



**RISET KHUSUS
VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
(RIKHUS VEKTORA)**

**LAPORAN
PROVINSI LAMPUNG**

**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN R. I.
2016**



SAMBUTAN
KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
UNTUK RISET KHUSUS VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT TAHUN 2016



Assalamualaikum wr, wb

Salam sejahtera bagi kita semua,

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT atas terselesainya laporan RIKHUS VEKTORA Tahun 2016. Laporan RIKHUS VEKTORA ini merupakan lanjutan dari kegiatan RIKHUS VEKTORA tahun 2015 sebagai pemutakhiran data Vektor dan Reservoir Penyakit untuk dasar pengendalian penyakit zoonosis khususnya penyakit tular vektor & reservoir (*new* dan *re-emerging infc. diseases*) di Indonesia, saya nilai sangat strategis.

Riset ini merupakan salah satu bagian dari orientasi Badan Litbangkes, yaitu *Client Oriented Research Activity* (CORA) yang diharapkan dapat memenuhi harapan banyak pihak tentang fungsi Badan Litbangkes yang memberikan dukungan penelitian untuk dapat memberikan solusi dan dimanfaatkan oleh berbagai program kesehatan. Program pembangunan kesehatan yang akan dilaksanakan ini merupakan fondasi yang kokoh dan. Dalam konteks kesinambungan program, maka benang merah antara kegiatan yang sudah dilakukan dengan kegiatan yang akan dilakukan dimasa mendatang, harus tetap terpelihara baik. Hal ini diharapkan dapat memperkuat program pembangunan kesehatan yang berkelanjutan selama 5 tahun ke depan dalam masa pemerintahan kabinet kerja 2015-2020 .

Laporan hasil RIKHUS VEKTORA diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk merumuskan berbagai hal mendasar pelaksanaan kebijakan pengendalian zoonosis, penguatan riset dan pengembangannya, serta penguatan inovasi ilmu kesehatan masyarakat dapat diwujudkan secara optimal.

B2P2VRP merupakan unit pelaksana teknis Badan Litbangkes yang telah berperan dalam penelitian dan pengembangan pengendalian vektor dan reservoir parasit sejak tahun 1979. Sebagai salah satu institusi terlama di bidang entomologi kesehatan dan reservoir penyakit di Indonesia, B2P2VRP diharapkan dapat berkontribusi secara optimal dalam rencana capaian yang sudah ditetapkan oleh Kemenkes R.I. Oleh karena itu apresiasi setinggi-tingginya diberikan kepada para peneliti Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit dan semua pihak yang telah mewujudkan terbitnya laporan RIKHUS VEKTORA. Meskipun baru sebagian kecil informasi tentang vektor dan reservoir penyakit di Indonesia yang termuat dalam buku ini, tetapi buku ini sudah dapat menyajikan informasi yang sangat berharga bagi pemegang kebijakan pemberantasan penyakit menular

dan masyarakat Indonesia tentang penyakit ditularkan oleh nyamuk, tikus dan kelelawar yang berpotensi menyebar di masyarakat dan belum dilaporkan di daerah tersebut.

Dengan terbitnya laporan RIKHUS VEKTORA, hasilnya diharapkan dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi dan sistem kewaspadaan dini untuk pencegahan penularan penyakit bersumber binatang, khususnya penyakit tular vektor. Saya berharap setelah terbitnya laporan RIKHUS VEKTORA ini program-program eliminasi zoonosis di Indonesia dapat segera dirancang bersama-sama dengan stakeholder untuk menjadi sebuah kebijakan yang diacu secara nasional.

Demikian sambutan saya, bilahi taufik walhidayah Wassalamu'alaikum wa rahmatullahi wa barokaatuh. Terimakasih

Jakarta, November 2016
Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan,
Kementerian Kesehatan, R.I.

dr. Siswanto, MPH, DTM



SAMBUTAN
KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR
DAN RESERVOIR PENYAKIT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
UNTUK RISET KHUSUS VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
TAHUN 2016

Assalamua'alaikum Warohmatullohi Wabarakatuh.

Salam sejahtera bagi kita semua.



Puji dan Syukur marilah kita panjatkan kehadiran Allah SWT atas berkat, rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan pelaksanaan dan laporan RIKHUS VEKTORA, tahun 2016. Penyebarluasan informasi yang menjadi tugas pokok B2P2VRP tidak hanya berupa bentuk karya ilmiah yang diterbitkan dalam sebuah jurnal ilmiah, tetapi juga hasil penelitian yang dipublikasikan dalam bentuk laporan hasil penelitian.

Riset Khusus Vektor dan reservoir penyakit ini merupakan riset yang dilakukan untuk memperoleh informasi peta sebaran vektor dan reservoir penyakit terkini, teridentifikasi vektor dan reservoir penyakit baru/belum dilaporkan, serta diperolehnya spesimen koleksi referensi vektor dan reservoir penyakit dan penanggulangan penyakit tular vektor dan reservoir berbasis ekosistem di Indonesia. Besar harapan kami bahwa Laporan RIKHUS VEKTORA ini nantinya dapat memberikan manfaat secara nasional, terutama pada pemda, dinas provinsi/kabupaten/kota di wilayah survei khususnya, terkait dengan potensi penularan penyakit tular vektor di wilayah masing-masing, upaya peningkatan kewaspadaan dini, upaya penanggulangan yang diperlukan, serta manajemen dan penatalaksanaan kasus penyakit tular vektor dan reservoir tepat dan akurat apabila terbukti telah berdampak pada kesehatan masyarakat.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada segenap pihak mulai dari jajaran Badan Litbangkes, Kementerian Kesehatan, Kementerian Pertanian, Kementerian Kehutanan, Kementerian Dalam Negeri, Mabes TNI, khususnya Diskesad, Pemerintah Daerah Provinsi Nangro Aceh Darusalam, Propinsi Sumatera Barat, propinsi Lampung, Propinsi Bangka-Belitung, Propinsi Banten, Propinsi Jawa Timur, Propinsi Kalimantan Barat, Propinsi Kalimantan Selatan, Provinsi Sulawesi Utara, propinsi Sulawesi Tenggara, Propinsi NTT, Propinsi NTB, Provinsi Maluku serta Provinsi Maluku Utara beserta segenap jajaran di Kabupaten-kabupaten wilayah survei atas dukungan, bantuan dan kerjasamanya sehingga survei riset khusus Vektora dapat terlaksana dengan baik.

Laporan Rikhus Vektora ini masih akan kami disempurnakan dikarenakan ada beberapa komponen, khususnya pemeriksaan laboratorium, dan konfirmasi vektor maupun reservoir penyakit belum seluruhnya dapat diselesaikan, sehingga berbagai masukan dan saran kami harapkan demi perbaikan laporan ini.

Demikian sambutan saya, bilahi taufik walhidayah Wassalamu'alaikum warahmatullahi wa barokaatuh. Terimakasih

Salatiga, November 2016

Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan
Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP),
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Kementerian Kesehatan, R.I.

Joko Waluyo, ST, Dipl.HE, MSc.PH

KATA PENGANTAR

Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit (Rikhus Vektora) merupakan salah satu riset nasional yang diselenggarakan oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan dengan tanggungjawab pelaksana oleh Unit Pelaksana Teknis (UPT) Badan Litbangkes di Salatiga, yaitu Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP).

Riset ini adalah suatu kegiatan riset untuk mengetahui gambaran vektor dan reservoir penyakit di Indonesia, termasuk di dalamnya adalah data nyamuk, tikus dan kelelawar dengan menggunakan hasil observasi bionomik, uji identifikasi dan pemeriksaan laboratorium. Tujuan pelaksanaan riset khusus vektor dan reservoir ini adalah untuk melakukan pemuktahiran data vektor dan reservoir penyakit secara nasional sebagai dasar pengendalian penyakit tular vektor dan reservoir (baik jenis penyakit infeksi baru maupun yang muncul kembali) di Indonesia.

Rikhus Vektora tahap II telah berhasil dilaksanakan di 15 provinsi pada tahun 2016. Oleh karena dengan selesainya riset ini diucapkan terimakasih untuk semua pihak yang terlibat di dalam kegiatan, terutama;

1. Menteri Kesehatan Republik Indonesia Ibu Prof.Dr.dr.Nila Djuwita F. Moeloek, SpM (K), yang telah memberikan dukungan bagi terlaksananya RIKHUS VEKTORA
2. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, dr. Sisawanto, MHP, DTM, yang telah berkenan mengarahkan dan mendukung tim peneliti B2P2VRP dalam mempersiapkan hasil RIKHUS VEKTORA untuk dipromosikan baik dalam parade riset nasional, maupun ke pengambilan kebijakan program dan masyarakat.
3. Direktur Jenderal Pencegahan dan Pengendalian Penyakit, Kemenkes RI, dr. H. Muhammad Subuh, MPPM yang telah menerima optimis bahwa hasil RIKHUS VEKTORA merupakan dasar bagi program pengendalian penyakit bersumber binatang
4. Gubernur Provinsi Sumatera Selatan, Kalimantan Barat, Sulawesi Tengah, dan Papua, yang mengizinkan pelaksanaan RIKHUS VEKTORA di wilayah provinsi Provinsi Nangro Aceh Darusalam, Propinsi Sumatera Barat, propinsi Lampung, Propinsi Bangka-Belitung, Propinsi Banten, Propinsi Jawa Timur, Propinsi Kalimantan Barat, Propinsi Kalimantan Selatan, Provinsi Sulawesi Utara, propinsi Sulawesi Tenggara, Propinsi NTT, Propinsi NTB, Provinsi Maluku serta Provinsi Maluku Utara
5. Bupati/Walikota di kabupaten dan kota lokasi pengumpulan data yang telah mengizinkan pelaksanaan RIKHUS VEKTORA di wilayah kabupaten tersebut.
6. Kepala Dinas Kesehatan Provinsi Provinsi Nangro Aceh Darusalam, Propinsi Sumatera Barat, propinsi Lampung, Propinsi Bangka-Belitung, Propinsi Banten, Propinsi Jawa Timur, Propinsi Kalimantan Barat, Propinsi Kalimantan Selatan, Provinsi Sulawesi Utara, propinsi Sulawesi Tenggara, Propinsi NTT, Propinsi NTB, Provinsi Maluku serta Provinsi Maluku Utara, yang telah mengizinkan, memfasilitasi prasarana/sarana dan data dalam pelaksanaan RIKHUS VEKTORA.
7. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/kota lokasi pengumpulan data yang telah mengizinkan, memfasilitasi prasarana/sarana dan data dalam pelaksanaan RIKHUS VEKTORA
8. Kepala Puslitbang Biologi LIPI, Kepala Badan Informasi Geospasial, Kepala LAPAN, Direktur Jenderal Kesatuan Bangsa dan Politik, Kementerian Dalam Negeri RI, Kepala Badan Karantina Pertanian, Kementan RI, Direktur Jenderal PHKA, Kementerian Lingkungan Hidup dan Kehutanan RI; Direktur Kesehatan Angkatan Darat, Mabes TNI; Kepala Laboratorium Kesehatan Militer, Mabes TNI; Kepala Badan Penelitian

dan Pengembang Kehutanan, Kemenhut RI; Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementan RI; Perseroan Terbatas Perkebunan Nasional (PTPN); Perusahaan Umum Angkasa Pura (Perum Angkasa Pura); Seluruh Tim Pengumpul data Rikhus Vektora 2016

9. Tim Validator dan Tim Pakar RIKHUS VEKTORA yang telah bekerja keras untuk keberhasilan pelaksanaan RIKHUS VEKTORA
10. Tim pengumpul data vektor, reservoir dan data sekunder yang telah bedisiplin dan bekerja keras dalam pengumpulan data RIKHUS VEKTORA
11. Semua pihak yang mendukung, mendampingi, membina dan mengarahkan RIKHUS VEKTORA dari perencanaan, proses, pelaporan dan diseminasi.

Tak lupa kami menyadari bahwa Tiada gading yang tak retak, begitu juga dalam Buku Laporan Rikhus Vektora ini tak luput dari kekurangan dan ketidaksempurnaan, sehingga berbagai masukan dan saran kami harapkan demi perbaikan laporan ini. Bilahi taufik walhidayah Wassalamu'alaikum warahmatullahi wa barokaatuh. Terimakasih

Salatiga, November 2016
Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan
Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP),
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Kementerian Kesehatan, R.I.

Joko Waluyo, ST, Dipl.HE, MSc.PH

ABSTRAK

Penyakit tular vektor, zoonosis dan *Emerging Infectious Diseases* (EID) cukup tinggi di Indonesia. Beberapa penyakit tular vektor antara lain demam berdarah dengue, chikungunya, filariasis dan *Japanese encephalitis*, Sedangkan beberapa penyakit yang ditularkan oleh reservoir antara lain leptospirosis, hantavirus, *scrub typhus*, *murine typhus*, *spotted fever group rickettsiae*, pes, *schistosomiasis*. Berdasarkan hasil survei di Provinsi Lampung ditemukan beberapa spesies nyamuk sebagai vektor malaria, DBD, chikungunya, filariasis dan *Japanese encephalitis*. Belum banyak dilaporkan potensi reservoir (tikus dan kelelawar) sebagai reservoir dari berbagai penyakit. Terdapat kemungkinan perbedaan potensi terjadinya penularan penyakit yang ditularkan oleh vektor dan reservoir di berbagai ekosistem. Data mengenai taksonomi, bionomik dari berbagai nyamuk, tikus dan kelelawar dapat dilihat masih sangat terbatas, padahal melihat latar belakang di atas, nyamuk, tikus dan kelelawar masih menjadi permasalahan penting dalam penularan penyakit tular vektor dan reservoir, bahkan sering kali menimbulkan Kejadian Luar Biasa. Selain itu pemutakhiran data mengenai sebaran geografis, perubahan iklim, serta konfirmasi vektor dan reservoir penyakit sangat diperlukan untuk mengetahui macam dan jumlah spesies, potensi dan peranannya di dalam penularan penyakit tular vektor dan reservoir di Indonesia. Pengambilan sampel dilakukan dengan menangkap nyamuk, tikus dan kelelawar di beberapa ekosistem yang berbeda. Proses penangkapan dilakukan di hutan dekat pemukiman, hutan jauh pemukiman, non hutan dekat pemukiman, non hutan jauh pemukiman, pantai dekat pemukiman dan pantai jauh pemukiman. Sampel yang diperoleh diidentifikasi dan di analisa potensinya sebagai vektor dan reservoir penyakit. Berdasarkan hasil pengujian di laboratorium terhadap nyamuk *Ae. aegypti* dari ketiga kabupaten menunjukkan seluruh sampel negative virus DBD. Pada pemeriksaan malaria, *japanese encephalitis* dan filariasis di Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Pesawaran dan Kabupaten Tanggamus tidak ditemukan spesies nyamuk yang positif mengandung plasmodium, virus JE dan cacing filariasis. Hasil pemeriksaan reservoir leptospirosis di Kabupaten Lampung Selatan tidak mendapatkan tikus positif, di Kabupaten Pesawaran mendapatkan satu spesies tikus positif, yaitu *Rattus tiomanicus*, dan di Kabupaten Tanggamus mendapatkan tiga spesies tikus positif berdasarkan hasil pemeriksaan MAT dan PCR, yaitu *Sundamys muelleri*, *Rattus tiomanicus* dan *Rattus tanezumi*. Hasil konfirmasi reservoir hanta virus di Kabupaten Lampung Selatan mendapatkan adanya tiga spesies tikus positif, yaitu *Maxomys surifer*, *Rattus tiomanicus* dan *Sundamys muelleri*, di Kabupaten Pesawaran mendapatkan dua spesies tikus positif hanta virus, yaitu *Rattus tiomanicus* dan *Rattus exulans*, sedangkan di Kabupaten Tanggamus mendapatkan dua spesies tikus positif virus hanta, yaitu *Rattus tiomanicus* dan *Rattus argentiventer*.

RINGKASAN EKSEKUTIF

Penyakit tular vektor, zoonosis dan *Emerging Infectious Diseases* (EID) cukup tinggi di Indonesia (secara global > 70% EID merupakan penyakit tular vektor dan zoonosis). Beberapa penyakit yang ditularkan oleh vektor adalah demam berdarah dengue, filaria, Japanese encephalitis dan chikungunya. Sedangkan penyakit yang ditularkan oleh reservoir (tikus dan kelelawar antara lain leptospirosis, hantavirus, *scrub thypus*, *murine thypus*, *spotted fever group rickettsiae*, dan pes.

Sampai saat ini terdapat 456 spesies nyamuk yang berasal dari 18 genus terdistribusi di seluruh wilayah Indonesia. *Anopheles* merupakan genus nyamuk yang paling banyak dipelajari sebagai vektor penyakit. Dari total 66 spesies *Anopheles*, 25 spesies telah terkonfirmasi menjadi vektor malaria 11 spesies diantaranya telah terkonfirmasi sebagai vektor filariasis limfatik, dan 2 spesies teridentifikasi sebagai vektor *Japanese encephalitis* (JE). Selain *Anopheles*, genus nyamuk penting lainnya dan telah dipelajari di kawasan ini adalah *Culex*, *Aedes*, *Armigeres* dan *Mansonia*. Dua spesies dari genus *Aedes* telah dikenal sebagai vektor Dengue dan Chikungunya, yaitu *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus*. Adapun beberapa spesies dari genus *Culex*, *Armigeres*, *Mansonia* dan *Aedes* lainnya telah terkonfirmasi sebagai vektor filariasis limfatik dan JE. Data terbaru belum diketahui.

Tikus dan kelelawar merupakan mamalia yang diketahui dan dipelajari jenis dan perilaku kehidupannya terkait dengan perannya sebagai reservoir berbagai penyakit tropis. Di Indonesia, sebanyak 153 spesies dari genus yang termasuk dalam subfamili Murinae (tikus) telah berhasil diidentifikasi. Beberapa spesies di antaranya telah dilaporkan berperan sebagai reservoir zoonosis, seperti leptospirosis, hantavirus, *scrub thypus*, *murine thypus*, *spotted fever group rickettsiae*, pes, *schistosomiasis*, rabies dan beberapa penyakit lainnya di Indonesia. Dua ratus lima spesies kelelawar juga telah diketahui di Indonesia dan beberapa spesies di antaranya berpotensi menjadi ancaman dalam penularan zoonosis seperti rabies, *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS), infeksi virus Marburg, virus nipah, hantavirus dan JE.

Potensi nyamuk, tikus dan kelelawar sebagai vektor dan reservoir penyakit berpengaruh terhadap kehidupan, keselamatan, kesejahteraan dan ekonomi masyarakat. Selain faktor biogeografis, ancaman semakin meningkat akibat kerusakan lingkungan, pemanasan global, migrasi penduduk yang progresif, populasi manusia meningkat, globalisasi perdagangan hewan dan produk hewan, perubahan ekosistem – kerusakan hutan, perubahan tata guna lahan, perubahan iklim, berperan dalam pola musiman atau distribusi

temporal penyakit yang dibawa dan ditularkan oleh vektor dan reservoir penyakit. Selain itu, ancaman bioterorisme juga muncul akibat penyakit tular vektor dan zoonosis.

Data mengenai taksonomi, bionomik dari berbagai nyamuk, tikus dan kelelawar dapat dilihat masih sangat terbatas, padahal melihat latar belakang di atas, nyamuk, tikus dan kelelawar masih menjadi permasalahan penting dalam penularan penyakit tular vektor dan reservoir, bahkan sering kali menimbulkan Kejadian Luar Biasa. Selain itu pemutakhiran data mengenai sebaran geografis, perubahan iklim, serta konfirmasi vektor dan reservoir penyakit sangat diperlukan untuk mengetahui macam dan jumlah spesies, potensi dan peranannya di dalam penularan penyakit tular vektor dan reservoir di Indonesia.

Provinsi Lampung merupakan provinsi yang berpotensi terjadi penularan penyakit yang ditularkan oleh vektor dan reservoir karena spesies yang telah diduga sebagai vektor dan reservoir di temukan di Provinsi Lampung. Pengambilan sampel nyamuk, tikus dan kelelawar di lakukan di Kabupaten Lampung Selatan, Kabupaten Pesawaran dan Kabupaten Tanggamus. Pada masing-masing kabupaten survei dilakukan di ekosistem hutan dekat pemukiman, hutan jauh pemukiman, non hutan dekat pemukiman, non hutan jauh pemukiman, pantai dekat pemukiman dan pantai jauh pemukiman.

Berdasarkan penelitian nyamuk di Kabupaten Lampung Selatan ditemukan Sembilan genus dan 31 spesies. Beberapa spesies nyamuk yang ditemukan adalah *Ae.albopictus*, *An.aconitus*, *An.barbirostris*, *An.flavirostris*, *An.indefinitus*, *An.kochi*, *An.maculatus*, *An.minimus*, *An. subpictus*, *An.sundaicus*, *An.vagus*, *Ar.kesseli*, *Ar.kucingensis*, *Ar.malayi*, *Ar.subalbatus*, *Cx.fuscocephalus*, *Cx.gelidus*, *Cx.hutchinsoni*, *Cx.quinquefasciatus*, *Cx.sitiens*, *Cx.tritaeniorhyncus*, *Cx.vishnui*, *Finlaya poicilia*, *Lutzia fuscus*, *Malaya*, *Ma.dives*, *Ma.indiana*, *Ma.uniformis*, *Toxorhynchites*, *Tripteroidea* dan satu spesies *unidentified*.

Berdasarkan pemeriksaan di laboratorium di Kabupaten Lampung Selatan, Pesawaran dan Tanggamus tidak ditemukan adanya virus DBD dalam sampel nyamuk *Ae. aegypti* yang diperiksa. Hasil pemeriksaan filariasis, malaria, chikungunya, dan JE juga negatif.

Berdasarkan pemeriksaan jentik di daerah endemis DBD di Kabupaten Lampung Selatan merupakan daerah dengan potensi terjadi penularan rendah dengan BI<35%, HI 19,00%, BI 7,44% dan CI 23,00%. Hasil analisa *Human Blood Indeks* (HBI) *Ae.albopictus*, *Ar.malayi* dan *Ar.subalbatus* 100% menghisap darah manusia. *Culex vishnui* memiliki HBI 87,5%, *Cx.quinquefasciatus* 83,3% dan *Cx.sitiens* 66,67%.

Penangkapan nyamuk di Kabupaten Pesawaran ditemukan *Aedes* sp., *Ae.aegypti*, *Ae.albopictus*, *Ae.poicilus*, *Ae.linnetopennis*, *Ae.vaxans*, *An.barbirostris*, *An.barbumbrosus*, *An.indefinitus*, *An.nigerrimus*, *An.niditus*, *An.subpictus*, *An.sundaicus*, *An.tesselatus*, *An.vagus*, *An.maculatus*, *An.aconitus*, *An.kochi*, *An.peditaeniatus*, *Ar.kuchingensis*, *Ar.malayi*, *Ar.subalbatus*, *Ar.jugraensis*, *Armigeres* sp., *Cx.fuscocephalus*, *Cx.gelidus*, *Cx.hutchinsoni*, *Cx.pseudosinensis*, *Cx.pseudovishnui*, *Cx.quinquefasciatus*, *Cx.sitiens*, *Cx.tritaeniorhynchus*, *Cx.vishnui*, *Cx.bitaeniorhynchus*, *Cx.mimulus*, *Cx.sinensis*, *Lutzia*, *Malaya genurostris*, *Ma.annulifera*, dan *Ma.uniformis*. Berdasarkan hasil pemeriksaan DBD, chikungunya, filaria, dan JE di laboratorium tidak ditemukan patogen pada nyamuk hasil penangkapan.

Berdasarkan penelitian kepadatan vektor DBD di Kabupaten Pesawaran walaupun hasil pemeriksaan di laboratorium negatif virus DBD tetapi memiliki kepadatan vektor yang tinggi dengan HI 45%, BI 58%, CI 14,3% dan ABJ 55%. Berdasarkan nilai BI daerah pengambilan sampel termasuk daerah berpotensi tinggi terjadi penularan. Hasil analisa *Human Blood Indeks* (HBI) *Ae.albopictus*, *Ar.malayi* dan *Ar.kuchingensis* 100% menghisap darah manusia. *Culex vishnui* memiliki HBI 66,67%, *Cx.quinquefasciatus* 57,9% dan *Ar.subalbatus* 50%.

Nyamuk di Kabupaten Tanggamus diperoleh spesies *Ae.aegypti*, *Ae.albolineatus*, *Ae.albopictus*, *Ae.poicilius*, *An.aconitus*, *An.barbirostris*, *An.barbumbrosus*, *An.indefinitus*, *An.kochi*, *An.maculatus*, *An. Subpictus*, *An.sundaicus*, *An.tesselatus*, *An.vagus*, *Ar.kasseli*, *Ar.kuchingensis*, *Ar.moultoni*, *Ar.subalbatus*, *Cx.bitaeniorhynchus*, *Cx.fuscocephalus*, *Cx.gelidus*, *Cx.hutchinsoni*, *Cx.mimulus*, *Cx.pseudovishnui*, *Cx.whitei*, *Lutzia fuscus*, *Lutzia halifaxii*, *Malaya genurostris*, *Malaya jacobsoni*, *Ma.uniformis*, *Pseudo vishnui*. Berdasarkan pemeriksaan DBD, chikungunya, filaria, dan JE tidak ditemukan patogen pada hasil penangkapan nyamuk.

Berdasarkan vektor DBD di Kabupaten Tanggamus memiliki nilai HI 30%, BI 37%, CI 15,61% dan ABJ 70%. Berdasarkan nilai BI daerah survei merupakan daerah yang memiliki potensi penularan tinggi. Berdasarkan pemeriksaan nilai *Human Blood Indeks* untuk mengidentifikasi darah manusia pada nyamuk *Ae.aegypti* 75%, *Ae.albopictus* 86%, *Ar.kuchingensis* 100%, *Ar.subalbatus* 33,3%, *Cx.quinquefasciatus* 93%, dan *Lutzia* 100%.

Pemeriksaan reservoir leptospirosis di Kabupaten Lampung Selatan tidak mendapatkan tikus positif, di Kabupaten Pesawaran mendapatkan satu spesies tikus positif, yaitu *Rattus tiomanicus*, dan di Kabupaten Tanggamus mendapatkan tiga spesies tikus

positif berdasarkan hasil pemeriksaan MAT dan PCR, yaitu *Sundamys muelleri*, *Rattus tiomanicus* dan *Rattus tanezumi*.

Konfirmasi reservoir hanta virus di Kabupaten Lampung Selatan mendapatkan Hasil konfirmasi reservoir hanta virus di Kabupaten Lampung Selatan mendapatkan adanya tiga spesies tikus positif, yaitu *Maxomys surifer*, *Rattus tiomanicus* dan *Sundamys muelleri*, di Kabupaten Pesawaran mendapatkan dua spesies tikus positif hanta virus, yaitu *Rattus tiomanicus* dan *Rattus exulans*, sedangkan di Kabupaten Tanggamus mendapatkan dua spesies tikus positif virus hanta, yaitu *Rattus tiomanicus* dan *Rattus argentiventer*.

DAFTAR ISI

SAMBUTAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA UNTUK RISET KHUSUS VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT TAHUN 2016.....	III
SAMBUTAN KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA UNTUK RISET KHUSUS VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT TAHUN 2016.....	V
KATA PENGANTAR.....	VII
ABSTRAK	IX
RINGKASAN EKSEKUTIF	XI
DAFTAR ISI	XV
DAFTAR TABEL	XVIII
DAFTAR GAMBAR.....	XXII
I. PENDAHULUAN	1
1.1. LATAR BELAKANG	1
1.2. PERUMUSAN MASALAH PENELITIAN	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1. PENGERTIAN PENYAKIT TULAR VEKTOR DAN RESERVOIR	5
2.2. BEBERAPA PENYAKIT TULAR VEKTOR PENTING DI INDONESIA.....	6
2.3.1. <i>Dengue</i>	6
2.3.2. <i>Chikungunya</i>	7
2.3.3. <i>Japanese encephalitis</i>	7
2.3.4. <i>Malaria</i>	8
2.3.5. <i>Filariasis limfatik</i>	9
2.3. BEBERAPA PENYAKIT TULAR VEKTOR DAN RESERVOIR	9
2.3.1. <i>Leptospirosis</i>	9
2.3.2. <i>Hantavirus</i>	10
2.3.3. <i>Nipah</i>	10
III. TUJUAN	12
3.1. TUJUAN PENELITIAN.....	12
3.1.1. <i>Tujuan Umum</i>	12
3.1.2. <i>Tujuan Khusus</i>	12
IV. METODE.....	13

4.1. KERANGKA TEORI /KONSEP.....	13
4.2. DEFINISI OPERASIONAL	13
4.3. DESAIN PENELITIAN	14
4.4. TEMPAT DAN WAKTU	14
4.5. POPULASI DAN SAMPEL (ESTIMASI DAN CARA PEMILIHAN)	16
4.8.1. <i>Populasi penelitian adalah.....</i>	16
4.8.2. <i>Estimasi besar sampel, cara pemilihan dan penarikan sampel</i>	16
4.6. LOKASI PENGAMBILAN SAMPEL	17
4.8.1. <i>Ekosistem hutan.....</i>	17
4.8.2. <i>Ekosistem non-hutan</i>	17
4.8.3. <i>Ekosistem pantai/pesisir.....</i>	17
4.7. CARA PENGAMBILAN SAMPEL	17
4.8. INSTRUMEN PENGUMPUL DATA	18
4.8.1. <i>Instrumen koleksi jentik dan nyamuk</i>	18
4.8.2. <i>Koleksi Tikus dan Kelelawar</i>	25
4.8.3. <i>Metode Pengumpulan Data Sekunder.....</i>	34
V. HASIL	37
5.1. GAMBARAN UMUM LOKASI PENELITIAN	37
5.1.1. <i>Provinsi Lampung</i>	37
5.1.2. <i>Lampung Selatan.....</i>	39
5.1.3. <i>Kabupaten Pesawaran</i>	42
5.1.4. <i>Kabupaten Tanggamus.....</i>	44
5.2. HASIL KOLEKSI DATA VEKTOR	47
5.2.1. <i>Kabupaten Lampung Selatan</i>	47
5.2.2. <i>Kabupaten Pesawaran</i>	60
5.2.3. <i>Kabupaten Tanggamus.....</i>	80
5.3. HASIL KOLEKSI DATA RESERVOIR	94
5.3.1. <i>Kabupaten Lampung Selatan</i>	94
5.3.2. <i>Kabupaten Pesawaran</i>	101
5.3.3. <i>Kabupaten Tanggamus.....</i>	109
VI. PEMBAHASAN	121
6.1. KABUPATEN LAMPUNG SELATAN	121
6.1.1. <i>Vektor</i>	121
a. <i>Fauna Nyamuk.....</i>	121
b. <i>Malaria</i>	121
c. <i>Demam Berdarah Dengue (DBD)</i>	122
d. <i>Chikungunya</i>	122
e. <i>Japanese encephalitis (JE)</i>	122

<i>f. Filariasis limfatik.....</i>	<i>123</i>
6.1.2. <i>Reservoir</i>	<i>123</i>
<i>a. Sebaran Geografis dan Habitat Tikus</i>	<i>123</i>
<i>b. Sebaran Geografis dan Habitat Kelelawar</i>	<i>126</i>
<i>c. Deteksi Hasil Pemeriksaan Laboratorium</i>	<i>128</i>
6.2. KABUPATEN PESAWARAN.....	132
6.2.1. <i>Vektor</i>	<i>132</i>
6.2.2. <i>Reservoir</i>	<i>137</i>
6.3. KABUPATEN TANGGAMUS	144
6.3.1. <i>Vektor</i>	<i>144</i>
6.3.1. <i>Reservoir</i>	<i>149</i>
6.3.1.1. <i>Deskripsi Fauna dan Penyakit Tular Reservoir</i>	<i>149</i>
6.3.1.2. <i>Deteksi Hasil Laboratorium.....</i>	<i>151</i>
VII.KESIMPULAN DAN SARAN.....	156
7.1. KESIMPULAN	156
7.2. SARAN	157
DAFTAR PUSTAKA.....	158

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1.	Sebaran spesies dan Jumlah Nyamuk tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016.....	47
Tabel 5. 2.	Habitat Spesifik Jentik di Kabupaten Lampung Selatan.....	48
Tabel 5. 3.	Hasil Konfirmasi Vektor Malaria Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016.....	51
Tabel 5. 4.	Data HBI Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung	51
Tabel 5. 5.	Data MHD Nyamuk Anopheles Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016.....	52
Tabel 5. 6.	Hasil konfirmasi Vektor Dengue dan Chikungunya di wilayah Desa Jati Baru Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung tahun 2016	55
Tabel 5. 7.	Distribusi frekuensi kontainer di daerah endemis DBD di Jatibaru, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung.....	56
Tabel 5. 8.	Hasil konfirmasi Vektor JE di Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung tahun 2016.....	57
Tabel 5. 9.	Data MHD Vektor JE Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016.....	58
Tabel 5. 10.	Hasil Konfirmasi Vektor Filaria Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016.....	59
Tabel 5. 11.	Data MHD Vektor Filaria Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016.....	60
Tabel 5. 12.	Sebaran Spesies dan Jumlah Nyamuk Tertangkap Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Tahun 2016.....	61
Tabel 5. 13.	Habitat Spesifik tempat perkembangbiakkan nyamuk di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung	62
Tabel 5. 14.	Hasil Konfirmasi Vektor Malaria Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Tahun 2016.....	66
Tabel 5. 15.	HBI per spesies hasil penangkapan pagi hari di enam ekosistem di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.....	67
Tabel 5. 16.	Kepadatan spesies nyamuk Anopheles berdasarkan UOD dan UOL di Kabupaten Pesawaran Lampung Tahun 2016.....	68
Tabel 5. 17.	MHD per spesies nyamuk Anopheles yang tertangkap di lima ekosistem ..	69
Tabel 5. 18.	Hasil Konfirmasi Vektor Dengue di Wilayah Kelurahan Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Tahun 2016.....	73

Tabel 5. 19.	Hasil konfirmasi Vektor Dengue dan Chikungunya di wilayah Kelurahan Hanura, Kabupaten Pesawaran, Propinsi Lampung tahun 2016.....	73
Tabel 5. 20.	Tempat Penampungan Air yang dominan di masyarakat di Kelurahan Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran tahun 2016.....	74
Tabel 5. 21.	Persentase Tempat penampungan Air positif jentik Aedes di Kabupaten Pesawaran tahun 2016.....	74
Tabel 5. 22.	Hasil konfirmasi Vektor JE di wilayah di Kabupaten Pesawaran, Propinsi Lampung tahun 2016	75
Tabel 5. 23.	Man Hour Density (MHD) spesies nyamuk tersangka vektor Japanis Encephalitis di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.....	76
Tabel 5. 24.	Hasil Konfirmasi Vektor Wuchereria bancrofti berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Tahun 2016	78
Tabel 5. 25.	Man Hour Density (MHD) spesies nyamuk tersangka vektor filariasis di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung.....	79
Tabel 5. 26.	Data Prosentase Human Blood Index per Spesies Terduga Vektor Filaria di Kabupaten Pesawaran Tahun 2016.....	79
Tabel 5. 27.	Sebaran spesies dan Jumlah Nyamuk tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung tahun 2016.....	80
Tabel 5. 28.	Habitat Spesifik Jentik di Kabupaten Tanggamus	81
Tabel 5. 29.	Hasil Konfirmasi Vektor Malaria Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung, Propinsi Lampung Tahun 2016	85
Tabel 5. 30.	HBI per spesies hasil penangkapan pagi hari di enam ekosistem di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung	86
Tabel 5. 31.	MHD per spesies nyamuk Anopheles yang tertangkap di empat ekosistem.....	86
Tabel 5. 32.	Hasil konfirmasi Vektor Dengue dan Chikungunya di wilayah Kecamatan Kota Agung, Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung tahun 2016.....	90
Tabel 5. 33.	Distribusi frekuensi kontainer di daerah endemis DBD di Kelurahan Pasar Madang, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung	90
Tabel 5. 34.	Hasil konfirmasi Vektor JE di wilayah Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung tahun 2016.....	91
Tabel 5. 35.	Hasil konfirmasi dan terduga vektor Filariasis di Kabupaten Tanggamus ..	93
Tabel 5. 36.	Data MHD nyamuk yang diduga sebagai vektor filariasis	93
Tabel 5. 37.	Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung tahun 2016	94
Tabel 5. 38.	Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap Berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016	95

Tabel 5. 39.	Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung tahun 2016	96
Tabel 5. 40.	Hasil Pengumpulan Kelewar Tertangkap berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016	96
Tabel 5. 41.	Hasil Konfirmasi Reservoir Leptospirosis Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016	98
Tabel 5. 42.	Hasil Konfirmasi Reservoir Japanese encephalitis Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016.....	99
Tabel 5. 43.	Hasil Konfirmasi Reservoir Hantavirus berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016 ...	100
Tabel 5. 44.	Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016	101
Tabel 5. 45.	Distribusi Tikus berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Tertangkap di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Tahun 2016.....	102
Tabel 5. 46.	Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung tahun 2016	103
Tabel 5. 47.	Hasil Pengumpulan Kelewar Tertangkap berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016	103
Tabel 5. 48.	Hasil Konfirmasi Reservoir Leptospirosis Berdasarkan Ekosistem Di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016.....	105
Tabel 5. 49.	Hasil Konfirmasi Reservoir Hantavirus berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016	107
Tabel 5. 50.	Hasil Konfirmasi Japanese Encephalitis berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016	108
Tabel 5. 51.	Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung tahun 2016.....	109
Tabel 5. 52.	Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap Berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung Tahun 2016	110
Tabel 5. 53.	Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung tahun 2016.....	111
Tabel 5. 54.	Hasil Pengumpulan Kelewar Tertangkap berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung Tahun 2016	111
Tabel 5. 55.	Hasil Konfirmasi Reservoir Leptospirosis Berdasarkan Ekosistem Di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung Tahun 2016	113
Tabel 5. 56.	Hasil Konfirmasi Reservoir Japanese Encephalitis Berdasarkan Ekosistem Di Wilayah Kabupaten Tanggamus , Provinsi Lampung Tahun 2016.....	118

Tabel 5. 57.	Hasil konfirmasi reservoir hantavirus berdasarkan ekosistem di wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung Tahun 2016	119
--------------	---	-----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5. 1.	Peta Provinsi Lampung lokasi pengambilan data Rikhus Vektora 2016...	37
Gambar 5. 2.	Peta lokasi pengambilan data Rikhus Vektora di Kabupaten Lampung Selatan.....	39
Gambar 5. 3.	Peta lokasi pengambilan data Rikhus Vektora di Kabupaten Pesawaran, Lampung	42
Gambar 5. 4.	Peta lokasi pengambilan data Rikhus Vektora di Kabupaten Tanggamus, Lampung	44
Gambar 5. 5.	Peta persebaran Leptospirosis pada Ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman (NHJP) Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Rikhus Vektora 2016.....	106
Gambar 5. 6.	Peta persebaran Leptospirosis pada Ekosistem Pantai Jauh Pemukiman (PJP) Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Rikhus Vektora 2016.....	106
Gambar 5. 7.	Peta persebaran Hantavirus pada Ekosistem Pantai Jauh Pemukiman (PJP) Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Rikhus Vektora 2016 ..	108
Gambar 5. 8.	Peta Hasil Deteksi MAT Leptospirosis Ekosistem Hutan Dekat Pemukiman Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016	114
Gambar 5. 9.	Peta Hasil Deteksi MAT Leptospirosis Ekosistem Non Hutan Dekat Pemukiman Kecamatan Wonosobo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016	115
Gambar 5. 10.	Peta Hasil Deteksi MAT Leptospirosis Ekosistem Pantai Dekat Pemukiman Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016	115
Gambar 5. 11.	Peta Hasil Deteksi PCR Leptospirosis Ekosistem Hutan Dekat Pemukiman Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016	116
Gambar 5. 12.	Peta Hasil Deteksi PCR Leptospirosis Ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman Kecamatan Wonosobo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016	117
Gambar 5. 13.	Peta Hasil Deteksi PCR Leptospirosis Ekosistem Pantai Dekat Pemukiman Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016	117
Gambar 5. 14.	Peta Hasil Deteksi Elisa Hantavirus Ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman Kecamatan Wonosobo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016	120
Gambar 5. 15.	Peta Hasil Deteksi Elisa Hantavirus Ekosistem Pantai Jauh Pemukiman Kecamatan Limau Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016	120

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia adalah negara yang secara biogeografis merupakan pertemuan antara dua daerah pembagian hewan di dunia, yaitu daerah oriental dan Australia (Kirnowardoyo 1991). Kondisi tersebut menyebabkan jumlah dan keanekaragaman spesies satwa liar sangat beragam dan terdistribusi pada berbagai tipe habitat dan ekosistem. Hal tersebut juga berpengaruh terhadap sebaran vektor dan reservoir penyakit (Simpson 1977).

Ancaman penyakit tular vektor, zoonosis dan *Emerging Infectious Diseases* (EID) cukup tinggi di Indonesia (secara global > 70% EID merupakan penyakit tular vektor dan zoonosis). Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit tular vektor yang utama dan saat ini terus dilakukan upaya pengendalian. Penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Ae.albopictus* telah menjadi masalah kesehatan bagi masyarakat Indonesia selama 45 tahun terakhir. Sampai dengan akhir tahun 2013, penyakit DBD dilaporkan telah menyebar di 88% dari 497 wilayah kabupaten/kota di Indonesia. Angka kematian dilaporkan semakin menurun, sampai dengan tahun 2013 angka rata-rata (*Case Fatality Rate*) tercatat 0,7%, sedangkan angka insiden DBD sebesar 41,25 per 100.000 penduduk. Malaria masih menjadi masalah penting di Indonesia. Pada tahun 2011, dilaporkan sebanyak 199.577 orang terinfeksi malaria dengan prevalensi sebesar 1,94 per 1000 penduduk dan tersebar di 424 kabupaten/kota di seluruh provinsi di Indonesia (Komisi Nasional Zoonosis 2012).

Di samping dengue dan malaria, filariasis limfatik merupakan penyakit tular vektor lain yang penting di Indonesia dan hampir seluruh wilayah Indonesia adalah daerah endemis filariasis limfatik, terutama di wilayah Indonesia bagian timur yang memiliki prevalensi yang tinggi. Penyakit yang disebabkan oleh infeksi 3 jenis cacing nematoda, yaitu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi* dan *Brugia timori*, ditularkan oleh beberapa spesies nyamuk dari genus *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia*, *Aedes* dan *Armigeres*. Sampai dengan tahun 2009, tercatat sebanyak 11.914 kasus yang tersebar di 401 kabupaten/kota dilaporkan menderita filariasis kronis, dengan daerah endemis penyakit tersebar di 337 kabupaten/kota. (Ditjen P2&PL 2010).

Leptospirosis menunjukkan adanya peningkatan kasus secara signifikan di berbagai wilayah di Indonesia. Dilaporkan sebanyak 19 Provinsi telah dilaporkan kasus leptospirosis, baik pada tikus maupun manusia. Berdasarkan laporan Komisi Nasional

Zoonosis, tercatat 766 kasus leptospirosis di Indonesia dengan 72 orang diantaranya meninggal dunia pada tahun 2011 (Komisi Nasional Zoonosis 2012). Selain keempat penyakit tersebut, berbagai penyakit tular vektor dan reservoir dilaporkan endemis dan menjadi prioritas pengendalian nasional di Indonesia, yaitu flu burung, anthraks, pes, rabies, chikungunya dan *brucellosis* (Ibrahim & Ristiyanto 2005).

Berdasarkan data di atas telah diketahui bahwa nyamuk merupakan serangga vektor utama penyebab berbagai penyakit tropis penting di Indonesia (malaria, DBD, chikungunya), terdapat 456 spesies nyamuk yang berasal dari 18 genus terdistribusi di seluruh wilayah Indonesia (O'Connor & Sopa 1981). *Anopheles* merupakan genus yang banyak dipelajari sebagai vektor penyakit, dan ada 66 spesies *Anopheles*, 25 spesies telah terkonfirmasi menjadi vektor malaria (O'Connor & Sopa 1981; Widarso et al. 2002; Ditjen P2&PL 2008b; Elyazar et al. 2013), 11 spesies diantaranya telah terkonfirmasi sebagai vektor filariasis limfatik, dan 2 spesies teridentifikasi sebagai vektor *Japanese encephalitis* (JE) (Widarso et al. 2002; Ditjen P2&PL 2008a). Selain *Anopheles*, genus nyamuk penting lainnya dan telah dipelajari di kawasan adalah *Culex*, *Aedes*, *Armigeres* dan *Mansonia*. Dua spesies dari genus *Aedes* telah dikenal sebagai vektor Dengue dan Chikungunya, yaitu *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus*. Adapun beberapa spesies dari genus *Culex*, *Armigeres*, *Mansonia* dan *Aedes* telah terkonfirmasi sebagai vektor filariasis limfatik dan JE (Widarso et al. 2002; Sutaryo 2004). Data terbaru belum diketahui.

Tikus dan kelelawar merupakan mamalia yang diketahui dan dipelajari jenis dan perilaku kehidupan yang berkaitan dengan perannya sebagai reservoir berbagai penyakit tropis. Sebanyak 153 spesies dari genus yang termasuk dalam subfamili Murinae (tikus) telah berhasil diidentifikasi di Indonesia. Beberapa spesies telah dilaporkan berperan sebagai reservoir zoonosis, seperti leptospirosis, hantavirus, *scrub typhus*, *murine typhus*, *spotted fever group rickettsiae*, pes, *schistosomiasis*, rabies dan beberapa penyakit lainnya di Indonesia (Ibrahim & Ristiyanto 2005). Dua ratus lima spesies kelelawar juga telah diketahui di Indonesia dan beberapa spesies berpotensi menjadi ancaman dalam penularan zoonosis seperti rabies, *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS), infeksi virus Marburg, virus nipah, hendravirus dan JE (Winoto et al. 1995; Suyanto 2001a).

Ancaman sangat berpengaruh terhadap kehidupan, keselamatan, kesejahteraan dan ekonomi masyarakat. Selain faktor biogeografis, ancaman semakin meningkat akibat kerusakan lingkungan, pemanasan global, migrasi penduduk yang progresif, populasi manusia meningkat, globalisasi perdagangan hewan dan produk hewan, perubahan ekosistem – kerusakan hutan, perubahan tata guna lahan, perubahan iklim, berperan dalam

pola musiman atau distribusi temporal penyakit yang dibawa dan ditularkan oleh vektor dan reservoir penyakit. Selain itu, ancaman bioterorisme juga muncul akibat penyakit tular vektor dan zoonosis (Ucar 2014).

Data mengenai taksonomi, bionomik dari berbagai nyamuk, tikus dan kelelawar dapat dilihat masih sangat terbatas, padahal melihat latar belakang di atas, nyamuk, tikus dan kelelawar masih menjadi permasalahan penting dalam penularan penyakit tular vektor dan reservoir, bahkan sering kali menimbulkan Kejadian Luar Biasa (O'Connor & Sopa 1981; Elyazar et al. 2013; Verhave 1990; O'Connor & Soepanto 1999; Widarso et al. 2002; Ditjen P2&PL 2008b). Pemutakhiran data mengenai sebaran geografis, perubahan iklim, serta konfirmasi vektor dan reservoir penyakit sangat diperlukan untuk mengetahui macam dan jumlah spesies, potensi dan peranannya di dalam penularan penyakit tular vektor dan reservoir di Indonesia.

Provinsi Lampung meliputi areal dataran seluas 35.288,35 km² termasuk pulau-pulau yang terletak pada bagian sebelah ujung tenggara Pulau Sumatera. Bagian utara berbatasan dengan Provinsi Sumatera Selatan dan Bengkulu, sebelah selatan dengan Selat Sunda, sebelah timur dengan Laut Jawa, dan sebelah barat dengan Samudera Indonesia. Secara Geografis Provinsi Lampung terletak pada kedudukan Timur-Barat berada antara 103⁰40' BT sampai 105⁰50' BT dan Utara-Selatan 6⁰45' LS sampai 3⁰45' LS. Provinsi Lampung merupakan daerah endemis yang berpotensi untuk berkembangnya penyakit malaria seperti pedesaan yang mempunyai rawa-rawa, genangan air payau di tepi laut dan tambak-tambak ikan yang tidak terpelihara (Dinkes Prov. Lampung 2015b).

Penyakit tular vektor seperti malaria, DBD, telah dilaporkan di Kabupaten Tanggamus, Pesawaran dan Lampung Selatan pada tahun 2014 dan 2015, sedangkan chikungunya hanya dilaporkan di Kabupaten Pesawaran selama tahun 2014 dan 2015. Berdasarkan Profil Kesehatan Provinsi Lampung tahun 2014 disebutkan bahwa desa endemis malaria berjumlah 223 desa atau 10 % dari seluruh jumlah desa yang ada, dengan angka kesakitan malaria per tahun 0,4/1.000 penduduk. Pada tahun 2014, terdapat 3.916 kasus malaria (*Annual Parasite Incidence-API*= 0,49/1.000 penduduk beresiko) dengan 5 orang meninggal atau CFR 0,13%. Berdasarkan laporan evaluasi P2 malaria Dinas Kesehatan Provinsi Lampung tahun 2015 terdapat 3.985 kasus malaria (Dinkes Prov. Lampung 2015a). Dalam kurun waktu tersebut juga pernah dilaporkan KLB Malaria di Kabupaten Pesawaran (Dinkes Prov. Lampung 2014).

Selama dua tahun terakhir (2014-2015) semua kabupaten/kota di Provinsi Lampung mengalami kenaikan angka kasus DBD. Angka Kasus/*Incidence Rate* (IR) DBD di Provinsi

Lampung pada tahun 2014 sebesar 16,37/100.000 dengan Angka Kematian/Case Fatality Rate (CFR) 1,21%. Tahun 2015 IR meningkat menjadi 37,24/100.000 penduduk dengan CFR sebesar 1,03%. Angka kesakitan DBD tersebut masih berada di bawah indikator nasional sebesar <50/100.000 sedangkan CFR berada di atas indikator nasional yang sebesar <1% (Dinkes Prov. Lampung 2015a). Berdasarkan data dari profil kesehatan tahun 2014, terdapat 48 kasus filariasis limfatik di Provinsi Lampung dengan angka kesakitan sebesar 0,6 per 100.000 penduduk. Kasus filariasis limfatik baik kasus lama maupun kasus baru dilaporkan hanya di Kabupaten Tanggamus pada tahun 2014 dan 2015.

Kasus penyakit tular reservoir seperti rabies dan leptospirosis belum pernah dilaporkan di Provinsi Lampung pada Tahun 2014 dan 2015. Berdasarkan evaluasi Program P2 Rabies Dinas Kesehatan Provinsi Lampung tahun 2015, terdapat 1.014 kasus gigitan hewan penular rabies (GHPR), semua kasus GHPR tidak terdapat kasus positif rabies ataupun kasus meninggal (Dinkes Prov. Lampung 2015a).

Permasalahan penyakit tular vektor di atas, dan terbatasnya informasi terkait penyakit tular reservoir, seperti leptospirosis, hantavirus dan penyakit tular reservoir lainnya, maka Provinsi Lampung dipilih sebagai salah satu lokasi penelitian riset khusus vektor dan reservoir penyakit tahun 2016.

1.2. Perumusan Masalah Penelitian

Studi khusus mengenai vektor dan reservoir penyakit dapat menjawab permasalahan penting dalam penularan dan pengendalian penyakit tular vektor dan reservoir di Indonesia, khususnya di Provinsi Lampung.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Penyakit Tular Vektor dan Reservoir

Penyakit menular (PM) dapat dibedakan dalam 3 kelompok utama yakni: (1) penyakit sangat berbahaya karena kematian cukup tinggi; (2) penyakit menular dapat menimbulkan kematian atau cacat, walaupun akibatnya lebih ringan dibanding dengan pertama dan; (3) penyakit menular yang jarang menimbulkan kematian, tetapi dapat mewabah sehingga dapat menimbulkan kerugian waktu maupun materi/biaya. Penyakit menular disebabkan oleh mikroorganisme dan ditularkan atau disebarkan secara langsung maupun tidak melalui perantara vektor dan/atau hewan reservoir. Penyakit menular yang disebarkan oleh vektor dan reservoir dikenal sebagai penyakit tular vektor dan reservoir.

Pengertian vektor penyakit cukup beragam, Timmreck (2004) mendefinisikan sebagai setiap makhluk hidup, selain manusia pembawa penyakit/patogen dan menyebarkannya. Patogen menjalani proses perkembangan, siklus, atau perbanyakan sebelum ditularkan, misalnya lalat, kutu, nyamuk, hewan kecil seperti mencit, tikus, atau hewan pengerat. *Vector-Borne Disease: Primary Examples* disebutkan bahwa vektor penyakit secara umum adalah artropoda menularkan patogen. Barreto *et al* (2006) mendefinisikan vektor penyakit sebagai artropoda pembawa agent penyakit. Beberapa sumber lain juga menyebutkan bahwa vektor penyakit adalah serangga atau organisme hidup lain pembawa agen infeksius dari suatu individu terinfeksi ke individu rentan (Komisi Nasional Zoonosis 2012).

Definisi lebih luas tentang vektor penyakit menurut *US-National Institute of Health* dalam situs resminya di NCBI adalah pembawa dan penular agen/patogen penyakit. Rozendaal (1997), Awoke & Kassa (2006) memberikan definisi lebih spesifik, bahwa vektor adalah artropoda atau invertebrata lain yang berpotensi menularkan patogen dengan melakukan inokulasi ke dalam tubuh melalui kulit atau membran mukosa, melalui gigitan, atau meletakkan material infeksius pada kulit, makanan, atau obyek lain.

Dari beberapa pengertian tersebut terangkum definisi vektor penyakit adalah artropoda atau avertebrata (seperti keong) bertindak sebagai penular penyebab penyakit (agen) dari hospes pejamu sakit ke rentan pejamu lain.

Vektor menyebarkan agen dari manusia atau hewan terinfeksi ke manusia atau hewan rentan melalui kotoran, gigitan, dan cairan tubuh, atau secara tidak langsung melalui kontaminasi makanan. Vektor digolongkan menjadi 2 (dua) yaitu vektor mekanik dan

vektor biologik. Vektor mekanik yaitu hewan avertebrata yang menularkan penyakit tanpa agen tersebut mengalami perubahan siklus, perkembangan atau perbanyakan. Vektor biologi dinyatakan bahwa agen penyakit/patogen mengalami perkembangbiakan perkembangan atau perubahan siklus.

Konsep inang reservoir (*reservoir host*) menurut Soeharsono (2005), adalah hewan vertebrata sebagai sumber, pembawa agen/organisme patogenik, sehingga dapat berkembang biak secara alami atau berkesinambungan. Hewan reservoir kadang menunjukkan gejala klinik atau gejala penyakit bersifat ringan atau penyebab kematian. Inang reservoir penyakit meliputi manusia dan hewan vertebrata yang menjadi tempat tumbuh dan berkembang biak patogen.

Definisi vektor dan reservoir penyakit telah dirumuskan dan dirujuk dari *International Health Regulations* (IHR) 2005 dan telah diberlakukan sejak Juni 2007 sebagai serangga atau hewan lain yang biasanya membawa organisme patogenik/kuman penyakit dan merupakan faktor resiko bagi kesehatan masyarakat, sedangkan reservoir adalah hewan dan tumbuhan sebagai tempat hidup patogen penyakit.

2.2. Beberapa Penyakit Tular Vektor Penting di Indonesia

Dalam penelitian akan dilakukan identifikasi terhadap beberapa penyakit tular vektor penting di Indonesia. Penyakit tular vektor tersebut meliputi dengue, chikungunya, JE, malaria dan filariasis limfatik.

2.3.1. Dengue

Epidemik Demam Dengue (DD) di Indonesia pertama kali terjadi di Batavia tahun 1779, sedangkan wabah demam berdarah dengue (DBD) ditemukan pertama kali tahun 1968 di Surabaya dan Jakarta. Total kasus dilaporkan secara medis mencapai 53 dengan 24 orang meninggal dunia. Pada tahun 1988 DBD di Indonesia dilaporkan meningkat tajam mencapai 47.573 kasus dan kematian dilaporkan 1.527 di 201 kabupaten (Suroso 1996). Kasus DBD kembali meningkat tahun 1996 – 2007 dengan kejadian luar biasa tercatat pada tahun 1988, 1998, 2004, dan 2007.

Patogen penyebab DD maupun DBD diketahui 4 serotipe virus dengue. *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* adalah vektor utama virus dengue. Brancroft dalam Hadi (2010) berhasil membuktikan bahwa *Aedes aegypti* adalah vektor penyakit dengue. Nyamuk *Ae.aegypti* dilaporkan berasal dari benua Afrika, merupakan spesies nyamuk liar dengan habitat di hutan dan terpisah dari pemukiman manusia dan pada perkembangan

hidupnya, spesies tersebut beradaptasi dengan lingkungan peridomestik dan berkembangbiak di air dalam kontainer. Maraknya peristiwa perdagangan budak Afrika serta perang dunia II merupakan penyebab introduksi nyamuk ke benua Asia dan regional Asia Tenggara. Peningkatan sarana transportasi, kepadatan populasi manusia di kota, urbanisasi, serta penyebaran penampungan air minum, memicu domestikasi nyamuk spesies vektor DBD baik di wilayah perkotaan maupun pedesaan. Kondisi ini menyebabkan peningkatan kapasitas vektoral *Ae.aegypti* sebagai vektor DBD (WHO 2011).

Vektor sekunder DBD adalah nyamuk *Ae.albopictus*. Spesies nyamuk ini dilaporkan asli dari benua Asia, khususnya Asia Tenggara, Kepulauan Pasifik Barat dan Samudera Hindia kemudian menyebar ke Afrika, Asia Barat, Eropa, dan Amerika (WHO 2011).

2.3.2. Chikungunya

Chikungunya merupakan penyakit disebabkan sejenis virus dari genus *Alphavirus*, dengan perantara nyamuk vektor. Penyakit ini pertama kali ditemukan di Tanzania, benua Afrika tahun 1952. Kasus virus chikungunya pertama kali dilaporkan di Indonesia oleh seorang dokter Belanda pada abad ke-18. Sumber lain menyebutkan bahwa virus ini sudah ditemukan di Indonesia pada tahun 1973 (Ditjen P2&PL 2012). Kejadian luar biasa (KLB) chikungunya di Jambi dilaporkan pada tahun 1982, kemudian muncul kembali di tahun 2001 – 2002 dengan intensitas lebih tinggi (Wibowo 2010b). Virus chikungunya ditularkan melalui gigitan nyamuk *Ae. aegypti* atau *Ae. albopictus* betina infeksius. Spesies ini ditemukan menggigit sepanjang siang hari dengan puncak kepadatan pada pagi dan sore hari di dalam dan di luar rumah (WHO 2014).

2.3.3. Japanese encephalitis

Japanese encephalitis termasuk penyakit arbovirus (infeksi virus yang ditularkan artropoda) yang virusnya termasuk genus *Flavivirus* dan famili *Flaviviridae*. Penularan JE melibatkan peranan nyamuk vektor *Culex tritaeniorhynchus*. Spesies nyamuk ini meletakkan telur dan pradewasa hidupnya di sawah. Babi, sapi dan burung-burung air merupakan inang utama untuk perkembangan virus JE, sedangkan manusia merupakan inang terakhir. Penularan JE di negara-negara beriklim sedang lebih banyak terjadi pada musim panas, sedangkan di wilayah tropis dan subtropis dapat terjadi sepanjang tahun (Campbell et al. 2011).

Japanese encephalitis merupakan penyebab utama kasus *encephalitis* akibat virus di wilayah Asia-Pasifik, dengan jumlah kasus lebih dari 16.000 dan rata-rata 5.000 orang meninggal tiap tahun (WHO 2002). Studi genetika memperkirakan virus ini berasal dari wilayah kepulauan Malaya, dan telah berevolusi sejak beberapa ribu tahun lalu menjadi empat genotype yang tersebar ke seluruh Asia. Kasus klinis baru dilaporkan pertama kali di Jepang tahun 1871. Tahun 1924 dilakukan isolasi agen dari jaringan otak manusia dan sepuluh tahun kemudian agen tersebut dikonfirmasi sebagai JE (Erlanger et al. 2009).

Indonesia merupakan salah satu negara endemis JE dan tahun 1960, virus JE dilaporkan dideteksi pada survei serologi manusia dan hewan. Hasil tersebut belum benar terbukti, ada reaksi silang pada tes HI (Ompusunggu et al. 2008). Pertama kali virus JE dikonfirmasi tahun 1972 yaitu pada nyamuk *Culex tritaeniorhynchus* di wilayah Jakarta. Studi surveilans dilakukan oleh Ompusunggu et al pada tahun 2005-2006 dapat mengonfirmasi kasus-kasus positif JE di Sumatera Barat, Kalimantan Barat, Jawa Timur, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, dan Papua (Ompusunggu, et al 2008). Studi dilakukan di Bali melalui *surveilans hospital-based* dapat mendeteksi virus JE pada 86 kasus pada anak-anak (Kari et al. 2006).

2.3.4. Malaria

Malaria di Indonesia mulai diketahui dan dipelajari sejak dilaporkan ada wabah malaria pada tahun 1733 dan dikenal sebagai “*the unhealthiness of Batavia*”, di kota Batavia (sekarang Jakarta). Paravicini pada tahun 1753 menulis surat kepada Gubernur Jenderal Jacob Mossel bahwa diperkirakan 85.000 personel VOC terkena wabah penyakit tersebut dan sangat mematikan bagi pertumbuhan ekonomi dari Dutch East India Company (VOC). Pada awalnya, penyebaran penyakit tersebut dilaporkan hanya terbatas di wilayah Kota Batavia sebelah utara, disekitar pantai dengan nyamuk diduga vektor, yaitu *Anopheles sundaicus* (Brug 1997).

Sampai saat ini, menurut Ditjen P2M&PL, nyamuk *Anopheles* yang telah dikonfirmasi sebagai vektor malaria di Indonesia, adalah : *An. aconitus*, *An. balabacensis*, *An. bancrofti*, *An. barbirostris*, *An. barbumbrosus*, *An. farauti*, *An. flavirostris*, *An. karwari*, *An. kochi*, *An. koliensis*, *An. leucosphyrus*, *An. maculatus*, *An. nigerrimus*, *An. parangensis*, *An. punctulatus*, *An. sinensis*, *An. subpictus*, *An. sundaicus*, *An. tessellatus*, *An. vagus*, *An. annularis*, *An. letifer*, *An. koliensis*, *An. umbrosus*, *An. minimus* (Ditjen P2&PL 2008b).

2.3.5. Filariasis limfatik

Filariasis limfatik atau disebut juga *elephantiasis* / penyakit kaki gajah termasuk *neglected disease* (penyakit yang terabaikan). Infeksi terjadi ketika cacing filaria ditularkan kepada manusia melalui gigitan nyamuk. Cacing parasit filaria termasuk dalam kelas nematoda, *Famili Filarioidea*. Terdapat tiga jenis cacing penyebab filaria di Indonesia yaitu *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, dan *Brugia timori*. Larva cacing yang disebut mikrofilaria dapat berkembang dan menginfeksi tubuh manusia melalui gigitan nyamuk vektor. Cacing dewasa hidup di saluran getah bening menyebabkan kerusakan saluran, sehingga mengakibatkan aliran cairan getah bening tersumbat dan terjadi pembengkakan . Nyamuk telah terbukti berperan sebagai vektor filariasis limfatik di Indonesia genus *Anopheles*, *Culex*, *Aedes*, *Armigeres*, dan *Mansonia* (Ditjen P2&PL 2010).

Filariasis limfatik di Indonesia sudah ditemukan sejak tahun 1889 di Jakarta. *Rapid mapping* klinis kronis filariasis tahun 2000 menunjukkan bahwa daerah dengan kasus tertinggi adalah DI Aceh dan Nusa Tenggara Timur. Studi tentang endemisitas filariasis telah dilakukan di Kabupaten Flores Timur (Barodji et al. 1999), Sulawesi, (Partono *et al*, 1972), Kalimantan (Soedomo, 1980), dan Sumatera (Suzuki et al. 1981). Endemisitas filariasis ditentukan dengan melakukan survei darah jari penduduk. Hasil survei hingga tahun 2008, daerah endemis filariasis dilaporkan 335 dari 495 (67%) kabupaten/kota di Indonesia, 3 kabupaten/kota tidak endemis (0,6%), dan 176 kabupaten/kota belum dilakukan survei endemisitas filariasis (Ditjen P2&PL 2010).

2.3. Beberapa Penyakit Tular Vektor dan Reservoir

Dalam penelitian ini, akan dilakukan identifikasi terhadap beberapa penyakit tular reservoir yang penting maupun yang kurang diperhatikan di Indonesia. Penyakit tersebut meliputi leptospirosis, infeksi hantavirus, nipah dan JE.

2.3.1. Leptospirosis

Leptospirosis adalah penyakit zoonosis yang tersebar paling banyak di dunia. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia memaparkan bahwa pada tahun 2006, kasus leptospirosis di Indonesia dilaporkan sebanyak 146 kasus, namun pada tahun 2007 leptospirosis mengalami peningkatan kasus yang cukup tinggi hingga mencapai 664 kasus. Angka ini menurun di tahun 2008, 2009 dan 2010, akan tetapi pada tahun 2011 kembali terjadi lonjakan kasus leptospirosis yang cukup tinggi yaitu hingga mencapai 857 kasus dengan angka kematian mencapai 9,56%. Beberapa provinsi di Indonesia dikenal sebagai

daerah endemis leptospirosis, namun Jawa Tengah dan DIY adalah dua provinsi yang memiliki jumlah kasus terbesar dari pada provinsi-provinsi lainnya (Kemenkes 2012).

2.3.2. Hantavirus

Kasus infeksi hantavirus dilaporkan di banyak negara mengalami peningkatan dan strain Hantavirus yang ditemukan semakin beragam. Setiap tahunnya diperkirakan terjadi 150.000 - 200.000 kasus dengan CFR antara 5 - 15%. Ada dua macam manifestasi klinis yang ditimbulkan dari penyakit ini. Pertama demam berdarah disertai gagal ginjal (*Haemorrhagic Fever with Renal Syndrome* = HFRS) dan yang kedua hantavirus dengan sindrom pulmonum (*Hantavirus Pulmonary Syndrome* = HPS). Kasus HFRS banyak ditemukan di negara-negara Asia, Eropa, Afrika dan Amerika sedangkan Kasus HPS hanya ditemukan di negara-negara Amerika Utara maupun Amerika Latin (Bi et al. 2008).

Hewan pengerat dari famili Murinae, Arvicolinae, Sigmodontinae dan *Insectivora* (*Suncus murinus*) adalah reservoir Hantavirus. Famili Murinae dikonfirmasi sebagai reservoir HNTV, DOBV, SAAV, SEOV dan Amur virus yang menjadi penyebab HFRS. Selain itu juga hewan pengerat ini sebagai reservoir beberapa jenis Hantavirus lain yang tidak ditularkan ke manusia. Hantavirus ditularkan ke manusia melalui udara yang terkontaminasi dengan air liur, urin, atau fases tikus yang infeksi. Penularan Hantavirus antar tikus dapat melalui gigitan, dan kemungkinan manusia juga bisa tertular melalui cara ini (Schmaljohn dan Hjelle, 1997).

Beberapa studi hantavirus telah dilakukan di Indonesia. Survei serologi pada rodensia telah dilakukan sejak tahun 1984 - 1985 di pelabuhan kota Padang dan Semarang. Selain itu juga telah dilaporkan beberapa studi kasus HFRS di Yogyakarta tahun 1989. Penelitian selanjutnya yang merupakan *hospital based study*, dilakukan tahun 2004 di 5 rumah sakit di Jakarta dan Makasar menunjukkan bahwa dari 172 penderita tersangka HFRS dengan gejala demam dengan suhu 38,5⁰C, dengan atau tanpa manifestasi perdarahan disertai gangguan ginjal; ternyata dari 85 serum yang diperiksa 5 positif terhadap SEOV, 1 positif terhadap HTNV, 1 positif terhadap PUUV dan 1 lainnya positif terhadap SNV (Wibowo 2010a).

2.3.3. Nipah

Penyakit Nipah sering disebut sebagai *Porcine Respiratory and Neurological Syndrome*, *Porcine Respiratory and Encephalitis Syndrome* (PRES) atau *Barking Pig Syndrome* (BPS) (Nordin dan Ong, 1999). Sebutan lain adalah *one mile cough* (karena suara

batuk hewan penderita yang sangat keras). Penyakit ini disebabkan oleh virus Nipah, yang merupakan *virus ribonuclei acid* (RNA), dan termasuk dalam genus *Morbilivirus*, famili *Paramyxoviridae* (Wang et al. 2000).

Kelelawar pemakan buah dan babi telah terbukti memainkan peranan yang sangat penting dalam kejadian wabah Nipah. Kelelawar (*Pteropus* sp.) berperan sebagai induk semang reservoir virus Nipah, tetapi untuk penularannya ke hewan lainnya diperlukan induk semang antara, yaitu babi. Dalam hal ini, babi bertindak sebagai pengganda yang mampu mengamplifikasi virus Nipah (*amplifier host*), sehingga siap ditularkan ke hewan lain atau manusia (Sendow, Morrissey, Syafriati, Darminto dan Daniel, 2005).

Menurut Woeryadi dan Soeroso (1989) kasus *encephalitis* banyak terdapat di Indonesia, namun dari kasus tersebut yang terinfeksi penyakit nipah belum pernah dilaporkan. Akan tetapi pada tahun 2000, kasus Nipah pada orang Indonesia yang pernah bekerja di peternakan babi di Malaysia dan kembali ke Indonesia telah dilaporkan (Widarso et al. 2000). Laporan ini terbukti secara serologis bahwa orang tersebut positif mengandung antibodi terhadap virus Nipah. Departemen Kesehatan melaporkan bahwa belum ditemukan adanya antibodi pada serum babi yang diuji. Demikian pula, dengan hasil dari Balai Penelitian Veteriner yang telah menerapkan uji ELISA dengan menggunakan antibodi monoklonal untuk mendeteksi antibodi Nipah sebagai uji penyaringan pada serum babi. Sejumlah 1300 serum babi dari beberapa daerah di Sumatera Utara, Riau, Sulawesi Utara, dan Jawa yang diuji tidak ditemukan adanya antibodi terhadap Nipah. Surveilans serologis awal dengan uji ELISA terhadap sejumlah kelelawar di Indonesia menunjukkan bahwa antibodi terhadap virus Nipah ditemukan pada kelelawar spesies *Pteropus vampyrus* di daerah Sumatera Utara, Jawa Barat, dan Jawa Timur (Sendow, Morrissey, Syafriati, Darminto dan Daniel, 2005).

III. TUJUAN

3.1. Tujuan Penelitian

3.1.1. Tujuan Umum

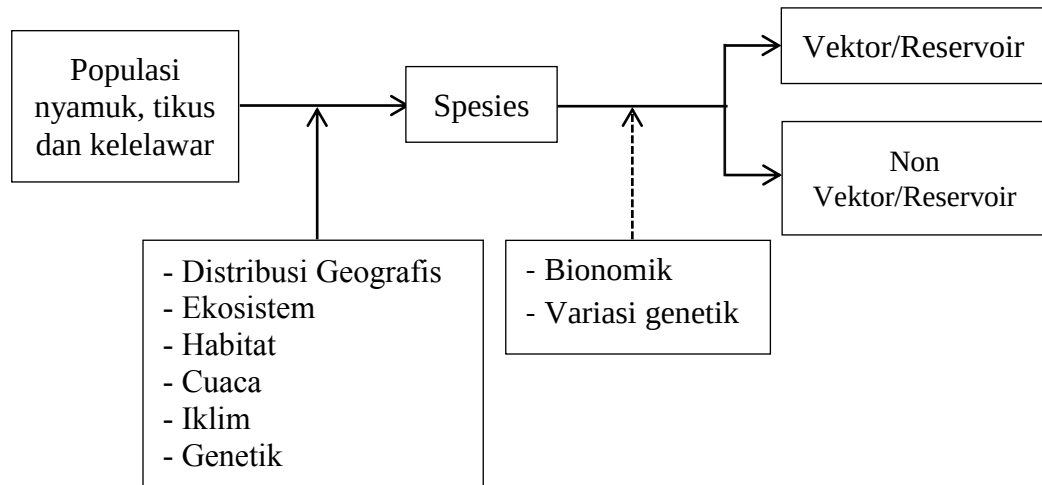
Pemutakhiran data dasar vektor dan reservoir penyakit sebagai dasar pengendalian penyakit tular vektor dan reservoir di Indonesia

3.1.2. Tujuan Khusus

- a. Inkriminasi dan konfirmasi spesies vektor dan reservoir penyakit
- b. Memperoleh peta sebaran vektor dan reservoir penyakit
- c. Mengembangkan spesimen koleksi referensi vektor dan reservoir penyakit
- d. Mencari kemungkinan munculnya vektor dan reservoir penyakit baru yang berasal dari hasil koleksi sampel nyamuk, tikus dan kelelawar
- e. Mencari kemungkinan munculnya patogen penyakit tular vektor dan reservoir baru di Indonesia
- f. Memperoleh data sekunder terkait penanggulangan penyakit tular vektor (DBD, malaria, chikungunya, filariasis limfatik, JE) dan penyakit tular reservoir (leptospirosis, infeksi hantavirus, virus nipah, pes), serta upaya penanggulangan yang bersifat spesifik lokal berbasis ekosistem.

IV. METODE

4.1. Kerangka teori /konsep



Gambar 4. 1. Kerangka Konsep Penelitian

4.2. Definisi Operasional

Vektor penyakit merupakan Artropoda atau invertebrata lain berpotensi menularkan patogen dengan melakukan inokulasi ke dalam tubuh melalui kulit atau membran mukosa melalui gigitan atau meletakkan material infeksius pada kulit, makanan atau obyek lain (Barreto et al. 2006; US CDC 2014).

Reservoir penyakit adalah hewan vertebrata sebagai sumber, pembawa agen/organisme patogenik, sehingga dapat berkembang biak secara alami atau berkesinambungan (Komisi Nasional Zoonosis 2012).

4.2.1. Ekologi merupakan ilmu tentang hubungan timbal-balik antara makhluk hidup (organisme dan sesamanya) dengan lingkungannya (Tansley 1935; Sukachev 1944).

4.2.2. Ekosistem merupakan unit fungsional dasar dalam ekologi (satuan sistem ekologi) yang terbentuk oleh hubungan timbal balik antara makhluk hidup dengan lingkungannya (Odum 1971).

4.2.3. Habitat merupakan tempat hidup suatu makhluk hidup (Odum 1971).

4.2.4. Pantai merupakan tepi laut (*shore*) yang meluas ke arah daratan hingga batas pengaruh laut masih dirasakan (Odum 1971).

4.2.5. Hutan

- a. Suatu kesatuan ekosistem berupa hamparan lahan berisi sumber daya alam hayati yang didominasi pepohonan dalam persekutuan alam lingkungannya yang satu dengan lainnya tidak dapat dipisahkan (FAO 2010).

- b. Suatu wilayah dengan luas lebih dari 0,5 hektar dengan pepohonan yang tingginya lebih dari 5 meter dan tutupan tajuk lebih dari 10 persen, atau pohon dapat mencapai ambang batas ini di lapangan. Tidak termasuk lahan yang sebagian besar digunakan untuk pertanian atau pemukiman (Keppres RI 1999).

4.3. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan jenis penelitian observasional diskriptif dengan menggunakan rancangan studi potong lintang (*cross sectional study*).

4.4. Tempat dan Waktu

Penelitian ini telah dilaksanakan di 15 provinsi, yaitu meliputi Aceh, Sumatera Barat, Bangka Belitung, Lampung, Banten, Jawa Barat, Jawa Timur, Kalimantan Barat, Kalimantan Selatan, Sulawesi Tenggara, Sulawesi Utara, Nusa Tenggara Barat, Nusa Tenggara Timur, Maluku dan Maluku Utara. Pada setiap provinsi tersebut kemudian ditentukan kabupaten/kota yang teridentifikasi sebagai daerah endemis beberapa penyakit tular vektor dan reservoir. Adapun kabupaten yang dipilih untuk lokasi penelitian adalah sebagai berikut :

- a. Provinsi Aceh
 - Kabupaten Pidie
 - Kabupaten Aceh Timur
 - Kabupaten Aceh barat
- b. Provinsi Sumatera Barat
 - Kabupaten Pesisir Selatan
 - Kabupaten Pasaman Barat
 - Kabupaten Padan Pariaman
- c. Provinsi Bangka Belitung
 - Kabupaten Belitung
 - Kabupaten Bangka Tengah
 - Kabupaten Bangka
- d. Provinsi Lampung
 - Kabupaten Tanggamus
 - Kabupaten Pesawaran
 - Kabupaten Lampung selatan

- e. Banten
 - Kabupaten Lebak
 - Kabupaten Serang
 - Kabupaten Pandeglang
- f. Jawa Barat
 - Kabupaten Garut
 - Kabupaten Subang
 - Kabupaten Pangandaran
- g. Jawa Timur
 - Kabupaten Malang
 - Kabupaten Banyuwangi
 - Kabupaten Pasuruan
- h. Kalimantan Barat
 - Kabupaten Ketapang
 - Kabupaten Kayong Utara
 - Kabupaten Sambas
- i. Kalimantan Selatan
 - Kabupaten Tanah Laut
 - Kabupaten Barito Kuala
 - Kabupaten Kota Baru
- j. Sulawesi Tenggara
 - Kabupaten Bombana
 - Kabupaten Muna
 - Kabupaten Konawe
- k. Sulawesi Utara
 - Kabupaten Minahasa
 - Kota Bitung
 - Kota manado
- l. Nusa Tenggara Barat
 - Kabupaten Bima
 - Kabupaten Lombok Utara
 - Kabupaten Lombok Barat

m. Nusa Tenggara Timur

- Kabupaten Belu
- Kabupaten Ende
- Kabupaten Sumba Tengah

n. Maluku

- Kepulauan Aru
- Kabupaten Maluku Tenggara
- Kabupaten Maluku Tenggara Barat

o. Maluku Utara

- Kabupaten Halmahera Tengah
- Kabupaten Halmahera Selatan
- Kepulauan Morotai

Lokasi pengambilan sampel atau *sampling area* harus mewakili ekosistem dari areal desa atau kabupaten di survei. Diklasifikasikan dengan:

1. Ekosistem hutan.
2. Ekosistem non-hutan.
3. Ekosistem pantai.

Di samping harus mewakili ekosistem, pemilihan lokasi juga dapat mewakili endemisitas penyakit tular vektor dan reservoir, seperti Demam Berdarah Dengue, Malaria, Filariasis limfatik, Leptospirosis, *Japanese encephalitis*, Hantavirus, Chikungunya, dan Nipah virus di daerah tersebut.

4.5. Populasi dan Sampel (Estimasi dan Cara Pemilihan)

4.8.1. Populasi penelitian adalah

1. Spesies nyamuk dan jentik tertangkap dari setiap lokasi penelitian
2. Seluruh spesies rodensia tertangkap dari setiap lokasi penelitian
3. Seluruh spesies kelelawar tertangkap dari setiap lokasi penelitian
4. Seluruh agen penyakit (parasit/virus/bakteri) dikoleksi dan diisolasi dari vektor dan reservoir dari setiap lokasi penelitian

4.8.2. Estimasi besar sampel, cara pemilihan dan penarikan sampel

1. Besar Sampel
2. Seluruh nyamuk dan jentik berhasil dikoleksi dari setiap lokasi selama periode waktu penelitian.

3. Seluruh reservoir penyakit yang berhasil ditangkap waktu penelitian
4. Seluruh agen penyakit (parasit/virus/bakteri) yang berhasil dikoleksi dan diisolasi
5. Seluruh ektoparasit yang berhasil dikoleksi dari tikus dan kelelawar

4.6. Lokasi pengambilan sampel

Lokasi pengambilan sampel atau *sampling site*, dalam riset khusus vektor dan reservoir penyakit, diharapkan dapat mewakili beberapa ekosistem dengan beberapa tipe habitat nyamuk di daerah studi. Pemilihan lokasi diharapkan juga dapat mewakili endemisitas penyakit tular vektor. Kawasan yang mewakili tiga kelompok ekosistem adalah:

4.8.1. Ekosistem hutan

Ekosistem hutan memiliki keanekaragaman hayati yang paling tinggi di daratan. Hutan merupakan tempat tinggal bagi tumbuhan dan juga hewan dengan jarak 3-5 km dari pemukiman.

4.8.2. Ekosistem non-hutan

Ekosistem non-hutan merupakan kelompok ekosistem yang terdapat diantara hutan dan pantai/pesisir. Ekosistem ini dapat berupa perkebunan, pekarangan rumah/pemukiman, sawah, ladang, belukar, maupun kebun monokultur, dengan jarak 3-5 km dari pemukiman.

4.8.3. Ekosistem pantai/pesisir

Ekosistem pantai atau pesisir merupakan ekosistem yang ada di wilayah perbatasan antara air laut dan daratan. Ekosistem ini memiliki dua macam komponen, yaitu komponen biotik dan abiotik. Komponen biotik pantai terdiri dari tumbuhan dan hewan yang hidup di daerah pantai, sedangkan komponen abiotik pantai terdiri dari gelombang, arus, angin, pasir, batuan dan komponen selain makhluk hidup lainnya. Salah satu contoh ekosistem ini adalah hutan bakau (*mangrove*) dengan berbagai macam hewan yang hidup di dalamnya.

4.7. Cara Pengambilan Sampel

Teknik pengambilan sampel dengan *purposive sampling* dilakukan berdasarkan stratifikasi geografis dan ekosistem. Pengambilan sampel dilakukan di titik terpilih yang merepresentasikan 3 tipe ekosistem (hutan, non-hutan dan pantai). Pengambilan sampel dilakukan pada masing-masing titik tersebut dengan menggunakan metode *line transects*. Transek yang digunakan sebanyak 2 buah :

1. Transek yang mewakili daerah dengan pemukiman penduduk; terletak di tiga (3) ekosistem yang akan diambil sampelnya.
2. Transek yang mewakili daerah yang jauh dari pemukiman penduduk; terletak di tiga (3) ekosistem yang akan diambil sampelnya

Lebar atau luas lokasi pengamatan tidak langsung ditetapkan dalam metode ini, melainkan didasarkan pada kondisi setempat.

4.8. Instrumen Pengumpul Data

4.8.1. Instrumen koleksi jentik dan nyamuk

1. Alat dan bahan koleksi jentik

GPS receiver, insect dissecting kit, jarum serangga, jarum minutes. Cidukan (dipper) standard putih 350 ml, eyedropper, turkey baster, tea strainer, modified bilge pump, nampan logam atau plastik warna putih, boots, vials 6 oz, eppendorf tube, Kantong plastik atau bentuk kontainer lain untuk koleksi jentik, label untuk koleksi, entelan, slide preparat, aquatic net, plankton net, individual rearing, plastic cup with lid, plastic bag, plastic vial, dan Cool box. Seluruh peralatan survei jentik ini kemudian dikemas dalam tas yang kokoh bersama-sama dengan collection form, buku lapangan (field book), peta, GPS, termometer, lensa tangan, pensil, pensil lilin (wax pencil), masking tape, tissue kapas, gunting kecil, forceps, sikat rambut, scalpel, pisau lipat, parang, sekop dan senter.

2. Alat dan bahan koleksi nyamuk

Kloroform, papper cup, aspirator, batu baterai, kapas, cool box, kain kassa, karet gelang, senter, pensil, sweep net, animal net (kelambu ternak), jarum seksi, jarum minutes, double mount pinning strips, pinset, dissecting kit, transparant glue (ambroid), kertas label, kotak serangga, label, pinning block, rol kabel, glass vial, breeding cage, cawan petri, vial 1,5 ml, silica gel, plastik zipper ukuran 15x25 cm dan 20x40cm, emergency lamp, spidol permanent ukuran F, alcohol-proof labeling pen, bohlam senter, stoples.

3. Cara Kerja

a. Persiapan koleksi nyamuk dan jentik di lapangan

1) Mempersiapkan gelas kertas

- a) Semua alat dan bahan disiapkan.
- b) Gelas kertas ditutup dengan kain kasa yang telah dipotong sesuai ukuran gelas, diikat menggunakan karet gelang.
- c) Kain kasa diberi lubang di tengahnya kira-kira 15 mm, kemudian lubang ditutup dengan gumpalan kapas.
- d) Gelas kertas diberi label sesuai dengan kebutuhan. Label mencantumkan keterangan waktu, jam penangkapan, tempat, tanggal dan metode penangkapan nyamuk yang dilakukan.

2) Mengoperasikan aspirator

- a) Semua alat dan bahan disiapkan.
- b) Satu tangan memegang senter yang cahayanya diarahkan pada nyamuk sasaran agar terlihat.
- c) Tangan lain memegang aspirator pada bagian tengah tabung kaca. Ujung karet aspirator digigit, dan ujung pipa aspirator diarahkan pada nyamuk sasaran 0,5 sampai 1 cm dari bagian atas.
- d) Aspirator dihisap dengan tidak terlalu kuat sehingga nyamuk terbawa masuk ke dalam tabung aspirator. Ujung tabung ditutup dengan ujung telunjuk tangan yang memegang aspirator.
- e) Senter diletakkan di dekat gelas kertas, lampu disorotkan mengarah ke gelas. Satu tangan membuka kapas penutup lubang kasa, kemudian ujung pipa aspirator diarahkan pada lubang kasa gelas kertas.
- f) Aspirator ditiup sehingga nyamuk masuk ke dalam gelas kertas.

3) Koleksi Nyamuk

Sebelum koleksi nyamuk dimulai, ekosistem tempat dilakukan penangkapan diidentifikasi, kemudian hasil dicatat pada formulir N-01. Stiker kode lingkungan yang sesuai dengan identitas lingkungan tempat dilakukannya penangkapan ditempelkan pada formulir tersebut. Jumlah formulir bisa lebih dari satu, tergantung dari jumlah lingkungan dan banyaknya penangkapan dilakukan.

4) Koleksi nyamuk hinggap pada manusia (WHO 1975; WHO 2013)

- a) Koleksi nyamuk dengan umpan orang dilakukan di dalam dan luar rumah.
- b) Penangkapan nyamuk dilakukan selama 12 jam (50 menit penangkapan di dalam dan luar rumah dan 10 menit istirahat/jam)
- c) Penangkap sebaiknya menggunakan celana pendek. Jika penangkap mengenakan celana panjang atau kain yang menutupi seluruh kaki, maka celana atau kain digulung sampai sebatas lutut.
- d) Penangkap duduk di tempat yang telah ditentukan oleh ketua tim dan menangkap nyamuk yang hinggap pada anggota tubuh.
- e) Nyamuk hinggap ditangkap menggunakan aspirator dan dimasukkan ke dalam gelas kertas.
- f) Gelas kertas diberi label mengenai keterangan waktu dan jam penangkapan, metode serta tempat.
- g) Hasil penangkapan nyamuk setiap periode akan dikumpulkan oleh petugas.
- h) Hasil penangkapan dicatat pada form N-02. Pastikan stiker kode lingkungan yang ditempel pada form N-02 sesuai dengan form N-01 pada lingkungan tersebut.
- i) Selanjutnya nyamuk dipreparasi untuk diidentifikasi, dibuat spesimen dan dilakukan inkriminasi terhadap potensinya sebagai vektor penyakit di laboratorium B2PVRP.

5) Koleksi nyamuk di sekitar ternak (WHO 1975; WHO 2013)

- 1) Penangkapan nyamuk dilakukan pada malam hari pukul 18.00 sampai 06.00.
- 2) Semua alat dan bahan disiapkan.
- 3) Waktu penangkapan nyamuk setiap jam adalah 15 menit.
- 4) Senter diarahkan pada tempat-tempat yang berpotensi sebagai tempat hinggap nyamuk seperti tumpukan makanan ternak, dinding kandang, tanaman disekitar kandang atau yang masih menghisap darah pada tubuh hewan ternak.
- 5) Nyamuk yang terlihat diambil menggunakan aspirator.

- 6) Nyamuk dimasukkan ke dalam gelas kertas yang telah diberi label waktu dan jam, metode, serta lokasi penangkapan.
- 7) Hasil penangkapan dicatat pada form N-02. Pastikan stiker kode lingkungan yang ditempel pada form N-02 sesuai dengan form N-01 pada lingkungan tersebut.
- 8) Selanjutnya nyamuk dipreparasi untuk diidentifikasi, dibuat spesimen dan dilakukan inkriminasi terhadap potensinya sebagai vektor penyakit di laboratorium B2PVRP.

6) Koleksi nyamuk dengan animal-baited trap net (WHO 1975; WHO 2013; Toboada 1967)

- a) Semua alat dan bahan disiapkan.
- b) Animal-baited trap net dipasang pada tempat lapang yang telah ditentukan dengan mengikat tali-tali di sudut bagian atas kelambu pada tiang atau pohon.
- c) Jarak bagian bawah animal-baited trap net dengan permukaan tanah 15-20 cm.
- d) Tiang dipasang pada bagian tengah dalam kelambu animal-baited trap net.
- e) Hewan ternak (sapi atau kerbau) dimasukkan ke dalam kelambu dan diikat pada tiang yang telah disediakan.
- f) Pemasangan minimal 30 menit sebelum memulai koleksi nyamuk.
- g) Penangkapan nyamuk di dalam kelambu dilakukan menggunakan aspirator dengan waktu penangkapan 15 menit setiap jamnya.
- h) Hasil penangkapan dicatat pada form N-02. Pastikan stiker kode lingkungan yang ditempel pada form N-02 sesuai dengan form N-01 pada lingkungan tersebut.
- i) Selanjutnya nyamuk dipreparasi untuk diidentifikasi, dibuat spesimen dan dilakukan inkriminasi terhadap potensinya sebagai vektor penyakit di laboratorium B2PVRP.

7) Koleksi nyamuk hinggap pagi hari (WHO 1975; WHO 2013)

- a) Penangkapan nyamuk pagi hari dilakukan pada pukul 07.00 sampai 10.00 di tempat-tempat yang berpotensi sebagai tempat istirahat nyamuk baik di dalam maupun luar rumah.

- b) Semua alat dan bahan disiapkan.
- c) Senter diarahkan ke tempat-tempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung baik di dalam maupun luar rumah.
- d) Nyamuk ditangkap menggunakan aspirator dan dimasukkan ke dalam gelas kertas berlabel dengan informasi waktu dan jam, metode, serta lokasi penangkapan.
- e) Nyamuk yang telah diidentifikasi spesiesnya kemudian diproses sesuai dengan cara kerja penanganan sampel.
- f) Hasil penangkapan dicatat pada form N-03. Pastikan stiker kode lingkungan yang ditempel pada form N-03 sesuai dengan form N-01 pada lingkungan tersebut.

8) Koleksi nyamuk dengan jaring serangga (WHO 1975; WHO 2013; Toboada 1967)

- a) Semua alat dan bahan disiapkan.
- b) Jaring serangga dipegang pada tangkai.
- c) Semak atau tanaman digoyang untuk memancing nyamuk resting terbang keluar.
- d) Jaring serangga digerakkan ke arah serangga sasaran.
- e) Jaring diperiksa ada dan tidaknya nyamuk tertangkap
- f) Nyamuk dipindahkan ke dalam gelas kertas yang tersedia menggunakan aspirator.
- g) Identitas sampel meliputi cara penangkapan, lokasi dan tanggal dituliskan pada kertas label dan ditempelkan pada gelas kertas tempat menyimpan nyamuk.
- h) Nyamuk hasil penangkapan diidentifikasi dan diproses sesuai dengan cara kerja penanganan sampel.
- i) Hasil penangkapan dicatat pada form N-03. Pastikan stiker kode lingkungan yang ditempel pada form N-03 sesuai dengan form N-01 pada lingkungan tersebut.
- j) Selanjutnya nyamuk dipreparasi untuk diidentifikasi, dibuat spesimen dan dilakukan inkriminasi terhadap potensinya sebagai vektor penyakit di laboratorium B2PVRP.

9) Koleksi Jentik

a) Koleksi jentik di non-pemukiman (WHO 1975; WHO 2013; Toboada 1967)

- (1) Semua alat dan bahan disiapkan
- (2) Pemeriksaan jentik dilakukan di tempat-tempat yang diduga sebagai habitat perkembangbiakan nyamuk dengan bantuan senter.
- (3) Peralatan koleksi jentik disesuaikan dengan jenis habitat perkembangbiakan
- (4) Jentik ditampung di dalam botol jentik yang telah disediakan.
- (5) Identitas mengenai lokasi, tanggal dan jenis habitat perkembangbiakan dituliskan pada botol jentik.
- (6) Identitas mengenai ekosistem jentik diisikan pada form J-01, J-02 dan J-03.
- (7) Jentik dipelihara sampai menjadi nyamuk sesuai dengan pedoman pemeliharaan jentik di lapangan.

b) Koleksi jentik di pemukiman (WHO 1975; WHO 2013; Toboada 1967)

- (1) Semua alat dan bahan disiapkan.
- (2) Identitas mengenai ekosistem jentik diisikan pada form J-01.
- (3) Pemeriksaan jentik dilakukan di habitat perkembangbiakan nyamuk dalam dan luar 100 rumah dengan lampu senter. Habitat yang diperiksa antara lain bak mandi, gentong, ember, penampungan kulkas, penampungan dispenser, perangkap semut, vas bunga
- (4) Alat pengambilan jentik disesuaikan dengan jenis habitat perkembangbiakan.
- (5) Botol jentik diberi label lokasi, tanggal dan jenis habitat perkembangbiakan.
- (6) Jentik dipelihara sampai menjadi nyamuk sesuai dengan cara kerja
- (7) Hasil pengamatan dicatat dalam form J-04. Stiker kode tipe ekosistem ditempelkan pada form tersebut
- (8) Seluruh data yang diperoleh pada form J-04 dirangkum dalam rekapitulasi form J-05.
- (9) Stiker kode tipe ekosistem ditempelkan pula pada form J-05.

c) Pemeliharaan Jentik di Lapangan (Gerberc 1970)

- (1) Jentik hasil koleksi lapangan dipindahkan ke dalam mangkuk enamel berisi air dari habitat jentik dikoleksi. Apabila air kurang dapat ditambahkan dengan air hujan.
- (2) Pupa dipisahkan dari jentik menggunakan pipet dan ditampung dalam gelas kertas berisi air sepertiga volume gelas.
- (3) Gelas kertas ditutup dengan kain kasa, di bagian tengah kain kasa diberi lubang dan ditutup kapas.
- (4) Nyamuk yang bermetamorfosis dari pupa diambil dengan aspirator dan dipindahkan ke dalam gelas kertas yang telah disiapkan.
- (5) Kapas yang telah dibasahi air gula diletakkan diatas kain kasa penutup gelas kertas.
- (6) Hari keempat pengumpulan data pada ekosistem tersebut, jumlah jentik dan pupa yang berubah menjadi nyamuk direkap pada formulir N-03. Form Rekap Hasil Pemeliharaan Jentik.

d) Pembuatan spesimen nyamuk dan preparat awetan jentik (WHO 1975)

(1) Pengumpulan spesimen jentik

Stadium jentik dimasukkan dalam air panas (50-65°C). Air panas tersebut akan mampu membunuh jentik secara langsung dan akan menyebabkan jentik menjadi mengembang. Jentik dan skin pupa dimasukkan kedalam alcohol 70%. Setelah itu dimasukan kedalam alcohol gliserol 10%. Sampel jentik kemudian dikirim ke laboratorium untuk diproses.

(2) Pembuatan spesimen nyamuk

- Mounting nyamuk

Peralatan yang digunakan untuk melakukan mounting nyamuk meliputi forceps, step-block, jarum serangga ukuran 3, point punch, cat kuku, dan boks nyamuk.

- Preparasi spesimen nyamuk baik yang segar maupun awetan

Nyamuk yang baru saja dimatikan dapat langsung dibuat spesimen awetan. Namun nyamuk koleksi yang sudah kaku dan sudah tersimpan di pill box sebaiknya dilemaskan terlebih dahulu sebelum dibuat spesimen untuk menghindari kerusakan spesimen. Cara melemaskan nyamuk dilakukan dengan menempatkan nyamuk awetan tersebut dalam suatu tempat atau

petri-disk yang diberi pasir basah/lembab yang diatasnya dilapisi kertas tissue atau kain. Kemudian bejana ditutup rapat untuk beberapa saat. Ketika nyamuk sudah lemas, spesimen kemudian diperlakukan sebagaimana nyamuk segar.

- Mounting pada Card Points (WHO 1975)

Card point merupakan potongan kertas kecil agak tebal berbentuk biji ketimun atau bentuk segitiga yang dipotong menggunakan alas pembuat Punch point. Ukuran potongan kertas tersebut dapat bervariasi, sehingga lebih disarankan menggunakan alat pembuat Punch point untuk keseragaman ukuran. Card point kemudian ditusuk dengan jarum serangga no 3 dan diposisikan $\frac{2}{3}$ dari panjang jarum serangga tersebut. Setelah itu, ujung dari Card point diberikan lem dengan menggunakan kuteks warna transparan di bagian ujungnya, selanjutnya spesimen nyamuk diletakkan menghadap ke kiri dengan kaki-kakinya diatur ke arah pin. Setelah itu, label diletakkan di dawan Card point yang sudah ada nyamuknya.

- Pill boxes

Nyamuk yang dikoleksi dari lapangan disimpan secara hati-hati di dalam pill box dan dibuat spesimen setelah sampai di laboratorium. Pill box dapat dibuat dari logam maupun plastik, ataupun tabung plastik berukuran 1,5 ml.

4.8.2. Koleksi Tikus dan Kelelawar

1. Bahan penangkapan tikus

Perangkap hidup/Single livetrapp, kompor gas portable, talenan, pisau, seng lembaran ukuran 20 x 20 cm, kelapa tua ukuran 3x3 cm (jenis umpan dimodifikasi tergantung dengan kondisi lingkungan), pinset panjang/penjepit kue, kantong kain bertali, GPS, label lapangan, pensil, penghapus, benang kasur, pita jepang, tali rafia, kawat, tang pemotong, tang, tali tambang, formulir koleksi tikus.

2. Bahan penangkapan kelelawar

Buku lapangan/notes 10x15 cm, permanent marker F, pensil, penghapus, label lapangan 3x7 cm, baterai alkaline A3, *head lamp*, *emergency lamp*, gps, golok, kantung blacu 40 x 30 cm, benang kasur, jaring kabut 6x3 m, hand net, jaring harpa, pita jepang warna pink, sarung tangan kulit, tali rafia, tali tambang dan formulir koleksi kelelawar.

3. Bahan koleksi ektoparasit tikus dan kelelawar

Nampan putih (40 x 25 x 6 cm), sisir serit, kuas halus, sikat pakaian, botol kaca tutup ulir, label kertas, pensil, penghapus, alkohol 70 % , benang kasur, pita *dymo*, mesin cetak pita *dymo* dan formulir koleksi kelewar dan tikus.

4. Bahan identifikasi tikus dan kelelawar

Penggaris besi 30 dan 60 cm, meteran jahit, timbangan, kamera, kunci identifikasi tikus dan kelelawar, dan formulir koleksi tikus dan kelelawar.

5. Bahan pengambilan serum tikus

Sprit 3 ml, ketamin, xylazine, alkohol 70%, kapas, sarung tangan nitril, vacutainer tube non edta, stiker label kode wilayah dan kode tikus mikropipet dan tips, cryotube 2 ml, *cryobox*, centrifuge, parafilm, *styrofoam box*, *gel pack*, formulir koleksi tikus.

6. Bahan pengambilan punch telinga

Sarung tangan nitril, puncher (disposable), pinset, microtube 1.5 ml, ethanol 95%, pipet plastik, stiker label kode wilayah dan kode tikus, parafilm dan formulir koleksi tikus.

7. Bahan pengambilan serum kelelawar

Sprit tuberculin 1 ml, ketamin, xylazine, isofluran, alkohol 70%, kapas, sarung tangan nitril, syringe 3 ml, vacutainer tube non edta, stiker label kode wilayah dan kode kelelawar, micropipette dan tips, cryotube 2 ml, *cryobox*, centrifuge, parafilm, *styrofoam box*, *gel pack*, formulir koleksi kelelawar.

8. Bahan pengambilan punch sayap kelelawar

Sarung tangan nitril, puncher steril (disposable), microtube 1.5 ml, ethanol 95%, pipet plastik, stiker label kode wilayah dan kode kelelawar, pensil, penghapus, parafilm.

9. Bahan koleksi organ tikus

Nampan plastik, gunting ujung tumpul runcing dan runcing-runcing, alkohol 70%, kapas, pipet plastik, gunting tulang, botol spray, label ginjal, pinset, stiker label kode wilayah dan kode tikus, pensil, PBS, aquades, plastik biohazard, pellet pestle cordless motor dan pellet pestle, microtube 1,5 ml, micropipette dan tips, FTA card, plastik klips, silika gel.

10. Bahan swab trakea kelelawar

Sarung tangan nitril, viral transport medium, swab steril, stiker kode wilayah dan kode kelelawar, *styrofoam box*, *gel pack*, formulir koleksi kelelawar.

11. Bahan pembuatan awetan tikus dan kelelawar

Sprit 20 ml dan jarum 18G, formalin 10%, skalpel dan blade no 10, kain kasa, benang kasur, plastik zipper.

12. Cara kerja

a. Cara penangkapan tikus di pemukiman dan non pemukiman (CDC 1995)

1) Di pemukiman

Jumlah perangkap yang dipasang adalah 100 perangkap disetiap titik lokasi, 50 di dalam rumah dan 50 di luar rumah. Pemasangan perangkap di dalam rumah dilakukan oleh pemilik rumah dengan mengajari cara pemakaian terlebih dahulu (gambar 3B). Di setiap rumah dipasang dua perangkap. Perangkap diletakkan di atap atau tempat yang lembab seperti: dapur, kolong. Pemasangan perangkap di luar rumah dilakukan oleh tenaga lokal dan tenaga pengumpul data. Peletakan perangkap dengan jarak minimal 10 langkah (5-6 m).

2) Di non-pemukiman

Pemasangan perangkap pada habitat non-pemukiman ditandai dengan pita jepang, diletakkan di semak-semak dan, dekat akar pohon, batang pohon tumbang, dan lubang tanah. Jarak pemasangan antar perangkap kurang lebih 10m.

b. Cara Identifikasi tikus (Corbet & Hill 1992; Suyanto 2001b)

Penentuan jenis tikus digunakan tanda-tanda morfologi luar yang meliputi: warna dan jenis rambut, warna dan panjang ekor, bentuk dan ukuran tengkorak. Selain itu dilakukan pengukuran berat badan, pengukuran panjang total badan dan ekor, yaitu ukuran dari ujung hidung sampai ujung ekor (Panjang total = PT), panjang ekor, ukuran dari pangkal sampai ujung (Panjang Ekor = PE), panjang telapak kaki belakang, dari tumit sampai ujung kuku (Panjang kaki belakang=K), panjang telinga, dari pangkal daun telinga sampai ujung daun telinga (T), berat badan, dan jumlah puting susu pada tikus betina, yaitu jumlah puting susu di bagian dada dan perut (Dada (D) + Perut (P)). Contoh $2 + 3 = 10$ artinya 2 pasang di bagian dada dan 3 pasang di bagian perut sama dengan 10 buah. Pengukuran dalam satuan milimeter (mm) dan gram (gr). Hasil pengukuran dan pengamatan dicocokkan dengan kunci identifikasi tikus.

c. Cara pengambilan serum tikus (Herbreteau et al. 2011)

Tikus dalam kantong kain dipingsankan dengan dibius kombinasi anestesi ketamin dan xylasin. Kapas beralkohol 70% dioleskan di bagian dada, selanjutnya jarum suntik ditusukkan di bawah tulang pedang-pedangan (tulang rusuk) sampai masuk lebih kurang 50 – 75 % panjang jarum. Posisi jarum membentuk sudut 45° terhadap badan tikus yang dipegang tegak lurus. Setelah posisi jarum tepat mengenai jantung, secara hati-hati darah dihisap sampai diusahakan spuit terisi penuh. Pengambilan darah dari jantung tikus dapat diulang maksimal 2 kali, karena apabila lebih dari 2 kali biasanya darah mengalami hemolisis. Darah dimasukkan ke dalam tabung hampa udara dan disentrifus dengan kecepatan 5000 rpm selama 10 menit. Serum yang telah terpisah dari darah diambil dengan mikropipet dan tips, kemudian dimasukkan ke dalam cryotube 2 ml yang telah berlabel, disimpan pada suhu 4°C . Serum dikirim ke laboratorium dan disimpan dalam freezer untuk dianalisa lebih lanjut.

d. Cara koleksi ektoparasit tikus b

Tikus yang sudah mati disikat dan disisir rambut-rambut tubuhnya di atas nampan putih. Diperiksa telinga, hidung dan pangkal ekornya. Ektoparasit yang terjatuh di nampan diambil dengan pinset, sedang ektoparasit yang menempel di telinga, hidung dan pangkal ekor dikorek, dengan jarum atau pinset, kemudian

dimasukkan ke dalam tabung kaca berisi alkohol 70 % dan diberi label (kode lokasi dan nomer inang).

e. Cara identifikasi ektoparasit tikus

Sebelum identifikasi, ektoparasit yang berkulit lunak seperti kutu, larva tungau dan caplak direndam terlebih dahulu dalam larutan chloral phenol selama 24 jam. Kemudian ektoparasit diletakkan secara hati-hati di atas gelas obyek yang sudah diberi larutan Hoyer's. Posisinya diatur sedemikian rupa sehingga tertelungkup, kaki-kaki terentang, dan bagian kepala menghadap ke bawah. Ektoparasit tersebut ditekan dengan jarum halus secara perlahan-lahan sampai ke dasar gelas obyek dan ditutup dengan gelas penutup secara hati-hati (Krantz 1978).

Ektoparasit berkulit keras seperti pinjal, direndam di dalam larutan KOH 10 % selama 24 jam, selanjutnya dipindah ke akuades, 5 menit, kemudian ke dalam asam asetat selama ½ jam. Pinjal yang telah terlihat transparan diambil dan diletakkan pada gelas obyek. Posisi diatur sedemikian rupa, terlihat bagian samping, kaki-kaki menghadap ke atas dan kepala mengarah ke sebelah kanan, ditetesi air secukupnya dan ditutup gelas penutup (Bahmanyar & Cavanaugh 1976). Contoh ektoparasit tersebut dideterminasi dengan pustaka – pustaka yang ditulis: Azad (1986) untuk tungau. Hadi (1989) untuk larva tungau, Ferris (1951) untuk kutu dan Bahmanyar & Cavanaugh (1976) untuk pinjal.

f. Cara pengambilan punch telinga tikus (Herbreteau et al. 2011)

Disiapkan Formulir Koleksi Tikus, disiapkan puncher steril. Desinfeksi nampan dengan kapas alkohol 70%. Letakkan tikus diatas nampan. Letakkan puncher pada telinga kanan. Tekan punch dan putar searah jarum jam. Masukkan jaringan telinga yang terpotong kedalam microtube 1.5 ml yang sudah berisi ethanol 96% dengan menggunakan pinset. Ulangi prosedur diatas untuk telinga bagian kiri. Tempelkan stiker label dan diseal dengan parafilm. Letakkan vial berisi spesimen punch ke dalam plastik zipper. Setelah pengambilan punch jaringan selesai dilanjutkan dengan prosedur pengambilan organ dalam tikus.

g. Cara pengambilan organ dalam tikus (Herbreteau et al. 2011)

Sebelum dilakukan pembedahan, tikus harus dipastikan mati. Sisi ventral tikus ditempatkan di atas nampan bersih. permukaan ventral diusap dengan kapas alkohol 70%. Kulit bagian bawah perut dicubit dengan jari atau pinset/forceps. Gunting ujung tumpul lancip ditempatkan di bawah jari/forcep dengan sekali

gerakan, potong hingga menembus kulit dan otot-otot perut. Satu sisi gunting dimasukkan ke dalam sayatan dan dibuat satu atau dua potongan setiap sisi dinding perut/abdomen dengan pola berbentuk V, potongan kulit dan otot-otot di atas diafragma ditarik untuk mengekspos sepenuhnya rongga perut. Selanjutnya ginjal dan paru-paru diambil. Ginjal dimasukkan dalam tabung kaca yang berisi alkohol 70% sedangkan paru-paru dipotong dengan ukuran 3 – 5 mm dimasukkan dalam microtube 1.5 ml yang berisi PBS 1x dan digerus sampai homogeny. Supernatan diambil dengan mikropipet diteteskan di kertas FTA card dibiarkan mengering baru disimpan dalam plastik zipper dan diberi silica gel.

h. Cara penangkapan kelelawar (Suyanto 2001a; FAO 2011; Struebig & Sujarno 2006)

Penangkapan kelelawar menggunakan jaring kabut untuk di lapangan terbuka, *hand net* untuk kelelawar yang ditemukan di dalam goa dan jaring harpa digunakan di lorong-lorong sungai atau jalan setapak. Pemasangan jaring kabut dibuat sekitar hutan dengan mempertimbangkan tempat-tempat yang menjadi jalur terbang kelelawar. Tempat-tempat yang menjadi jalur terbang kelelawar antara lain yaitu: pada lokasi hutan sekunder jaring kabut dipasang menyusuri tepi hutan; di sekitar pohon yang sedang berbuah; melintang di atas jalan setapak (lorong hutan) atau sepanjang lintasan terbang alamiahnya. Jaring juga dipasang pada lokasi kebun masyarakat, melintang di atas sungai/kali baik yang airnya mengalir maupun anak sungai/kali yang airnya tergenang, dan juga pada goa yang dihuni oleh kelelawar.

Pada tempat-tempat yang menjadi jalur terbang kelelawar, secara sengaja (purpose) empat jaring kabut direntangkan dengan menggunakan dua tiang kayu berukuran panjang 5 - 7 m yang ditancapkan ke tanah. Empat jaring kabut dipasang mulai pukul 17.00 selama 1 malam, pengamatan dilakukan mulai jam 19.00-22.00 dan 6.00. Jaring yang kosong dipindah lokasinya. Jenis vegetasi dan keadaan cuaca saat pengamatan dicatat. Kelelawar yang tertangkap pada jaring kabut, jaring harpa dan *hand net* kemudian dimasukkan ke dalam kantung specimen dan dicatat waktu ekstraksinya.

i. Cara identifikasi kelelawar (Corbet & Hill 1992; Srinivasulu et al. 2010)

Setiap sampel yang diidentifikasi terlebih dahulu dicatat ulang waktu tertangkap dan nomor sampelnya. Selanjutnya sampel ditimbang untuk mengetahui

Berat Badan (BB) yaitu dengan menimbang kantung spesimen tanpa berisi kelelawar lalu ditimbang kembali kantung spesimen yang berisi kelelawar kemudian berat tersebut dikurangi dengan berat kantong spesimen kosong. Pencatatan jenis kelamin (sex) juga dilakukan dengan cara melihat langsung, dimana betina memiliki satu vulva yang terbuka serta satu lubang anus juga memiliki sepasang puting susu sebelah-menyebelah dada, sedangkan pada jantan memiliki testis serta kelenjar penis dan satu lubang anus. Pengukuran dilakukan oleh dua orang, orang pertama mengatur posisi sampel. Cara memegang tubuh sampel yaitu menggenggam tubuh dengan posisi telapak tangan berada di bagian dorsal sehingga posisi sayap dalam keadaan tertutup. Lehernya dijepit dengan lembut menggunakan jari telunjuk dan ibu jari agar terhindar dari gigitan. Selanjutnya orang kedua melakukan pengukuran dan pencatatan data variabel pengamatan yang lain. Pengukuran untuk kelelawar mencakup ukuran Panjang Badan (PB) diukur dari ujung hidung sampai ke lubang anus, Panjang lengan bawah (Forearm/FA) diukur mulai dari pangkal tulang radius sampai di siku luar. Panjang Kaki Belakang (KB) diukur dari tumit sampai ujung jari yang terpanjang, Panjang Telinga (T) diukur dari dasar atau pangkal sampai ujung telinga yang terjauh, Panjang Tragus (PT) dan Panjang Antitragus (PAT) diukur dari pangkal tepi bagian dalam tempat tragus/antitragus melekat pada kepala sampai ke ujungnya, Panjang Betis (Bet) diukur dari lutut sampai pergelangan kaki, Panjang Ekor (E) diukur dari pangkal tulang ekor sampai ke ujung ekor. Selanjutnya sampel di foto bagian telinga, tragus, anti tragus wajah kemudian bagian dorsal dan ventral tubuh dengan cara memegang kedua lengan depan sehingga posisi kaki di bawah dan kepala di atas. Membran sayap dalam keadaan terentang atau membentang di atas suatu permukaan yang rata. Kegiatan identifikasi mengacu pada buku panduan.

j. Cara pengambilan serum kelelawar (PREDICT 2013; West et al. 2007)

Prosedur Pengambilan darah pada kelelawar dengan berat badan ≤ 100 gram. Siapkan jarum 25G steril. Desinfeksi salah satu siku kelelawar dengan alkohol swab. Tusuk vena bracial yang ada di siku dengan jarum 25G. Biarkan darah terkumpul di titik tusukan kemudian ambil dengan micropipette dan tempatkan ke dalam microtube 150 μ l yang sudah diisi dengan PBS. Tekan tempat tusukan dengan kapas sampai darah berhenti mengalir. Sentrifuse untuk memisahkan serum. Ambil serum dan masukkan kedalam *cryotube* 2 ml yang sudah diberi stiker

label kode wilayah dan kode kelelawar, lalu seal dengan parafilm dan simpan pada suhu 4°.

k. Prosedur Pengambilan darah pada kelelawar dengan berat badan > 100 gram (PREDICT 2013)

Siapkan spuit 3 cc. Desinfeksi area sekitar vena brachial atau vena cephalic atau vena saphenous dengan alkohol swab. Ambil darah dengan spuit 3 cc sebanyak 1% dari berat badan kelelawar. Tekan tempat tusukan dengan kapas sampai darah berhenti mengalir. Sentrifuse untuk memisahkan serum. Ambil serum dan masukkan kedalam cryotube 2 ml yang sudah diberi stiker label kode wilayah dan kode kelelawar, lalu seal dengan parafilm dan simpan pada suhu 4°.

l. Cara koleksi ektoparasit kelelawar (PREDICT 2013)

Disiapkan stiker label ektoparasit. Siapkan tabung kaca, diisi alkohol 70% sebanyak 2/3 volume vial. Kelelawar hidup atau mati disisir menggunakan sikat gigi. Beberapa jenis ektoparasit harus diambil menggunakan pinset runcing dan mencapit langsung dari tubuh kelelawar. Ektoparasit jatuh dibaki enamel, diambil menggunakan pinset kecil dan dimasukkan kedalam vial. Beri label kertas manila berisi kode spesimen menggunakan pensil dan dimasukkan kedalam vial. Satu vial berisi ektoparasite dari satu ekor kelelawar.

m. Cara pengambilan punch sayap kelelawar (PREDICT 2013)

Disiapkan formulir koleksi kelelawar. Siapkan wing puncher steril. Desinfeksi nampan dengan kapas alkohol 70%. Letakkan kelelawar diatas nampan dengan posisi terlentang. Bentangkan sayap kelelawar bagian kanan. Tekan wing puncher ke membran yang tidak banyak mengandung vena dan putar searah jarum jam. Masukkan jaringan sayap terpotong kedalam microtube 1.5 ml berisi ethanol 96%. Ulangi prosedur diatas untuk sayap bagian kiri. Tempelkan stiker label dan seal dengan parafilm. Letakkan microtube berisi punch sayap ke dalam plastik zipper.

n. Cara swab trakea kelelawar (PREDICT 2013)

Siapkan viral transport medium (VTM) dan swab steril. Letakkan ibu jari dan jari telunjuk di antara rahang atas dan bawah, kemudian tekan perlahan-lahan sampai mulut kelelawar terbuka. Usapkan ujung swab steril secara perlahan-lahan

dan menyeluruh pada tenggorokan bagian belakang. Masukkan hasil swab trachea ke dalam viral transport medium sampai dengan pertengahan tangkai swab, kemudian gunting tangkai tersebut dan tutup (VTM) dan seal dengan parafilm untuk mencegah terjadinya kebocoran. Tempelkan stiker label dan simpan pada suhu 4°.

o. Cara pembuatan awetan tikus dan kelelawar (Suyanto 1999)

Segera setelah tikus dan kelelawar mati difiksasi dalam formalin 10% (mamalia yang sudah mati lebih dari 4 jam tidak bisa diawetkan). Caranya mulut disumpal kapas dan perut diiris sampai terbuka sedikit, kemudian beberapa bagian tubuh seperti otak, organ dalam, dan daging yang tebal disuntik dengan formalin 10% sampai mengembung, lalu direndam dalam formalin 10% menggunakan drum plastik berukuran 20 liter, perendaman dalam formalin sekurang-kurangnya 72 jam.

p. Cara pengepakan dan pengiriman specimen

Spesimen yang akan dikirim ke laborotarium formalinnya dihilangkan terlebih dahulu. Lalu spesimen dibalut kapas atau tisu gulung, dan ditempatkan di dalam kantong plastik rangkap yang cukup besar ukurannya, dan diikat erat-erat. Spesimen selanjutnya dimasukkan dalam drum plastik dan diberi penahan agar spesimen tidak terguncang, dan penutup drum diputar kuat-kuat dan dibalut selotip agar bau dan cairan yang ada tidak keluar.

q. Penanganan spesimen di Laboratorium (Suyanto 1999)

Setibanya di laboratorium spesimen direndam dalam air dengan perbandingan 9:1 selama 24-48 jam. Setelah itu direndam dalam alkohol 70% sampai stabil. Sesudah stabil, spesimen dipindahkan ke dalam botol koleksi dan diberi alkohol 70% untuk koleksi permanen, diberi label tahan basah yang memuat nomor registrasi, sex, umur, lokasi termasuk koordinat dan ketinggian, tanggal koleksi, dan kolektor. Tengkorak sebaiknya dicabut dan dibersihkan lalu dimasukkan ke dalam pot plastik, dan diberi label dan nomor registrasi yang ditulis langsung pada tengkoraknya dengan tinta cina. Beberapa spesimen dikuliti dengan koleksi kering. Pada prinsipnya preparasi untuk koleksi kering dilakukan dengan membersihkan kulit dari daging, lemak, dan tulang, serta dibubuhi pengawet (borak) sampai merata

diseluruh permukaan kulit dalam. Hanya tulang kaki saja yang masih menempel pada kulit.

Tulang ekor tikus diganti kawat yang dibalut kapas yang sudah dibalur borak. Sesudah selesai pengulitan, dilanjutkan dengan pengisian kapas, kemudian torehan pada perut dijahit. Setelah itu kulit direntangkan dengan menggunakan jarum pentul berkepala. Spesimen dibairkan/diangin-anginkan selama 2 minggu, dan setelah kering dicabuti jarum pentulnya. Sebelum dimasukkan ke dalam ruang koleksi, specimen ini dimasukkan ke dalam walk-in freezer selama 2 x 48 jam artinya 48 jam pertama dalam freezer, setelah itu dikeluarkan dan diletakkan dalam suhu biasa selama 48 jam, kemudian dimasukkan ke dalam freezer lagi selama 48 jam.

4.8.3. Metode Pengumpulan Data Sekunder

a. Alat dan bahan

Pensil 2B, alat penghapus, Instrumen check list (Form S-1, form S-2, form S-3 dan form S-4), clip board, flash disk (untuk menyimpan soft copy data dukung), laptop dan modem untuk mengirim data.

b. Cara kerja

1. Perijinan dan koordinasi

Enumerator menghubungi Dinas Kesehatan Kabupaten/Kota untuk perijinan kegiatan pengumpulan data dan mendampingi saat proses pengumpulan data di lokasi penelitian. Enumerator bersama staf pendamping berkoordinasi dengan rumah sakit umum daerah, puskesmas dan kantor desa/kelurahan untuk menentukan waktu pengumpulan data di lokasi penelitian.

Jenis data yang dikumpulkan di tingkat DKK dan puskesmas adalah data jumlah kasus dan kematian penyakit tular vektor dan reservoir tahun 2014 - 2015, data pengendalian penyakit tular vektor/reservoir tahun 2014-2015 dan profil kesehatan Kabupaten/Kota tahun 2014. Jenis data yang dikoleksi di Rumah sakit umum daerah adalah data jumlah kasus dan kematian penyakit tular vektor dan reservoir tahun 2014 – 2015 untuk pasien rawat inap serta rawat jalan. Data yang diperoleh di kantor desa/kelurahan adalah data monografi desa yang menjadi lokasi pengumpulan data tim vektor dan tim reservoir.

2. Pengisian checklist data sekunder

Gunakan pensil 2B untuk mengisi check list agar tulisan jelas dan apabila terjadi kesalahan mudah dihapus. Gunakan huruf balok agar mudah dibaca oleh orang lain. Isikan jawaban setiap pertanyaan dengan jelas dan lengkap. Isilah jawaban dalam kotak atau di atas garis/spasi yang tersedia dan sesuaikan besarnya huruf agar tidak melebihi batas kotak atau garis/spasi yang tersedia.

Lengkapi masing-masing check list dengan data dukung yang sesuai. Jika data dukung dalam bentuk soft copy, cetak/print data dukung tersebut untuk proses analisis data dan pembuatan laporan. Masukkan salinan data dukung (hasil foto copy dan print out) ke dalam map. Warna map disesuaikan dengan jenis sumber informasi. Map warna hijau untuk sumber data dinas kesehatan kabupaten/kota dan rumah sakit. Map warna kuning untuk sumber data puskesmas dan monografi desa/kelurahan. Masing-masing map ditulis identitas institusi sumber informasi data.

3. Kelengkapan data dukung

Lengkapi isian checklist sesuai dengan data dukung yang tercantum di dalam buku pedoman pengumpulan data sekunder. Copy data dukung tersebut jika bentuk data dukung adalah hard copy dan cetak/print data dukung jika bentuk data dukung adalah soft copy.

4. Proses entry dan pengiriman data

Isikan jawaban setiap pertanyaan di dalam check list sesuai dengan program yang disediakan oleh tim manajemen data Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI. Proses entry data dilakukan di lokasi kabupaten/kota tempat pengumpulan data dilaksanakan. Data entry dikirimkan melalui email kepada tim manajemen data sebelum enumerator berpindah ke sumber data lainnya. Pengiriman data Kabupaten/Kota dalam bentuk fisik (checklist dan salinan data dukung) dikirimkan melalui jasa pengiriman paket ke Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (B2P2VRP) Salatiga sebelum tim enumerator berpindah ke kabupaten/kota berikutnya dalam satu provinsi.

5. Pembuatan laporan data sekunder tingkat provinsi

Enumerator membuat laporan berdasarkan buku panduan pengumpulan data sekunder dari hasil pengumpulan data di lokasi penelitian. laporan

dikirimkan melalui jasa paket pengiriman ke B2P2VRP Salatiga pada hari terakhir proses pengumpulan data.

6. Pengolahan dan Analisis Data

Analisis dilakukan secara deskriptif dari hasil identifikasi morfologi nyamuk, tikus, dan kelelawar yang diteliti, ekosistem dan habitat tempat sampel ditemukan. Agen penyakit dianalisis menggunakan metode pemeriksaan virus/bakteri/parasit terstandar dan Polimerase Chain Reaction (PCR) ,reverse transcriptase PCR (RT-PCR) serta ELISA.

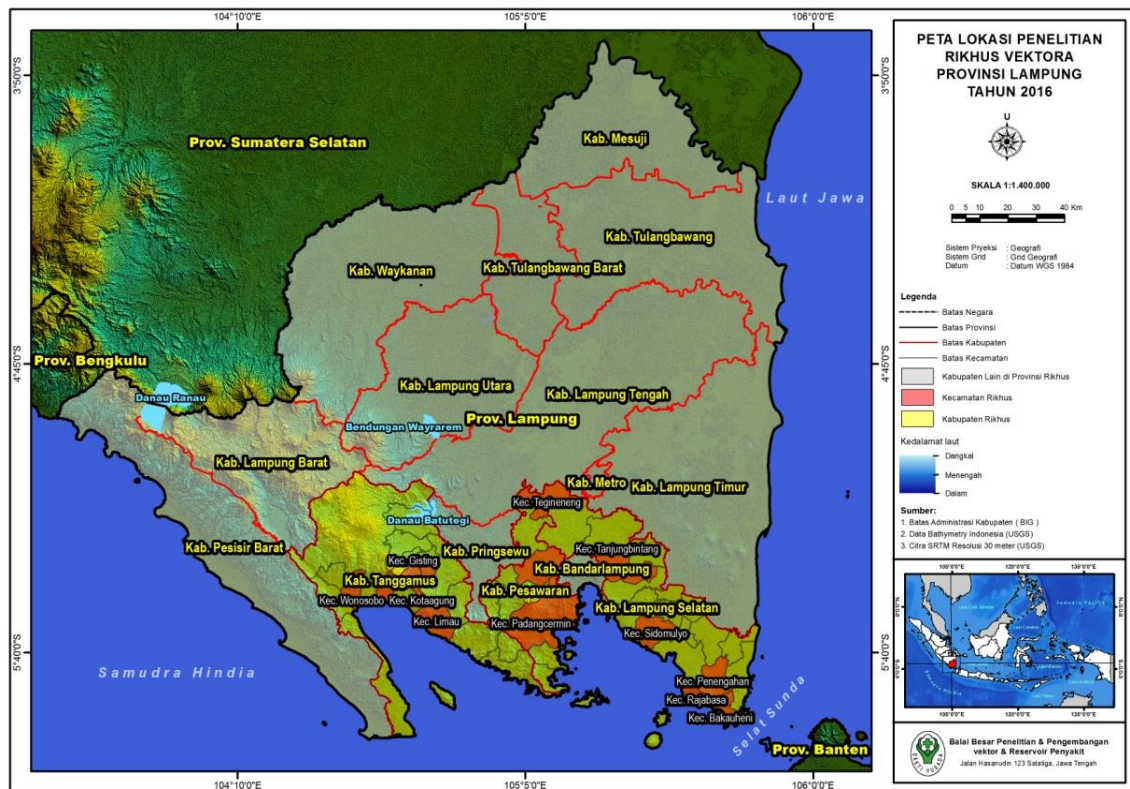
Data yang disajikan dalam laporan Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit (Rikhus Vektora) Tahun 2016 Provinsi Lampung ini, konfirmasi laboratorium untuk deteksi patogen yang dilakukan sebanyak 30% dari total sampel.

V. HASIL

Pada riset khusus Vektor dan Reservoir tahun 2016, telah dilakukan kegiatan koleksi sampel nyamuk untuk sumber data dasar vektor serta koleksi sampel tikus dan kelelawar untuk sumber data reservoir. Kegiatan di wilayah Propinsi Lampung, kegiatan pengumpulan data tersebut telah dilakukan di enam ekosistem di 3 kabupaten terpilih, yaitu Kabupaten Pesawaran, Kabupaten Lampung Selatan dan Kabupaten Tanggamus.

5.1. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

5.1.1. Provinsi Lampung



Gambar 5. 1. Peta Provinsi Lampung lokasi pengambilan data Rikhus Vektora 2016

Secara administratif Provinsi Lampung terbagi menjadi 15 kabupaten/kota, tersebar menjadi 227 kecamatan dan 2.643 desa/kelurahan. Wilayah terluas adalah Kabupaten Lampung Timur dengan luas 5.325,03 km², sedangkan Kota Metro merupakan wilayah yang luasnya paling kecil yaitu seluas 61,79 km² (Dinkes Prov. Lampung 2015b).

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Provinsi Lampung, jumlah penduduk Provinsi Lampung pada tahun 2015 (angka proyeksi) sebanyak 8.117.268 jiwa dengan luas wilayah sebesar 34.623,80 km², rata-rata kepadatan penduduk sebesar 234,44 jiwa

untuk setiap km². Wilayah terpadat adalah Kota Bandar Lampung, dengan tingkat kepadatan penduduk sekitar 3308,40 jiwa per km². Wilayah terlapang adalah Kabupaten Pesisir Barat, dengan tingkat kepadatan penduduk sekitar 51,56 jiwa per km², dengan demikian persebaran penduduk di Lampung belum merata (Dinkes Prov. Lampung 2015a).

Komposisi penduduk menurut jenis kelamin dapat dilihat dari rasio jenis kelamin, yaitu perbandingan penduduk laki-laki dengan penduduk perempuan per 100 penduduk perempuan. Berdasarkan penghitungan angka proyeksi penduduk tahun 2015 hasil Sensus Penduduk tahun 2010 oleh Badan Pusat Statistik, didapatkan angka proyeksi jumlah penduduk laki-laki di Lampung sebanyak 4.162.43 jiwa (49,58%) dan jumlah penduduk perempuan di Lampung sebanyak 3.954.831 jiwa (50,66%). Sehingga didapatkan rasio jenis kelamin sebesar 105,25 per 100 penduduk perempuan, berarti setiap 100 penduduk laki-laki ada sekitar 105 penduduk Perempuan (Dinkes Prov. Lampung 2015b).

Angka kesakitan malaria atau *Annual Parasite Incidence* (API) di Lampung pada tahun 2014 tercatat 0,49/1.000 penduduk, sedangkan pada tahun 2015, menurun menjadi 0,44/1.000 penduduk. *Annual Parasite Incidence* tertinggi terdapat di Kabupaten Pesawaran dengan API sebesar 4,5/1000 penduduk, sedangkan untuk kabupaten/kota yang lain kasus penderita malaria sudah dapat diturunkan di bawah 1/1.000 penduduk. Angka kematian/*Case Fatality Rate* (CFR) malaria tahun 2014 sebesar 0,13% dan pada tahun 2015, CFR menurun menjadi 0,06%. Kematian akibat malaria hanya terjadi di Kabupaten Pesawaran (Dinkes Prov. Lampung 2015a).

Penyakit tular vektor seperti malaria, DBD, telah dilaporkan di Kabupaten Tanggamus, Pesawaran dan Lampung Selatan pada tahun 2014 dan 2015, sedangkan chikungunya hanya dilaporkan di Kabupaten Pesawaran selama tahun 2014 dan 2015. Selanjutnya kasus filariasis baik kasus lama maupun kasus baru dilaporkan hanya di Kabupaten Tanggamus pada tahun 2014 dan 2015 (Dinkes Kab. Lamsel 2015; Dinkes Kab. Pesawaran 2015; Dinkes Kab. Tanggamus 2015). Dalam kurun waktu tersebut juga pernah dilaporkan KLB Malaria di Kabupaten Pesawaran (Dinkes Kab. Pesawaran 2015).

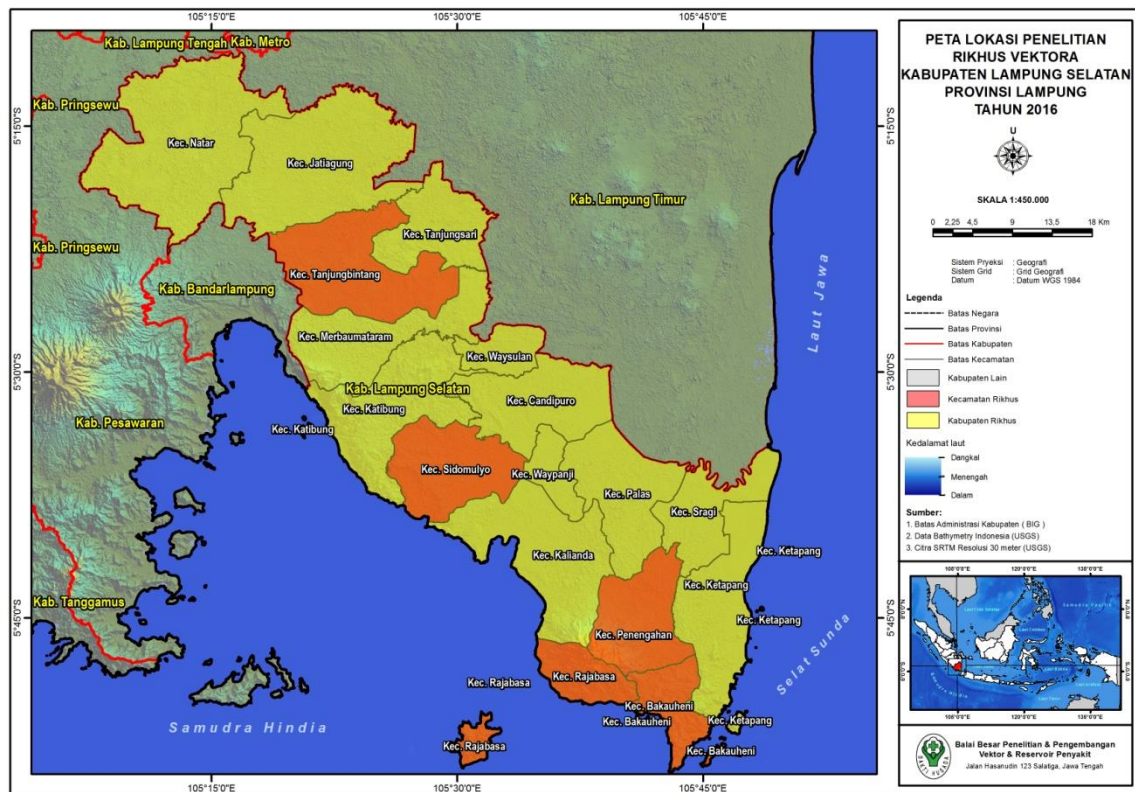
Pada tahun 2014, kejadian Luar Biasa (KLB) Malaria pernah dilaporkan terjadi di Provinsi Lampung tepatnya terjadi wilayah Kabupaten Pesawaran. KLB menyerang 2 kecamatan dengan 3 desa dengan 150 penderita dan 4 kematian (CFR 2,67%). Kasus penyakit tular reservoir seperti rabies dan leptospirosis belum pernah dilaporkan terjadi di Provinsi Lampung pada Tahun 2014 dan 2015 (Dinkes Prov. Lampung 2014).

Berdasarkan laporan dari rumah sakit umum Provinsi Lampung, selama tahun 2014 untuk rawat inap dilaporkan terdapat 7 kasus malaria dan tidak ada kematian, sedangkan

tahun 2015 hanya ada kasus malaria rawat inap sebanyak 45 kasus dengan 3 kematian. Tidak ada kasus malaria pada data pasien rawat jalan pada tahun 2014, namun pada tahun 2015 terdapat 3 kasus malaria.

Rumah sakit umum provinsi (RSUP) yang menjadi rumah sakit rujukan pasien dari tiga lokasi penelitian mempunyai kemampuan mikroskopis dalam mendiagnosis malaria. Rumah sakit umum provinsi juga mempunyai kemampuan pemeriksaan darah rutin, RDT Ig G dan RDT Ig M dalam menunjang diagnosis DBD. Laboratorium RSUP belum pernah melakukan pemeriksaan ELISA DAN RT-PCR, namun pernah menggunakan PCR konvensional untuk menegakkan diagnosis *Japanese encephalitis*. Hasil spesimen kemudian dirujuk ke Balitbangkes Jakarta untuk *crosscheck* hasil pemeriksaan. RSUP mempunyai kemampuan secara mikroskopis dalam mendiagnosis malaria.

5.1.2. Lampung Selatan



Gambar 5. 2. Peta lokasi pengambilan data Rikhus Vektora di Kabupaten Lampung Selatan

Wilayah Kabupaten Lampung Selatan terletak antara $105^{\circ}14'$ sampai dengan $105^{\circ}45'$ Bujur Timur dan $5^{\circ}15'$ sampai dengan 6° Lintang Selatan. Wilayah administrasi Kabupaten Lampung Selatan mempunyai batas-batas sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan wilayah Kabupaten Lampung Tengah dan Lampung Timur;

- Sebelah Selatan berbatasan dengan Selat Sunda;
- Sebelah Barat berbatasan dengan wilayah Kabupaten Pesawaran;
- Sebelah Timur berbatasan dengan Laut Jawa.

Pulau-pulau yang terdapat di Kabupaten Lampung Selatan antara lain Pulau Krakatau, Pulau Sebesi, Pulau Sebuku, Pulau Rimau dan Pulau Kandang. Bila ditinjau dari segi luas dan keadaan alamnya, maka Kabupaten Lampung Selatan mempunyai masa depan cerah untuk lebih berkembang lagi.

Iklim di Kabupaten Lampung Selatan dipengaruhi oleh adanya pusat tekanan rendah dan tekanan tinggi yang berganti di daratan sentra Asia dan Australia pada bulan Januari dan Juli. Akibat pengaruh angin Muson, maka daerah Lampung Selatan tidak terasa adanya musim peralihan (pancaroba) antara musim kemarau dan musim hujan. suhu udara berkisar antara $21,2^{\circ}$ - $34,1^{\circ}$ C sedangkan kelembaban relatif berkisar antara 72,0% sampai 86,0%. Curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember yaitu mencapai 396,6 mm, sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Agustus 0 mm.

Luas wilayah Kabupaten Lampung Selatan tercatat 2.008,01 km² terdiri dari 17 kecamatan, 256 desa, dan 4 kelurahan. Kabupaten Lampung Selatan merupakan daerah dataran dengan ketinggian dari permukaan laut yang bervariasi. Daerah dataran tertinggi berada di Kecamatan Merbau Mataram dengan ketinggian 102m dari permukaan laut. Kalianda sebagai ibukota kabupaten memiliki ketinggian 17m dari permukaan laut.

Penduduk Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2014 berjumlah 972.579 jiwa terdiri dari 499.385 penduduk laki-laki dan 473.194 penduduk perempuan. Kepadatan penduduk tertinggi berada di Kecamatan Natar 180.621 jiwa dan Jati Agung 108.279 jiwa. Sex ratio sebesar 105,72 persen, artinya perbandingan diantara 100 penduduk perempuan ada 105 penduduk (BPS Kab. Lamsel 2016).

Lokasi penelitian riset khusus Vektora 2016 di Kabupaten Lampung Selatan meliputi lima kecamatan, yaitu: Kecamatan Tanjung Bintang (Desa Jatibaru dan Purwodadi), Sidomulyo (Desa Suak), Penengahan (Desa Way Kalam), Bakauheni (Desa Semanak), Rajabasa (Way Muli).

Lokasi penelitian pertama pada Kecamatan Tanjung Bintang dengan topografi permukaan daratan rendah dengan ketinggian dari permukaan laut rata-rata 26,6 meter diatas permukaan laut. Luas Kecamatan Tanjung Bintang sebesar 129,72 km² dengan Kepadatan penduduk sebesar 572.06/km² (BPS Kab. Lamsel 2015e).

Lokasi penelitian kedua adalah di Kecamatan Sidomulyo yang memiliki luas

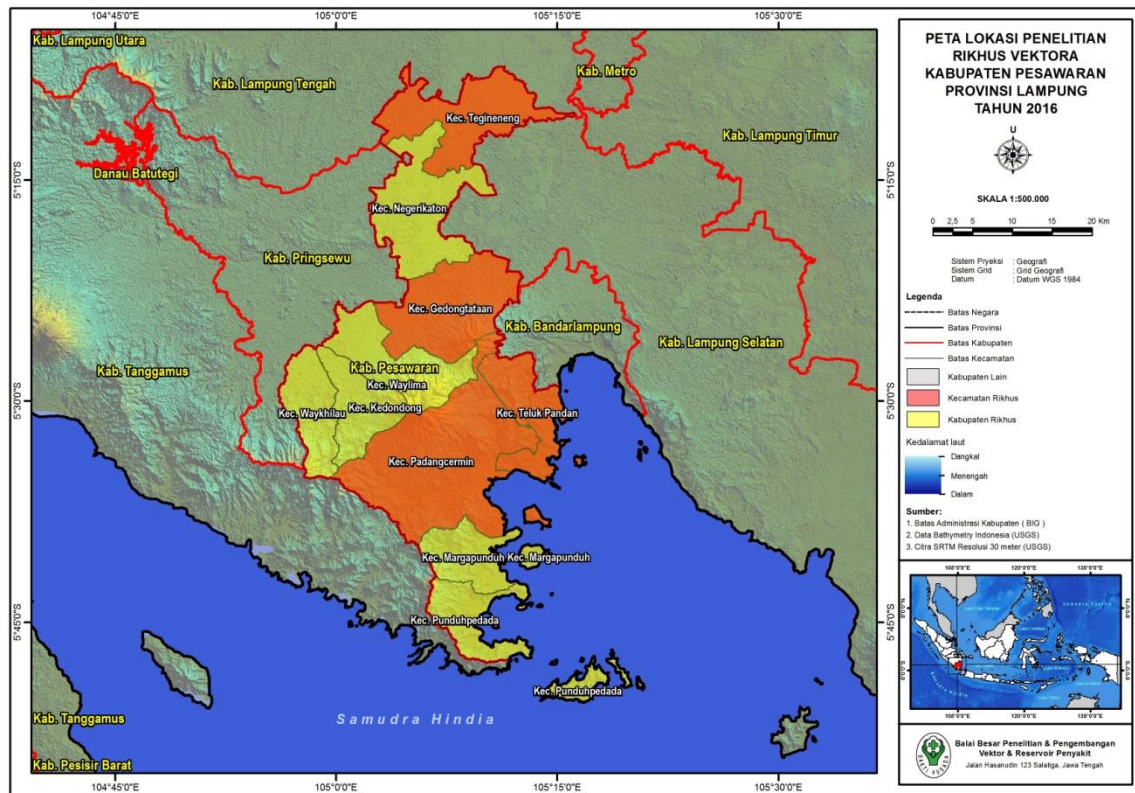
wilayah 153,76 Km², dan dihuni oleh berbagai etnis/suku baik penduduk asli maupun pendatang. Secara topografis Kecamatan Sidomulyo merupakan dataran rendah dengan ketinggian dari permukaan laut kurang dari 100 m. Kecamatan Sidomulyo memiliki luas wilayah sebesar 97,59 km² yang terbagi dalam 16 desa, 102 dusun dan 316 RT dengan kepadatan penduduk mencapai 423,5 jiwa/km² (BPS Kab. Lamsel 2015d).

Lokasi penelitian ketiga adalah di wilayah Kecamatan Penengahan yang berada di kaki gunung Rajabasa, terletak di antara 105° 30' - 105° 40' Bujur Timur dan 5° 42' - 5° 54' Lintang Selatan. Topografi Kecamatan Penengahan terdiri dari perbukitan dan dataran rendah dengan ketinggian rata-rata 127 mdpl. Mayoritas penduduk Kecamatan Penengahan bermata pencaharian sebagai petani. Kecamatan Penengahan memiliki luas wilayah sebesar 97,59 km² terbagi dalam 94 desa dan 201 RT dengan kepadatan penduduk tahun 2015 mencapai 384,70 jiwa/km² (BPS Kab. Lamsel 2015b). Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit.

Lokasi penelitian keempat adalah di wilayah Kecamatan Bakauheni. Kecamatan Bakauheni memiliki garis pantai sepanjang ± 30 km dengan luas daratan 57,13 km² atau 5713 Ha. Ketinggian rata-rata di wilayah kecamatan Bakauheni ialah 134 mdpl (diukur dari pusat desa dengan GPS : *Global Positioning System*). Kepadatan penduduk di Kecamatan Bakauheni tahun 2014 mencapai 395 jiwa/km². Kecamatan Bakauheni terbagi dalam 5 desa, 41 dusun dan 109 RT. Dari lima desa di Kecamatan Bakauheni, tiga diantaranya memiliki pantai yakni Desa Bakauheni, Kelawi dan Totoharjo (BPS Kab. Lamsel 2015a). Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit

Lokasi penelitian terakhir adalah di Kecamatan Rajabasa memiliki luas wilayah 100,12 km². Secara topografis, Kecamatan Rajabasa sebagian besar terletak di tepi pantai dengan bentuk permukaan tanah dataran rendah dengan ketinggian dari permukaan laut kurang dari 100 m. Kecamatan Rajabasa pada tahun 2014 terbagi dalam 16 desa, 49 dusun dan 165 RT dengan kepadatan penduduk mencapai 217,38 jiwa/km² (BPS Kab. Lamsel 2015c). Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit.

5.1.3. Kabupaten Pesawaran



Gambar 5. 3. Peta lokasi pengambilan data Rikhus Vektora di Kabupaten Pesawaran, Lampung

Secara geografis Kabupaten Pesawaran terletak pada koordinat $104,92^{\circ}$ - $105,34^{\circ}$ Bujur Timur dan $5,12^{\circ}$ - $5,84^{\circ}$ Lintang Selatan. Secara administratif luas wilayah Kabupaten Pesawaran adalah $1.173,77 \text{ km}^2$ dengan batas-batas wilayah adalah sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Tengah
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Teluk Lampung Kabupaten Tanggamus
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kabupaten Tanggamus
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Lampung Selatan dan Kota Bandar Lampung.

Pada tahun 2007 hingga sekarang jumlah kecamatan di Kabupaten Pesawaran telah mengalami perubahan akibat adanya pemekaran dengan penambahan 4 kecamatan sehingga total menjadi 11 kecamatan yaitu: Padang Cermin, Punduh Pidada, Kedondong, Way Lima, Gedong Tataan, Negeri Katon, Tegineneng, Marga Punduh, Way Khilau, Way Ratai, Teluk Pandan.

Luas Kabupaten Pesawaran secara keseluruhan adalah 1173.77 km² dengan Kecamatan Negeri Katon sebagai kecamatan terluas, yaitu 15.269 Ha. Kabupaten Pesawaran merupakan daerah tropis, dengan curah hujan rata-rata sebesar 152,98 mm³/bulan, suhu udara rata-rata sebesar 26,69⁰C/bulan, dan rata-rata kelembaban udara sebesar 78,06%/bulan (BPS Kab. Pesawaran 2016).

Kabupaten Pesawaran pada tahun 2015 terbagi dalam 11 kecamatan dan 144 desa. Penduduk Kabupaten Pesawaran berdasarkan proyeksi penduduk tahun 2015 sebanyak 426.389 jiwa yang terdiri atas 219.587 jiwa penduduk laki-laki dan 296.802 jiwa penduduk perempuan. Kepadatan penduduk di Kabupaten Pesawaran tahun 2015 mencapai 363,26 jiwa/km² dengan rata-rata jumlah penduduk per rumah tangga 4 orang. Kepadatan Penduduk di 11 kecamatan cukup beragam dengan kepadatan penduduk tertinggi terletak di kecamatan Gedong Tataan dengan kepadatan sebesar 1.469 jiwa/km² dan terendah di Kecamatan Marga Punduh sebesar 106 jiwa/Km² (Dinkes Kab. Pesawaran 2015).

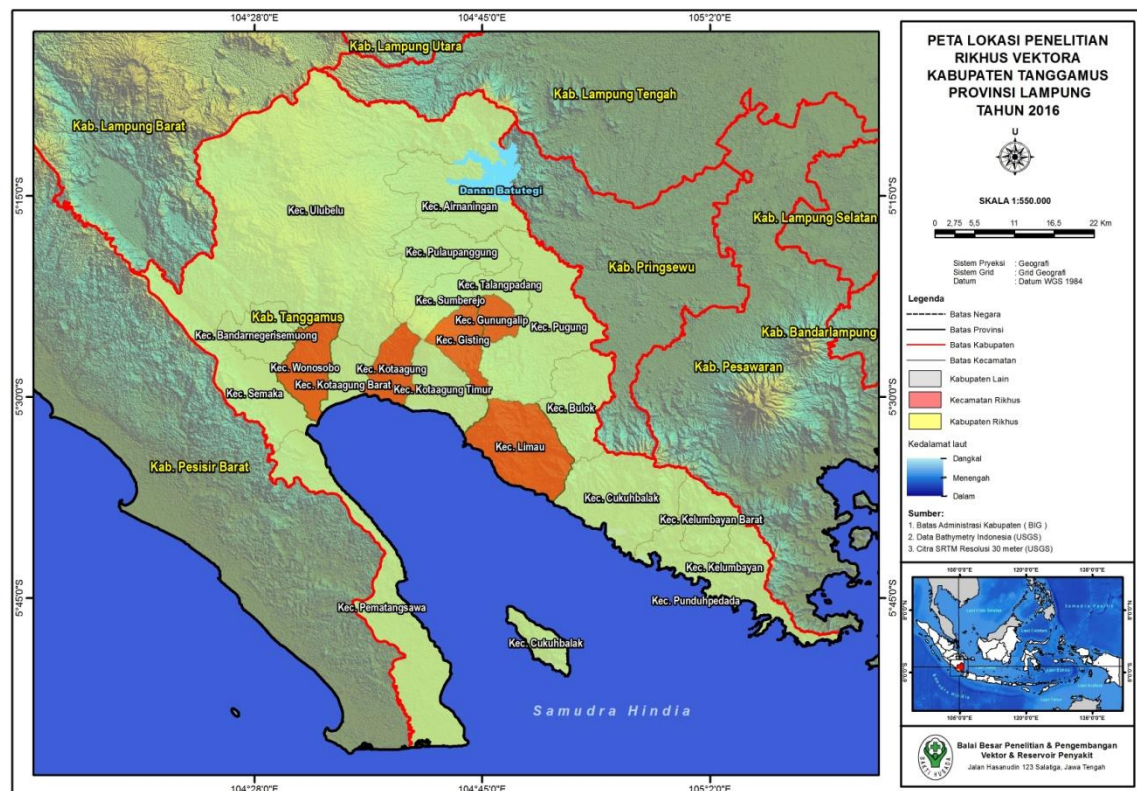
Sarana kesehatan yang ada di Kabupaten Pesawaran pada tahun 2015 antara lain 2 rumah sakit, 12 buah puskesmas dan puskesmas pembantu 40 buah, 111 poskesdes dan 454 posyandu.

Lokasi Rikhus Vektora di Kabupaten Pesawaran meliputi empat wilayah kecamatan yaitu: Kecamatan Gedung Tataan (Desa Sungai Langka dan Wiyono, dan Karang Anyar), Tegineneng (Desa Trimulyo), Padang Cermin (Batu Menyan) dan Hanura (Desa Hanura).

Lokasi penelitian pertama adalah Kecamatan Gedong Tataan dengan topografi sebagian besar terdiri dari daerah dataran dan hanya 2 desa yang terletak didaerah perbukitan yaitu desa Wiyono dan desa Sungai Langka. Rata-rata ketinggian dari permukaan laut 200 sampai 500 mdpl. Luas wilayah Kecamatan Gedong Tataan sebesar 91,76 km² dengan Rata-rata kepadatan penduduk di Kecamatan Gedung Tataan 561 jiwa/km² (BPS Kab. Pesawaran 2015a). Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit.

Lokasi penelitian kedua adalah Kecamatan Tegineneng dengan topografi sebagian besar berbukit-bukit dengan ketinggian rata-rata 500-600 meter di atas permukaan laut, sebagian lagi merupakan daratan rendah. Kecamatan Tegineneng memiliki luas wilayah sebesar 151, 26 km² dengan 16 kelurahan/desa. Kepadatan penduduk di tiap-tiap desa tidak merata karena dipengaruhi oleh keadaan geografis yang berbeda-beda (BPS Kab. Pesawaran 2015c). Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit.

Lokasi penelitian terakhir adalah Kecamatan Teluk Pandan dengan luas 77,34 km² dengan 11 desa. Keadaan topografi berupa perbukitan dan pekarangan, hanya sebagian kecil saja yang merupakan daerah sawah dan pemukiman. Secara umum iklim di Kecamatan Teluk Pandan beriklim tropis dengan curah hujan 2.264mm-2868mm dan jumlah hari hujan 90-176 hari/tahun. Suhu udara rata-rata tertinggi 36,6°C dan terendah 22°C, kelembaban udara antara 37-97% dengan kecepatan angin di antara 01-15 knot. Jumlah penduduk di Kecamatan Teluk Pandan pada tahun 2015 berjumlah 34.712 jiwa. Persebaran penduduk di Kecamatan Teluk Pandan tertinggi berada di Desa Lempasing dan terendah di Desa Munca (BPS Kab. Pesawaran 2015d). Malaria sebagai penyakit tular vektor merupakan penyakit terbanyak nomor dua dalam 10 besar penyakit.



Secara administratif, letak geografis Kabupaten Tanggamus dibatasi oleh tiga wilayah daratan dan satu wilayah laut pada sisi- sisinya. Di sisi sebelah barat, wilayah Kabupten Tanggamus berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat, di sisi selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia, sementara di sisi sebelah timur wilayah Kabupaten Tanggamus berbatasan dengan Kabupaten Pring Sewu, sebelah utara berbatasan dengan Kabupaten Lampung Barat dan Lampung Tengah. Selain itu di tengah-tengah wilayah Kabupaten Tanggamus juga terdapat ibu kota Kabupaten yaitu Kota Agung.

Secara geografis, letak Kabupaten Tanggamus pada $104^{\circ}18'$ sampai dengan $105^{\circ}12'$ Bujur Timur dan $5^{\circ}05'$ sampai dengan $5^{\circ}56'$ Lintang Selatan. Keempat koordinat bujur dan lintang tersebut membatasi wilayah seluas $2.885,46 \text{ km}^2$ untuk luas daratan ditambah dengan luas wilayah laut seluas $1.799,50 \text{ km}^2$ dengan luas keseluruhan $4.654,96 \text{ km}^2$. Jumlah penduduk 573.904 jiwa. Tingkat kepadatan penduduk di Kabupaten Tanggamus mencapai 199 jiwa/ km^2 dengan Kecamatan Gisting merupakan wilayah terpadat dengan tingkat kepadatan mencapai $1.179/ \text{ km}^2$ sedangkan wilayah Kecamatan Limau merupakan wilayah yang paling kecil tingkat kepadatannya dengan angka kepadatan mencapai $73/ \text{ km}^2$

Kabupaten Tanggamus terbagi menjadi 20 wilayah kecamatan, 299 pekon dan 3 kelurahan. Kecamatan Pulau Panggung merupakan kecamatan terluas sedangkan kecamatan Gunung alip adalah kecamatan terkecil. Suhu udara rata-rata di Kabupaten Tanggamus bersuhu sedang. Kabupaten Tanggamus berada pada ketinggian 0 sampai dengan 2.115 meter. Kabupaten Tanggamus memiliki topografi wilayah darat bervariasi antara dataran rendah dan dataran tinggi, yang sebagian merupakan daerah berbukit sampai bergunung, sekitar 40% dari seluruh wilayah (BPS Kab. Tanggamus 2016).

Rikhus Vektora di Kabupaten Tanggamus dilaksanakan di lima wilayah kecamatan dan enam wilayah Puskesmas, yaitu: Kecamatan Wonosobo (Desa Pekon Balak dan Wonosobo), Kota Agung (Desa Pasar Madang), Limau (Desa Ketapang), Gunung Alip (Desa Banjar Negeri), dan Gisting (Desa Purwodadi).

Lokasi penelitian pertama di Kecamatan Wonosobo dengan luas wilayah $227,48/\text{km}^2$ yang terdiri dari 28 desa dan 98 dusun. Kecamatan Wonosobo berada pada ketinggian yang bervariasi di antara 0-350 mdpl dengan 90% di antaranya adalah tanah datar dan bergelombang. Keadaan geologi wilayah Kecamatan Wonosobo terdiri dari bagian-bagian pegunungan yang memanjang dari Timur sampai Barat. Kondisi tanah berbatu, berkapur yang bergelombang dan berbukit. Sedangkan bagian dataran rendah terdapat sungai way ngarip yang berada di wilayah barat. Jumlah penduduk Wonosobo pada tahun 2015 sebanyak 34.777 jiwa (BPS Kab. Tanggamus 2015e). Penyakit tular

vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit di Kabupaten Tanggamus selama tahun 2015.

Lokasi penelitian kedua adalah Kecamatan Kota Agung yang mempunyai luas wilayah kerja 58,59 /km² dengan topografi sebagian besar terdiri dari dataran rendah, dan sebagian kecil daerah dataran tinggi. Kecamatan Kota Agung berada pada ketinggian antara 100-250 m diatas permukaan laut. Kota Agung memiliki 16 desa yang terdiri dari 3 kelurahan dan 13 pekon. Pada tahun 2015 penduduk kecamatan Kota Agung tercatat 41.962 Jiwa dengan tingkat kepadatan penduduk 629 jiwa/km² (BPS Kab. Tanggamus 2015c). Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit selama tahun 2015.

Lokasi penelitian ketiga adalah Kecamatan Limau dengan luas wilayah 14.131 Ha yang terdiri dari 11 Pekon dengan topografi berupa pegunungan, kondisi tanah berbatu, bergelombang dan berbukit dengan ketinggian 800 m diatas permukaan laut. Jumlah penduduk pada tahun 2015 adalah 17.770 Jiwa yang terdiri dari 4.806 Kepala keluarga dengan distribusi jenis kelamin terdiri dari penduduk laki-laki 9.542 jiwa dan penduduk Perempuan 8.228 jiwa (BPS Kab. Tanggamus 2015d). Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit selama tahun 2015.

Lokasi penelitian keempat adalah Kecamatan Gunung Alip yang memiliki luas wilayah sebesar 48,3 Ha yang terdiri 12 (dua belas) pekon/desa. dengan topografi sebagian besar merupakan daratan sebagai tempat areal persawahan dan perkebunan, dan pemukiman penduduk. Jumlah penduduk di Kecamatan Alip pada tahun 2015 sebesar 18.105 jiwa. Penduduk mayoritas berpendidikan SD/ sederajat sebesar 46,23%, SLTP/ sederajat sebesar 27,4% tahun 9%, SLTA/ sederajat sebesar 20,98% dan yang berpendidikan perguruan tinggi sebesar 5,30%. Kegiatan ekonomi atau mata pencaharian penduduk mayoritas di sektor pertanian (85%), baik sebagai petani sendiri atau buruh tani (BPS Kab. Tanggamus 2015b). Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit selama tahun 2015.

Lokasi penelitian terakhir adalah Kecamatan Gisting yang mempunyai luas wilayah 32,53 km² dan mencakup 9 pekon/desa. Kondisi geografis berupa dataran rendah dengan ketinggian ± 600 m dari permukaan laut dan suhu 20-27°C yang merupakan tanah persawahan dan pekarangan. Puskesmas Gisting memiliki jumlah penduduk 38.743 Jiwa, dengan jumlah penduduk laki –laki sejumlah 19.896 jiwa dan penduduk perempuan 18.847 jiwa, dengan 10.071 kepala keluarga. Keadaan penduduk di wilayah UPT Puskesmas Gisting merupakan penduduk asli dan penduduk pendatang (BPS Kab. Tanggamus 2015a).

Penyakit tular vektor dan reservoir tidak termasuk dalam 10 besar penyakit selama tahun 2015.

5.2. Hasil Koleksi Data Vektor

5.2.1. Kabupaten Lampung Selatan

5.2.1.1. Fauna Nyamuk

Koleksi nyamuk di Kabupaten Lampung Selatan dilaksanakan di enam ekosistem yang tersebar di wilayah 5 wilayah kecamatan, yaitu : Kecamatan Tanjung Bintang (ekosistem NHDP dan NHJP), Kecamatan Sidomulyo (ekosistem PJP), Kecamatan Penengahan (ekosistem HJP), Kecamatan Bakauheni (ekosistem HDP), Kecamatan Rajabasa (ekosistem PDP) . Sebanyak 7.268 ekor nyamuk dilaporkan tertangkap selama pelaksanaan studi, terdiri atas 9 genus dan 31 spesies. Sebaran spesies dan jumlah nyamuk tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Lampung Selatan secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.1. berikut:

Tabel 5. 1. Sebaran spesies dan Jumlah Nyamuk tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016

No	Spesies	Ekosistem (ekor)						Jumlah (ekor)
		HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1	<i>Aedes albopictus</i>	30	37	5	29	8	47	156
2	<i>Anopheles aconitus</i>	0	0	0	2	0	1	3
3	<i>Anopheles barbirostris</i>	4	0	2	60	1	2	69
4	<i>Anopheles flavirostris</i>	0	0	0	1	0	1	2
5	<i>Anopheles indefinitus</i>	8	0	0	0	1	0	9
6	<i>Anopheles kochi</i>	11	0	1	1	3	0	16
7	<i>Anopheles maculatus</i>	0	0	0	5	0	0	5
8	<i>Anopheles minimus</i>	0	0	0	0	0	3	3
9	<i>Anopheles subpictus</i>	0	0	0	0	1	10	11
10	<i>Anopheles sundaicus</i>	0	0	0	0	53	427	480
11	<i>Anopheles vagus</i>	10	0	0	2	33	5	50
12	<i>Armigeres kesseli</i>	2	0	0	0	1	0	3
13	<i>Armigeres kuchingensis</i>	0	0	0	2	1	0	3
14	<i>Armigeres malayi</i>	0	129	0	0	0	0	129
15	<i>Armigeres subalbatus</i>	21	16	106	125	2	5	275
16	<i>Culex fuscocephalus</i>	0	0	0	1	0	7	8
17	<i>Culex gelidus</i>	0	0	1	17	0	80	98
18	<i>Culex hutchinsoni</i>	10	0	3	1	57	0	71
19	<i>Culex quinquefasciatus</i>	196	0	536	3	156	1	892
20	<i>Culex sitiens</i>	0	1	0	0	0	412	413
21	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	6	0	22	13	2	17	60
22	<i>Culex vishnui</i>	1313	626	85	1215	776	364	4379

23	<i>Finlaya poicilia</i>	0	98	0	0	0	0	98
24	<i>Lutzia fuscus</i>	0	0	1	0	0	0	1
25	<i>Malaya</i>	0	0	0	0	0	1	1
26	<i>Mansonia dives</i>	0	0	0	1	0	1	2
27	<i>Mansonia indiana</i>	0	0	0	16	0	0	16
28	<i>Mansonia uniformis</i>	0	0	0	9	0	0	9
29	<i>Toxorhynchites</i>	0	0	0	1	0	0	1
30	<i>Tripteroides</i>	0	1	0	0	0	0	1
31	Unidentified	0	4	0	0	0	0	4
Total		1611	912	762	1504	1095	1384	7268

Keterangan : HDP = hutan dekat pemukiman; HJP = hutan jauh pemukiman; NHDP = non-hutan dekat pemukiman; NHJP = non-hutan jauh pemukiman; PDP = pantai dekat pemukiman; PJP = pantai jauh pemukiman

Seluruh spesies yang berhasil dikoleksi, sebanyak 5 spesies merupakan nyamuk yang belum pernah teridentifikasi dan dilaporkan terdistribusi di wilayah ini. Spesies tersebut adalah *Tripteroides*, *Lutzia fuscus*, *Finlaya poicilia*, *Malaya*, *Toxorhynchites*

5.2.1.2.Habitat Jentik

Habitat jentik yang ditemukan di 6 ekosistem pada Kabupaten Lampung Selatan didominasi oleh habitat spesifik kobakan, secara umum dapat dilihat pada Tabel 5.2. berikut:

Tabel 5. 2. Habitat Spesifik Jentik di Kabupaten Lampung Selatan

Ekosistem	Nama Kec	Nama Desa	Tempat perindukan potensial (Habitat Spesifik)	Vegetasi		Keterangan			
				Ada, mengapung/ Ada Terendam, Tidak ada	Alga (ada/tidak ada)	pH	°C	‰	Lux
HDP	Bakauheni	Semanak	sawah	Tidak ada	Tidak ada	9	27	0	40
	Bakauheni	Semanak	Lainnya	Tidak ada	Tidak ada	8	27	0	82
	Bakauheni	Semanak	Tempurung Kelapa	Tidak ada	Tidak ada	8	27	0	82
	Bakauheni	Semanak	Daun Jatuh	Tidak ada	Tidak ada	8	25	0	59
HJP	Penengahan	Way Kalam	Tunggul Bambu	Tidak ada	Tidak ada	7	26	0	18
	Penengahan	Way Kalam	Kobakan	Tidak ada	Tidak ada	7	23	0	58
	Penengahan	Way Kalam	Ketiak daun talas	Tidak ada	Tidak ada	7	27	0	93
NHDP	Tanjung Bintang	Jati Baru	Ban bekas	Tidak ada	Tidak ada	7	25	0	27
	Tanjung Bintang	Jati Baru	Kobakan	Tidak ada	Tidak ada	7	25	0	3

NHJP	Tanjung Bintang	Jati Baru	Sumur	Tidak ada	Tidak ada	7	26	0	15
	Tanjung Bintang	Jati Baru	Kolam	Mengapung	Tidak ada	7	26	0	24
	Tanjung Bintang	Purwodadi Simpang	Tunggul bambu	Tidak ada	Tidak ada	7	25	0	28
	Tanjung Bintang	Purwodadi Simpang	kobakan	Tidak ada	Tidak ada	7	26	0	46
	Tanjung Bintang	Purwodadi Simpang	Tempurung kelapa	Tidak ada	Tidak ada	7	24	0	26
	Tanjung Bintang	Purwodadi Simpang	Tepi sungai	Tidak ada	Tidak ada	7	24	0	19
PDP	Rajabasa	Waymuli	Lagun/goba	Mengapung	Ada	8	30	10	23
	Rajabasa	Waymuli	Rawa air payau	Terendam	Tidak ada	8	29	7	19
	Rajabasa	Waymuli	Kobakan	Tidak ada	Tidak ada	8	29	8	16
	Rajabasa	Waymuli	Tapak kaki binatang	Tidak ada	Tidak ada	9	30	0	24
	Rajabasa	Waymuli	Parit	Tidak ada	Ada	8	28	20	70
	Rajabasa	Waymuli	Lainnya/ bak pakan ikan	Tidak ada	Tidak ada	9	29	24	22
PJP	Sidomulyo	Suak	Rawa air tawar	Tidak ada	Tidak ada	9	28	4	28
	Sidomulyo	Suak	kobakan	Tidak ada	Tidak ada	8	30	3	29
	Sidomulyo	Suak	Rawa air tawar	Tidak ada	Tidak ada	8	29	5	34
	Sidomulyo	Suak	Kobakan	Tidak ada	Tidak ada	9	28	4	28

5.2.1.3. Hasil konfirmasi vektor penyakit

a. Malaria

i. Situasi Malaria di Kabupaten Lampung Selatan

Kasus malaria di Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2014 sebanyak 153 kasus dan 230 kasus pada tahun 2015. Tidak dilaporkan adanya kematian karena malaria baik pada tahun 2014 maupun 2015. Kasus malaria tertinggi pada tahun 2014 terdapat di Kecamatan Rajabasa sebanyak 134 dari 153 kasus yang ada. Pada tahun 2015, kasus malaria tertinggi juga di Kecamatan Rajabasa dengan 196 kasus dari 230 kasus yang ada. Malaria tidak termasuk dalam 10 penyakit terbanyak di Kabupaten Lampung Selatan selama tahun 2015.

Data dari rumah sakit umum daerah di Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2014, terdapat kasus malaria untuk rawat inap sebanyak 51 orang dan

tahun 2015 sebanyak 40 kasus. Tidak dilaporkan adanya kematian karena malaria baik pada tahun 2014 maupun 2015. Untuk kasus malaria rawat jalan tahun 2014 sebanyak 6 kasus dan tahun 2015 sebanyak 16 kasus. Berdasarkan Profil Kabupaten Lampung Selatan tidak pernah terjadi KLB malaria pada tahun 2015.

Satu dari lima puskesmas lokasi survey ditemukan kasus malaria di tahun 2014 yaitu sebanyak 121 kasus dan tahun 2015, terdapat 187 kasus malaria. Tidak ditemukan kematian akibat malaria selama tahun 2014-2015. Menurut data Puskesmas, malaria juga tidak masuk di dalam 10 penyakit terbanyak di lokasi Rikhus Vektora.

Angka kejadian malaria atau API sejak 15 tahun terakhir mengalami penurunan secara signifikan dari 11,51 ‰ pada tahun 2000 menjadi 0,2 ‰ pada tahun 2014. Sementara kasus positif malaria di Kabupaten Lampung Selatan terutama di daerah kecamatan Raja basa sebagai daerah endemis malaria juga menurun. Hal ini dikarenakan Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung selatan pada tahun 2014 dan 2015, telah melakukan kegiatan pengendalian vektor malaria. Program pengendalian malaria yang pernah dilakukan pada tahun 2014 seperti program/aplikasi kelambu berinsektisida dan program/aplikasi larvasida sedangkan pada tahun 2015 program pengendalian vektor malaria yang dilakukan hanya program larvasida. Terdapat program lokal spesifik yang pernah dilakukan oleh pemerintah pada tahun 2014-2015 yaitu membentuk tim gebrak malaria dan pembersihan laguna di salah satu wilayah kerja puskesmas.

Acuan kebijakan yang mendasari pelaksanaan program pemberantasan malaria di tingkat dinas kesehatan dan tingkat puskesmas adalah dari Direktorat Jenderal P2PL (pusat).

Rumah sakit umum daerah di Kabupaten Lampung Selatan mampu melakukan pemeriksaan malaria dengan mikroskopik, dan RDT serta tidak pernah melakukan rujukan sampel laboratorium malaria. Seluruh puskesmas telah mampu melakukan pemeriksaan sediaan darah dengan pendekatan RDT (*Rapid Diagnostic Test*) dan dilakukan konfirmasi laboratorium.

ii. *Spesies Anopheles terkonfirmasi dan terduga Vektor Malaria*

Dalam studi ini, beberapa spesies *Anopheles* berhasil dikoleksi, yaitu : *Anopheles aconitus*, *Anopheles barbirostris*, *Anopheles flavirostris*, *Anopheles indifinitus*, *Anopheles kochi*, *Anopheles maculatus*, *Anopheles minimus*, dan

Anopheles subpictus, *Anopheles sundaicus*, dan *Anopheles vagus*, merupakan spesies *Anopheles* yang telah dikenal sebagai vektor malaria.

Namun demikian, dari hasil pemeriksaan laboratorium, kedelapan jenis *Anopheles* ini tidak teridentifikasi mengandung sporozoit. *An. Barbirostris* dan *An. sundaicus* merupakan spesies *Anopheles* yang teridentifikasi negatif mengandung sporozoit selama studi berlangsung. Secara lebih lengkap, hasil konfrimasi vektor malaria dapat dilihat pada tabel 3 berikut :

Tabel 5. 3. Hasil Konfirmasi Vektor Malaria Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016

Nama Spesies <i>Anopheles</i>	Jumlah <i>pool</i> nyamuk terkonfirmasi Vektor Malaria (pemeriksaan lab. Dengan metode nested-PCR) (n/N) ^g						Hasil konfirmasi dalam studi sebelumnya
	HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1. <i>An. Barbirostris</i>	-	-	-	0/1	-	-	
2. <i>An. sundaicus</i>	-	-	-	-	0/1	0/2	laporan pertama

Keterangan : HDP = hutan dekat pemukiman; HJP = hutan jauh pemukiman; NHDP = non-hutan dekat pemukiman; NHJP = non-hutan jauh pemukiman; PDP = pantai dekat pemukiman; PJP = pantai jauh pemukiman; (n/N) = jumlah *pool* sampel positif/jumlah *pool* sampel diperiksa; Jumlah *pooling* dengan kisaran 1-25 ekor nyamuk spesies yang sama tiap *pool*.

iii. Hasil uji pakan darah pada nyamuk *Anopheles* vektor dan terduga vektor

Pengujian pakan darah ini dilakukan pada sampel nyamuk yang dikoleksi pada saat sedang istirahat di pagi hari. Hasil pengujian dihitung proporsi sampel yang mengandung darah manusia (*Human Blood Index/HBI*) dengan rumus berikut:

$$HBI = \frac{\text{jumlah nyamuk yang mengandung darah manusia}}{\text{jumlah seluruh nyamuk kenyang darah yang diperiksa}}$$

Proporsi HBI masing-masing spesies nyamuk hasil penangkapan pagi hari dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. 4. Data HBI Kabupaten Lampung Selatan Provinsi Lampung

No	Spesies	Σ + Human	Σ Diperiksa	%
1	<i>Culex vishnui</i>	14	16	87,5
2	<i>Culex quinquefasciatus</i>	5	6	83,33
3	<i>Aedes albopictus</i>	12	12	100
4	<i>Armigeres malayi</i>	3	3	100
5	<i>Armigeres subalbatus</i>	5	5	100

6	<i>Culex hutchinsoni</i>	0	3	0
7	<i>Culex sitiens</i>	2	3	66,67
8	<i>Anopheles sundaicus</i>	1	2	50
9	<i>Culex gelidus</i>	0	1	0

Pada tabel HBI diatas dijelaskan bahwa nyamuk *Aedes albopictus*, *Armigeres malayi*, dan *Armigeres subalbatus* positif menghisap darah manusia, sementara sampel nyamuk *Culex hutchinsoni* dan *Culex gelidus* negatif menghisap darah manusia.

iv. Fluktuasi dan kepadatan nyamuk dari hasil spot survei

Angka MHD per spesies nyamuk yang tertangkap dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. 5. Data MHD Nyamuk Anopheles Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016

Tipe Ekosistem	Spesies	Metode Penangkapan	MHD		
			I	II	Rata-rata
HDP	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,03	0,07	0,05
	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles kochi</i>	UOL	0	0,17	0,09
	<i>Anopheles kochi</i>	UOD	0	0	0
HJP	TIDAK DITEMUKAN NYAMUK ANOPHELES				
NHDP	TIDAK DITEMUKAN NYAMUK ANOPHELES				
NHJP	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0,13	0,87	0,50
	<i>Anopheles flavirostris</i>	UOI	0,02	0	0,008
	<i>Anopheles kochi</i>	UOL	0,02	0	0,008
	<i>Anopheles aconitus</i>	UOL	0	0,03	0,02
	<i>Anopheles maculatus</i>	UOL	0	0,08	0,04
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0	0,03	0,02
PDP	<i>Anopheles sundaicus</i>	UOL	0,57	0,13	0,35
	<i>Anopheles sundaicus</i>	UOD	0,07	0,10	0,09
PJP	<i>Anopheles aconitus</i>	UOL	0,02	0	0,008
	<i>Anopheles subpictus</i>	UOL	0,05	0,12	0,09
	<i>Anopheles sundaicus</i>	UOL	3,17	3,92	3,54
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0	0,03	0,02
	<i>Anopheles flavirostris</i>	UOL	0	0,02	0,008
	<i>Anopheles minimus</i>	UOL	0	0,05	0,03
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0	0,08	0,04

Pada tabel MHD diatas menunjukkan *Anopheles sundaicus* merupakan nyamuk yang paling sering menggigit manusia, pada ekosistem NHJP nyamuk yang sering menggigit manusia adalah *Anopheles barbirostris*, dan yang paling sering menggigit pada ekosistem PDP dan PJP adalah *Anopheles sundaicus*, hal ini terbukti tingginya nilai rata-rata MHD pada ekosistem tersebut. Untuk ekosistem HJP dan NHDP tidak ditemukan nyamuk *Anopheles* saat penangkapan di ekosistem tersebut.

b. Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Chikungunya (Chik)

i. Situasi DBD dan Chikungunya di Kabupaten Lampung Selatan

Berdasarkan data dari DKK Lampung Selatan pada tahun 2014 jumlah penderita DBD yang dilaporkan sebanyak 112 kasus dan tidak ada kematian. Terjadi peningkatan kasus DBD sebanyak 337 kasus DBD pada tahun 2015. Terdapat peningkatan *Incidence Rate/IR* kasus DBD dari tahun 2010 s/d 2012 (10,7/100.000 penduduk, 18,5/100.000 penduduk, 50,3/100.000 penduduk), dan menurun di tahun 2014 (41,1/100.000 penduduk). Dengan melihat IR DBD tahun 2014, maka Kabupaten Lampung selatan telah mencapai target Renstra Kementerian Kesehatan untuk angka kesakitan DBD tahun 2014 yang ditetapkan sebesar ≤ 51 per 100.000 penduduk.

Angka CFR DBD tahun 2014 mengalami peningkatan (1,81 %) dari tahun sebelumnya (0,63 %). Demam berdarah dengue tidak masuk sebagai 10 penyakit terbanyak di Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2015.

Berdasarkan data dari Rumah sakit daerah di Kabupaten Lampung selatan, tahun 2014 kasus DBD rawat inap sebanyak 135 kasus dan rawat jalan tidak ada kasus, serta tidak ditemukan adanya kematian (IR = 41,1 per 100.000 penduduk dan CFR 0 %). Terjadi peningkatan kasus DBD pada kasus rawat inap dan rawat jalan pada tahun 2015 dibandingkan dengan data tahun 2014. Pada tahun 2015, kasus DBD rawat inap sebanyak 205 kasus dan 1 kematian. Pada tahun 2014 terdapat 7 kasus rawat jalan DBD dan meningkat menjadi 15 kasus rawat jalan DBD di tahun 2015.

Pada tahun 2014, ditemukan 9 kasus DBD yang ditemukan di 2 dari 5 puskesmas yang disurvei. Pada tahun 2015, kasus DBD terjadi di semua lokasi survey dengan jumlah kasus sebanyak 75 kasus. Tidak ditemukan kasus kematian kasus DBD selama periode yang sama

Berdasarkan data stratifikasi endemisitas DBD DKK Lampung Selatan diketahui bahwa dari 264 desa yang ada, tidak ada desa yang bebas dari DBD. Sebanyak 83% desa (220 desa) yang ada merupakan desa sporadis DBD dan selebihnya adalah desa endemis (43 desa) dan hanya satu desa yang potensial.

Tidak terdapat Angka Bebas Jentik (ABJ) di Kabupaten Lampung Selatan untuk tahun 2014 dan 2015. Pada tahun 2014, terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD di Kabupaten Lampung Selatan. KLB DBD terjadi di 3 wilayah kecamatan yaitu Kecamatan Jati Agung dengan 23 kasus (laki-laki 13 dan perempuan 10), Kecamatan Natar 21 kasus (laki-laki 12 dan perempuan 9) dan Kecamatan Kalianda dengan 13 kasus (laki-laki 11 dan perempuan 2).

Metode pengendalian vektor DBD yang dilakukan oleh DKK adalah dengan Larvasidasi dan *Fogging focus*. Pada tahun 2014-2015 Terdapat program pengendalian DBD secara spesifik yang dilakukan oleh pemerintah, yaitu dengan pembentukan tim gebrak DBD ditingkat kabupaten, kecamatan dan kelurahan. Adapun program pengendalian DBD yang dilakukan oleh masyarakat adalah kader jumantik dan kegiatan serentak pencegahan dan pengendalian DBD tingkat kecamatan dan kelurahan.

Kebijakan yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan metode pengendalian vektor DBD yang digunakan di tingkat dinas kesehatan kabupaten maupun di puskesmas hanya dari Direktorat Jenderal P2PL Kementerian Kesehatan, tidak terdapat kebijakan daerah untuk pemberantasan DBD selama tahun 2014-2015.

Laboratorium rumah sakit di daerah Kabupaten Lampung Selatan memiliki kemampuan pemeriksaan darah rutin untuk mendiagnosis pasien DBD. Laboratorium tersebut juga tidak pernah melakukan rujukan sampel laboratorium ke institusi lainnya. Sebagian besar puskesmas lokasi rikhus vektora mampu mendiagnosis DBD dengan pemeriksaan darah rutin, RDT Ig M dan RDT Ig G, bahkan di salah satu puskesmas telah mampu melakukan pemeriksaan dengan NS-1.

Tidak terdapat laporan tentang kasus chikungunya dan pengendalian vektor di dinas kesehatan dan rumah sakit umum daerah di Kabupaten Lampung Selatan selama tahun 2014-2015. Laboratorium rumah sakit umum daerah di Kabupaten Lampung Selatan tidak pernah melakukan pemeriksaan untuk menegakkan kasus chikungunya. Semua laboratorium di puskesmas lokasi rikhus

vectora tidak pernah melakukan pemeriksaan untuk mendiagnosis pasien chikungunya dengan pemeriksaan laboratorium berupa RT-PCR. Dari 6 puskesmas lokasi rikhus, hanya satu laboratorium di Kecamatan Tanjung Bintang yang memiliki kemampuan untuk mendiagnosis chikungunya dengan *Rapid Diagnosis Test*/RDT.

Metode pengendalian chikungunya dilakukan secara bergabung dengan program DBD. Pedoman yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan metode pengendalian vektor Chikungunya di tingkat dinas kesehatan kabupaten dan puskesmas bersumber dari Direktorat Jenderal P2PL Kementerian Kesehatan.

ii. *Species nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor Dengue dan Chikungunya*

Survey jentik penular DBD & Chik di pemukiman dilakukan di wilayah desa Jati Baru Kecamatan Tanjung Bintang, daerah tersebut dilaporkan sebagai salah satu daerah endemis DBD dan Chikungunya di kabupaten ini. Hasil survey jentik yang dilakukan pada 100 rumah tersebut dapat dilihat pada Tabel 5.6.

Tabel 5. 6. Hasil konfirmasi Vektor Dengue dan Chikungunya di wilayah Desa Jati Baru Kecamatan Tanjung Bintang Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung tahun 2016

<u>Spesies</u>	<u>Jenis ekosistem</u>	<u>Persentase Hasil Konfirmasi Vektor</u>			
		<u>Indeks jentik</u> <u>(<i>Ae.aegypti</i>)</u>	<u>Hasil Pemeriksaan</u> <u>DBD (RT-PCR)</u> <u>(n/N)</u>	<u>Hasil Pemeriksaan</u> <u>Chik (RT-PCR)</u> <u>(n/N)</u>	<u>Potensi penularan</u>
1. <i>Ae aegypti</i>	NHDP	HI : 19%	1. 0/6	1. 0/1	Potensi
2. <i>Ae.albopictus</i>		BI : 7,44%	2. -	2. -	penularan
		CI : 23%	(seluruhnya	(seluruhnya	tinggi
		ABJ : 81%	negatif)	negatif)	BI >35%
					(WHO,1994)

Keterangan : NHDP = non-hutan dekat pemukiman; HI : *house index*; BI : *Breteau index*; CI : *Container index*; ABJ : *Angka Bebas Jentik*; (n/N) = jumlah *pool* sampel positif/jumlah *pool* sampel diperiksa; Jumlah *pooling* dengan kisaran 1-25 ekor nyamuk spesies yang sama tiap *pool*;

iii. *Tempat perkembangbiakan potensial vektor DBD dan chikungunya*

Terdapat 11 jenis tempat perkembangbiakan potensial vektor DBD dan chikungunya, yaitu: Bak mandi, bak WC, drum, tempayan, ember, kaleng, ban bekas, vas/pot, kolam/aquarium, dispenser dan kulkas. Bak mandi, ember, dan bak WC merupakan tempat yang dominan ditemukan jentik *Ae. aegypti*. Hasil survei jentik pada di 100 rumah di daerah endemis DBD Kelurahan Jatibaru, Kabupaten Lampung Selatan dapat dilihat pada tabel 5.7. berikut:

Tabel 5. 7. Distribusi frekuensi kontainer di daerah endemis DBD di Jatibaru, Kecamatan Tanjung Bintang, Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung

No	Jenis kontainer	Jumlah	Persentase (%)
1	Bak mandi	37	18,0
2	Bak WC	1	0,5
3	Drum	4	2,0
4	Tempayan	6	2,9
5	Ember	126	61,5
6	Kaleng	1	0,5
7	Ban Bekas	2	1,0
8	Vas/ pot	1	0,5
9	Kolam/ aquarium	4	2,0
10	Dispenser	15	7,3
11	Kulkas	6	2,9
12	Lainnya, sebutkan 1 yang dominan	2	1,0

Pada hasil penelitian survei jentik nyamuk menunjukkan kontainer yang terdapat jentik nyamuk adalah Bak mandi, bak WC, drum, tempayan, ember, kaleng, ban bekas, vas/pot, kolam/aquarium, dispenser dan kulkas dengan prosentase tertinggi pada Ember (61,5 %) dan bak mandi (18 %).

c. Japanese Encephalitis (JE)

i. Situasi JE di Kabupaten Lampung Selatan

Tidak ada laporan kasus dan kematian akibat JE dari data di DKK dan Puskesmas tahun 2014-2015, namun kasus encephalitis rawat inap pernah dilaporkan oleh rumah sakit daerah di Kabupaten Lampung Selatan pada tahun 2014 sebanyak 1 kasus.

Puskesmas dan Rumah sakit daerah di Lampung Selatan tidak pernah melakukan pemeriksaan Elisa, RT-PCR dan pemeriksaan lainnya untuk penegakkan diagnosis JE dan tidak pernah dilakukan rujukan. Penegakan kasus di rumah sakit belum dilakukan dengan pemeriksaan laboratorium. Tidak ada metode Pengendalian Vektor JE dan Dinas kesehatan maupun puskesmas belum

mempunyai buku pedoman yang khusus digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan program JE baik dari pusat maupun daerah.

ii. Spesies nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor JE

Dalam penelitian ditemukan beberapa spesies nyamuk terduga vektor JE, yaitu: *Cx.tritaeniorhyncus*, *Cx.gelidus*, *Cx.vishnui*, *Cx.quinquefasciatus*, *Cx.fuscocephala*, *An.vagus*, *An.kochi*, dan *Ar.subalbatus*. Hasil konfirmasi vektor JE wilayah Kab. Lampung Selatan dengan pemeriksaan laboratorium dapat dilihat pada Tabel 5.8 berikut:

Tabel 5. 8. Hasil konfirmasi Vektor JE di Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung tahun 2016

Nama Spesies Nyamuk	Jumlah <i>pool</i> nyamuk terkonfirmasi Vektor JE (pemeriksaan lab. Dengan metode RT- PCR) (n/N) ^g						Hasil konfirmasi dalam studi sebelumnya
	HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
<u>1. <i>Cx.quinquefasciatus</i></u>	-	-	<u>0/3</u>	-	-	-	
<u>2. <i>Cx. vishnui</i></u>	-	<u>0/3</u>	<u>0/1</u>	<u>0/4</u>	<u>0/7</u>	-	

Tabel di atas menjelaskan pada setiap ekosistem, nyamuk yang ditangkap dan diduga vektor JE ternyata negatif JE setelah dilakukan uji dengan pemeriksaan Laboratorium.

iii. Fluktuasi dan kepadatan nyamuk dari hasil spot survey

Dalam penelitian, dapat mengetahui gambaran singkat mengenai perilaku menggigit nyamuk. Pada malam hari dan kemungkinan perannya dalam penularan penyakit di wilayah itu, kegiatan spot survey entomologi dilakukan 2 kali di tiap ekosistem. Hasil kegiatan penangkapan nyamuk menggunakan metode *human landing collection*, penangkapan sekitar kandang dan penangkapan dengan menggunakan *animal baited trap* antara pukul 18.00-06.00.

$$\text{MHD} = \frac{\text{Jumlah nyamuk hinggap tertangkap}}{\text{Jumlah penangkap} \times \text{lama waktu penangkapan}}$$

Tabel 5. 9. Data MHD Vektor JE Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016

Tipe Ekosistem	Spesies	Metode Penangkapan	MHD		
			I	II	Rata-rata
HDP	<i>Armigeres Subalbatus</i>	UOL	0	0	0
	<i>Armigeres Subalbatus</i>	UOD	0,03	0,07	0,05
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,63	0,67	0,65
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	2,13	2,1	2,12
	<i>Culex tritaeniorhyncus</i>	UOL	0	0	0
	<i>Culex tritaeniorhyncus</i>	UOD	0,20	0	0,1
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	10,60	9,17	9,89
	<i>Culex vishnui</i>	UOD	3,87	5,9	4,89
HJP	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOL	0,27	0,02	0,15
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	6,48	3,80	5,14
NHDP	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOL	0	0	0
	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOD	0,10	0	0,05
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	8,00	0	4
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	8,17	0	4,09
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	0,47	0	0,24
	<i>Culex vishnui</i>	UOD	0,17	0	0,09
NHJP	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOL	1,27	0,68	0,97
	<i>Culex gelidus</i>	UOL	0,03	0,25	0,14
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,03	0,02	0,03
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOL	0,05	0,17	0,11
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	5,28	14,85	10,07
	<i>Culex fuscocephalus</i>	UOL	0	0,02	0,01
PDP	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,33	0,37	0,35
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	2,60	1,10	1,85
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	1,57	5,63	3,60
PJP	<i>Culex fuscocephalus</i>	UOL	0,05	0	0,03
	<i>Culex gelidus</i>	UOL	0,50	0,82	0,66
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,02	0	0,008
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOL	0,13	0,15	0,14
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	2,08	3,97	3,03

Pada tabel MHD diatas menunjukkan *Culex Vishnui* merupakan nyamuk yang paling sering menggigit manusia, hal ini terbukti tingginya nilai rata-rata MHD pada ekosistem HDP, HJP, NHJP, PDP dan ekosistem PJP. Kemudian

untuk ekosistem NHDP vektor yang sering menggigit manusia adalah nyamuk *Culex quinquefasciatus*.

d. Filariasis limfatik

i. Situasi filariasis limfatik di Kabupaten Lampung Selatan

Tidak terdapat laporan kasus dan kematian akibat filariasis baik dari laporan Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan, puskesmas dan maupun dari rumah sakit umum daerah selama tahun 2014-2015. Laboratorium rumah sakit dan Puskesmas tidak pernah melakukan pemeriksaan Elisa, RT PCR dan pemeriksaan lainnya untuk penegakan diagnosis filariasis dan tidak pernah dilakukan rujukan. Tidak terdapat program pengendalian vektor filariasis yang dijalankan di dinas kesehatan kabupaten karena tidak ada laporan kasus.

Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan menggunakan acuan dari pusat untuk program pengendalian vektor filariasis, sedangkan puskesmas tidak dapat menunjukkan buku pedoman yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan program Filariasis baik dari pusat maupun daerah.

ii. Spesies nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor filariasis

Dalam studi ini, beberapa genus nyamuk yang berhasil dikoleksi untuk pemeriksaan Filaria yaitu *Culex*, *Armigeres*. Dari hasil pemeriksaan laboratorium, semua spesies nyamuk tidak teridentifikasi mengandung mikrofilaria. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi vektor filaria dapat dilihat pada Tabel 5.10 berikut:

Tabel 5. 10. Hasil Konfirmasi Vektor Filaria Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016

Kabupaten	Nama Spesies	Hasil Konfirmasi Vektor (pemeriksaan lab. dengan metode RT-PCR) (n/N)					
		HDP ^a	HJP ^b	NHDP ^c	NHJP ^d	PDP ^e	PJP ^f
Lampung Selatan	<i>Cx.vishnui</i>	0/6	-	-	-	0/4	-
	<i>Cx quinquefasciatus</i>	0/2	-	0/2	-	0/3	-
	<i>Ar. subalbatus</i>	-	-	0/1	-	-	-
	<i>Cx.tritaeniorhynchus</i>	-	-	0/1	-	-	-
	<i>Ae albopictus</i>	0/1	-	-	-	-	-

iii. Fluktuasi dan kepadatan nyamuk dari hasil spot survey

Dalam studi ini, untuk dapat mengetahui gambaran singkat mengenai perilaku menggigit nyamuk. Pada malam hari dan kemungkinan perannya dalam

penularan penyakit di wilayah itu, kegiatan spot survey entomologi dilakukan 2 kali di tiap ekosistem. Dari hasil kegiatan penangkapan nyamuk menggunakan metode *human landing collection*, penangkapan sekitar kandang dan penangkapan dengan menggunakan *animal baited trap* antara pukul 18.00-06.00.

$$\text{MHD} = \frac{\text{Jumlah nyamuk hinggap tertangkap}}{\text{Jumlah penangkap} \times \text{lama waktu penangkapan}}$$

Tabel 5. 11. Data MHD Vektor Filaria Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Propinsi Lampung Tahun 2016

Tipe Ekosistem	Spesies	Metode Penangkapan	MHD		
			I	II	Rata-rata
HDP	TIDAK DITEMUKAN NYAMUK YANG DIDUGA VEKTOR FILARIA				
HJP	TIDAK DITEMUKAN NYAMUK YANG DIDUGA VEKTOR FILARIA				
NHDP	TIDAK DITEMUKAN NYAMUK YANG DIDUGA VEKTOR FILARIA				
NHJP	<i>Mansonia dives</i>	UOL	0,02	0	0,008
	<i>Mansonia indiana</i>	UOL	0,12	0,15	0,13
	<i>Mansonia uniformis</i>	UOL	0,05	0,10	0,08
PDP	TIDAK DITEMUKAN NYAMUK YANG DIDUGA VEKTOR FILARIA				
PJP	<i>Mansonia dives</i>	UOL	0,02	0	0,008

Pada tabel MHD diatas menunjukkan Ma. Indiana di ekosistem NHJP merupakan nyamuk yang paling sering menggigit manusia. Kemudia diurutan kedua adalah Ma. Uniformis yang paling sering menggigit manusia.

5.2.2. Kabupaten Pesawaran

5.2.2.1.Fauna Nyamuk

Koleksi nyamuk di Kabupaten Pesawaran dilaksanakan di enam ekosistem yang tersebar di empat wilayah kecamatan, yaitu : Kecamatan Gedong Tataan (ekosistem Hutan Dekat Pemukiman, Hutan Jauh Pemukiman & Non Hutan Dekat Pemukiman), Kecamatan Tegineneng (ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman), Kecamatan Padang Cermin (ekosistem Pantai Jauh Pemukiman) dan Kecamatan Teluk Pandan (ekosistem Pantai Dekat Pemukiman). Sebanyak 13.086 ekor nyamuk dilaporkan tertangkap selama pelaksanaan

studi, terdiri atas Tujuh genus dan 40 spesies. Genus terbanyak yang di dapatkan adalah genus *Anopheles* dan *Culex*.

Sebaran spesies dan jumlah nyamuk tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.12 berikut:

Tabel 5. 12. Sebaran Spesies dan Jumlah Nyamuk Tertangkap Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Tahun 2016

No	Spesies	Ekosistem (ekor)						Jumlah (ekor)
		HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1	<i>Aedes</i>	0	0	0	0	0	7	7
2	<i>Aedes aegypti</i>	1	0	1	0	0	0	2
3	<i>Aedes albopictus</i>	17	49	0	1	7	20	94
4	<i>Aedes poicilius</i>	0	3	0	0	1	0	4
5	<i>Aedes linetopennis</i>	0	0	0	0	1	0	1
6	<i>Aedes vexans</i>	1	0	0	0	0	0	1
7	<i>Anopheles barbirostris</i>	2	0	5	8	3	0	18
8	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	0	0	3	1	0	0	4
9	<i>Anopheles indefinitus</i>	0	0	1	0	55	3	59
10	<i>Anopheles nigerrimus</i>	0	0	1	2	0	0	3
11	<i>Anopheles nitidus</i>	0	0	0	1	0	0	1
12	<i>Anopheles subpictus</i>	0	0	0	0	318	1	319
13	<i>Anopheles sundaicus</i>	0	0	0	0	19	46	65
14	<i>Anopheles tessellatus</i>	0	0	11	4	0	0	15
15	<i>Anopheles vagus</i>	15	0	26	3	12	0	56
16	<i>Anopheles maculatus</i>	2	0	5	0	0	0	7
17	<i>Anopheles aconitus</i>	2	0	0	0	0	0	2
18	<i>Anopheles kochi</i>	4	0	0	0	0	0	4
19	<i>Anopheles peditaeniatus</i>	0	0	0	0	1	0	1
20	<i>Armigeres kuchingensis</i>	86	151	0	0	0	0	237
21	<i>Armigeres malayi</i>	0	81	0	0	0	0	81
22	<i>Armigeres subalbatus</i>	263	13	0	2	97	0	375
23	<i>Armigeres jugraensis</i>	0	2	0	0	0	0	2
24	<i>Armigeres</i>	0	0	0	3	0	0	3
25	<i>Culex fuscocephalus</i>	8	0	40	1	6	13	68
26	<i>Culex gelidus</i>	2	0	0	2	0	1	5
27	<i>Culex hutchinsoni</i>	6	0	237	9	0	1	253
28	<i>Culex pseudosinensis</i>	0	0	0	4	0	0	4
29	<i>Culex pseudovishnui</i>	2	23	22	26	3	86	162
30	<i>Culex quinquefasciatus</i>	469	9	303	11	65	2	859
31	<i>Culex sitiens</i>	0	0	20	438	98	2.146	2.702
32	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	76	25	910	999	90	1.285	3.385
33	<i>Culex vishnui</i>	234	99	532	508	130	2.766	4.269
34	<i>Culex bitaeniorhynchus</i>	1	0	0	0	0	0	1
35	<i>Culex mimulus</i>	1	0	0	0	0	0	1

36	<i>Culex sinensis</i>	6	0	0	0	0	0	6
37	<i>Lutzia</i>	0	0	1	0	0	0	1
38	<i>Malaya genurostris</i>	1	0	0	0	0	0	1
39	<i>Mansonia annulifera</i>	0	0	0	2	0	0	2
40	<i>Mansonia uniformis</i>	0	0	0	6	0	0	6
Total		1.199	455	2.118	2.031	906	6.377	13.086

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Koleksi nyamuk yang dilakukan di enam ekosistem mendapatkan tujuh genus dan 38 spesies yang berhasil dikoleksi.

5.2.2.2.Habitat Jentik

Habitat jentik yang ditemukan di enam ekosistem di Kabupaten Pesawaran didominasi oleh kobakan (14,8 %), secara umum habitat spesifik sebagai tempat perkembangbiakkan nyamuk dapat dilihat pada tabel 5.13. berikut

Tabel 5. 13. Habitat Spesifik tempat perkembangbiakkan nyamuk di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung

No	Ekosistem	Nama Kecamatan	Nama Desa	Tempat perindukan potensial (Habitat Spesifik)	Vegetasi		Keterangan			
					Ada, mengapung /Ada, Terendam, Tidak ada	Alga (ada/tidak ada)	pH	Salinitas	Suhu	Intensitas Cahaya
1	HDP	Gd. Tataan	Sungai Langka	Mata air	Mengapung	Ada	7	0	24	3.610
		Gd. Tataan	Sungai Langka	Parit	Mengapung	Ada	7	0	26	6.200
		Gd. Tataan	Sungai Langka	Kobakan	Terendam	Ada	8	0	23	528
		Gd. Tataan	Sungai Langka	Kolam	Mengapung	Ada	8	0	40	18.300
		Gd. Tataan	Sungai Langka	Tunggul bambu	.	Tidak ada	8	0	22	152
		Gd. Tataan	Sungai Langka	Ketiak daun pisang	.	Tidak ada	8	0	21	540
		Gd. Tataan	Sungai Langka	Ketiak daun talas	.	Tidak ada	8	0	21	70
2	HJP	Gd. Tataan	Wiyono	Mata air	.	Tidak ada	8	0	26	1.650
		Gd. Tataan	Wiyono	Parit	.	Tidak ada	8	0	24	980
		Gd. Tataan	Wiyono	Kobakan	Terendam	Ada	9	0	24	1.638
		Gd. Tataan	Wiyono	Kolam	.	Tidak ada	7	0	28	1.670
		Gd. Tataan	Wiyono	Tempurung kelapa	.	Tidak ada	8	0	23	940
		Gd. Tataan	Wiyono	Ketiak daun pisang	.	Tidak ada	8	0	25	350
		Gd. Tataan	Wiyono	Ketiak daun talas	.	Tidak ada	8	0	24	200
		Gd. Tataan	Wiyono	Botol bekas/ Kaleng bekas	.	Tidak ada	3	0	25	2.210
3	NHDP	Gd. Tataan	Karang Anyar	Tepi sungai	.	Tidak ada	8	0	27	21.200
		Gd. Tataan	Karang Anyar	Sawah	.	Tidak ada	8	0	26	19.220

		Gd. Tataan	Karang Anyar	Kobakan	.	Tidak ada	8	0	24	6.700
		Tegineneng	Krisna Widodo	Rawa air tawar	Mengapung	Ada	6	0	26	
4	NHJP	Tegineneng	Krisna Widodo	Parit	Terendam	Tidak ada	8	0	26	
		Tegineneng	Krisna Widodo	Kobakan	Mengapung	Tidak ada	6	0	26	
		Tegineneng	Krisna Widodo	Kolam	Mengapung	Ada	4	0	28	
		Tel Pandan	Hanura	Parit	.	Tidak ada	8	10	26	7.790
		Tel Pandan	Hanura	Kobakan	Terendam	Ada	7	20	26	934
5	PDP	Tel Pandan	Hanura	Tempurung kelapa	Terendam	Tidak ada	8	0	26	8.130
		Tel Pandan	Hanura	Sumur	.	Tidak ada	8	30	27	5.560
		Tel Pandan	Hanura	Parit	.	Tidak ada	8	0	27	2.180
		Pad Cermin	Padang Cermin	Sawah	Terendam	Tidak ada	8	0	31	4.740
		Pad Cermin	Padang Cermin	Kolam	Mengapung	Tidak ada	8	0	28	662
6	PJP	Pad Cermin	Padang Cermin	Ketiak daun pisang	.	Tidak ada	7	0	30	5.860
		Pad Cermin	Padang Cermin	Daun jatuh	.	Tidak ada	7	0	31	13.200

5.2.2.3. Hasil Konfirmasi Vektor Penyakit

a. Malaria

i. Situasi Malaria di Kabupaten Pesawaran

Kasus dan kematian akibat malaria masih sering terjadi di Kabupaten Pesawaran selama tahun 2014-2015. Berdasarkan laporan bulanan penemuan dan pengobatan malaria terdapat 3.037 kasus dan 3 kematian akibat malaria tahun 2014 (CFR 0,10%). Pada tahun 2015 terdapat 2712 kasus dan 2 kematian akibat malaria (CFR sebesar 0,07%). Distribusi kasus dan kematian di Kabupaten Pesawaran pada tahun 2014 dan 2015 memperlihatkan pola yang sama. Kasus malaria terjadi peningkatan sejak Bulan April dan mencapai puncaknya pada Bulan Agustus dan menurun kembali pada Bulan November, kasus meningkat lagi pada Bulan Desember-Januari.

Annual Parasite Incidence (API) di Kabupaten Pesawaran selama rentang waktu 5 tahun (2011-2015) termasuk daerah dengan *High Case Incidence* (HCI) karena memiliki API >5‰. API Kabupaten Pesawaran tahun 2013 sebesar (4,76‰), tahun 2014 (7,26‰) dan tahun 2015 (6,37‰). Malaria tidak termasuk dalam 10 besar penyakit di Kabupaten Pesawaran. Data dari RSUD tahun 2014, terdapat kasus malaria untuk rawat inap hanya 1 orang dan tidak ada kematian. Tahun 2015 hanya ada kasus malaria rawat inap sebanyak 1 kasus dengan tidak ada kematian. Kasus malaria rawat jalan tahun 2014 sebanyak 2 kasus dan tahun 2015 sebanyak 1 kasus.

Berdasarkan data profil di puskesmas lokasi riikhus vektora tahun 2015, Malaria tidak termasuk dalam 10 besar penyakit baik di kabupaten maupun di puskesmas lokasi pengumpulan data. Menurut data DKK tahun 2014-2015, kasus

malaria tertinggi terjadi di Kecamatan Teluk Pandan dan Kecamatan Padang Cermin yang menjadi lokasi rikhus vektora. Jumlah kasus malaria di lokasi pengumpulan data Rikhus Vektora pada tahun 2014 sebanyak 1.994 kasus dan 2.392 kasus pada tahun 2015. Jumlah kematian adalah 1 kasus (2014) dan 2 kasus (2015).

KLB malaria pernah terjadi di Kabupaten Pesawaran selama tahun 2014-2015. Tahun 2014, KLB malaria terjadi di Kecamatan Punduh Pedada, Kecamatan Padang Cermin dan Kecamatan Teluk Pandan, sedangkan tahun 2015, KLB malaria terjadi 2 kali di Kecamatan Teluk Pandan.

Berdasarkan data endemisitas malaria dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran tahun 2015, menunjukkan bahwa sebagian besar desa di wilayah Kabupaten Pesawaran merupakan desa tanpa kasus malaria. Dari 144 desa yang ada terdapat 18 desa HCI (*High case Incidence*), dan 10 desa dengan MCI dan 2 desa dengan LCI sedangkan 114 desa lainnya adalah desa tanpa kasus malaria.

Data stratifikasi endemisitas malaria berdasarkan nilai API (*annual parasite incidence*) di lokasi rikhus vektora menunjukkan bahwa hanya 2 desa dari 6 desa lokasi rikhus vektora yang termasuk daerah endemis malaria. Adapun desa endemis malaria yang merupakan lokasi rikhus vektora adalah Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan dan Desa Padang Cermin Kecamatan Padang Cermin, sedangkan 4 desa lainnya merupakan desa tanpa kasus malaria.

RSUD Pesawaran telah mampu melakukan pemeriksaan malaria dengan mikroskopik, IDT dan ICT serta tidak pernah memalakukan rujukan spesimen. Seluruh puskesmas di lokasi Rikhus vektora juga mampu mendiagnosis malaria dengan mikroskopik dan RDT. Sebagian besar tenaga laborarium puskesmas telah mendapat pelatihan pemeriksaan mikroskopik. Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran, Pada Tahun 2014 dari 6.688 suspek yang dilakukan pemeriksaan sediaan darah, sebanyak 45% atau 3.033 penderita dinyatakan positif malaria. Sedangkan pada tahun 2015 dari 6.681 suspek yang dilakukan pemeriksaan sediaan darah, sebanyak 40% atau 2.712 penderita yang dinyatakan positif malaria.

Kegiatan survei entomologi untuk malaria belum pernah dilakukan oleh puskesmas maupun Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran selama tahun 2014-2015. Sebagian besar kegiatan pengendalian proram malaria masih bersumber APBN dan APBD Provinsi Lampung. Program pengendalian vektor malaria

yang pernah dilakukan oleh dinas kesehatan di Kabupaten Pesawaran yaitu program kelambu dan larvasida dan *Indoor Residual Spraying/IRS* serta program lokal spesifik. Kelambu berinsektida untuk pengendalian vektor malaria dilaksanakan pada tahun 2014–2015 di Kabupaten Pesawaran. Kelambu bersumber dari dana APBN, sedangkan untuk operasional berasal dari Global Fund dan APBD Provinsi Lampung selama tahun 2014 dan 2015. Bahan aktif yang digunakan pada kelambu berinsektisida adalah cypermetrin. Pembagian kelambu telah dibagikan sejak tahun 2010-2015. Pada tahun 2014, terdapat program pembagian kelambu sebanyak 287.245 buah. Kelambu tersebut dibagikan secara massal ke penduduk di 9 wilayah puskesmas. Pada tahun 2015 sebanyak 6.869 buah kelambu dibagikan ke seluruh ibu hamil di wilayah puskesmas Pedada, Padang Cermin dan Hanura yang merupakan daerah dengan HCI dan MCI.

Program larvasidasi dilaksanakan pada tahun 2014. Program larvasidasi dilakukan oleh DKK Pesawaran dengan bantuan operasional dari DKK Pesawaran dan BOK Puskesmas sedangkan untuk larvasida merupakan bantuan APBD Provinsi Lampung. Bahan aktif larvasida yang digunakan adalah Pyriproxyfen. Kegiatan larvasidasi dilaksanakan di 12 TPU (tempat perindukan vektor seperti laguna dan tambak terlantar) di wilayah dengan HCI. Pada tahun 2015, kegiatan larvasidasi dilakukan di 10 TPU juga di daerah dengan HCI.

Pada tahun 2015 juga dilakukan IRS untuk 500 rumah pada dengan biaya dari *Global Fund IRS*. DKK Pesawaran melakukan program IRS dengan jenis Lambdacyhalotrin sejak tahun 2013. Pada tahun 2014 dilakukan IRS di 2000 rumah di desa HCI/MCI.

Upaya pengendalian malaria Program lokal spesifik pernah dilakukan oleh pemerintah/marinir pada tahun 2014. Adapun program lokal spesifik yang dilakukan oleh pemerintah adalah pengelolaan tambak udang terlantar dengan menabur ikan nila di Desa Padang Cermin dan pengangkatan lumut. Semula kegiatan yang dilakukan bukan untuk membasmi malaria, tapi sejak adanya kegiatan pengelolaan tambak ikan terlantar tersebut, kasus malaria turun secara drastis. Kegiatan pengendalian vektor malaria lokal spesifik yang dilakukan oleh masyarakat adalah reboisasi hutan bakau yang dilakukan oleh LSM di Desa Sidodadi. Selain program pengendalian malaria yang telah dilakukan, masih ada lagi program yang dilaksanakan oleh dinas kesehatan kabupaten yaitu pengadaan

alat dan bahan reagen Giemsa, pembinaan program malaria, Mass Blood Survey (MBS) bersumber dana Global Fund (GF), Skrining malaria pada Ibu Hamil menggunakan RDT. Untuk dukungan manajemen program pengendalian malaria, Kabupaten Pesawaran mendapat dana dari Global Fund (GF).

Program pengendalian malaria yang dilakukan oleh puskesmas yaitu penjarangan kasus malaria melalui trias malaria, penyuluhan secara berkala, dan Jum'at bersih dengan gotong royong membersihkan lingkungan. Kebijakan program pemberantasan malaria di tingkat dinas kesehatan dan tingkat puskesmas adalah berdasarkan pedoman dari Direktorat Jenderal P2PL.

ii. Spesies *Anopheles* terkonfirmasi dan terduga Vektor Malaria

Dalam studi ini, beberapa spesies *Anopheles* berhasil dikoleksi, yaitu: *Anopheles barbirostris*, *Anopheles barumbrosus*, *Anopheles indefinitus*, *Anopheles nigerrimus*, *Anopheles nitidus*, *Anopheles subpictus*, *Anopheles sundaicus*, *Anopheles tessellatus*, *Anopheles vagus*, *Anopheles maculatus*, *Anopheles aconitus*, *Anopheles kochi*, dan *Anopheles peditaeniatus*. *Anopheles sundaicus*, *Anopheles subpictus* dan *Anopheles vagus* merupakan spesies *Anopheles* yang telah dikenal sebagai vektor di wilayah lain.

Hasil pemeriksaan konfirmasi vektor malaria secara lebih lengkap, dapat dilihat pada tabel 5.14. berikut:

Tabel 5. 14. Hasil Konfirmasi Vektor Malaria Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Tahun 2016

Kabupaten	Nama Spesies	Hasil Konfirmasi Vektor (pemeriksaan lab. dengan metode Nested-PCR) (n/N)					
		HDP ^a	HJP ^b	NHDP ^c	NHJP ^d	PDP ^e	PJP ^f
Pesawaran	<i>An.barbirostris</i>	-	0/1	-	-	-	-
	<i>An.subpictus</i>	-	-	-	-	-	-
	<i>An.tessellates</i>	0/1	-	-	-	-	-
	<i>An.vagus</i>	-	-	0/1	0/1	-	-

Keterangan:

^a HDP = hutan dekat pemukiman

^b HJP = hutan jauh pemukiman

^c NHDP = non-hutan dekat pemukiman

^d NHJP = non-hutan jauh pemukiman

^e PDP = pantai dekat pemukiman

^f PJP = pantai jauh pemukiman

^g (n/N) = (jumlah *pool* sampel positif/jumlah *pool* sampel diperiksa)

1 *pool* berisi nyamuk dari spesies yang sama dengan *range* per *pool* 1-25 ekor

iii. Hasil uji pakan darah pada nyamuk *Anopheles* vektor dan terduga vektor

Pengujian pakan darah ini dilakukan pada sampel nyamuk yang dikoleksi pada saat sedang istirahat di pagi hari. Hasil pengujian dihitung proporsi sampel yang mengandung darah manusia (*Human Blood Index/HBI*) dengan rumus berikut:

$$HBI = \frac{\text{jumlah nyamuk yang mengandung darah manusia}}{\text{jumlah seluruh nyamuk kenyang darah yang diperiksa}}$$

Proporsi HBI masing-masing spesies nyamuk hasil penangkapan pagi hari dapat dilihat pada Tabel 5.15. di bawah ini:

Tabel 5. 15. HBI per spesies hasil penangkapan pagi hari di enam ekosistem di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung

No	Nama Spesies	Σ + Human	Σ Diperiksa	%
1	<i>Culex quinquefasciatus</i>	11	19	57,9
2	<i>Armigeres subalbatus</i>	1	2	50,0
3	<i>Aedes albopictus</i>	2	2	100,0
4	<i>Armigeres kuchingensis</i>	1	1	100,0
5	<i>Armigeres malayi</i>	6	6	100,0
6	<i>Culex fuscocephalus gelidus</i>	0	2	0,0
7	<i>Culex vishnui</i>	2	3	66,7

iv. Fluktuasi dan kepadatan nyamuk dari hasil spot survei

Salah satu kegiatan penelitian ini adalah melaksanakan spot survei untuk mengetahui gambaran singkat mengenai perilaku menggigit nyamuk *Anopheles spp.* pada malam hari dan kemungkinan perannya dalam penularan malaria. Kegiatan spot survei entomologi dilakukan dua kali di tiap ekosistem. Kegiatan penangkapan nyamuk menggunakan metode *human landing collection*, penangkapan sekitar kandang, dan penangkapan dengan menggunakan *animal baited trap* antara pukul 18.00-06.00. Hasil kegiatan penangkapan nyamuk malam hari, diperoleh tiga belas spesies nyamuk *Anopheles spp.* Empat spesies nyamuk *Anopheles* yang paling banyak tertangkap adalah *An. indifinitus*, *An. subpictus*, *An. sundaicus* dan *An. vagus*. Kepadatan keempat spesies nyamuk *Anopheles* tersebut berdasarkan metode Umpan Orang Dalam (UOD) dan Umpan Orang Luar (UOL) dapat dilihat pada Tabel 5.16. di bawah ini:

Tabel 5. 16. Kepadatan spesies nyamuk *Anopheles* berdasarkan UOD dan UOL di Kabupaten Pesawaran Lampung Tahun 2016

No	Spesies <i>Anopheles</i>	UOD	UOL
1	<i>Anopheles aconitus</i>	0,00	0,00
2	<i>Anopheles barbirostris</i>	0,00	0,27
3	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	0,00	0,07
4	<i>Anopheles indefinitus</i>	0,07	0,17
5	<i>Anopheles kochi</i>	0,00	0,00
6	<i>Anopheles maculatus</i>	0,13	0,00
7	<i>Anopheles nigerrimus</i>	0,00	0,07
8	<i>Anopheles nitidus</i>	0,00	0,03
9	<i>Anopheles peditaeniatus</i>	0,00	0,00
10	<i>Anopheles subpictus</i>	0,54	0,10
11	<i>Anopheles sundaicus</i>	0,00	1,61
12	<i>Anopheles tessellatus</i>	0,00	0,17
13	<i>Anopheles vagus</i>	0,23	0,20

Berdasarkan tabel diatas terlihat ada empat jenis spesies nyamuk *Anopheles* sp. yang dominan yaitu; *An. indifinitus*, *An. subpictus*, *An. sundaicus* dan *An. vagus*. Dengan MHD sebesar; 0,17; 0,54; 1,61 dan 0,23.

$$\text{MHD} = \frac{\text{Jumlah nyamuk hinggap tertangkap}}{\text{Jumlah penangkap x lama waktu penangkapan}}$$

Anopheles subpictus dan *An. sundaicus* banyak ditemukan di daerah pantai, berkembang biak pada genangan air payau. Tabel 5.10 menunjukkan *An. sundaicus* lebih menyukai menggigit di luar rumah (eksofagik), sedangkan *An. subpictus* lebih suka menggigit di dalam rumah (endofagik).

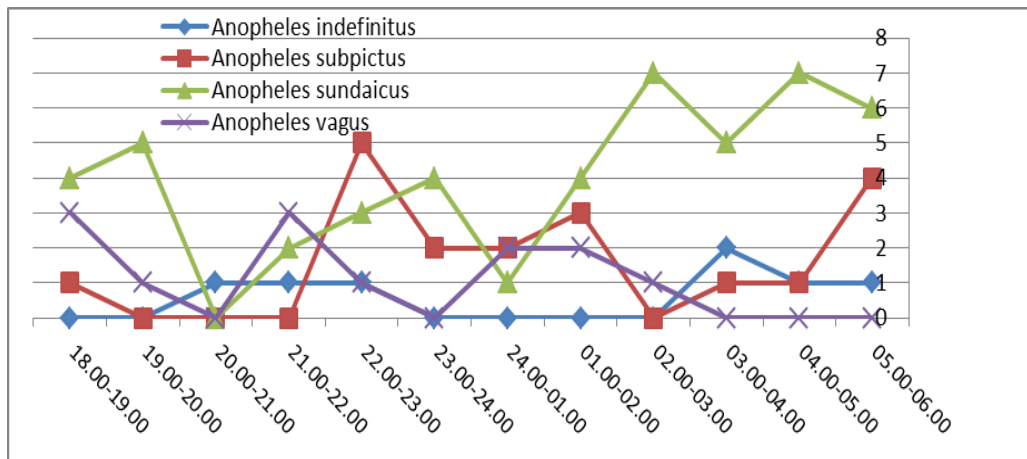
Angka MHD per spesies nyamuk yang tertangkap dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. 17. MHD per spesies nyamuk *Anopheles* yang tertangkap di lima ekosistem

Tipe Ekosistem	Spesies	Metode Penangkapan	MHD		
			I	II	Rata-rata
HDP	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,030	0,000	0,015
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,070	0,030	0,050
NHDP	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	UOL	0,030	0,000	0,015
	<i>Anopheles indefinitus</i>	UOL	0,030	0,000	0,015
	<i>Anopheles maculatus</i>	UOD	0,130	0,000	0,065
	<i>Anopheles tesselatus</i>	UOL	0,030	0,000	0,015
	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,170	0,030	0,100
NHJP	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0,050	0,080	0,065
	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	UOL	0,000	0,020	0,010
	<i>Anopheles nigerrimus</i>	UOL	0,000	0,030	0,015
	<i>Anopheles nitidus</i>	UOL	0,020	0,000	0,010
	<i>Anopheles tesselatus</i>	UOL	0,030	0,030	0,030
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,030	0,020	0,025
PDP	<i>Anopheles indefinites</i>	UOD	0,070	0,000	0,035
	<i>Anopheles indefinites</i>	UOL	0,030	0,000	0,015
	<i>Anopheles subpictus</i>	UOD	0,530	0,000	0,265
	<i>Anopheles subpictus</i>	UOL	0,070	0,000	0,035
	<i>Anopheles sundaicus</i>	UOL	0,070	0,000	0,035
PJP	<i>Anopheles indefinites</i>	UOL	0,050	0,000	0,025
	<i>Anopheles subpictus</i>	UOL	0,020	0,000	0,010
	<i>Anopheles sundaicus</i>	UOL	0,350	0,420	0,385

Pada ekosistem Hutan Jauh Pemukiman (HJP) tidak ada spesies nyamuk *Anopheles* yang tertangkap.

Puncak kepadatan empat spesies *Anopheles* hasil kegiatan spot survei dapat dilihat pada Grafik dibawah ini.



Grafik 5. 1. Kepadatan empat spesies *Anopheles* per jam dengan metode UOD dan UOL di Kab. Pesawaran Lampung Tahun 2016

Berdasarkan grafik di atas terlihat bahwa *An.sundaicus* mulai aktif menggigit pada jam 18.00 dan puncaknya pada jam 02.00-04.00 WIB. *An.subpictus* mulai aktif menggigit pada jam 18.00, dan puncak menggigit pada jam 22.00 WIB. *An. vagus* aktif menggigit pada jam 18.00 sampai jam 21.00 WIB, dan aktifitas menggigit menurun mulai jam 03.00 WIB. Nyamuk *An.indifinitus* mulai aktif menggigit pada jam 20.00 WIB, kemudian menurun pada jam 22.00 WIB, kemudian aktif kembali pada jam 03.00 WIB.

b. Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Chikungunya

i. Situasi DBD dan Chikungunya di Kabupaten Pesawaran

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran terjadi peningkatan kasus DBD tahun 2014-2015. Pada tahun 2014 jumlah penderita DBD yang dilaporkan sebanyak 66 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 2 orang dengan *Incidence Rate* (IR/Angka kesakitan) sebesar 15,79 per 100.000. Kasus DBD terdistribusi hampir di seluruh puskesmas di wilayah Kabupaten Pasewaran. Hasnya 1 puskesmas yang melaporkan tidak ada kasus DBD pada tahun 2014. Pada tahun 2015, terdapat 210 kasus DBD di Kabupaten Pesawaran dengan IR sebesar 49,25 per 100.000 penduduk dan 3 kematian. Target Renstra Kementerian Kesehatan untuk angka kesakitan DBD tahun 2015 sebesar $\leq 51/100.000$ penduduk, dengan demikian Kabupaten Pesawaran telah mencapai target Renstra 2014.

Berdasarkan data dari RSUD, tahun 2014 kasus DBD rawat inap sebanyak 1 kasus dan rawat jalan tidak ada kasus. Tidak ada kematian akibat malaria pada

tahun 2014 - 2015. Terjadi peningkatan kasus DBD pada kasus rawat inap dan rawat jalan pada tahun 2015 dibandingkan dengan data tahun 2014. Pada tahun 2015, kasus DBD rawat inap sebanyak 5 kasus dan tanpa kematian, sedangkan pada kasus rawat jalan meningkat menjadi 3 kasus.

Berdasarkan laporan DBD yang berasal dari puskesmas lokasi rikhus vektora terdapat 39 kasus dan 1 kematian (2014) dan 135 kasus dan 6 kematian (2015). Lokasi rikhus vektora tahun 2016 dilakukan di 6 desa yang tersebar di 5 puskesmas. Dari 5 desa lokasi rikhus vektora, kasus DBD hanya dilaporkan terjadi di Desa Hanura Kecamatan Teluk Pandan. Terdapat peningkatan kasus DBD dari semula hanya 4 kasus di tahun 2014 meningkat menjadi 15 kasus di tahun 2015. Terdapat 1 kematian akibat DBD pada tahun 2015 di desa lokasi rikhus vektora yaitu di Desa Wiyono Kecamatan Gedong Tataan.

Berdasarkan data stratifikasi endemisitas DBD DKK Pesawaran diketahui bahwa hampir sebagian dari seluruh desa yang ada adalah desa endemis dan sporadis DBD. Dari 144 desa yang ada, 12,5% (18 desa) adalah desa dengan Endemis DBD, 32% (46 desa) dengan status sporadis dan sisanya sebesar 56% adalah desa dengan bebas DBD.

Indikator yang juga digunakan untuk upaya pengendalian penyakit DBD yaitu angka bebas jentik (ABJ). Tidak terdapat data ABJ di Kabupaten Pesawaran selama tahun 2014 dan 2015, karena tidak semua puskesmas yang melapor.

Berdasarkan Profil Kabupaten Pesawaran telah terjadi 2 kali KLB DBD selama tahun 2014-2015. Pada tahun 2014 terdapat 2 kali KLB di 2 kecamatan yaitu di Kecamatan Tegineneng dan Kecamatan Gedong Tataan, masing-masing 1 kematian, sedangkan Tahun 2015, KLB DBD masih terjadi di Kecamatan Gedong Tataan dengan 1 kematian.

Enam laboratorium puskesmas dan RS, hanya puskesmas di Kecamatan Tegineneng yang belum mampu mendiagnosa DBD melalui pemeriksaan laboratorium. Untuk mendiagnosis pasien DBD, Laboratorium RSUD Pesawaran memiliki kemampuan pemeriksaan laboratorium berupa pemeriksaan darah rutin, RDT Ig G, dan RDT Ig M dan tidak pernah dilakukan rujukan. Sedangkan di Puskesmas lokasi Rikhus vektora, sebagian besar puskesmas mampu mendiagnosis DBD dengan pemeriksaan darah rutin, RDT Ig M dan RDT Ig M, malah di salah satu puskesmas di Kecamatan Gedong tataan mampu melakukan pemeriksaan dengan NS-1.

Pengendalian vektor DBD yang dilakukan oleh DKK Pesawaran adalah larvasidasi dan *fogging focus*. Pada tahun 2014-2015 terdapat program larvasidasi. Tahun 2014 larvasidasi dibagikan kepada 607 rumah dan tahun 2015 sebanyak 2251 rumah. Larvasida yang digunakan berbahan aktif *Temephos* 1% .

Jenis insektisida yang digunakan untuk *fogging focus* adalah malation. Malation merupakan bantuan dari APBD propinsi Lampung. Jumlah desa yang mendapat *fogging focus* di tahun 2014 sebanyak 37 desa, dan tahun 2015 sebanyak 91 desa. Fogging Focus juga dilaksanakan oleh seluruh puskesmas dengan menggunakan dana BOK untuk biaya operasional dan transport puskesmas.

Tidak ada program lokal spesifik yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran dan puskesmas dalam pemberantasan DBD. Program lainnya yang dilakukan hanya berupa penyuluhan psn, pembuatan leaflet dan poster DBD.

Pedoman yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan metode pengendalian vektor DBD di tingkat kabupaten dan puskesmas tahun 2014 – 2015 adalah dari Direktorat Jenderal P2PL Kementerian kesehatan.

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran, terdapat 92 kasus chikungunya di tahun 2014 dan 23 kasus di tahun 2015. Pada tahun 2014 terdapat 50 kasus chikungunya di Kecamatan Teluk Pandan dan 39 Kasus di Kecamatan Gedong Tataan. Pada tahun 2015, terdapat 23 kasus chikungunya di Kecamatan Teluk Pandan.

Data RSUD di Kabupaten Pesawaran menyebutkan tidak laporan kasus chikungunya, baik dari data rawat inap maupun rawat jalan selama periode yang sama. RSUD di Kabupaten Pesawaran dan puskesmas belum memiliki kemampuan laboratorium khusus sebagai penunjang diagnosis Chikungunya. Dinas kesehatan dan Puskesmas tidak memiliki buku pedoman untuk pelaksanaan program pengendalian vektor chikungunya.

Metode pengendalian chikungunya seperti larvasidasi dan *fogging focus* yang di lakukan oleh dinas kesehatan maupun beberapa puskesmas ada yang bergabung dengan program DBD, namun ada juga yang berdiri sendiri. Puskesmas hanya sebagai pelaksana karena semua pendanaan berasal dari dari kabupaten sedangkan di puskesmas lainnya tidak ada program pemberantasan chikungunya sama sekali.

ii. Species nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor Dengue dan Chikungunya

Survei jentik penular DBD dan Chikungunya pada pemukiman dilakukan di wilayah Kecamatan Teluk Pandan Kelurahan Hanura. Daerah ini adalah sebagai salah satu daerah endemis DBD dan chikungunya di Kabupaten Pesawaran. Hasil survei jentik yang dilakukan pada 100 rumah dapat dilihat pada tabel 5.18 berikut:

Tabel 5. 18. Hasil Konfirmasi Vektor Dengue di Wilayah Kelurahan Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Tahun 2016

Spesies	Jenis ekosistem	Persentase Hasil Konfirmasi Vektor		
		Indeks jentik (<i>Ae. aegypti</i>)	Hasil Pemeriksaan DBD (RT-PCR) (n/N)	Potensi penularan
1. <i>Ae. aegypti</i>	PDP	HI : 45 %		Potensi penularan tinggi BI >35% (WHO, 1994)
2. <i>Ae. albopictus</i>		BI : 58 %		
		CI : 14,3 %		
		ABJ : 55 %		

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HI : *house index*; BI : *Breteau index*; CI : *Container index*; ABJ : *Angka Bebas Jentik*; (n/N) = jumlah *pool* sampel positif/jumlah *pool* sampel diperiksa; Jumlah *pooling* dengan kisaran 1-25 ekor nyamuk spesies yang sama tiap *pool*.

Tabel 5. 19. Hasil konfirmasi Vektor Dengue dan Chikungunya di wilayah Kelurahan Hanura, Kabupaten Pesawaran, Propinsi Lampung tahun 2016

Kabupaten	Nama Spesies	Hasil Konfirmasi Vektor (pemeriksaan lab. dengan metode RT-PCR) (n/N)	
		DBD	Chikungunya
Pesawaran	<i>Aedes aegypti</i>	0/5	0/5

^g (n/N) = (jumlah *pool* sampel positif/jumlah *pool* sampel diperiksa)
1 *pool* berisi nyamuk dari spesies yang sama dengan *range* per *pool*
1-25 ekor

iii. Tempat perkembangbiakan potensial vektor Dengue dan Chikungunya

Hasil survei tempat perkembangbiakan potensial vektor DBD dan chikungunya pada 100 rumah adalah 45 rumah positif jentik *Ae. aegypti* (HI=45%), sebanyak 404 TPA yang diperiksa ada 58 yang positif jentik *Aedes* sp. (CI=14,3%), dengan jumlah jentik 404 dan 35 pupa. Terdapat 11 jenis tempat perkembangbiakan potensial vektor DBD dan chikungunya, yaitu: bak mandi, ember, bak WC, tempayan, dispenser, kulkas, drum, tempat minum burung, kaleng, kolam/akuarium. Bak mandi, ember, dan bak WC merupakan tempat yang dominan ditemukan jentik *Ae. aegypti*. Tempat perkembangbiakan

nyamuk *Aedes sp* di Kabupaten Pesawaran dapat dilihat pada tabel 5.20 di bawah ini:

Tabel 5. 20. Tempat Penampungan Air yang dominan di masyarakat di Kelurahan Hanura Kecamatan Teluk Pandan Kabupaten Pesawaran tahun 2016

Jenis Tempat Penampungan Air	Jumlah	Persentase (%)
Bak mandi	52	22,5
Bak WC	1	0,4
Drum	19	8,2
Tempayan	1	0,4
Ember	103	44,6
Ban Bekas	3	1,3
Gelas/botol	1	0,4
Vas/pot	2	0,9
Kolam/aquarium	4	1,7
Talang air	1	0,4
Tempat minum burung	1	0,4
Dispenser	29	12,6
Kulkas	4	1,7
Lainnya, sebutkan 1 yang dominan	10	4,3

Dari tabel di atas terlihat bahwa Tempat Penampungan Air yang paling dominan di masyarakat adalah ember dan bak mandi.

Persentase kontainer positif jentik *Aedes* di lokasi penelitian dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. 21. Persentase Tempat penampungan Air positif jentik *Aedes* di Kabupaten Pesawaran tahun 2016

Lokasi	Jenis Kontainer	% Keberadaaan <i>Ae.aegypti</i>
Dalam rumah	Bak mandi	41,9%
	Drum	7,0%
	Ember	23,3%
	Dispenser	25,6%
	Lainnya	2,3%
Luar Rumah	Bak mandi	11,1%
	Ember	33,3%
	Ban Bekas	22,2%
	Gelas/Botol	11,1%
	Vas/Pot	11,1%
	Tempat Minum Burung	11,1%

c. Japanese Encephalitis (JE)

i. Situasi JE di Kabupaten Pesawaran

Data Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran menyebutkan tidak ada laporan JE selama tahun 2014-2015, sehingga tidak ada program pengendalian vektor JE yang dilakukan.

Data RSUD di Kabupaten Pesawaran menyebutkan tidak laporan kasus encephalitis, baik dari data rawat inap maupun rawat jalan selama periode yang sama. RSUD di Kabupaten Pesawaran dan puskesmas belum memiliki kemampuan laboratorium khusus sebagai penunjang diagnosis JE. Dinas kesehatan dan Puskesmas belum memiliki kebijakan yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan program JE baik dari pusat maupun daerah.

ii. Spesies nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor JE

Dalam penelitian ini, spesies nyamuk terduga vektor JE berhasil dikoleksi, yaitu; *An. aconitus*, *An. annularis*, *An. barbirostris*, *An. kochi*, *An. maculatus*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *Ar. kuchingensis*, *Ar. subalbatus*, *Cx. bitaeniorhyncus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. tritaeniorhyncus*, *Cx. vishnui*, dan *Culex* sp. Berikut hasil konfirmasi vektor JE di wilayah Kabupaten Pesawaran: (Tabel 5.22)

Tabel 5. 22. Hasil konfirmasi Vektor JE di wilayah di Kabupaten Pesawaran, Propinsi Lampung tahun 2016

Kabupaten	Nama Spesies	Hasil Konfirmasi Vektor (pemeriksaan lab. dengan metode RT-PCR) (n/N)					
		HDP ^a	HJP ^b	NHDP ^c	NHJP ^d	PDP ^e	PJP ^f
Pesawaran	<i>Ar.subalbatus</i>	0/1	-	-	-	0/1	-
	<i>Cx.hutchinsoni</i>	-	-	0/2	-	-	-
	<i>Cx.pseudovishnui</i>	-	-	0/1	-	-	-
	<i>Cx.quinquefasciatus</i>	0/3	-	0/1	-	0/1	-
	<i>Cx.sitiens</i>	-	-	-	-	0/1	0/11
	<i>Cx.tritaeniorhyncus</i>	0/1	-	0/4	-	0/1	0/5
	<i>Cx.vishnui</i>	0/1	-	0/2	-	0/2	0/19

Keterangan :

^a HDP = hutan dekat pemukiman

^b HJP = hutan jauh pemukiman

^c NHDP = non-hutan dekat pemukiman

^d NHJP = non-hutan jauh pemukiman

^e PDP = pantai dekat pemukiman

^f PJP = pantai jauh pemukiman

^g (n/N) = (jumlah *pool* sampel positif/jumlah *pool* sampel diperiksa)

1 *pool* berisi nyamuk dari spesies yang sama dengan *range* per *pool* 1-25 ekor

iii. Fluktuasi dan kepadatan nyamuk tersangka vektor JE hasil spot survey

Dalam studi ini, untuk dapat mengetahui gambaran singkat mengenai perilaku menggigit nyamuk tersangka vektor Japanis Encephalitis pada malam hari dan kemungkinan perannya dalam penularan JE di lokasi penelitian, dilakukan spot survey entomologi sebanyak dua kali di tiap ekosistem. Hasil kegiatan penangkapan nyamuk menggunakan metode *human landing collection*, penangkapan sekitar kandang dan penangkapan dengan menggunakan *animal baited trap* antara pukul 18.00-06.00, berhasil dikoleksi sembilan spesies nyamuk yang merupakan vektor JE di Indonesia, yakni; *Cx.tritaeniorhynchus*, *Cx.gelidus*, *Cx.vishnui*, *Cx.quinquefasciatus*, *Cx.fuscocephala*, *Cx.bitaeniorhynchus*, *An.vagus*, *An.kochi* dan *Ar.subalbatus* (vektor penyakit di Indonesia). Angka MHD per spesies nyamuk yang berhasil tertangkap di enam ekosistem dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. 23. Man Hour Density (MHD) spesies nyamuk tersangka vektor Japanis Encephalitis di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung

Tipe Ekosistem	Spesies	Metode Penangkapan	MHD		
			I	II	Rata-rata
HDP	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,030	0,000	0,015
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,070	0,030	0,050
	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOD	0,230	0,100	0,165
	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOL	0,030	0,370	0,200
	<i>Culex bitaeniorhynchus</i>	UOD	0,000	0,030	0,015
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	3,300	2,870	3,085
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	31,33	4,300	17,80
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOD	0,070	0,270	0,170
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOL	0,000	0,330	0,160
	<i>Culex vishnui</i>	UOD	0,000	0,330	0,160
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	0,000	0,770	0,380
HJP	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOL	0,070	0,350	0,210
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	0,200	1,450	0,825
	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOL	0,000	0,170	0,085
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,000	0,150	0,075
NHDP	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,170	0,030	0,100
	<i>Culex fuscocephalus</i>	UOD	0,030	0,030	0,030
	<i>Culex fuscocephalus</i>	UOL	0,030	0,030	0,030
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	2,230	1,530	1,880
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	1,670	3,330	2,500
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOD	1,470	0,830	1,150

	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOL	1,500	1,600	1,550
	<i>Culex vishnui</i>	UOD	1,770	0,870	1,320
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	4,030	2,400	3,215
NHJP	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0,050	0,080	0,065
	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	UOL	0,000	0,020	0,010
	<i>Culex fuscocephalus</i>	UOL	0,000	0,020	0,010
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,030	0,020	0,025
	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOL	0,020	0,000	0,010
	<i>Culex gelidus</i>	UOL	0,020	0,020	0,020
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,070	0,100	0,085
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOL	9,730	6,920	8,325
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	6,400	2,070	4,235
PDP	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOD	0,630	0,000	0,315
	<i>Armigeres subalbatus</i>	UOL	0,900	0,000	0,450
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	1,030	0,000	0,515
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,600	0,000	0,300
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOD	0,200	0,000	0,100
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOL	0,700	0,000	0,350
	<i>Culex vishnui</i>	UOD	0,670	0,000	0,335
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	1,330	0,000	0,665
PJP	<i>Culex fuscocephalus</i>	UOL	0,180	0,020	0,100
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,000	0,020	0,010
	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	UOL	0,000	10,38	5,190
	<i>Culex vishnui</i>	UOL	0,000	20,92	10,46

d. Filariasis Limfatik

i. Situasi filariasis di Kabupaten Pesawaran

Data Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran menyebutkan tidak ada laporan filariasis limpatik selama tahun 2014-2015, sehingga tidak ada program pengendalian vektor yang dilakukan.

Data RSUD di Kabupaten Pesawaran menyebutkan tidak laporan kasus filariasis limpatik, baik dari data rawat inap maupun rawat jalan selama periode yang sama. RSUD di Kabupaten Pesawaran dan puskesmas belum memiliki kemampuan laboratorium khusus sebagai penunjang diagnosis filariasis limpatik. Dinas kesehatan dan Puskesmas tidak memiliki kebijakan yang digunakan sebagai acuan dalam pelaksanaan program filariasis limpatik baik dari pusat maupun daerah.

ii. Species nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor filariasis limfatik

Hasil spot survey yang dilakukan sebanyak dua kali penangkapan di enam ekosistem yang berbeda, didapat tiga spesies nyamuk yang telah terkonfirmasi sebagai vektor Filariasis di Sumatera, yakni; *Ma. uniformis*, *An. nigerrimus* dan *An. peditaeniatus*. *Mansonia uniformis* merupakan vektor filariasis di Provinsi Lampung. Hasil konfirmasi vektor filariasis limfatik secara lebih lengkap di wilayah Kabupaten Pesawaran dapat dilihat pada Tabel 5.24.

Tabel 5. 24. Hasil Konfirmasi Vektor *Wuchereria bancrofti* berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung, Tahun 2016

Kabupaten	Spesies Nyamuk	Hasil Konfirmasi Vektor (pemeriksaan lab. dengan metode RT-PCR) (n/N)					
		HDP ^a	HJP ^b	NHDP ^c	NHJP ^d	PDP ^e	PJP ^f
Pesawaran	<i>Ar. subalbatus</i>	0/1	-	-	-	0/1	-
	<i>Ar. kuchingensis</i>	0/1	-	-	-	-	-
	<i>Cx. vishnui</i>	0/1	-	0/2	-	-	-
	<i>Cx. quinquefasciatus</i>	0/2	-	0/3	-	-	-
	<i>Cx. hutchinsoni</i>	-	-	0/2	-	-	-
	<i>Cx. sitiens</i>	-	-	-	-	0/1	-
	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	-	-	0/1	-	0/1	-
	<i>Cx. pseudovishnui</i>	-	-	0/2	-	-	-

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman; (n/N) = jumlah *pool* sampel positif/jumlah *pool* sampel diperiksa; Jumlah *pooling* dengan kisaran 1-25 ekor nyamuk spesies yang sama tiap *pool*.

iii. Fluktuasi dan kepadatan nyamuk tersangka vektor Filariasis hasil spot survey

Dalam studi ini, untuk dapat mengetahui gambaran singkat mengenai perilaku menggigit nyamuk tersangka vektor Filariasis pada malam hari dan kemungkinan perannya dalam penularan Filariasis di lokasi penelitian, dilakukan spot survey entomologi sebanyak dua kali di tiap ekosistem. Hasil kegiatan penangkapan nyamuk menggunakan metode *human landing collection*, penangkapan sekitar kandang dan penangkapan dengan menggunakan *animal baited trap* antara pukul 18.00-06.00, berhasil dikoleksi delapan spesies nyamuk yang merupakan vektor Filariasis di Indonesia, yakni; *Cx. quinquefasciatus*, *Ma. uniformis*, *Ma. anulifera*, *An. subpictus*, *An. aconitus*, *An. vagus*, *An. peditaeniatus*, dan *An. barbirostris* (vektor penyakit di Indonesia).

MHD ke delapan spesies nyamuk yang berhasil tertangkap di enam ekosistem dapat di lihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. 25. Man Hour Density (MHD) spesies nyamuk tersangka vektor filariasis di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung

Tipe Ekosistem	Spesies	Metode Penangkapan	MHD		
			I	II	Rata-rata
HDP	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,030	0,000	0,015
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,070	0,030	0,050
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	3,300	2,870	3,085
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	31,33	4,300	17,80
HJP	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL		0,150	0,075
NHDP	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,170	0,030	0,100
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	2,230	1,530	1,880
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	1,670	3,330	2,500
NHJP	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0,050	0,080	0,065
	<i>Anopheles nigerrimus</i>	UOL	0,000	0,030	0,015
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,030	0,020	0,025
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,070	0,100	0,085
	<i>Mansonia annulifera</i>	UOL	0,000	0,030	0,015
	<i>Mansonia uniformis</i>	UOL	0,020	0,080	0,050
PDP	<i>Anopheles subpictus</i>	UOD	0,530	0,000	0,265
	<i>Anopheles subpictus</i>	UOL	0,070	0,000	0,035
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOD	1,030	0,000	0,515
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,600	0,000	0,300
PJP	<i>Anopheles subpictus</i>	UOL	0,020	0,000	0,010
	<i>Culex quinquefasciatus</i>	UOL	0,000	0,020	0,010

iv. Hasil uji pakan darah pada nyamuk Culex dan terduga vector Filariasi Limfatik

Pengujian pakan darah dilakukan pada sampel nyamuk yang dikoleksi pada saat istirahat di pagi hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Human Blood Index* spesies *Culex quinquefasciatus* 57,9%. (Tabel 5.26).

Tabel 5. 26. Data Prosentase Human Blood Index per Spesies Terduga Vektor Filaria di Kabupaten Pesawaran Tahun 2016

No	Nama Spesies	Σ + Human	Σ Diperiksa	%
1	<i>Culex quinquefasciatus</i>	11	19	57,9
2	<i>Armigeres subalbatus</i>	1	2	50,0
3	<i>Aedes albopictus</i>	2	2	100,0
4	<i>Armigeres kuchingensis</i>	1	1	100,0
5	<i>Armigeres malayi</i>	6	6	100,0
6	<i>Culex fuscocephalus gelidus</i>	0	2	0,0
7	<i>Culex vishnui</i>	2	3	66,7

5.2.3. Kabupaten Tanggamus

5.2.3.1. Fauna Nyamuk

Koleksi nyamuk di Kabupaten Tanggamus dilaksanakan di enam ekosistem yang tersebar di wilayah 5 wilayah kecamatan, yaitu : Kecamatan Wonosobo (ekosistem NHDP & NHJP), Kecamatan Kota Agung (ekosistem PDP), Kecamatan Limau (ekosistem PJP), Kecamatan Gunung Alip (ekosistem HDP), Kecamatan Gisting (ekosistem HJP). Sebanyak 7662 ekor nyamuk dilaporkan tertangkap selama pelaksanaan studi, terdiri atas 7 genus dan 35 species. Sebaran spesies dan jumlah nyamuk tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.27 berikut:

Tabel 5. 27. Sebaran spesies dan Jumlah Nyamuk tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung tahun 2016

No	Spesies	Ekosistem (Ekor)						Jumlah (Ekor)
		HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1	<i>Aedes aegypti</i>	0	0	6	1	2	0	9
2	<i>Aedes albolineatus</i>	0	0	0	1	0	0	1
3	<i>Aedes albopictus</i>	74	6	9	25	5	114	233
4	<i>Aedes poicilius</i>	2	2	1	10	0	1	16
5	<i>Anopheles aconitus</i>	2	0	142	0	1	1	146
6	<i>Anopheles barbirostris</i>	13	0	24	0	1	9	47
7	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	1	0	0	0	0	1	2
8	<i>Anopheles indefinitus</i>	1	0	18	0	2	0	21
9	<i>Anopheles kochi</i>	1	0	0	0	0	0	1
10	<i>Anopheles maculatus</i>	0	0	4	0	0	1	5
11	<i>Anopheles subpictus</i>	0	0	4	0	18	0	22
12	<i>Anopheles sundaicus</i>	0	0	0	0	0	69	69
13	<i>Anopheles tessellatus</i>	1	0	0	0	0	0	1
14	<i>Anopheles vagus</i>	35	0	287	0	23	3	348
15	<i>Armigeres kesseli</i>	10	0	0	0	0	0	10
16	<i>Armigeres kuchingensis</i>	23	1	3	32	0	9	68
17	<i>Armigeres moultoni</i>	2	0	0	0	0	0	2
18	<i>Armigeres subalbatus</i>	64	14	184	84	19	40	405
19	<i>Culex bitaeniorhynchus</i>	3	0	0	0	0	0	3
20	<i>Culex fuscocephalus</i>	26	0	21	0	3	1	51
21	<i>Culex gelidus</i>	0	0	19	0	142	0	161
22	<i>Culex hutchinsoni</i>	0	0	43	0	0	0	43
23	<i>Culex mimulus</i>	1	0	0	0	0	0	1
24	<i>Culex pseudovishnui</i>	18	4	2	3	0	0	27

25	<i>Culex quinquefasciatus</i>	258	2	148	1	39	3	451
26	<i>Culex sitiens</i>	0	0	2	1	13	7	23
27	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	85	3	1.557	39	714	29	2.427
28	<i>Culex vishnui</i>	825	58	423	283	77	1376	3.042
29	<i>Culex whitei</i>	1	0	0	0	0	2	3
30	<i>Lutzia fuscans</i>	1	0	0	0	0	1	2
31	<i>Lutzia halifaxii</i>	0	0	2	0	0	0	2
32	<i>Malaya genurostris</i>	10	0	2	0	0	0	12
33	<i>Malaya jacobsoni</i>	2	0	0	0	0	0	2
34	<i>Mansonia uniformis</i>	0	0	0	0	0	3	3
35	<i>Pseudo vishnui</i>	0	0	0	3	0	0	3
Total		1.459	90	2.901	483	1.059	1.670	7.662

Keterangan : HDP = hutan dekat pemukiman; HJP = hutan jauh pemukiman; NHDP = non-hutan dekat pemukiman; NHJP = non-hutan jauh pemukiman; PDP = pantai dekat pemukiman; PJP = pantai jauh pemukiman

5.2.3.2. Habitat Jentik

Habitat jentik yang ditemukan di 6 ekosistem pada Kabupaten Tanggamus didominasi oleh Temprung kelapa. Secara umum dapat dilihat pada Tabel 5.28 berikut:

Tabel 5. 28. Habitat Spesifik Jentik di Kabupaten Tanggamus

No	Ekosistem	Nama Kecamatan	Nama Desa	Tempat perindukan potensial (Habitat Spesifik)	Vegetasi		Keterangan			
					Ada, mengapung/ Ada, Terendam, Tidak ada	Alga (ada/tidak ada)	p H	Salinitas	Suhu	Intensitas Cahaya
1	HDP	Gunung Alip	Banjar Negri	Kobakan	.	Tidak ada	74	0	24	2
				Tempurung kelapa	.	Tidak ada	71	0	24	7
				Kobakan	.	Tidak ada	72	0	24	7
				Rawa air tawar	Terendam	Tidak ada	76	0	25	15
				Ketiak daun pisang	.	Tidak ada	72	0	25	5
				Daun jatuh	.	Tidak ada	74	0	25	3
				Lainnya	.	Tidak ada	71	0	25	4
2	HDP	Gisting	Purwoda di	Ketiak daun talas	.	Tidak ada	79	0	24	23
				Lainnya	.	Tidak ada	76	0	24	17
				Tunggul bambu	.	Tidak ada	81	0	24	93
				Tempurung kelapa	.	Tidak ada	76	0	23	10
				Cekungan batu	Terendam	Tidak ada	77	0	24	40
				Kobakan	.	Tidak ada	78	0	23	7

3	NHDP	Wonosobo	Wonosobo	Tepi sungai	Mengapung	Tidak ada	73	0	25	74
				Sawah	Mengapung	Tidak ada	71	0	26	96
				Ketiak daun talas	.	Tidak ada	74	0	26	145
				Kobakan	Mengapung	Tidak ada	67	0	26	73
				Kolam	.	Tidak ada	68	0	25	72
				Tempurung kelapa	Mengapung	Tidak ada	74	0	23	74
				Parit	.	Tidak ada	74	0	25	27
4	NHJP	Wonosobo	Pekon Balak	Tepi sungai	.	Tidak ada	78	0	26	82
				Lubang pohon	.	Tidak ada	75	0	26	94
				Tunggul bambu	.	Tidak ada	74	0	25	80
				Ketiak daun pisang	.	Tidak ada	78	0	25	92
				Ketiak daun talas	.	Tidak ada	76	0	26	84
				Ember	.	Tidak ada	74	0	26	79
				Tunggul bambu	.	Tidak ada	75	0	25	74
				Ketiak daun talas	.	Tidak ada	72	0	25	74
				Daun jatuh	.	Tidak ada	66	0	26	74
				Lainnya	.	Tidak ada	88	0	28	145
				Lubang pohon	.	Tidak ada	85	0	26	74
5	PDP	Kota Agung	Pasar Madang	Parit	Mengapung	Tidak ada	79	0	26	350
				Perahu	.	Tidak ada	76	0	26	155
				Ember	.	Tidak ada	78	0	27	14
				Lainnya	.	Tidak ada	74	0	27	12
				Kobakan	Mengapung	Tidak ada	64	0	27	30
6	PJP	Limau	Ketapang	Ketiak daun pisang	Terendam	Tidak ada	69	0	26	30
				Ban bekas	.	Tidak ada	68	0	25	30
				Parit	.	Tidak ada	74	0	24	13
				Tempurung kelapa	.	Tidak ada	71	0	25	17
				Daun jatuh	.	Tidak ada	70	0	25	8
				Ketiak daun talas	.	Tidak ada	65	0	25	19
				Parit	.	Tidak ada	74	0	26	24
				Perahu	.	Tidak ada	71	0	24	19

5.2.3.3. Hasil Konfirmasi Vektor Penyakit

a. Malaria

i. Situasi Malaria di Kabupaten Tanggamus

Kasus malaria di Kabupaten Tanggamus pada tahun 2014 sebanyak 37 kasus dan tidak ada kematian, sedangkan pada tahun 2015 sebanyak 23 kasus

dan tidak ada laporan kematian. Malaria tidak termasuk di dalam 10 besar penyakit di Kabupaten Tanggamus.

Berdasarkan laporan morbiditas rawat inap dari rumah sakit daerah di Kabupaten Tanggamus pada tahun 2014, terdapat 56 dan 3 kematian, sedangkan tahun 2015, terdapat terdapat 47 kasus malaria dari rawat inap dan tidak ada kematian. Untuk kasus malaria rawat jalan tahun 2014 terdapat 20 kasus dan tahun 2015 sebanyak 16 kasus.

Angka kesakitan malaria (*Annual Parasite Incidence/API*) di Kabupaten Tanggamus selama tahun 2010-2015 cenderung menurun, yaitu dari 0,6 per 1000 penduduk berisiko tahun 2010 menurun menjadi 0,04 per 1000 penduduk berisiko pada tahun 2015. Jika dibandingkan dengan target API nasional tahun 2014 ($API < 1/1.000$ penduduk), maka API di Kabupaten Tanggamus telah mencapai target.

Berdasarkan stratifikasi endemisitas desa dari nilai *Annual Parasite Incidence* (API), mayoritas desa merupakan desa tanpa kasus malaria. Dari 302 desa yang ada, hanya 1 desa yang termasuk dalam *High Case Incidence* (HCI) sebanyak 1 desa, dan 1 desa *Low Case Incidence* (LCI) dan 300 desa yang lain tanpa kasus malaria. Adapun desa HCI yang ada adalah Desa Karang Buah Kecamatan Cukuh Balak dengan API sebesar 31.65 permil atau 22 kasus/695 penduduk, sedangkan desa dengan LCI adalah desa Rantau Tijang Kecamatan Pugong dengan API sebesar 0,29 permil atau 1 kasus/ 3.476 penduduk. Berdasarkan data Profil Kesehatan Kabupaten Tanggamus, selama tahun 2014-2015, tidak pernah terjadi KLB Malaria di Kabupaten Tanggamus. Penyakit Malaria tidak termasuk dalam 10 besar penyakit selama tahun 2015.

Kasus malaria berdasarkan data dari puskesmas lokasi rikhus, maka hanya Kecamatan Gisting dan Kecamatan Wonosobo yang melaporkan adanya kasus malaria tahun 2014-2015, namun kedua kasus malaria tersebut berasal dari luar wilayah sehingga tidak tercatat di data DKK.

Rumah sakit umum daerah dan 4 puskesmas di lokasi Rikhus vektora mampu mendiagnosa malaria dengan RDT dan mikroskopik sedangkan 2 puskesmas lainnya hanya mampu dengan pemeriksaan RDT.

Beberapa program pengendalian vektor malaria telah dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus selama tahun 2014-2015. Terdapat Program pembagian kelambu kelambu berinsektisida bersumber dana pusat

yang dibagikan oleh kabupaten ke puskesmas pada tahun 2014. Program pembagian 3035 kelambu berinsektisida diberikan kepada ibu hamil di 3 kecamatan dan secara massal di 1 kecamatan. Kecamatan yang dipilih untuk pembagian kelambu adalah kecamatan yang termasuk daerah HCI pada tahun 2011. Adapun lokasi pembagian kelambu untuk ibu hamil adalah di Kecamatan Kota Agung (300 kelambu), Kecamatan Bulok (300 kelambu) dan Kecamatan Cukuh Balak (435 kelambu), sedangkan di Kecamatan Wonosobo, dibagikan 2000 kelambu secara massal.

Untuk pemberantasan malaria pada tahun 2014, DKK Tanggamus pernah melakukan program larvasidasi dengan bantuan transport dari Dana APBD Kabupaten Tanggamus dan bantuan larvasida dari provinsi. Adapun bahan aktif larvasida digunakan adalah ***Pyriproxyfen* dan *Temephos* 1%**. Program larvasidasi dilaksanakan di lokasi perindukan di wilayah perairan pantai Kecamatan Wonosobo.

Program lokal spesifik yang dilakukan oleh Pemerintah Daerah Kabupaten Tanggamus pada tahun 2014 adalah dengan pembangunan Talut di pinggir pantai wilayah Kecamatan Cukuh Balak karena terdapat desa dengan HCI.

Program lain yang dilakukan untuk pengendalian malaria yang dilaksanakan oleh puskesmas yaitu penyuluhan dan gotong royong membersihkan lingkungan. Kebijakan yang mendasari pelaksanaan program pemberantasan malaria di tingkat dinas kesehatan dan tingkat puskesmas hanya berasal dari pusat, belum ada kebijakan atau peraturan daerah yang dikeluarkan oleh pemerintah setempat atau dari dinas kesehatan.

ii. Spesies *Anopheles* terkonfirmasi dan terduga Vektor Malaria

Dalam studi ini, beberapa spesies *Anopheles* berhasil dikoleksi, yaitu : *An.acountitus*, *An.barbirostris*, *An.barbumbrosus*, *An.indefinitus*, *An.kochi*, *An.maculatus*, *An.subpictus*, *An.sundaicus*, *An.tesselatus* dan *An.vagus*. *An.acountitus* dan *Anopheles sundaicus* merupakan spesies *Anopheles* yang

telah dikenal sebagai vektor malaria di wilayah ini. Namun demikian, dari hasil pemeriksaan laboratorium, jenis *Anopheles* ini tidak teridentifikasi mengandung sporozoit. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi vektor malaria dapat dilihat pada tabel 5.29 berikut :

Tabel 5. 29. Hasil Konfirmasi Vektor Malaria Berdasarkan Ekosistem di wilayah Kabupaten Lampung, Propinsi Lampung Tahun 2016

Nama Spesies <i>Anopheles</i>	Jumlah <i>pool</i> nyamuk terkonfirmasi Vektor Malaria (pemeriksaan lab. Dengan metode nested-PCR) (n/N) ^g						Hasil konfirmasi dalam studi sebelumnya
	HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1. <i>An.acountitus</i>	-	-	0/3	-	-	-	
2. <i>An. barbirostris</i>	-	-	0/1	-	-	-	
3. <i>An. kochi</i>	-	-	0/5	-	-	-	
4. <i>An. sundaicus</i>	-	-	-	-	-	0/3	
5. <i>An. vagus</i>	-	-	0/8	-	-	-	

Keterangan : HDP = hutan dekat pemukiman; HJP = hutan jauh pemukiman; NHDP = non-hutan dekat pemukiman; NHJP = non-hutan jauh pemukiman; PDP = pantai dekat pemukiman; PJP = pantai jauh pemukiman; (n/N) = jumlah *pool* sampel positif/jumlah *pool* sampel diperiksa; Jumlah *pooling* dengan kisaran 1-25 ekor nyamuk spesies yang sama tiap *pool*.

iii. Hasil uji pakan darah pada nyamuk *Anopheles* vektor dan terduga vektor *Anopheles* terkonfirmasi dan terduga Vektor Malaria

Pengujian pakan darah ini dilakukan pada sampel nyamuk yang dikoleksi pada saat sedang istirahat di pagi hari. Hasil pengujian menunjukkan bahwa *Human Blood Index* spesies *Culex quinquefasciatus* adalah spesies yang paling banyak terdeteksi mengandung darah manusia. Hasil pengujian dihitung proporsi sampel yang mengandung darah manusia (*Human Blood Index/HBI*) dengan rumus berikut:

$$HBI = \frac{\text{jumlah nyamuk yang mengandung darah manusia}}{\text{jumlah seluruh nyamuk kenyang darah yang diperiksa}}$$

Proporsi HBI masing-masing spesies nyamuk hasil penangkapan pagi hari dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5. 30. HBI per spesies hasil penangkapan pagi hari di enam ekosistem di Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung

No	Nama Spesies	Σ + Human	Σ Diperiksa	%
1	<i>Aedes aegypti</i>	6	8	75,0
2	<i>Aedes albopictus</i>	6	7	85,7
3	<i>Armigeres kuchingensis</i>	1	1	100,0
4	<i>Armigeres subalbatus</i>	1	3	33,3
5	<i>Culex quinquefasciatus</i>	13	14	92,9
6	<i>Culex tritaeniorhynchus</i>	0	14	0,0
7	<i>Culex vishnui</i>	0	1	0,0
8	<i>Lutzia</i>	1	1	100,0
9	<i>Malaya genurostris</i>	0	1	0,0

iv. Fluktuasi dan kepadatan nyamuk dari hasil spot survei

Dalam studi ini, untuk dapat mengetahui gambaran singkat mengenai perilaku menggigit nyamuk *Anopheles* spp pada malam hari dan kemungkinan perannya dalam penularan malaria di wilayah itu, kegiatan spot survey entomologi dilakukan 2 kali di tiap ekosistem. Dari hasil kegiatan penangkapan nyamuk menggunakan metode *human landing collection*, penangkapan sekitar kandang dan penangkapan dengan menggunakan *animal baited trap* antara pukul 18.00-06.00, berhasil dikoleksi 7 jenis nyamuk *Anopheles* spp., satu diantaranya merupakan vektor di Kabupaten Tanggamus, yaitu *An.acountitus*.

Tabel 5. 31. MHD per spesies nyamuk *Anopheles* yang tertangkap di empat ekosistem

Tipe Ekosistem	Spesies	Metode Penangkapan	MHD		
			I	II	Rata-rata
HDP	<i>Anopheles indefinitus</i>	UOL	0,03	0	0,015
	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,03	0	0,015
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,1	0	0,05
HJDP	<i>Anopheles acountitus</i>	UOD	0,37	0	0,185
	<i>Anopheles acountitus</i>	UOL	0,05	0	0,025
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0	0	0
	<i>Anopheles indefinitus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles indefinitus</i>	UOL	0	0	0
	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,02	0	0,01
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0	0	0
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0	0	0

NHDP	<i>Anopheles acountitus</i>	UOD	0,73	0	0,365
	<i>Anopheles acountitus</i>	UOL	0,1	0	0,05
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0	0	0
	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,03	0,03	0,03
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0	0	0
PJP	<i>Anopheles maculatus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles maculatus</i>	UOL	0,02	0	0,01
	<i>Anopheles sundaicus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles sundaicus</i>	UOL	1,1	0	0,55
	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,02	0	0,01
	<i>Anopheles acountitus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles acountitus</i>	UOL	0	0,02	0,01
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0	0,15	0,075
	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles barbumbrosus</i>	UOL	0	0,02	0,01

Berdasarkan hasil pengamatan, pada penangkapan *Anopheles acountitus* mulai terangkap setelah pukul 19 malam sampai dengan pukul 5 pagi. Puncak kepadatan hinggap ke manusia teridentifikasi antara pukul 24.00-01.00 dengan kepadatan hinggap (MHD) sebesar 0,37 yang terdapat pada ekosistem HJP.

$$\text{MHD} = \frac{\text{Jumlah nyamuk hinggap}}{\text{Jumlah penangkap} \left(\frac{50}{60 \times 12 \times 3 \text{ orang}} \right)}$$

b. Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Chikungunya (Chik)

i. Situasi DBD dan Chikungunya di Kabupaten Tanggamus

Jumlah kasus DBD di RSUD di Kabupaten Tanggamus tahun 2014 terdapat 9 kasus rawat inap dan 5 kasus rawat jalan serta tidak ditemukan adanya kematian. Terjadi peningkatan kasus DBD pada kasus rawat inap dan rawat jalan pada tahun 2015 dibandingkan dengan data tahun 2014. Pada tahun 2015, kasus DBD rawat inap sebanyak 44 kasus dengan 2 kematian, sedangkan pada kasus rawat jalan meningkat menjadi 11 kasus.

Berdasarkan data dari DKK Tanggamus pada tahun 2014 jumlah penderita DBD yang dilaporkan sebanyak 84 kasus dengan jumlah kematian sebanyak 1 orang (*IR/Angka kesakitan*= 14,8 per 100.000 penduduk)

CFR/angka kematian= 0,02%). Dibandingkan dengan tahun 2014 terjadi peningkatan kasus pada tahun 2015 yaitu 124 kasus dengan 4 kematian ($IR/Angka\ kesakitan=22$ per 100.000 penduduk dan CFR/angka kematian= 0,03%). Target Renstra Kementerian Kesehatan untuk angka kesakitan DBD tahun 2014 sebesar ≤ 51 per 100.000 penduduk, dengan demikian Kab. Tanggamus telah mencapai target Renstra 2014.

Jumlah kasus DBD terdapat hampir seluruh puskesmas. Dari 20 Puskesmas yang ada, hanya 6 puskesmas yang tidak terdapat kasus DBD. Lebih dari separuh desa yang ada di Kabupaten Tanggamus merupakan desa sporadis. Dari 302 desa yang ada, sebanyak 61% (184 desa) merupakan desa sporadis, sedangkan sisanya sebanyak 0.06% (19 desa) merupakan desa endemis, dan 32% (99 desa) merupakan desa potensial. Penyakit demam berdarah tidak termasuk dalam 10 besar penyakit di Kabupaten Tanggamus selama tahun 2015.

Berdasarkan data kasus DBD dari DKK tahun 2014-2015, kasus DBD hampir ditemukan di semua kecamatan lokasi riokus vektora kecuali di Kecamatan Limau tidak ditemukan kasus. Terjadi peningkatan kasus DBD di lokasi riokus vektora pada tahun 2014 dan 2015. Pada tahun 2014, terdapat 31 kasus dan 1 kematian akibat DBD dan pada tahun 2015 meningkat menjadi 53 kasus dan 3 kematian.

Laboratorium RSUD Kabupaten Tanggamus memiliki kemampuan mendiagnosis DBD dengan pemeriksaan darah rutin, RDT Ig G, dan RDT Ig M dan tidak pernah dilakukan rujukan. Pemeriksaan laboratorium untuk mendiagnosa DBD belum dilakukan oleh puskesmas karena tidaktersedianya reagen. Jika tersedia reagen, maka, terdapat dua orang tenaga laboratorium puskesmas di wilayah lokasi riokus vektora yang mampu melakukan pemeriksaan laboratorium untuk mendiagnosa DBD. Pasien suspect DBD yang datang ke puskesmas akan langsung dirujuk ke Rumah Sakit untuk pemeriksaan laboratorium lebih lanjut.

Metode pengendalian vektor DBD yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus berupa *fogging focus*, larvasidasi dan pemantauan jentik. Kegiatan *fogging focus* melalui program APBD KabupatenKabupaten Tanggamus tahun 2014 digunakan untuk kegiatan membasmi DBD di seluruh puskesmas pada saat ada kasus dan pada saat

sebelum musim penularan. Kegiatan Fogging Focus juga dilaksanakan oleh seluruh puskesmas dengan menggunakan dana BOK untuk biaya operasional dan transport puskesmas. Jenis insektisida yang digunakan antara lain malation. Jumlah desa yang mendapat *fogging focus* di tahun 2014 sebanyak 84 desa, dan tahun 2015 sebanyak 116 desa.

Program pengendalian DBD dengan larvasiadasi juga dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus. Larvasidasi 23 titik lokasi kasus. Bahan aktif larvasidasi yang digunakan adalah *Temephos* 1% dan *Bacillus thuringiensis Israellensis* (BTI).

Pemantauan bebas jentik telah dilakukan di semua puskesmas di Kabupaten Tanggamus. Angka Bebas Jentik (ABJ) di Kabupaten Tanggamus belum mencapai target program yang sebesar $\geq 95\%$. ABJ di Kabupaten Tanggamus pada tahun 2014 sebesar 89% dan tahun 2015 sebesar 89,2%. Tidak ada KLB DBD di Kabupaten Tanggamus selama tahun 2014 dan 2015.

Kebijakan yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan metode pengendalian vektor DBD di tingkat kabupaten dan puskesmas hanya dari Direktorat Jenderal P2PL Kementerian kesehatan, tidak terdapat kebijakan daerah untuk pemberantasan malaria selama tahun 2014/2015.

Tidak terdapat laporan tentang kasus chikungunya dan pengendalian vektor di dinas kesehatan dan rumah sakit umum daerah di Kabupaten Tanggamus selama tahun 2014-2015. Laboratorium rumah sakit umum daerah dan Puskesmas di Kabupaten Lampung Selatan belum mampu melakukan pemeriksaan untuk menegakkan kasus chikungunya. Hal tersebut dikarenakan tidak ada kasus dan keterbatasan sarana laboratorium.

Metode pengendalian chikungunya bergabung dengan program DBD. Pedoman yang digunakan sebagai acuan pelaksanaan metode pengendalian vektor chikungunya di tingkat dinas kesehatan kabupaten dan puskesmas hanya dari Direktorat Jenderal P2PL Kementerian kesehatan, belum ada kebijakan daerah untuk pemberantasan chikungunya.

ii. *Species nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor Dengue dan Chikungunya*

Survey jentik penular DBD & Chik di pemukiman dilakukan di wilayah Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus. Daerah tersebut dilaporkan sebagai salah satu daerah endemis DBD dan Chikungunya di kabupaten ini.

Tabel 5. 32. Hasil konfirmasi Vektor Dengue dan Chikungunya di wilayah Kecamatan Kota Agung, Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung tahun 2016

<u>Spesies</u>	<u>Jenis ekosistem</u>	<u>Persentase Hasil Konfirmasi Vektor</u>			
		<u>Indeks jentik</u> <u>(<i>Ae.aegypti</i>)</u>	<u>Hasil Pemeriksaan</u> <u>DBD (RT-PCR)</u> <u>(n/N)</u>	<u>Hasil Pemeriksaan</u> <u>Chik (RT-PCR)</u> <u>(n/N)</u>	<u>Potensi penularan</u>
<u>1.<i>Ae.aegypti</i></u> <u>2.<i>Ae.albopictus</i></u>	<u>PDP</u>	HI : 30% BI : 37% CI : 15,61% ABJ : 70%	1. 0/2 2. 0/7 (seluruhnya negatif)	1. 0/2 2. 0/7 (seluruhnya negatif)	Potensi penularan tinggi BI >35% (WHO,1994)

Keterangan : PDP = pantai dekat pemukiman; HI : house index; BI : Breteau index; CI: Container index; ABJ : Angka Bebas Jentik; (n/N) = jumlah pool sampel positif/jumlah pool sampel diperiksa; Jumlah pooling dengan kisaran 1-25 ekor nyamuk spesies yang sama tiap pool;

iii. Tempat perkembangbiakan potensial vektor Dengue dan Chikungunya

Vektor utama penyakit DBD di Indonesia adalah nyamuk *Aedes aegypti*. Tempat yang disukai untuk tempat perkembangbiakan adalah genangan air yang terdapat dalam wadah (kontainer) tempat penampungan air artifisial misalnya drum, bak mandi, tempayan dan ember. Ataupun bukan tempat penampungan air misalnya vas bunga, ban bekas, botol bekas, dan tempat minum burung juga berperan sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk.

Hasil survei jentik pada di 100 rumah di daerah endemis DBD Kelurahan Pasar Madang, Kabupaten Tanggamus dapat dilihat pada Tabel 5.33.

Tabel 5. 33. Distribusi frekuensi kontainer di daerah endemis DBD di Kelurahan Pasar Madang, Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung

No	Jenis Kontainer	Jumlah	Prosentase (%)
1	Ember	8	18.6
2	Bak mandi	9	20.9
3	Penampungan Dispenser	10	23.2
4	Tempayan	1	2.3
5	Drum	9	20.9
6	Kolam/aquarium	1	2.3
7	Bak WC	1	2.3
8	Saluran Air	1	2.3
9	Lainnya, 1 wadah yang dominan	3	6.9

Pada hasil penelitian survei jentik nyamuk menunjukkan kontainer yang terdapat jentik nyamuk adalah ember, bak mandi, penampungan dispenser tempayan, drum, kolam, bak wc, dan saluran air dengan prosentase tertinggi pada penampungan dispenser (23.2%), bak mandi serta drum (20.9%).

c. Japanese Encephalitis (JE)

i. Situasi JE di Kabupaten Tanggamus

Tidak ada laporan kasus JE di dinas kesehatan dan kasus encephalitis di RSUD Kabupaten Tanggamus selama tahun 2014-2015. Laboratorium rumah sakit umum daerah dan puskesmas belum mampu melakukan pemeriksaan JE seperti pemeriksaan ELISA dan RT-PCR. Tidak ada kegiatan pengendalian vector JE dan tidak ada kebijakan yang digunakan oleh dinas kesehatan maupun puskesmas dalam program pengendalian JE baik dari pusat maupun daerah.

ii. Species nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor JE

Dalam studi ini, beberapa spesies nyamuk terduga vektor JE berhasil dikoleksi, yaitu: *Cx.tritaeniorhyncus*, *Cx.gelidus*, *Cx.quinquefasciatus*, *Cx.vishnui* dan *Ar.subalbatus*. Hasil konfirmasi vektor JE secara lebih lengkap di wilayah Kabupaten Tanggamus dapat dilihat pada Tabel 5.34 berikut:

Tabel 5. 34. Hasil konfirmasi Vektor JE di wilayah Kabupaten Tanggamus, Propinsi Lampung tahun 2016

Nama Spesies <i>Anopheles</i>	Jumlah <i>pool</i> nyamuk terkonfirmasi Vektor JE (pemeriksaan lab. Dengan metode RT-PCR) (n/N) ^g					
	HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP
1. <i>Cx. tritaeniorhyncus</i>	-	-	0/1	-	0/1	-
2. <i>Cx. gelidus</i>	-	-	-	-	0/1	-
3. <i>Cx. quinquefasciatus</i>	0/1	-	-	-	-	-
4. <i>Cx. vishnui</i>	0/11	-	0/1	0/2	-	0/13
5. <i>Ar. subalbatus</i>	0/1	-	0/2	0/1	-	-

d. Filariasis Limfatik

i. Situasi filariasis limfatik di Kabupaten Tanggamus berdasarkan data sekunder

Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus melaporkan adanya 7 kasus lama dan 1 kasus baru di tahun 2014, serta dilaporkan 8 kasus lama dan 2 kasus baru dan 1 orang penderita meninggal di tahun 2015. Sementara itu, rumah sakit umum daerah di Kabupaten Tanggamus melaporkan 1 kasus filariasis rawat jalan pada tahun 2015.

Dari 20 kecamatan yang ada, kasus filariasis ditemukan di 6 kecamatan. Kasus lama filariasis paling banyak terdapat di Kecamatan Wonosobo yang

merupakan lokasi rikhus vektora yaitu 3 dari 10 kasus yang ada. Kasus filariasis di Kecamatan Wonosobo adalah kasus lama yang ditemukan tahun 2008 sehingga tidak tercatat lagi di puskesmas. rata-rata kasus berusia lanjut 81 tahun, 73 tahun dan 68 tahun.

Selain di Kecamatan Wonosobo, kasus filariasis terdapat juga di Kecamatan Semaka, Kecamatan Pasar Sempang, Kecamatan Pulau Panggung, Kecamatan Sumberrejo, dan Kecamatan Pugung

Rumah sakit dan sebagian besar puskesmas belum mampu melakukan pemeriksaan filariasis. Puskesmas lokasi rikhus vektora yang pernah melakukan pemeriksaan mikroskopis filariasis hanyalah Puskesmas di Kecamatan Gisting. Berdasarkan SOP, specimen dikonfirmasi oleh DKK ke laboratorium kesehatan daerah. Pasien filariasis yang berobat jalan ke rumah sakit terlebih dahulu telah dilakukan pemeriksaan laboratorium kesehatan daerah.

Kegiatan pengendalian filariasis yang dilakukan pada tahun 2014 merupakan survey kontak. Tidak ada kegiatan pengendalian vektor filariasis yang dilakukan pada tahun 2015. Kebijakan yang mendasari pelaksanaan program pemberantasan filariasis di DKK Tanggamus hanya berupa buku pedoman dari kementerian kesehatan, sedangkan di Puskesmas lokasi rikhus tidak dapat menunjukkan buku pedoman yang digunakan dalam pengendalian filariasis.

ii. Species nyamuk terkonfirmasi dan terduga vektor Filariasis

Dalam studi ini, beberapa spesies nyamuk terduga vektor JE berhasil dikoleksi, yaitu: *Cx.vishnui*, *Cx.Quinquefasciatus*, *Cx.tritaeniorhynchus*, *Cx.gelidus* dan *Ar.subalbatus*. Hasil konfirmasi vektor Filariasis secara lebih lengkap di wilayah Kabupaten Tanggamus dapat dilihat pada tabel 5.35 berikut :

Tabel 5. 35. Hasil konfirmasi dan terduga vektor Filariasis di Kabupaten Tanggamus

Kabupaten	Nama Spesies	Hasil Konfirmasi Vektor (pemeriksaan lab. dengan metode RT-PCR) (n/N)					
		HDP	HJP	NHDP	NHJP	NHJP	PJP
Tanggamus	<i>Cx. vishnui</i>	0/1	-	0/1	-	-	-
	<i>Cx quinquefasciatus</i>	0/1	-		-	-	-
	<i>Ar subalbatus</i>	0/1	-	0/2	-	-	-
	<i>Cx tritaeniorhynchus</i>	-	-	0/2	-	0/2	-
	<i>Cx gelidus</i>	-	-		-	0/1	-

Tabel 5. 36. Data MHD nyamuk yang diduga sebagai vektor filariasis

Ekosistem	Spesies	Metode Penangkapan	MHD (1)	MHD (2)	Rata-rata MHD
HDP	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,03	0	0,015
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,1	0	0,05
	<i>Culex bitaeniorhynchus</i>	UOD	0	0,03	0,015
	<i>Culex bitaeniorhynchus</i>	UOL	0	0,03	0,015
HJP	<i>Anopheles acountitus</i>	UOD	0,37	0	0,185
	<i>Anopheles acountitus</i>	UOL	0,05	0	0,025
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0	0	0
	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,02	0	0,01
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0	0	0
NHDP	<i>Anopheles acountitus</i>	UOD	0,73	0	0,365
	<i>Anopheles acountitus</i>	UOL	0,1	0	0,05
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0	0	0
	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0,03	0,03	0,03
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0	0	0
NHJP	TIDAK DITEMUKAN				
PDP	TIDAK DITEMUKAN				
PJP	<i>Anopheles vagus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles vagus</i>	UOL	0,02	0	0,01
	<i>Anopheles acountitus</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles acountitus</i>	UOL	0	0,02	0,01
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOD	0	0	0
	<i>Anopheles barbirostris</i>	UOL	0	0,15	0,075
	<i>Mansonia uniformis</i>	UOD	0	0	0
	<i>Mansonia uniformis</i>	UOL	0	0,05	0,025

5.3. Hasil Koleksi Data Reservoir

5.3.1. Kabupaten Lampung Selatan

5.3.1.1. Distribusi Tikus

Koleksi tikus di Kabupaten Lampung Selatan dilaksanakan di enam ekosistem dan tersebar di tiga wilayah kecamatan, yaitu : Kecamatan Bakauheni, Penengahan, Tanjung Bintang, Rajabasa dan Sidomulyo. Sejumlah 149 ekor tikus dari tiga genus sebelas spesies dilaporkan tertangkap selama pelaksanaan riset. Sebaran spesies dan jumlah tikus tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.37. berikut:

Tabel 5. 37. Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung tahun 2016

No.	Spesies	Ekosistem (Σ)						Jumlah
		HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1	<i>Maxomys rajah</i>	1	2	0	1	1	1	6
2	<i>Maxomys surifer</i>	2	5	0	7	4	5	23
3	<i>Rattus tanezumi</i>	21	13	25	0	18	8	85
4	<i>Rattus tiomanicus</i>	1	0	0	11	0	13	25
5	<i>Rattus argentiventer</i>	0	0	0	1	1	0	2
6	<i>Rattus exulans</i>	0	0	0	0	1	0	1
7	<i>Sundamys muelleri</i>	0	0	0	7	0	0	7
Total		25	20	25	27	25	27	149

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Genus *Rattus* merupakan genus paling banyak ditemukan di Kabupaten Lampung Selatan dan mempunyai persebaran luas, meskipun belum ada catatan khusus mengenai persebarannya di wilayah Kabupaten Lampung Selatan. Berdasarkan tipe habitat atau lokasi penangkapan tikus, *R. tanezumi* dan *R. tiomanicus* dijumpai pada variasi habitat terluas yaitu kebun, rumah, hutan sekunder, persawahan, dan lain-lain.

Spesies tikus hasil pengumpulan data Kabupaten Lampung Selatan merupakan spesies yang umum dijumpai. Namun, belum terdapat laporan atau catatan khusus mengenai sebaran spesies tikus di wilayah ini. Hasil pengumpulan tikus tertangkap di kabupaten Lampung Selatan berdasarkan ekosistem dan lokasi tertangkap di wilayah kabupaten Lampung Selatan secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.38. berikut :

Tabel 5. 38. Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap Berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Jumlah Tertangkap	Lokasi Tertangkap
HDP	<i>Rattus tanezumi</i>	21	Hutan sekunder (1), Pemukiman/rumah (20)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	1	Pemukiman/rumah (1)
	<i>Maxomys rajah</i>	1	Hutan sekunder (1)
	<i>Maxomys surifer</i>	2	Hutan sekunder (2)
HJP	<i>Rattus tanezumi</i>	13	Hutan Sekunder(7), Kebun (6)
	<i>Maxomys rajah</i>	2	Hutan Sukunder (2)
	<i>Maxomys surifer</i>	5	Hutan Sekunder (5)
NHDP	<i>Rattus tanezumi</i>	25	Pemukiman/rumah (19), Kebun (3), Sawah (3)
NHJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	11	Sawah (5) , Sawah (2), Lain (4)
	<i>Rattus argentiventer</i>	1	Kebun (1)
	<i>Maxomys rajah</i>	1	Kebun (1)
	<i>Maxomys surifer</i>	7	Sawah (1) , Lain (3), Kebun (3)
	<i>Sundamys muelleri</i>	7	Kebun (6), Lain (1)
PDP	<i>Rattus tanezumi</i>	18	Kebun (1) , Pemukiman/rumah (17)
	<i>Rattus exulans</i>	1	Pemukiman/rumah (1)
	<i>Rattus argentiventer</i>	1	Kebun (1)
	<i>Maxomys rajah</i>	1	Kebun (1)
	<i>Maxomys surifer</i>	4	Kebun (2), Pemukiman/rumah (2)
PJP	<i>Rattus tanezumi</i>	8	Kebun (3), Pantai (4), Lain (1)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	13	Kebun (7) , Lain (6)
	<i>Maxomys rajah</i>	1	Lain (1)
	<i>Maxomys surifer</i>	5	Kebun (2) , Lain (3)
Total		149	

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

5.3.1.2.Distribusi Kelelawar

Koleksi kelelawar di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung tahun 2016 dilaksanakan di enam ekosistem dan tersebar di lima wilayah kecamatan, yaitu : Bakauheni, Penengahan, Tanjung Bintang, Rajabasa, dan Sidomulyo. Sebanyak 186 ekor kelelawar dari 13 spesies dilaporkan tertangkap selama penelitian. Sebaran spesies dan jumlah kelelawar tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.3. berikut:

Tabel 5. 39. Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung tahun 2016

No	Spesies	Ekosistem (Σ)						Jumlah
		HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1	<i>Cynopterus brachyotis</i>	11	11	10	11	3	0	46
2	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	2	0	2	1	1	1	7
3	<i>Cynopterus sphinx</i>	3	7	8	3	10	18	49
4	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	3	1	2	3	1	5	15
5	<i>Dyacopterus spadiceus</i>	3	0	3	3	1	1	11
6	<i>Eonycteris spelaea</i>	0	1	0	2	4	2	9
7	<i>Macroglossus sobrinus</i>	0	0	1	0	1	0	2
8	<i>Megaderma spasma</i>	3	0	0	0	0	0	3
9	<i>Myotis hasseltii</i>	0	0	0	0	0	1	1
10	<i>Pipistrellus javanicus</i>	0	7	5	0	0	0	12
11	<i>Rhinolophus acuminatus</i>	0	0	2	8	0	0	10
12	<i>Rousettus amplexidatus</i>	7	0	0	0	9	4	20
13	<i>Rousettus leschenaulti</i>	0	0	0	0	1	0	1
TOTAL		32	27	33	31	31	32	186

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Seluruh hasil koleksi kelelawar Kabupaten Lampung Selatan merupakan spesies kelelawar umum di Indonesia. Tiga belas spesies tersebut adalah *Cynopterus brachyotis*, *Cynopterus horsfieldii*, *Cynopterus sphinx*, *Cynopterus titthaechilus*, *Dyacopterus spadiceus*, *Eonycteris spelaea*, *Macroglossus sobrinus*, *Megaderma spasma*, *Myotis hasseltii*, *Pipistrellus javanicus*, *Rhinolophus acuminatus*, *Rousettus amplexicaudatus*, dan *Rousettus leschenaulti*.

Hasil penangkapan kelelawar beserta lokasi penangkapan secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.40 berikut:

Tabel 5. 40. Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Jumlah	Lokasi
HDP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	11	Hutan Sekunder (5), Kebun (3), Pekarangan (3)
	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	2	Hutan Sekunder (1), Pekarangan (1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	3	Hutan Sekunder (1), Kebun (2)
	<i>Dyacopterus spadiceus</i>	3	Hutan Sekunder (2), Pekarangan (1)
	<i>Megaderma spasma</i>	3	Pemukiman/rumah (3)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	7	Hutan Sekunder (1), Kebun (2), Pekarangan (4)
HJP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	11	Hutan Sekunder (11)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	7	Hutan Sekunder (7)

	<i>Cynopterus titthaechellus</i>	1	Hutan Sekunder (1)
	<i>Eonycteris spelaea</i>	1	Hutan Sekunder (1)
	<i>Pipistrellus javanicus</i>	7	Hutan Sekunder (7)
NHDP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	10	Kebun (7), Pekarangan (3)
	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	2	Kebun (2)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	8	Kebun (8)
	<i>Cynopterus titthaechellus</i>	2	Kebun (2)
	<i>Dyacopterus spadiceus</i>	3	Pekarangan (2)
	<i>Macroglossus sobrinus</i>	1	Pekarangan (1)
	<i>Pipistrellus javanicus</i>	5	Pemukiman/rumah (5)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	2	Kebun (1), Pekarangan (1)
NHJP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	11	Kebun (11)
	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	1	Kebun (1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	3	Kebun (3)
	<i>Cynopterus titthaechellus</i>	3	Kebun (3)
	<i>Dyacopterus spadiceus</i>	3	Kebun (3)
	<i>Eonycteris spelaea</i>	2	Kebun (2)
	<i>Rhinolophus acuminatus</i>	8	Gua-gua (8)
PDP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	3	Pekarangan (3)
	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	1	Pekarangan (1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	10	Pekarangan (10)
	<i>Cynopterus titthaechellus</i>	1	Pekarangan (1)
	<i>Dyacopterus spadiceus</i>	1	Kebun (1)
	<i>Eonycteris spelaea</i>	4	Pekarangan (4)
	<i>Macroglossus sobrinus</i>	1	Pekarangan (1)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	9	Pekarangan (9)
	<i>Rousettus leschenultii</i>	1	Pekarangan (1)
PJP	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	1	Kebun (1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	18	Kebun (18)
	<i>Cynopterus titthaechellus</i>	5	Kebun (5)
	<i>Dyacopterus spadiceus</i>	1	Kebun (1)
	<i>Eonycteris spelaea</i>	2	Kebun (2)
	<i>Myotis hasseltii</i>	1	Lain (1)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	4	Hutan pantai (2), Kebun (2)

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

5.3.1.3. Hasil Konfirmasi Reservoir Penyakit

a. Leptospirosis

i. Situasi Leptospirosis di Kabupaten Lampung Selatan

Data Dinas Kesehatan di Kabupaten Lampung Selatan menyebutkan tidak ada laporan kasus dan kematian akibat leptospirosis selama tahun 2014-2015, sehingga tidak ada program pengendalian reservoir yang dilakukan.

Data RSUD di Kabupaten Lampung Selatan menyebutkan tidak ada laporan leptospirosis, baik dari data rawat inap maupun rawat jalan selama periode yang sama. RSUD di Kabupaten Lampung Selatan dan puskesmas lokasi rikhus vektora tidak memiliki kemampuan laboratorium khusus sebagai penunjang diagnosis leptospirosis. Dinas kesehatan dan puskesmas belum memiliki buku pedoman sebagai acuan kebijakan untuk pengendalian leptospirosis baik di tingkat kabupaten maupun di puskesmas.

ii. Spesies Tikus Terkonfirmasi Reservoir Leptospirosis

Hasil pemeriksaan laboratorium menyebutkan tidak ada spesies tikus yang teridentifikasi sebagai reservoir Leptospirosis baik dengan uji MAT maupun PCR. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi reservoir Leptospirosis dapat dilihat pada tabel 5.41. berikut:

Tabel 5. 41. Hasil Konfirmasi Reservoir Leptospirosis Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Hasil Pemeriksaan Leptospirosis Jumlah Positif (n/N)	
		Uji MAT	Uji PCR
HDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/3	0/3
	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	0/2
	<i>Maxomys rajah</i>	0/1	0/1
HJP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/4	0/4
	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	0/2
NHDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/6	0/6
NHJP	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	0/2
	<i>Rattus tiomanicus</i>	0/3	0/3
	<i>Sundamys muelleri</i>	0/1	0/1
PDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/4	0/4
	<i>Maxomys surifer</i>	0/1	0/1
	<i>Rattus argentiventer</i>	0/1	0/1
PJP	<i>Maxomys rajah</i>	0/1	0/1
	<i>Rattus tiomanicus</i>	0/3	0/3
	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	0/2

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

iii. Spesies Kelelawar Terkonfirmasi Reservoir Leptospirosis

Hasil pemeriksaan laboratorium menyebutkan semua spesies kelelawar yang dikoleksi teridentifikasi sebagai reservoir japanese encephalitis dengan uji ELISA. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi reservoir japanese encephalitis dapat dilihat pada Tabel 5.42. berikut:

Tabel 5. 42. Hasil Konfirmasi Reservoir Japanese encephalitis Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Nama Spesies	Hasil Pemeriksaan Japanese Encephalitis
		Jumlah Positif (n/N)* Uji ELISA
HDP	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	0/1
	<i>Cynopterus brachyotis</i>	0/3
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	0/1
	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	0/1
HJP	<i>Pipistrellus javanicus</i>	0/6
NHDP	<i>Pipistrellus javanicus</i>	0/6
NHJP	<i>Eonycteris spelaea</i>	0/1
	<i>Cynopterus brachyotis</i>	0/4
	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	0/1
PDP	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	0/3
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	0/1
	<i>Cynopterus sphinx</i>	0/2
PJP	<i>Dyacopterus spadiceus</i>	0/1
	<i>Cynopterus sphinx</i>	0/5

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

b. PES, Infeksi Hantavirus atau Infeksi Virus Nipah

i. Situasi PES, Infeksi Hantavirus atau Infeksi Virus Nipah di Kabupaten Lampung Selatan

Tidak ada laporan kasus maupun kematian akibat Pes, Infeksi Hantavirus dan Infeksi Virus Nipah. Puskesmas tidak pernah melakukan pemeriksaan untuk penegakkan diagnosis PES, Infeksi Hantavirus, dan Infeksi

Virus Nipah serta tidak pernah dilakukan rujukan karena tidak pernah ada kasus dan tidak ada persediaan peralatan laboratorium untuk pemeriksaan tersebut.

Tidak ada kegiatan pengendalian reservoir PES, Infeksi Hantavirus, dan Infeksi Virus Nipah karena belum ada kasus yang dilaporkan. DKK dan Puskesmas tidak pernah memiliki buku pedoman PES, Infeksi Hantavirus, dan Infeksi Virus Nipah.

ii. Spesies Tikus Terkonfirmasi Reservoir PES, Infeksi Hantavirus dan Infeksi Virus Nipah

Dalam riset ini, *Rattus tanezumi*, *Maxomys surifer*, dan *Sundamys muelleri* merupakan spesies tikus yang belum pernah dilaporkan sebagai reservoir Hantavirus di Kabupaten Lampung Selatan. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan tiga spesies tikus ini teridentifikasi sebagai reservoir Hantavirus baik secara uji ELISA maupun PCR. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi reservoir Hantavirus dapat dilihat pada tabel 5.43. berikut:

Tabel 5. 43. Hasil Konfirmasi Reservoir Hantavirus berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Lampung Selatan, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Hasil Pemeriksaan Hantavirus Jumlah Positif (n/N)	
		Uji ELISA	Uji PCR
HDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/3	
	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	
	<i>Maxomys rajah</i>	0/1	
HJP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/4	
	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	
NHDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/6	
	<i>Maxomys surifer</i>	1/2	
NHJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	1/3	
	<i>Sundamys muelleri</i>	1/1	
	<i>Rattus tanezumi</i>	0/4	
PDP	<i>Maxomys surifer</i>	0/1	
	<i>Rattus argentiventer</i>	0/1	
	<i>Maxomys rajah</i>	0/1	
PJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	0/3	
	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

5.3.2. Kabupaten Pesawaran

5.3.2.1. Distribusi Tikus

Koleksi tikus di Kabupaten Pesawaran dilaksanakan di enam ekosistem dan tersebar di tiga wilayah kecamatan, yaitu: Kecamatan Gedong Tataan, Padang Cermin dan Tegineneng. Hasil koleksi tikus selama riset sebanyak 92 ekor tikus, terdiri dari 3 genus dan 7 spesies. Sebaran spesies dan jumlah tikus tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung secara lengkap dapat dilihat pada Tabel 5.44. berikut ini:

Tabel 5. 44. Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016

Spesies	Ekosistem						Jumlah
	HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1. <i>Rattus tanezumi</i>	24	1	25	3	16	1	70
2. <i>Rattus tiomanicus</i>	0	3	0	1	2	7	13
3. <i>Maxomys Surifer</i>	0	2	0	0	0	0	2
4. <i>Sundamys muelleri</i>	0	1	0	1	0	0	2
5. <i>Rattus Annandalei</i>	0	1	1	0	0	0	2
6. <i>Rattus norvegicus</i>	0	0	0	0	3	1	4
7. <i>Rattus exulans</i>	0	0	0	0	0	2	2
Total	24	7	26	5	19	11	92

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Genus *Rattus* merupakan genus paling banyak ditemukan di Kabupaten Pesawaran dan mempunyai persebaran luas, meskipun belum ada catatan khusus mengenai persebarannya di wilayah Kabupaten Pesawaran. *Rattus tanezumi*, *Rattus tiomanicus*, *Rattus annandalei*, *Rattus norvegicus* dan *Rattus exulans* adalah jenis tikus dari genus *rattus* yang ditemukan di Kabupaten Pesawaran. *Rattus tanezumi* dan *Rattus tiomanicus* paling banyak di temukan karena merupakan spesies yang umum dijumpai di Pulau Sumatera. Selain itu ditemukan jenis *Maxomys surifer* dan *Sundamys muelleri* saat penelitian di Lapangan. Distribusi tikus berdasar ekosistem dan lokasi tertangkap di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung dapat dilihat pada tabel 5.45. berikut ini

Tabel 5. 45. Distribusi Tikus berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Tertangkap di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Jumlah tertangkap	Lokasi Tertangkap
HDP	<i>Rattus tanezumi</i>	24	Pemukiman/rumah () , Pekarangan ()
HJP	<i>Sundamys muelleri</i>	1	Lain (1)
	<i>Maxomys surifer</i>	2	Lain (2)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	3	Lain (3)
NHDP	<i>Rattus tanezumi</i>	25	Pemukiman/rumah (15),
	<i>Rattus annandalei</i>	1	Pekarangan (10) Pemukiman/rumah (1)
NHJP	<i>Sundamys muelleri</i>	1	Ladang (1)
	<i>Rattus tanezumi</i>	3	Ladang (3)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	1	Lading (1)
PDP	<i>Rattus Norvegicus</i>	3	Pekarangan (3)
	<i>Rattus tanezumi</i>	16	Pemukiman/rumah (14) , Pekarangan (2)
PJP	<i>Rattus Norvegicus</i>	1	Rawa-rawa (1)
	<i>Rattus exulans</i>	2	Rawa-rawa (2)
	<i>Rattus tanezumi</i>	1	Rawa-rawa (1)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	7	Rawa-rawa (1)

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

5.3.2.2. Distribusi Kelelawar

Koleksi kelelawar di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung tahun 2016 dilaksanakan di enam ekosistem dan tersebar di tiga wilayah kecamatan, yaitu : Kecamatan Gedung Tataan, Tegineneng dan Padang Cermin. Sebanyak 141 ekor kelelawar dari 12 spesies dilaporkan tertangkap selama penelitian. Sebaran spesies dan jumlah kelelawar tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.46. berikut:

Tabel 5. 46. Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung tahun 2016

No	Spesies	Ekosistem (Σ)						Jumlah
		HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	2	0	4	8	2	10	26
2	<i>Cynopterus brachyotis</i>	1	0	1	1	0	0	3
3	<i>Cynopterus sphinx</i>	14	0	11	6	17	20	68
4	<i>Hipposideros ater</i>	0	1	0	0	0	0	1
5	<i>Hipposideros larvatus</i>	0	18	0	0	0	0	18
6	<i>Macroglossus sobrinus</i>	0	1	2	2	1	0	6
7	<i>Rhinolophus acuminatus</i>	0	1	0	0	0	0	1
8	<i>Myotis muricola</i>	0	0	0	1	0	0	1
9	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	1	0	3	10	0	0	14
10	<i>Rousettus leschenaultii</i>	0	0	0	1	0	0	1
11	<i>Eonycteris spelaea</i>	0	0	0	0	1	0	1
12	<i>Pipistrellus javanicus</i>	0	0	1	0	0	0	1
TOTAL		18	21	22	29	21	30	141

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Hasil penangkapan kelelawar di wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung tahun 2016 dijumpai 8 genus, yaitu *Cynopterus*, *Macroglossus*, *Rousettus*, *Hipposideros*, *Myotis*, *Rhinolophus*, *Eonycteris* dan *Pipistrellus*. Hasil penangkapan kelelawar beserta lokasi penangkapan secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.47 berikut:

Tabel 5. 47. Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Jumlah Tertangkap	Lokasi Tertangkap
HDP	<i>Cynopterus sphinx</i>	14	Kebun (14)
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	2	Kebun (2)
	<i>Cynopterus brachyotis</i>	1	Kebun (1)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	1	Kebun (1)
HJP	<i>Hipposideros ater</i>	1	Mulut Gua (1)
	<i>Hipposideros larvatus</i>	18	Mulut Gua(16), Lain(2)
	<i>Macroglossus sobrinus</i>	1	Mulut Gua(1)
	<i>Rhinolophus acuminatus</i>	1	Lain(1)
NHDP	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	4	Pemukiman/Rumah (2), Pekarangan(2)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	11	Pemukiman/Rumah(1), Pekarangan(10)
	<i>Cynopterus brachyotis</i>	1	Pekarangan(1)
	<i>Macroglossus sobrinus</i>	2	Pekarangan(2)
	<i>Pipistrellus javanicus</i>	1	Pekarangan(1)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	3	Pekarangan(3)
NHJP	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	8	Kebun (8)
	<i>Myotis muricola</i>	1	Kebun(1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	6	Kebun(6)
	<i>Cynopterus brachyotis</i>	1	Kebun (1)

	<i>Macroglossus sobrinus</i>	2	Kebun(2)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	10	Kebun(10)
	<i>Rousettus Leschenaultii</i>	1	Kebun(1)
PDP	<i>Macroglossus sobrinus</i>	1	Pekarangan(1)
	<i>Eonycteris spealaea</i>	1	Pekarangan(1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	17	Pekarangan(17)
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	2	Pekarangan(2)
PJP	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	10	Kebun(10)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	20	Kebun(20)
Total		141	

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Berdasarkan tipe habitat atau lokasi penangkapan kelelawar, Genus *Cynopterus* yang dijumpai pada variasi habitat terluas yaitu berupa kebun dan pekarangan. Hal ini sesuai yang di kemukakan IUCN bahwa *genus Cynopterus* di Indonesia di temukan di banyak habitat.

5.3.2.3. Hasil Konfirmasi Reservoir Penyakit

a. Leptospirosis

i. Situasi Leptospirosis di Kabupaten Pesawaran

Tidak ada laporan kasus leptospirosis baik di RSUD Pesawaran, DKK dan Puskesmas. Dinas Kesehatan Kabupaten dan puskesmas belum memiliki tenaga terlatih untuk program leptospirosis dan belum mempunyai buku acuan untuk pengendalian leptospirosis.

Laboratorium RSUD Pesawaran dan puskesmas lokasi rikhus vectora tidak pernah melakukan pemeriksaan untuk mendiagnosis pasien leptospirosis baik dengan pemeriksaan laboratorium berupa MAT, RDT, PCR maupun lainnya juga tidak pernah dilakukan rujukan karena tidak pernah ada kasus dan tidak ada persediaan peralatan laboratorium untuk pemeriksaan tersebut.

ii. Spesies Tikus Terkonfirmasi Reservoir Leptospirosis

Riset khusus vektora 2016 melakukan diagnosa leptospirosis melalui dua uji, yaitu MAT dan PCR. Hasil pemeriksaan laboratorium menyebutkan *Rattus tiomanicus* teridentifikasi sebagai reservoir Leptospirosis baik dengan uji MAT maupun PCR pada ekosistem Pantai Jauh Pemukiman, sedangkan pada ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman *Rattus tiomanicus* teridentifikasi

sebagai reservoir penyakit Leptospirosis hanya pada uji MAT. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi reservoir Leptospirosis dapat dilihat pada tabel 5.48. berikut:

Tabel 5. 48. Hasil Konfirmasi Reservoir Leptospirosis Berdasarkan Ekosistem Di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016

No	Ekosistem	Spesies	Hasil Pemeriksaan Leptospirosis Jumlah Positif (n/N)	
			Uji MAT	Uji PCR
1	HDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/6	0/6
2	HJP	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	0/2
		<i>Rattus tiomanicus</i>	0/2	0/2
		<i>Rattus tanezumi</i>	0/1	0/1
		<i>Sundamys</i>	0/1	0/1
		<i>muelleri</i>		
3	NHDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/6	0/6
4	NHJP	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	0/2
		<i>Rattus tiomanicus</i>	1/3	0/3
		<i>Sundamys</i>	0/3	0/3
		<i>muelleri</i>		
5	PDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/4	0/4
		<i>Maxomys surifer</i>	0/1	0/1
		<i>Rattus</i>	0/1	0/1
		<i>argentiventer</i>		
6	PJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	1/4	1/4
		<i>Rattus exulans</i>	0/2	0/2

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Peta hasil deteksi MAT Leptospirosis tikus masing –masing ekosistem dapat dilihat pada gambar 5.5 s.d 5.6 berikut:



Gambar 5. 5.Peta persebaran Leptospirosis pada Ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman (NHJP) Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Rikhus Vektora 2016



Gambar 5. 6. Peta persebaran Leptospirosis pada Ekosistem Pantai Jauh Pemukiman (PJP) Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Rikhus Vektora 2016

b. Infeksi Hantavirus dan JE

i. Situasi Infeksi Hantavirus di Kabupaten Pesawaran

Tidak ada laporan kasus Infeksi Hantavirus. Puskesmas tidak pernah melakukan pemeriksaan untuk penegakkan diagnosis Infeksi Hantavirus serta tidak pernah dilakukan rujukan karena tidak pernah ada kasus dan tidak ada persediaan peralatan laboratorium untuk pemeriksaan tersebut.

Tidak ada kegiatan pengendalian Infeksi Hantavirus. Hal tersebut dikarenakan tidak ada pemegang program dan tidak ada data di DKK, RSUD dan Puskesmas di Lokasi Rikhus Vektora. DKK dan Puskesmas tidak pernah memiliki buku pedoman Infeksi Hantavirus.

ii. Spesies Tikus Terkonfirmasi Reservoir Infeksi Hantavirus

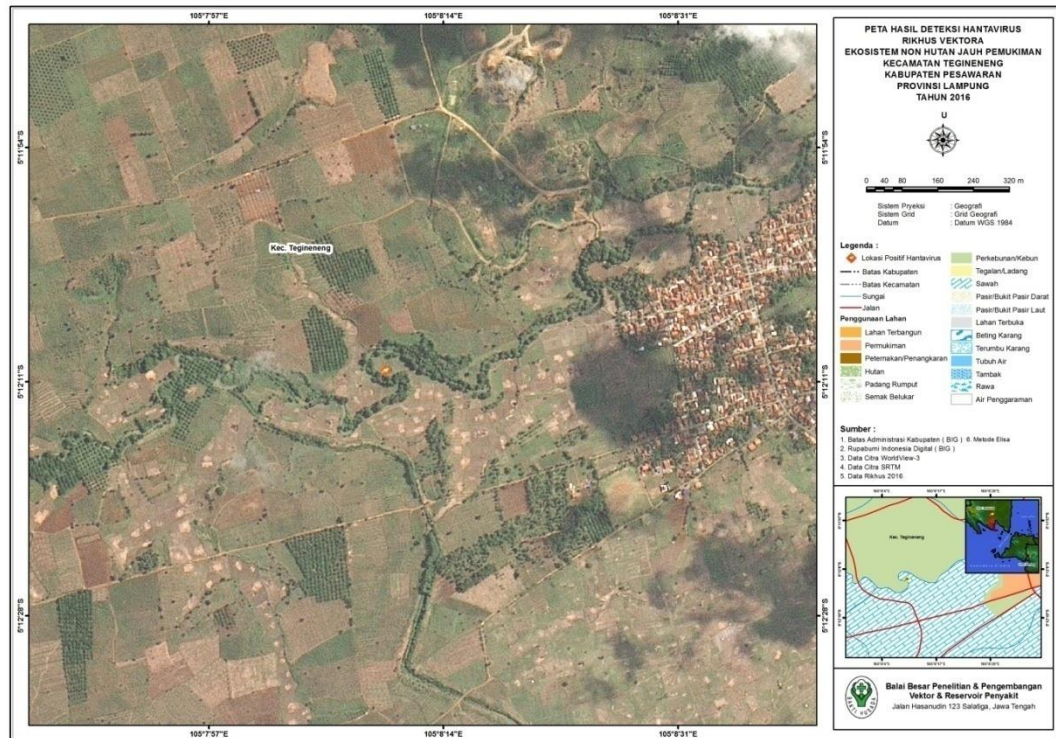
Pemeriksaan Hantavirus terhadap tikus di Kabupaten Pesawaran menunjukkan hasil positif uji ELISA pada spesies *Rattus tiomanicus* yang ditemukan ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman dan Pantai Jauh Pemukiman. Selain itu spesies *Rattus exulans* juga menunjukkan hasil positif uji Elisa pada ekosistem Pantai Jauh Pemukiman. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi reservoir Hantavirus dapat dilihat pada tabel 5.49. berikut:

Tabel 5. 49. Hasil Konfirmasi Reservoir Hantavirus berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016

No	Ekosistem	Spesies	Hasil Pemeriksaan Hantavirus Jumlah Positif (n/N) (Uji Elisa)
1	HDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/6
2	HJP	<i>Maxomys surifer</i>	0/2
		<i>Rattus tiomanicus</i>	0/2
		<i>Rattus tanezumi</i>	0/1
		<i>Sundamys muelleri</i>	0/1
3	NHDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/6
4	NHJP	<i>Maxomys surifer</i>	0/2
		<i>Rattus tiomanicus</i>	1/3
		<i>Sundamys muelleri</i>	0/3
5	PDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/4
		<i>Maxomys surifer</i>	0/1
		<i>Rattus argentiventer</i>	0/1
6	PJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	3/4
		<i>Rattus exulans</i>	1/2

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Peta hasil deteksi ELISA Hantavirus tikus masing –masing ekosistem dapat dilihat pada gambar 5.7 berikut:



Gambar 5. 7. Peta persebaran Hantavirus pada Ekosistem Pantai Jauh Pemukiman (PJP) Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung Rikhus Vektora 2016

iii. Spesies Kelelawar Terkonfirmasi Reservoir Japanese Encephalitis

Pemeriksaan *Japanese encephalitis* pada kelelawar yang berhasil dikoleksi di kabupaten Pesawaran menunjukkan hasil negatif. Secara lebih lengkap hasil konfirmasinya dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5. 50. Hasil Konfirmasi *Japanese encephalitis* berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Pesawaran, Provinsi Lampung Tahun 2016

No	Ekosistem	Spesies	Hasil Pemeriksaan <i>Japanese encephalitis</i> Jumlah Positif (n/N) (Uji Elisa)
1	HDP	<i>Cynopterus sphinx</i>	0/6
2	HJP	<i>Hipposideros larvatus</i>	0/6
3	NHDP	<i>Cynopterus sphinx</i>	0/4
		<i>Cynopterus titthaechailus</i>	0/2
4	NHJP	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	0/4
		<i>Cynopterus titthaechailus</i>	0/1
		<i>Cynopterus sphinx</i>	0/1
		<i>Rousettus leschenaultii</i>	0/1
5	PDP	<i>Cynopterus sphinx</i>	0/5
		<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	0/1
6	PJP	<i>Cynopterus titthaechailus</i>	0/2
		<i>Cynopterus sphinx</i>	0/4

5.3.3. Kabupaten Tanggamus

5.3.3.1. Distribusi Tikus

Koleksi tikus di Kabupaten Tanggamus dilaksanakan di enam ekosistem dan tersebar di 5 wilayah kecamatan, yaitu: Kecamatan Wonosobo, Kota Agung, Limau, Gunung Alip, dan Gisting. Sejumlah 165 ekor tikus dari sepuluh spesies dilaporkan tertangkap selama pelaksanaan riset. Sebaran spesies dan jumlah tikus tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.51. berikut:

Tabel 5. 51. Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap Berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung tahun 2016

No.	Spesies	Ekosistem (Σ)						Jumlah
		HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
1	<i>Rattus tanezumi</i>	8	1	25	0	28	1	63
2	<i>Rattus tiomanicus</i>	8	8	1	31	0	29	77
3	<i>Rattus argentiventer</i>	1	0	1	0	1	0	3
4	<i>Maxomys rajah</i>	2	3	0	0	0	0	5
5	<i>Maxomys surifer</i>	3	1	0	0	0	0	4
6	<i>Sundamys muelleri</i>	2	2	0	0	0	0	4
7	<i>Maxomys whiteheadi</i>	0	3	0	1	0	0	4
8	<i>Leopoldamys erwardsi</i>	0	2	0	0	0	0	2
9	<i>Rattus exulans</i>	0	0	1	0	0	1	2
10	<i>Rattus sp</i>	0	0	1	0	0	0	1
Total		24	20	29	32	29	31	165

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Spesies tikus hasil pengumpulan data Kabupaten Tanggamus merupakan spesies yang umum dijumpai. Namun, belum terdapat laporan atau catatan khusus mengenai sebaran spesies tikus di wilayah ini. Hasil pengumpulan tikus tertangkap di kabupaten Tanggamus berdasarkan ekosistem dan lokasi tertangkap di wilayah kabupaten Tanggamus secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.52. berikut:

Tabel 5. 52. Hasil Pengumpulan Tikus Tertangkap Berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Jumlah Tertangkap	Lokasi Tertangkap
HDP	<i>Sundamys muelleri</i>	2	Sawah (2)
	<i>Maxomys rajah</i>	2	Hutan Sekunder (2)
	<i>Maxomys surifer</i>	3	Hutan Sekunder (3)
	<i>Rattus argentiventer</i>	1	Rawa-rawa (1)
	<i>Rattus tanezumi</i>	8	Sawah (2), Pemukiman/rumah (5), Rawa-rawa (1)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	8	Sawah (2), Pemukiman/rumah (4), Rawa-rawa (2)
HJP	<i>Rattus tanezumi</i>	1	Lain (1)
	<i>Leopoldamys erwardsi</i>	2	Hutan Sekunder (1), Lain (1)
	<i>Maxomys rajah</i>	3	Hutan Sekunder (2), Lain (1)
	<i>Maxomys surifer</i>	1	Hutan Sekunder (1)
	<i>Maxomys whiteheadi</i>	3	Hutan Sekunder (2), Lain (1)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	8	Hutan Sekunder (4), Lain (4)
	<i>Sundamys muelleri</i>	2	Lain (2)
NHDP	<i>Rattus argentiventer</i>	1	Kebun (1)
	<i>Rattus exulans</i>	1	Pemukiman/rumah (1)
	<i>Rattus sp</i>	1	Sawah (1)
	<i>Rattus tanezumi</i>	25	Kebun (1), Pemukiman/rumah (23), Sawah (1)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	1	Sawah (1)
NHJP	<i>Maxomys whiteheadi</i>	1	Kebun (1)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	31	Kebun (11), Ladang (11), Lain (9)
PDP	<i>Rattus tanezumi</i>	28	Kebun (2), Pemukiman/rumah (21), Sawah (5)
	<i>Rattus argentiventer</i>	1	Sawah (1)
PJP	<i>Rattus exulans</i>	1	Lain (1)
	<i>Rattus tanezumi</i>	1	Perkebunan (1)
	<i>Rattus tiomanicus</i>	29	Perkebunan (16), Kebun (3), Ladang (5), Lain (5)

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman.

5.3.3.2. Distribusi Kelelawar

Koleksi kelelawar di Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung tahun 2016 dilaksanakan di enam ekosistem dan tersebar di lima wilayah kecamatan, yaitu : Kecamatan Wonosobo, Kota Agung, Limau, Gisting dan Gunung Alip. Sebanyak 188 ekor kelelawar

dari 13 spesies dilaporkan tertangkap selama penelitian. Sebaran spesies dan jumlah kelelawar tertangkap berdasarkan ekosistem di Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.53. berikut :

Tabel 5. 53. Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung tahun 2016

Spesies	Ekosistem (Σ)						Jumlah
	HDP	HJP	NHDP	NHJP	PDP	PJP	
<i>Cynopterus brachyotis</i>	4	5	4	4	4	3	24
<i>Cynopterus horsfieldii</i>	1	0	1	0	0	0	2
<i>Cynopterus sphinx</i>	11	13	9	14	11	8	66
<i>Cynopterus titthaechailus</i>	8	2	4	4	9	0	27
<i>Eonycteris spelaea</i>	1	0	0	0	0	3	4
<i>Macroglossus sobrinus</i>	0	3	0	0	3	0	6
<i>Pipistrellus javanicus</i>	0	0	7	1	0	0	8
<i>Pipistrellus macrotis</i>	0	0	2	0	0	0	2
<i>Pipistrellus tenuis</i>	0	0	2	0	0	0	2
<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	0	2	0	7	2	5	16
<i>Rousettus leschenaultia</i>	3	4	1	0	3	2	13
<i>Saccolaimus saccolaimus</i>	1	0	3	0	0	6	10
<i>Scotophilus kuhlii</i>	1	1	3	0	0	3	8
TOTAL	30	30	36	30	32	30	188

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

Tiga dari 13 spesies hasil koleksi Kabupaten Tanggamus merupakan spesies kelelawar umum di pulau Sumatra. tiga spesies tersebut adalah, *Eonycteris spelaea*, *Saccolaimus saccolaimus*, dan *Scotophilus kuhlii*. Terdapat sepuluh spesies yang memiliki persebaran merata di seluruh Indonesia. Kesepuluh spesies tersebut adalah *Cynopterus brachyotis*, *Cynopterus sphinx*, *Cynopterus horsfieldi*, *Cynopterus titthaechailus*, *Macroglossus sobrinus*, *Pipistrellus javanicus*, *Pipistrellus macrotis*, *Pipistrellus tenuis*, *Rousettus amplexicaudatus*, dan *Rousettus leschenaultia*. Hasil penangkapan kelelawar beserta lokasi penangkapan secara lengkap dapat dilihat pada tabel 5.54 berikut:

Tabel 5. 54. Hasil Pengumpulan Kelelawar Tertangkap berdasarkan Ekosistem dan Lokasi Penangkapan di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Jumlah Tertangkap	Lokasi Tertangkap
HDP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	4	Pemukiman/rumah (3), Pekarangan (1)
	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	1	Pemukiman/rumah (1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	11	Kebun (3), Pemukiman/rumah (3), Pekarangan (2), Lain (3)
	<i>Cynopterus titthaechailus</i>	8	Kebun (3), Pekarangan (3), Lain (2)

	<i>Eonycteris spelaea</i>	1	Pekarangan (1)
	<i>Rousettus leschenaultii</i>	3	Kebun (2), Pemukiman/rumah (1)
	<i>Saccolaimus saccolaimus</i>	1	Pekarangan (1)
	<i>Scotophilus kuhlii</i>	1	Lain (1)
HJP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	5	Ladang (1), Pemukiman/rumah (4)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	13	Ladang (6), Pemukiman/rumah (4), Pekarangan (3)
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	2	Pemukiman/rumah (2)
	<i>Macroglossus sobrinus</i>	3	Ladang (1), Pemukiman/rumah (1), Pekarangan (1)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	2	Ladang (1), Pemukiman/rumah (1)
	<i>Rousettus leschenaultii</i>	4	Ladang (2), Pemukiman/rumah (1), Pekarangan (1)
	<i>Scotophilus kuhlii</i>	1	Pekarangan (1)
NHDP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	4	Pemukiman/rumah (1), Pekarangan (2), Lain (1)
	<i>Cynopterus horsfieldii</i>	1	Kebun (1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	9	Kebun (4), Pemukiman/rumah (3), Pekarangan (2)
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	4	Kebun (2), Lain (2)
	<i>Pipistrellus javanicus</i>	7	Kebun (1), Pemukiman/rumah (3), Lain (3)
	<i>Pipistrellus macrotis</i>	2	Pemukiman/rumah (1), Lain (1)
	<i>Pipistrellus tenuis</i>	2	Kebun (2)
	<i>Rousettus leschenaultii</i>	1	Pemukiman/rumah (1)
	<i>Saccolaimus saccolaimus</i>	3	Pekarangan (3)
	<i>Scotophilus kuhlii</i>	3	Kebun (1), Pekarangan (1), Lain (1)
NHJP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	4	Kebun (1), Lain (3)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	14	Kebun (2), Lain (12)
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	4	Kebun (1), Lain (3)
	<i>Pipistrellus javanicus</i>	1	Kebun (1)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	7	Kebun (3), Lain (1), dan Pekarangan (3)
PDP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	4	Kebun (2), Pekarangan (1), Lain (1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	11	Kebun (1), Pekarangan (6), Lain (4)
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	9	Kebun (1), Pemukiman/rumah (2), Pekarangan (2), Lain (4)
	<i>Macroglossus sobrinus</i>	3	Pemukiman/rumah (2), Pekarangan (1)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	2	Pekarangan (2)
	<i>Rousettus leschenaultii</i>	3	Kebun (3)
PJP	<i>Cynopterus brachyotis</i>	3	Pemukiman/rumah (2), Pekarangan (1)
	<i>Cynopterus sphinx</i>	8	Kebun (4), Pemukiman/rumah (3), dan Pekarangan (1)
	<i>Eonycteris spelaea</i>	3	Gua-gua (3)
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	5	Gua-gua (5)
	<i>Rousettus leschenaultii</i>	2	Pekarangan (2)
	<i>Saccolaimus saccolaimus</i>	6	Pemukiman/rumah (6)
	<i>Scotophilus kuhlii</i>	3	Pekarangan (2) , dan Gua-gua (1)

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

5.3.3.3. Hasil Konfirmasi Reservoir Penyakit

a. Leptospirosis

i. Situasi Leptospirosis di Kabupaten Tanggamus

Tidak ada laporan kasus leptospirosis baik di RSUD, DKK dan Puskesmas. Tidak ada laporan kasus Leptospirosis di RSUD dengan alasan penyakit leptospirosis tidak ada di SIM RS. Dinas Kesehatan Kabupaten belum memiliki tenaga terlatih untuk program leptospirosis dan baik DKK maupun puskesmas belum memiliki pedoman untuk pengendalian leptospirosis. Tidak ada kegiatan pengendalian reservoir. Hal tersebut dikarenakan tidak ada pemegang program leptospirosis dan tidak ada data di DKK, RSUD dan Puskesmas di Lokasi Rikhus Vektora.

Laboratorium RSUD dan puskesmas lokasi rikhus vektora tidak pernah melakukan pemeriksaan untuk mendiagnosis pasien leptospirosis baik dengan pemeriksaan laboratorium berupa MAT, RDT, PCR maupun lainnya juga tidak pernah dilakukan rujukan karena tidak pernah ada kasus dan tidak ada persediaan peralatan laboratorium untuk pemeriksaan tersebut.

ii. Spesies Tikus Terkonfirmasi Reservoir Leptospirosis

Dalam studi ini, beberapa spesies tikus berhasil dikoleksi, yaitu *Sundamys muelleri*, *Rattus tiomanicus*, *Rattus argentiventer*, *Rattus tanezumi*, *Maxomys rajah*, *Maxomys surifer*, *Maxomys whiteheadi*, *Leopoldamys edwardsi*, *Rattus exulans*, dan *Rattus sp.* Spesies tikus yang teridentifikasi positif leptospirosis selama studi berlangsung berdasarkan uji MAT atau uji PCR adalah *Sundamys muelleri*, *Rattus tiomanicus*, dan *Rattus argentiventer*. Sebelumnya, (*Sundamys muelleri*, *Rattus tiomanicus*, dan *Rattus argentiventer*) ketiga spesies ini belum pernah dilaporkan sebagai reservoir leptospirosis di Kab. Tanggamus. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi reservoir leptospirosis dapat dilihat pada tabel 5.55 berikut:

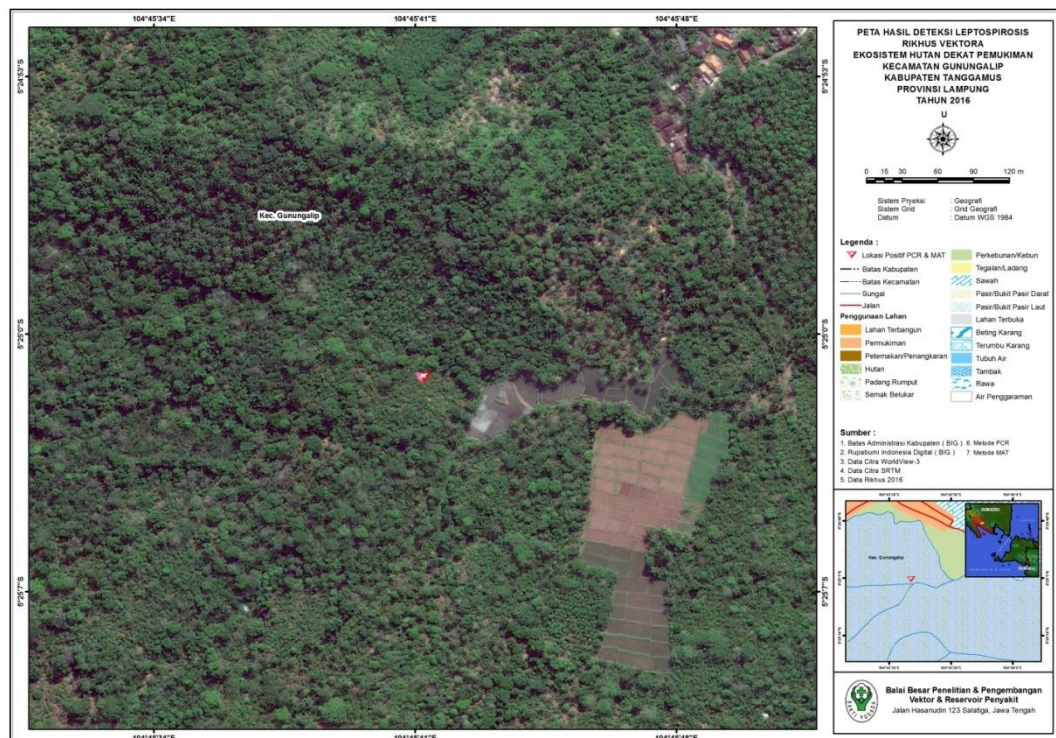
Tabel 5. 55. Hasil Konfirmasi Reservoir Leptospirosis Berdasarkan Ekosistem Di Wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Spesies	Hasil Pemeriksaan Leptospirosis (n/N)	
		Uji MAT	Uji PCR
HDP	<i>Maxomys rajah</i>	0/1	0/1
	<i>Maxomys surifer</i>	0/2	0/2
	<i>Rattus tanezumi</i>	0/1	0/1

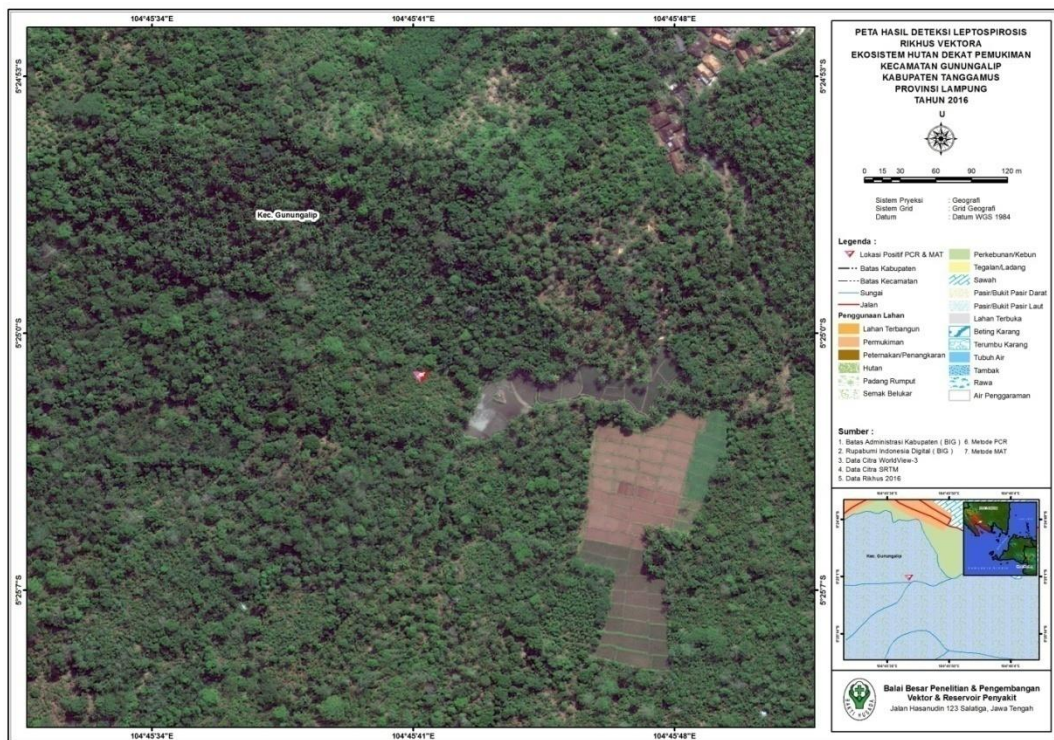
	<i>Sundamys muelleri</i>	1/1	1/1
	<i>Rattus argentiventer</i>	0/1	0/1
HJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	0/3	0/3
	<i>Maxomys whiteheadi</i>	0/1	0/1
	<i>Maxomys rajah</i>	0/1	0/1
	<i>Leopoldamys erwardsi</i>	0/1	0/1
NHDP	<i>Rattus tanezumi</i>	0/5	0/5
	<i>Rattus sp</i>	0/1	0/1
NHJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	1/6	0/6
PDP	<i>Rattus argentiventer</i>	0/5	0/5
	<i>Rattus tanezumi</i>	0/1	1/1
PJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	0/6	1/1

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

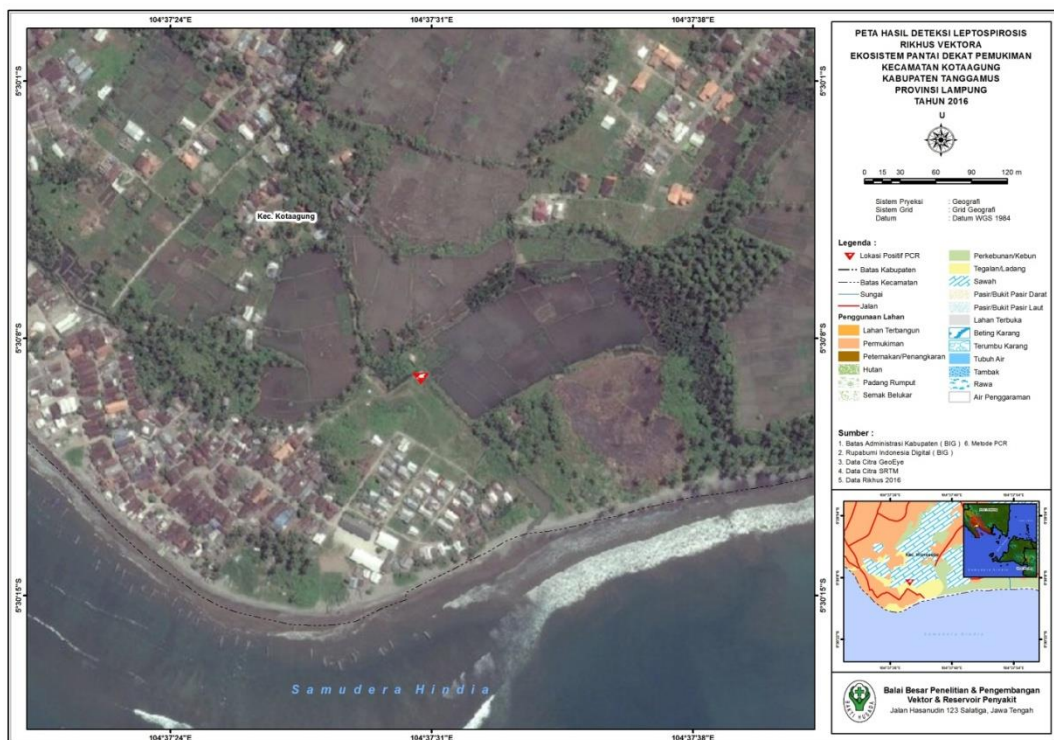
Peta hasil deteksi MAT Leptospirosis tikus masing –masing ekosistem dapat dilihat pada gambar 5.8 s.d 5.13 berikut:



Gambar 5. 8. Peta Hasil Deteksi MAT Leptospirosis Ekosistem Hutan Dekat Pemukiman Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016

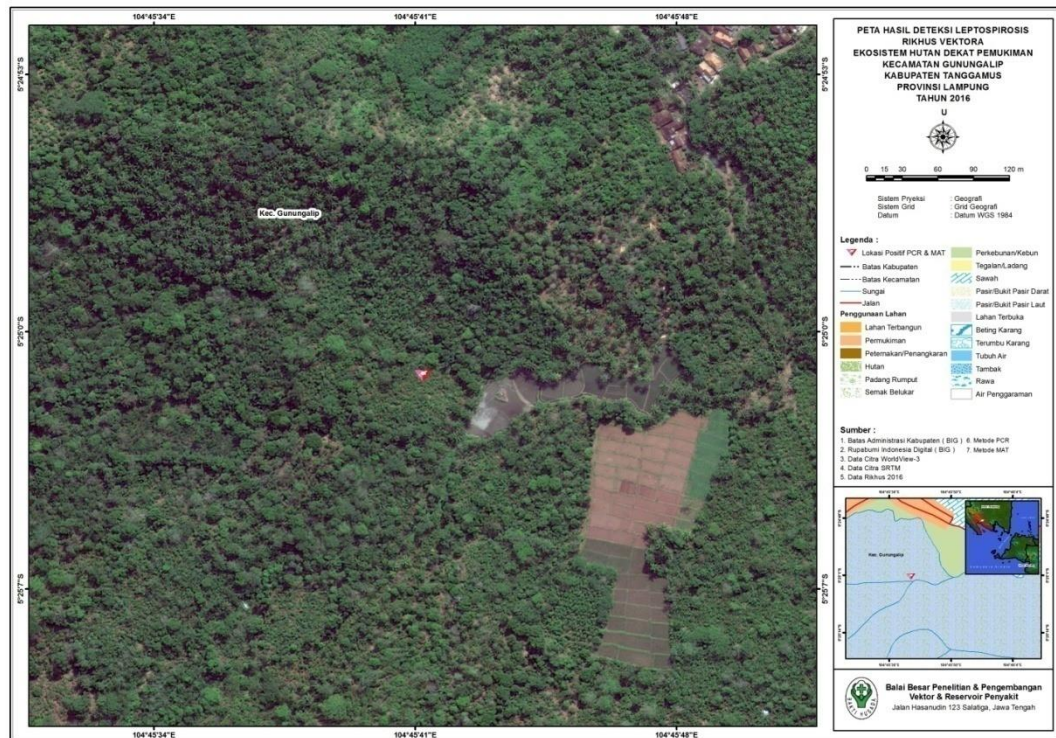


Gambar 5. 9. Peta Hasil Deteksi MAT Leptospirosis Ekosistem Non Hutan Dekat Pemukiman Kecamatan Wonosobo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016

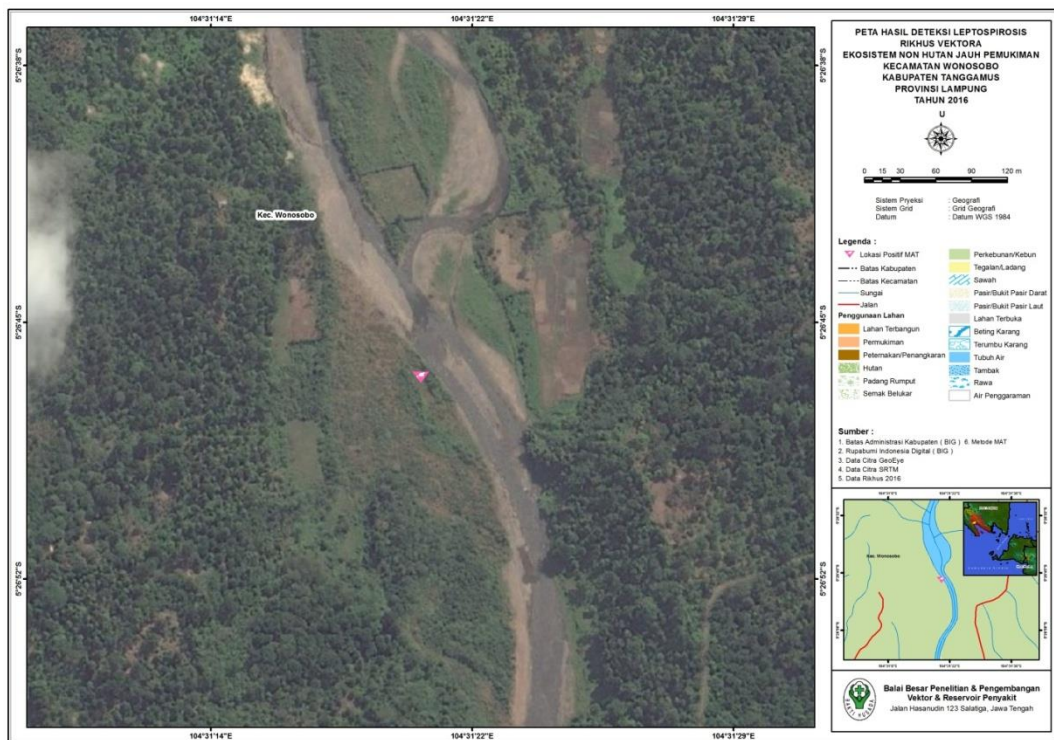


Gambar 5. 10. Peta Hasil Deteksi MAT Leptospirosis Ekosistem Pantai Dekat Pemukiman Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016

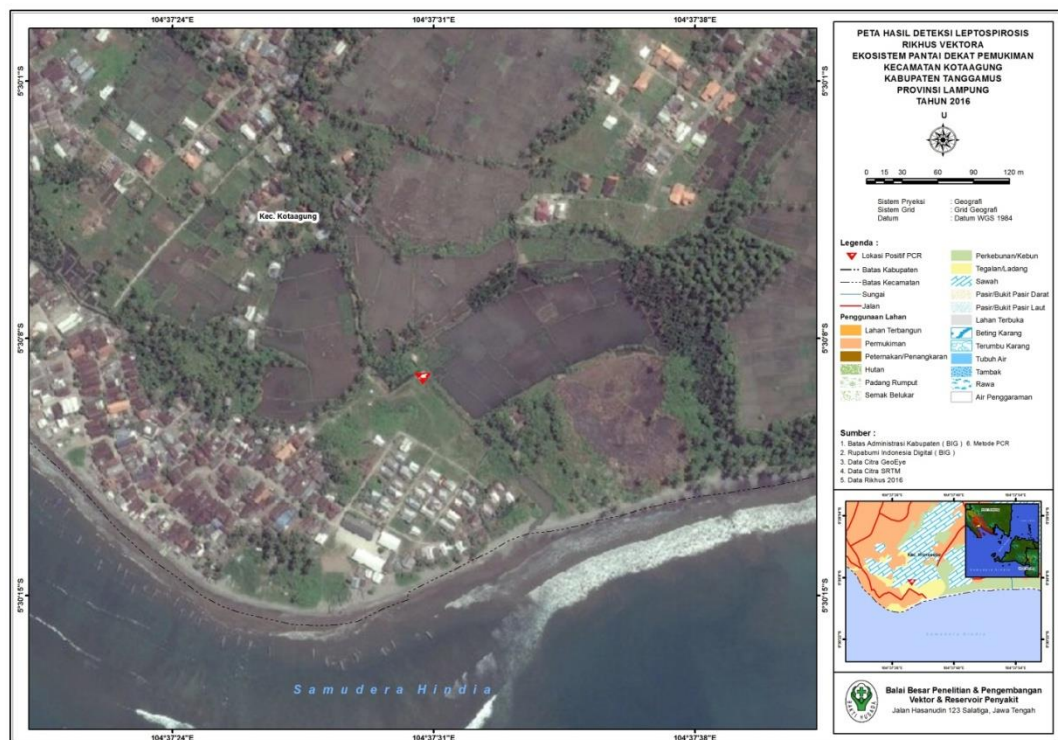
Peta hasil deteksi PCR Leptospirosis tikus masing –masing ekosistem dapat dilihat pada gambar 5.8 s.d 5.10 berikut.



Gambar 5. 11. Peta Hasil Deteksi PCR Leptospirosis Ekosistem Hutan Dekat Pemukiman Kecamatan Gunung Alip Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016



Gambar 5. 12. Peta Hasil Deteksi PCR Leptospirosis Ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman Kecamatan Wonosobo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016



Gambar 5. 13. Peta Hasil Deteksi PCR Leptospirosis Ekosistem Pantai Dekat Pemukiman Kecamatan Kota Agung Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016

ii. Spesies Kelelawar Terkonfirmasi Reservoir Leptospirosis

Dalam studi ini, beberapa spesies kelelawar berhasil dikoleksi yaitu, *Cynopterus titthaechilus*, *Cynopterus sphinx*, *Cynopterus brachyotis*, *Cynopterus horsfieldi*, *Rousettus leschenaultii*, *Rousettus amplexicaudatus*, *Pipistrellus macrotis*, *Pipistrellus javanicus*, *Saccolaimus saccolaimus*, *Eonycteris spelaea*, *Scotophilus kuhlii*, *Macroglossus sobrinus*, *Pipistrellus tenuis*. Spesies kelelawar yang teridentifikasi positif Japanese Encephalitis selama studi berlangsung berdasarkan uji Elisa negatif untuk Kabupaten Tanggamus.

Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi reservoir leptospirosis dapat dilihat pada tabel 5.56. berikut:

Tabel 5. 56. Hasil Konfirmasi Reservoir Japanese Encephalitis Berdasarkan Ekosistem Di Wilayah Kabupaten Tanggamus , Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Nama Spesies	Hasil Pemeriksaan Japanese Encephalitis Jumlah Positif (n/N)* Uji Elisa
HDP	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	0/4
	<i>Cynopterus sphinx</i>	0/1
	<i>Rousettus leschenaultii</i>	0/1
HJP	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	0/2
	<i>Rousettus leschenaultii</i>	0/1
	<i>Cynopterus sphinx</i>	0/3
NHDP	<i>Pipistrellus macrotis</i>	0/1
	<i>Pipistrellus javanicus</i>	0/1
NHJP	<i>Rousettus leschenaultii</i>	0/1
	<i>Saccolaimus saccolaimus</i>	0/3
	<i>Pipistrellus javanicus</i>	0/1
	<i>Cynopterus sphinx</i>	0/3
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	0/2
PDP	<i>Rousettus leschenaultii</i>	0/2
	<i>Cynopterus titthaechilus</i>	0/3
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	0/1
PJP	<i>Eonycteris spelaea</i>	0/1
	<i>Rousettus amplexicaudatus</i>	0/5

Keterangan: HDP = Hutan Dekat Pemukiman; HJP = Hutan Jauh Pemukiman; NHDP = Non-hutan Dekat Pemukiman; NHJP = Non-hutan Jauh Pemukiman; PDP = Pantai Dekat Pemukiman; PJP = Pantai Jauh Pemukiman

b. Infeksi Hantavirus

i. Situasi Infeksi Hantavirus di Kabupaten Tanggamus

Tidak ada laporan kasus Infeksi Hantavirus. Puskesmas tidak pernah melakukan pemeriksaan untuk penegakkan diagnosis PES, Infeksi Hantavirus, dan Infeksi Virus Nipah serta tidak pernah dilakukan rujukan karena tidak pernah ada kasus dan tidak ada persediaan peralatan laboratorium untuk pemeriksaan tersebut.

Tidak ada kegiatan pengendalian Infeksi Hantavirus. Hal tersebut dikarenakan tidak ada pemegang program dan tidak ada data di DKK, RSUD dan Puskesmas di Lokasi Rikhus Vektora. DKK dan Puskesmas tidak pernah memiliki buku pedoman Infeksi Hantavirus.

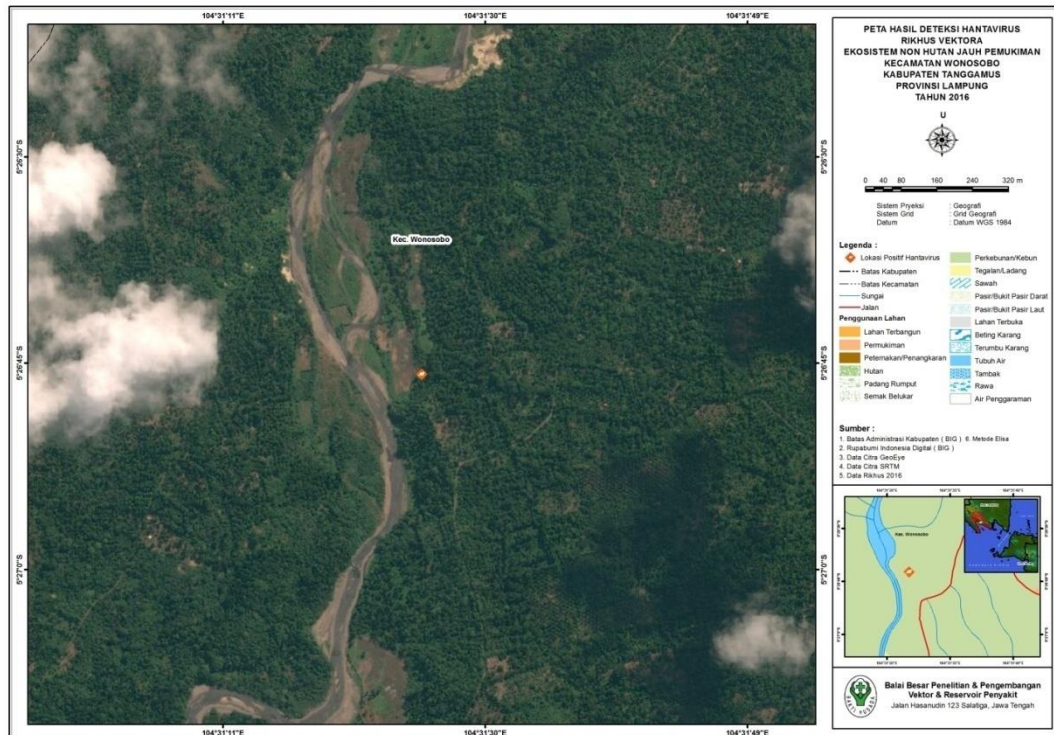
ii. Spesies Tikus Terkonfirmasi Reservoir Hantavirus

Berdasarkan hasil uji ELISA, spesies *Rattus tiomanicus*, dan *Rattus tanezumi* teridentifikasi positif Hantavirus. Sebelumnya, *Rattus tiomanicus*, dan *Rattus tanezumi* belum pernah dilaporkan sebagai reservoir Hantavirus di Kab. Tanggamus. Secara lebih lengkap, hasil konfirmasi reservoir Hantavirus dapat dilihat pada tabel 5.57. berikut

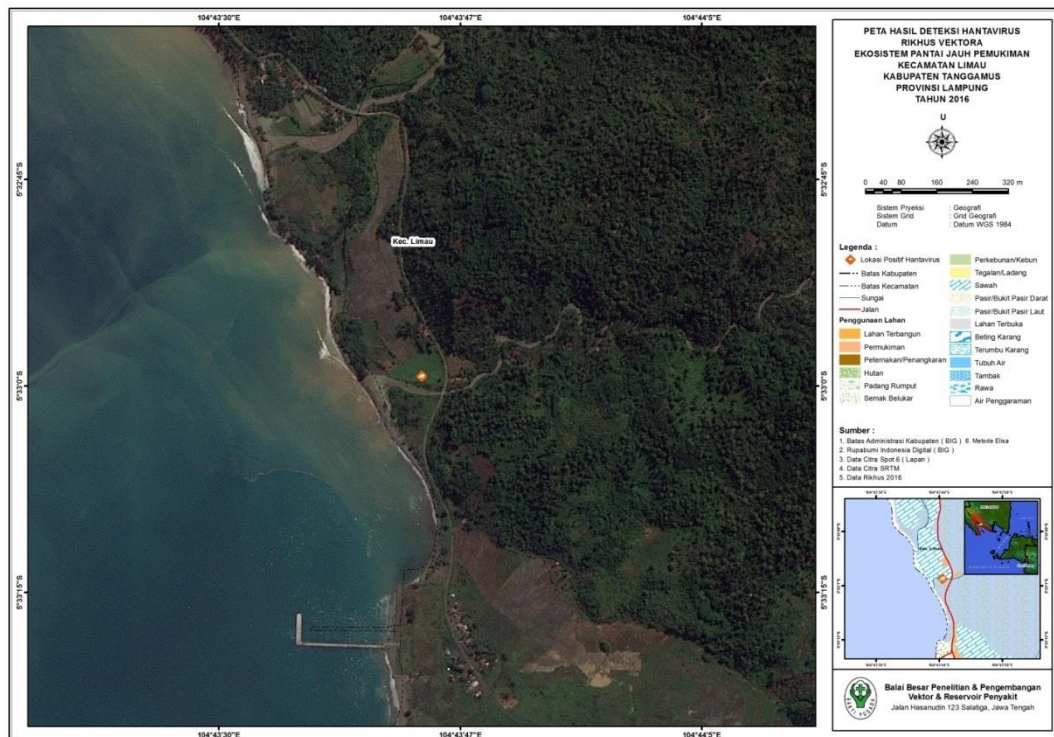
Tabel 5. 57. Hasil konfirmasi reservoir hantavirus berdasarkan ekosistem di wilayah Kabupaten Tanggamus, Provinsi Lampung Tahun 2016

Ekosistem	Nama Spesies	Hasil Pemeriksaan Hantavirus Jumlah Positif (n/N)* Uji Elisa
HDP	<i>Maxomys rajah</i>	0/1
	<i>Maxomys surifer</i>	0/2
	<i>Rattus tanezumi</i>	0/1
HJP	<i>Sundamys muelleri</i>	0/1
	<i>Rattus argentiventer</i>	0/1
	<i>Rattus tiomanicus</i>	0/3
NHDP	<i>Maxomys whiteheadi</i>	0/1
	<i>Maxomys rajah</i>	0/1
	<i>Leopoldamys erwardsi</i>	0/1
	<i>Rattus tanezumi</i>	0/5
	<i>Rattus sp.</i>	0/1
NHJP	<i>Rattus tiomanicus</i>	1/6
PDP	<i>Rattus argentiventer</i>	2/5
	<i>Rattus tanezumi</i>	0/1

Peta hasil deteksi ELISA Hantavirus tikus masing –masing ekosistem dapat dilihat pada gambar 5.14 s.d 5.15 berikut:



Gambar 5. 14.Peta Hasil Deteksi Elisa Hantavirus Ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman Kecamatan Wonosobo Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016



Gambar 5. 15. Peta Hasil Deteksi Elisa Hantavirus Ekosistem Pantai Jauh Pemukiman Kecamatan Limau Kabupaten Tanggamus Provinsi Lampung 2016

VI. PEMBAHASAN

6.1. Kabupaten Lampung Selatan

6.1.1. Vektor

a. Fauna Nyamuk

Penangkapan nyamuk di seluruh ekosistem di Kabupaten Lampung selatan didapatkan 9 genus yang terdiri dari 32 spesies, hal ini menunjukkan bahwa fauna nyamuk di Kabupaten Lampung selatan cukup bervariasi. Dari 32 spesies tersebut, enam spesies paling banyak ditemukan, antara lain *Cx. vishnui*, *Cx. quinquenfasciatus*, *An. sundaicus*, *Cx. sitiens*, *Ar. subalbatus*, dan *Ae. albopictus*. Keenam spesies tersebut merupakan spesies yang umum ditemukan di provinsi Lampung Selatan.

Menurut Ditjen P2&PL (2008) ada 25 spesies nyamuk yang sudah terkonfirmasi merupakan vektor malaria, dan 10 spesies nyamuk terkonfirmasi sebagai vektor JE. Dari keenam spesies yang paling banyak ditemukan adalah *An. sundaicus* dikenal merupakan salah satu vektor malaria di Indonesia. Sedangkan *Cx. vishnui*, *Cx. quinquenfasciatus* dan *Ar. Subalbatus* termasuk salah satu vektor JE di Indonesia. Sementara ini *Cx. sitiens* belum pernah dilaporkan perannya dalam penularan penyakit di Indonesia, khususnya di Lampung.

Pada penelitian ini, ditemukan beberapa spesies nyamuk yang jarang ditemukan, ternyata ada di Lampung, diantaranya yaitu *Ae. finlaya polsilia*, *Tripteroides*. dan *malaya*. Ditemukannya spesies tersebut menjadi catatan yang penting di masa yang akan datang terkait dengan ada tidaknya potensi spesies nyamuk tersebut sebagai vektor penular penyakit

Menurut Sukowati (1993) salah satu dampak yang ditimbulkan oleh keragaman nyamuk adalah jumlah spesies vektor menjadi banyak dan perannya sebagai vektor untuk tiap daerah penyebaran berbeda-beda pula. Untuk berpeluang menjadi vektor atau penular penyakit, ada empat aspek yang harus dipenuhi oleh nyamuk, yaitu aktifitas menggigit vektor terduga tinggi, dominasi spesies besar, umur relatif panjang, dan telah dikonfirmasi sebagai vektor di daerah lain.

b. Malaria

Berdasarkan pemeriksaan laboratorium untuk mengetahui adanya *plasmodium* dalam tubuh nyamuk, khususnya *Anopheles* dan keterkaitannya sebagai vektor malaria

secara nested-PCR menunjukkan bahwa *Anopheles barbirostris*, *Anopheles subpictus*, *Anopheles indefinitus*, dan *Anopheles vagus* negatif mengandung *plasmodium*. Meskipun demikian, potensi *An. barbirostris*, *An. subpictus*, *An. vagus*, *Anopheles indefinitus*, *An. maculatus*, *An. flavirostris* dan *An. ludlowae* sebagai vektor malaria di Kabupaten Lampung selatan perlu diwaspadai mengingat ketujuh spesies *Anopheles* tersebut telah terkonfirmasi sebagai vektor malaria di kawasan tersebut dalam studi-studi yang telah dilakukan sebelumnya (Elyazar, et al., 2013; P2&PL, 2008).

c. Demam Berdarah Dengue (DBD)

Meskipun hasil pemeriksaan secara RT-PCR menunjukkan bahwa nyamuk yang ditemukan selama studi ini tidak mengandung virus dengue, namun demikian berdasarkan nilai *House Index* (HI) yang sebesar 46%, *Breteau Index* (BI) sebesar 60, dan *Container Index* (CI) sebesar 22,5%, maka diperoleh angka *Density figure* (DF) 6 (enam). Hal ini mengindikasikan bahwa kepadatan jentik di wilayah ini tergolong cukup tinggi dengan risiko terjadi penularan tinggi pula, Angka *House Index* (HI) yang lebih dari 5% dan *Breteau Index* (BI) lebih dari 20 per 100 bangunan juga menunjukkan bahwa wilayah ini tergolong rawan terjadinya penularan DBD (WHO, 2011).

d. Chikungunya

Sama hanya seperti hasil survey jentik untuk mengetahui hasil virus dengue pada *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*, hasil pemeriksaan secara RT-PCR menunjukkan bahwa nyamuk yang ditemukan selama studi ini tidak mengandung virus chikungunya, namun demikian berdasarkan nilai *House Index* (HI) yang sebesar 46%, *Breteau Index* sebesar 60, *Container Index* sebesar 22,5%, dengan angka *Density figure* (DF) 6 (enam) mengindikasikan bahwa kepadatan jentik di wilayah ini tergolong cukup tinggi dengan risiko terjadi penularan Chikungunya yang tinggi, Angka *House Index* (HI) yang lebih dari 5% dan *Breteau Index* (BI) lebih dari 20 per 100 bangunan juga menunjukkan bahwa wilayah ini tergolong rawan terjadinya penularan Chikungunya (WHO, 2011).

e. Japanese encephalitis (JE)

Pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa nyamuk terduga sebagai vektor JE di Kabupaten Lampung selatan tidak mengandung virus JE. Meskipun demikian, terdapat potensi penularan JE di Kabupaten Lampung selatan, hal tersebut dikarenakan dari 11 jenis nyamuk yang merupakan vektor JE di Indonesia (Widarso, et al., 2002), delapan diantaranya ditemukan di wilayah ini, yaitu *Cx. tritaeniorhynchus*, *Cx. vishnui*, *Cx. gelidus*, *Cx. bitaeniorhynchus*, *Cx. quinquefasciatus*, *An. vagus*, *An. kochi*, dan *Ar.*

subalbatus. Bahkan, beberapa nyamuk terduga vektor tersebut memiliki angka kelimpahan nisbi yang tinggi. Keberadaan ternak babi dan sapi dan informasi kasus sindroma akut encephalitis perlu diketahui untuk mengetahui potensi penularan JE di wilayah tersebut.

f. Filariasis limfatik

Selang tahun 2014-2015 tidak ada laporan penemuan kasus filariasis di Kabupaten Lampung selatan. Demikian pula, hasil pemeriksaan laboratorium tidak ada nyamuk yang positif mengandung mikrofilaria. Akan tetapi, hasil penangkapan nyamuk di semua ekosistem menemukan dua spesies nyamuk yang merupakan vektor filariasis limfatik di Sulawesi, yaitu *An. barbirostris*. Potensi filariasis limfatik di wilayah kabupaten ini perlu diidentifikasi lebih lanjut, meskipun beberapa tahun yang lalu kasus filariasis kronis pernah dilaporkan di Lampung selatan.

6.1.2. Reservoir

a. Sebaran Geografis dan Habitat Tikus

Riset Khusus Vektor dan Reservoir tahun 2016 di kabupaten Lampung Selatan telah menghasilkan data baru sebaran spesies tikus. Total tikus yang dikumpulkan 149 ekor. Tujuh spesies dari tiga genus berhasil dikumpulkan selama pelaksanaan riset. Ketujuh spesies tersebut adalah *Maxomys Surifer*, *Moxomys rajah*, *Rattus argentiventer*, *Rattus tanezumi*, *Rattus tiomanicus*, *Rattus exulans*, dan *Sundamys muelleri*. Tikus *Rattus tanezumi* mendominasi persebaran tikus di kabupaten Lampung Selatan. Total presentase paling banyak *Rattus tanezumi* di Kabupaten Lampung Selatan adalah 57,05%, diikuti oleh *Rattus tiomanicus* (16,78%), dan *Maxomys surifer* (15,44%).

Dominasi *Rattus tanezumi* terkait dengan beberapa faktor. Faktor habitat menjadi salah satu faktor dominasi *Rattus tanezumi*. *Rattus tanezumi* memiliki habitat luas, dari hutan primer, hutan sekunder, hutan hujan tropis, pedesaan, perkebunan, gedung perkantoran, sampai dengan area pemukiman atau pada ketinggian 0-2000 mdpl (Maharadatunkamsi, 2011). Kemampuan *Rattus tanezumi* dalam beradaptasi menyebabkan faktor persebarannya menjadi sangat luas atau dikenal sebagai binatang cosmopolitan (menempati hampir semua habitat). Di Kabupaten Lampung Selatan *Rattus tanezumi* berdasarkan dari hasil survey yang dilakukan didapat pada lima titik yaitu : HDP, HJP, NHDP, PDP dan PJP. Dimana lokasi pengangkapan berupa : hutan sekunder, pemukiman/rumah, kebun, sawah, dan lain-lain.

Makanan *Rattus tanezumi* diketahui sangat beragam. Sebuah penelitian menyebutkan bahwa *Rattus tanezumi* di wilayah Asia Tenggara mengkonsumsi hampir semua fase pertumbuhan padi. Selain itu, *Rattus tanezumi* diketahui juga mengkonsumsi tanaman tebu (wilayah Asia Tenggara), buah (Wilayah USA dan Eropa), kelapa (wilayah Asia Tenggara), dan coklat (wilayah Afrika, Asia, Amerika Selatan, India Barat).

Dominasi kedua ditunjukkan oleh *Rattus tiomanicus*, dengan presentase 16,78%. *Rattus tiomanicus* merupakan tikus pohon, dimana tikus ini cukup merugikan untuk komoditi perkebunan dan merupakan hama bagi tanaman kelapa dan kelapa sawit. Tikus pohon adalah suatu spesies tikus dari familia *Muridae*, tikus ini ditemukan di Semenanjung melayu, kalimantan, Palawan, Sumatera, Jawa dan pulau-pulau kecil di sekitarnya (Priyambodo 1995). Tikus ini aktif di malam hari dengan makanan meliputi tumbuhan dan binatang. Hidup secara terestial maupun arboreal, terkadang terlihat dibelukar-belukar pendek, pelepah kelapa sawit, maupun rumpun bambu. Terdapat di hutan sekunder, hutan pesisir, perkebunan, semak belukar dan padang rumput, tetapi jarang di rumah-rumah atau hutan dipterocarpaceae (IPBIOTICS, 2011)

Tikus *Rattus tiomanicus* atau dikenal sebagai sundaic spesies merupakan salah satu spesies tikus dengan distribusi dari peninsular Thailand sampai dengan pulau Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, dan Palawan. Berdasarkan dengan pertimbangan distribusi yang luas, populasi yang tergolong besar, bahkan cenderung meningkat, IUCN mengkategorikan *R. tiomanicus* masuk ke dalam kategori “least concern” Sebuah penelitian yang dilakukan di Thailand menunjukkan tikus ini dikoleksi di hutan sekunder dan perkebunan kelapa sawit. Penelitian lain di Malaysia menunjukkan habitat ditemukannya tikus ini adalah di taman, perkebunan, hutan sekunder, mangrove, area hutan yang mulai rusak atau dalam proses regenerasi. Meskipun lebih menyukai menggali tanah, namun *R. tiomanicus* terkadang dijumpai memanjat pepohonan. Di Malaysia, *R. tiomanicus* menjadi hama utama. Hasil penelitian menunjukkan ditemukan di kebun, hutan sekunder, hutan mangrove, dan sawah.

Di Indonesia *Maxomys surifer* mempunyai 17 anak jenis, yaitu tersebar mulai dari ujung Sumatera, Natuna, Jawa, Bali, Kalimantan dan pulau-pulau sekitarnya. Namun, walaupun tikus ini di Indonesia sudah diklasifikasikan menjadi beberapa anak jenis, tinjauan secara pasti tentang kebenaran keberadaannya dari beberapa anak jenisnya di Indonesia dirasa masih perlu dikaji kembali. *Maxomys surifer* merupakan salah satu jenis tikus yang mempunyai penyebaran sangat luas. Tikus ini tersebar mulai dari Bangladesh, Semenanjung Malaya, Sumatera, Jawa dan Kalimantan, dimana Habitat *Maxomys surifer*

merupakan dataran rendah, spesies eksklusif terestrial, hutan primer dan habitat tepi hutan termasuk kebun yang berdekatan (Corbet & Hill 1992).

Spesies ini dikenal omnivor, makan buah-buahan yang jatuh dan materi tanaman lainnya, serta serangga dan invertebrata lainnya (Smith dan Xie, 2008). Tikus *Maxomys surifer* di kabupaten Lampung Selatan didapat pada lima titik lokasi yang berbeda yaitu : HDP, HJP, NHJP, PDP dan PJP, dengan lokasi penangkapan pada : hutan sekunder, kebun, sawah dan lain-lain.

Tikus *Maxomys rajah* lebih cenderung hidup di habitat hutan sekunder atau primer dengan tipe tanah sedikit berpasir Makanan tikus ini belum diketahui (K. Philipps. 1985).

Tikus *Rattus argentiventer* merupakan tikus yang berukuran sedang, cenderung lebih kecil dari pada tikus got, dengan panjang 30-40 cm (termasuk ekor). Tikus ini menyukai persawahan, ladang dan padang rumput dan membuat sarang di lubang-lubang pada tanah, di bawah batu atau didalam sisa-sisa kayu. Tikus ini merupakan jenis hama pengganggu pertanian tanaman utama dan sulit dikendalikan karena mampu belajar dari tindakan-tindakan yang telah dilakukan sebelumnya (Maryanto, 2003). Tikus *Rattus argentiventer* dilampung selatan didapat pada ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman (NHJP) dan Pantai Dekat Pemukiman (PDP) dimana tikus ini didapatkan daerah perkebunan ubi dan jagung.

Tikus *Rattus exulans* dalam persebarannya di kabupaten Lampung Selatan. Tikus *R.exulans* mampu hidup pada ketinggian 0-2000 mdpl seperti halnya *R.tanezumii*. Jenis ini bersifat komensal dan mempunyai daya rusak tinggi. Selama pelaksanaan riset, *R.exulans* ditemukan pada ekosistem pantai dekat pemukiman (perkebunan dan ladang). Keberadaan *Rattus exulans* yang merupakan jenis komensal di wilayah hutan primer menjadi salah satu indikasi adanya kerusakan habitat di wilayah tersebut. Aktivitas *R.exulans* biasanya berada di lingkungan pemukiman, perkebunan, dan persawahan. Adanya keberadaan tikus ini di hutan primer dimungkinkan karena mengikuti aktivitas yang dilakukan oleh manusia (Maharadatunkamsi, 2011).

Tikus *Sundamys muelleri* menunjukkan presentase yang tidak terlalu besar dalam persebarannya. Tikus *Sundamys muelleri* didapat pada ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman (NHJP) dengan lokasi penangkapan hutan sekunder. Tikus *Sundamys muelleri* dapat ditemui pada selatan barat semenanjung Myanmar, semenanjung Thailand, semenanjung Malaya, Sumatera, Kalimantan dan Palawan serta dipulau-pulau kecil dari Siantan (Anamba Island), Barat Sumatera, Pinie, Tanahmasa dan Tanahbala (Batu Islands), Bangka, Bunguan dan Serasan (Natuna Kepulauan), Karimata Islands (Selatan barat

borneo, Sebu (Kalimantan) Balembangan dan Banggi (Musser dan Carleton, 2005). Tikus ini banyak ditemukan padahutan primer (Sanborn 1952, Md Nor 2001), spesies ini pada umumnya ditemukan pada dataran rendah hingga ketinggian 1.650 meter dilereng Gunung Kinabalu di Sabah (Md Noor, 2001). Tikus ini sering ditemukan di dekat sungai dan lebih suka tempat lembab (Lim 1970, Esslly et al, 2004). Makanan utama spesies ini dapat berupa serangga, buah, daun dan tunas, sayuran lainnya, kepiting dan siput tanah (Medway, 1969; Lim 1966, 1970).

Keanekaragaman spesies tikus tertinggi pada ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman (NHJP). Ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman (NHJP) merupakan ekosistem peralihan, dimana terjadi tumpang tindih antara *nice*/relung mencari makan spesies tikus dari ekosistem di daerah pemukiman manusia dan spesies dari ekosistem alami. Tumpang tindih ini menyediakan sumber makanan bagi tikus baik dari wilayah alami maupun pemukiman. Daya jelajah yang cukup jauh juga menjadi faktor bagi tikus dari ekosistem alami untuk mencari makan sampai dengan non hutan saat sumber makanan di ekosistemnya tidak ada. Selain itu, tikus domestik cenderung untuk melakukan aktivitas tidak hanya di dalam rumah, namun juga di lingkungan luar rumah (ladang, kebun, dan lain-lain).

b. Sebaran Geografis dan Habitat Kelelawar

Sebaran kelelawar di kabupaten Lampung Selatan tahun 2016 cukup merata. Kelelawar *Cynopterus brachyotis* menjadi spesies paling kosmopolit di wilayah ini, karena memiliki sebaran luas dan mampu beradaptasi sangat baik mulai dari hutan sampai perkebunan dan pemukiman (Maharadatunkamsi *et.al.* 2003, Fukuda *et.al.* 2009).

Hasil koleksi kelelawar di kabupaten Lampung Selatan tahun 2016 terdiri atas 13 spesies dari 10 genus. Dominasi kelelawar tertinggi dipegang oleh *Cynopterus sphinx* (26,34%). Kelelawar *sphinx*s paling banyak dijumpai di ekosistem Pantai Jauh Pemukiman (PDP) dan Pantai Dekat Pemukiman (PDP). Pemasangan perangkap dilakukan di kawasan hutan sekunder, dimana sudah terdapat intervensi manusia di sekitarnya (perkebunan). Intervensi manusia terhadap habitat hutan sekunder (lahan perkebunan dan pertanian) merupakan kondisi yang mendukung kehidupan mamalia kecil termasuk kelelawar. Beberapa kelelawar pemakan buah dapat sekaligus memanfaatkan keberadaan hutan sekunder dan lahan pertanian di sekitarnya sebagai daya dukung kehidupannya (Maharadatunkamsi, 2011). Di ekosistem Hutan Jauh Pemukiman (HJP) dilakukan pemasangan perangkap di Hutan dan kebun, hal tersebut didapatkan jenis *Cynopterus*

Brachyotis dengan jumlah paling banyak. Kondisi yang sesuai untuk kelelawar seperti kebun mendukung kehidupan kelelawar. Spesies yang memiliki prosentase sebaran yang paling besar di Lampung Selatan ini memiliki ciri tubuh dengan panjang lengan 55-65 mm, panjang ekor 8-10 mm, panjang telinga 14-16 mm forearm length 55-65 mm (2.1-2.6 in), panjang ekor 8-10 mm (Simmons, N. B., 2010)

Presentase persebaran kelelawar tertinggi kedua oleh *Cynopterus brachyotis* (24,73%) yang tersebar di pulau Jawa, Sumatra, Kalimantan dan Sulawesi. Sama seperti halnya *Cynoterus sphinx*, jenis ini banyak dijumpai di ekosistem Hutan dekat pemukiman (HDP). Pada ekosistem dengan jenis kebun tersebut banyak dijumpai pohon buah-buahan seperti pohon pisang dan pohon sawo, dan pohon jambu, hal tersebut dimungkinkan menjadi faktor melimpahnya jenis spesies *Cynopterus bracyotis*. Hal tersebut sama seperti yang disampaikan oleh Simmons, N. B. (2010), yaitu jenis *Cynopterus brachyotis* banyak ditemukan di area perkebunan, hutan, dan taman perkotaan serta makanan meliputi buah-buah asli dan buah-buah perkebunan.

Presentase persebaran kelelawar tertinggi ketiga oleh *Cynoterus titthaecheilus* (8,06%) dengan jumlah tertinggi di ekosistem pantai jauh pemukiman (PJP) dengan jenis hutan sekunder, perkebunan dan pekarangan. Pohon jenis buah-buahan seperti pohon pisang, pohon sawo, pohon kelapa yang berada di pekarangan dan kebun merupakan tempat paling banyak ditemukannya jenis spesies *Cynoterus titthaecheilus*. Waktu ditemukannya spesies tersebut secara keseluruhan pada malam dan pagi hari namun cuaca di lokasi penangkapan cukup cerah pada malam hari. Jarak terbangnya yang jauh serta kemampuan ekolokasi untuk mencari makan dengan jenis buah-buahan sangat membantu spesies tersebut untuk mencari makan. Berdasarkan data IUCN 2016 persebaran *Cynoterus titthaecheilus* di Indonesia berada di Sumatera, Jawa, Bali, Lombok, Timor leste, dan pulau-pulau kecil yang berdekatan (Corbet dan Hill 1992)

Keseluruhan spesies yang ditemukan, lokasi yang menjadi banyak ditemukan yakni pada perkebunan dengan jenis tanaman buah-buahan serta kebun berdekatan dengan pemukiman warga. Sumber makanan serta jalur terbang dan bermain kelelawar menjadi penentuan ciri lokasi pemasangan perangkap kelelawar. Jumlah keragaman spesies yang ditemukan pada enam lokasi dan enam ekosistem ini keragamannya hampir sama. Jenis keragaman paling tinggi berada di ekosistem Pantai Dekat Pemukiman (PDP) dan Non Hutan Dekat Pemukiman (NHDP) dengan jenis habitat pekarangan dan kebun. Jenis pohon yang menjadi dominan ditemukannya kelelawar dengan habitat kebun dan pekarangan adalah pohon jenis buah-buahan seperti pohon sawo, pohon pisang, pohon jambu air, pohon

coklat. Pada ke 115 spesies yang merupakan Sub Ordo Microchiroptera adalah *Eonycteris spelaea*, *Megaderma spasma*, *Pipistrellus javanicus*, dan *Rhinolophus acuminatus* yang lokasi penemuannya sering didapatkan di gua-gua serta rumah penduduk.

c. **Deteksi Hasil Pemeriksaan Laboratorium**

i. **Spesies Tikus Terkonfirmasi Leptospirosis**

Tikus dikenal sebagai pembawa atau penular penyakit (reservoir penyakit) sejak tahun 1320 sebelum Masehi. Penyakit pada tikus yang berpotensi ditularkan kepada manusia atau hewan peliharaan disebut penyakit tular rodensia Beberapa penyakit zoonosis diantaranya adalah leptospirosis, infeksi hantavirus, murine thypus, scrub typhus, dan penyakit lainnya (Ristiyanto, 2014). Leptospirosis merupakan salah satu penyakit *the emerging infectious disease* yang disebabkan bakteri *Leptospira* sp. Data *International Leptospirosis Society* (ILS) menyebutkan Indonesia menduduki peringkat ketiga insiden Leptospirosis dengan tingkat mortalitas 2,5-16,45%

Leptospirosis merupakan penyakit *zoonosis* dengan penyebaran luas di dunia. Penyakit ini di temukan di Eropa, Afrika, Australia, Amerika dan Asia. Leptospirosis terdapat di seluruh kepulauan Indonesia. Bakteri Leptospirosis ditemukan pada daerah pantai sampai dengan ketinggian 2000 m, baik pada wilayah pedesaan maupun perkotaan, pada iklim sedang maupun tropis (Depkes, 2005).

Menurut WHO (2003), leptospirosis muncul di musim hujan maupun musim kering, daerah industri/pertanian. Dapat muncul sporadik individual ataupun massal, dapat pula muncul pada kelompok pekerja tertentu seperti pekerja tambang, perkebunan, dan lain-lain sehingga disebut pula penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan (*occupational related illness*), selain itu, karena leptospirosis ditularkan melalui perantara air maka dikelompokkan juga dalam *water borne disease*, serta karena pada umumnya *rodent* mempunyai peranan besar dalam penularan leptospirosis maka dikelompokkan *rodent borne disease*. Risiko untuk terpapar tergantung pula pada kondisi lingkungan hidup termasuk perumahan dan hygiene perorangan pada wilayah atau kota yang berbeda (Departemen Kesehatan RI, 2005, *Pedoman Tata Laksana Kasus dan Pemeriksaan Laboratorium Leptospirosis di Rumah Sakit*. Dirjen P2MPLP, Jakarta.WHO, 2003, *Human Leptospirosis: Guidance For Diagnosis, Surveillance And Control*, Geneva.

Sejauh ini tikus merupakan reservoir dan sekaligus penyebar utama penyebab leptospirosis. Beberapa jenis hewan lain seperti sapi, kambing, domba, kuda, babi, anjing

dapat terserang leptospirosis, tetapi potensi hewan-hewan ini menularkan leptospirosis ke manusia tidak secepat tikus. Leptospirosis tidak menular langsung dari pasien ke pasien. Bila berada di aliran darah, bakteri ini bisa menyebar ke seluruh tubuh dan mengakibatkan gangguan khususnya hati dan ginjal (Judarwanto, 2007).

.Pemeriksaan Leptospirosis di kabupaten Lampung Selatan menunjukkan tidak ada tikus yang positif leptospirosis. Dimana hasil pemeriksaan MAT dan uji PCR menunjukkan hasil negatif.

Potensi tikus sebagai reservoir leptospirosis umumnya didominasi oleh spesies-spesies komensal. Tikus yang ditemukan di rumah berisiko 4,5 kali lipat teridentifikasi sebagai reservoir leptospirosis (Sekar, 2002). Tikus dengan habitat alami atau jarang bersinggungan dengan aktivitas manusia memiliki risiko yang rendah sebagai reservoir leptospirosis.

Tikus *R.norvegicus*, *R.rattus*, dan *M.musculus* merupakan tiga jenis rodensia yang tersebar hampir di seluruh dunia dan berkaitan dengan infeksi bakteri *Leptospira* sp. (Vinodkumar, G. et.al., 2011). Tikus dengan habitat dekat dengan air cenderung berpotensi terinfeksi oleh bakteri *Leptospira*, seperti *Rattus norvegicus* (tikus got). Tikus *Rattus norvegicus* merupakan tikus dengan habitat utama di got, sehingga risiko kontak dengan bakteri *Leptospira* sp. cenderung lebih besar. Tikus betina mempunyai kemungkinan untuk menularkan bakteri *Leptospira* sp. kepada anak-anaknya melalui lokasi tinggal yang sama (Bambang Yuniarto dkk, 2010).

Tikus rumah *Rattus tanezumi* merupakan tikus paling banyak didapatkan selama pengumpulan data dilapangan dan hasil pemeriksaan menunjukkan hasil negatif untuk pemeriksaan leptospirosis. Tikus rumah (*R.tanezumi*) yang berhasil ditangkap menunjukkan adanya indikasi lingkungan rumah yang tidak sehat. Sifat komensal *R.tanezumi* dapat menjadi salah satu faktor yang dapat meningkatkan kemungkinan infeksi leptospirosis kepada manusia.

Faktor lingkungan menjadi salah satu faktor vital dalam penularan penyakit leptospirosis. Hasil positif pemeriksaan yang ada di lingkungan dekat pemukiman dapat menjadi indikasi adanya kondisi lingkungan yang buruk. Tempat-tempat penampungan dan lokasi genangan air merupakan lingkungan yang terkadang lepas dari perhatian. Pemberian sodium hipoklorit atau *chlorine diffuser* dengan dosis tertentu merupakan salah satu antisipasi penularan Leptospirosis. Selain itu, penggunaan perangkap kawat dapat menurunkan populasi tikus jika dilakukan berkala dan disertai pengendalian yang lain (Priyambodo, 1995).

Keragaman jenis tikus yang dapat menjadi inang bakteri *Leptospira* sp. relatif berbeda antara daerah dataran tinggi dengan daerah dataran rendah. Oleh karena itu, penanggulangan inang bakteri leptospirosis memerlukan metode yang khusus (*local specific*) sesuai dengan habitat masing-masing jenis rodent. Dalam upaya penanggulangan berbagai penyakit yang ditularkan lewat tikus (khususnya leptospirosis) tersebut maka perlu mempelajari tentang bionomik tikus.

Pencegahan leptospirosis tidak bisa dilakukan secara perorangan. Pokok pengendalian leptospirosis terletak pada penanggulangan berbasis masyarakat, lingkungan, dan pengendalian tikus. Sebuah data penelitian menunjukkan penyuluhan pencegahan leptospirosis kepada masyarakat mampu meningkatkan pengetahuan masyarakat (Ristiyanto dkk, 2013). Beberapa kegiatan pengendalian yang dapat dilakukan meliputi penanganan sampah dengan benar, menjaga kebersihan rumah agar tidak menjadi sarang tikus, serta menjaga kebersihan selokan.

ii. *Spesies Kelelawar terkonfirmasi Japanese Encephalitis*

Kelelawar merupakan mamalia yang dekat dengan kehidupan manusia. Kelelawar diketahui mampu menjadi reservoir beberapa penyakit zoonosis yang berakibat fatal bagi kehidupan manusia. Salah satu penyakit yang dibawa oleh kelelawar adalah Japanese encephalitis. Sama seperti tikus, kelelawar mempunyai risiko yang sama dalam penularan penyakit untuk manusia. Japanese encephalitis merupakan penyakit viral yang penularannya melalui vektor dan menyebabkan penyakit encephalitis pada manusia terutama anak-anak di Asia, dan juga dapat menyerang ternak (Tsal, 200). Penyakit ini merupakan salah satu penyakit yang bersifat zoonosis, sehingga mempunyai dampak yang cukup serius terhadap kesehatan masyarakat.

Untuk mendiagnosa infeksi Japanese encephalitis diperlukan perangkat laboratorium. Saat ini diagnosis Japanese encephalitis pada hewan berdasarkan penentuan antibodi terhadap Japanese encephalitis dengan menggunakan uji hemaglutinasi inhibisi (HI) (Widjaja, et al, 1995) dan uji ELISA (Sendow et al, 1999, 2003). Berdasarkan hasil konfirmasi pemeriksaan laboratorium Japanese encephalitis di kabupaten Lampung Selatan menunjukkan hasil negatif.

iii. *Spesies Tikus Terkonfirmasi Hantavirus*

Infeksi Hantavirus merupakan salah satu penyakit yang dapat menyebabkan *haemorrhagic fever with renal syndrome* (HFRS) pertama kali diidentifikasi pada manusia

pada tahun 1970an. Lebih dari 80 spesies diketahui dapat bertindak sebagai reservoir Hantavirus, diantaranya 51 spesies rodentia, 7 spesies kelelawar (ordo Chiroptera) dan 20 *shrews and moles* (ordo Soricomorpha). Sembilan genotypes Hantavirus di Brazil telah diidentifikasi pada 12 genus rodentia, yaitu Akodon, Calomys, Holochilus, Oligoryzomys, Oxymycterus, Necromys dan Rattus.

Pengujian Hantavirus menggunakan uji ELISA menunjukkan beberapa spesies tikus, seperti *Rattus tiomanicus*, *Maxomys surifer* dan *Sundamys mueleri* mengandung Hantavirus. Transmisi antar tikus dapat terjadi melalui transmisi horizontal. Gigitan, perilaku agresif antar individu, transmisi aerosol, dicurigai dapat menjadi jalan penularan antar spesies. Adanya lebih dari satu jenis penularan secara horizontal dapat terjadi, bergantung pada perilaku host alami, jenis virus dan ekosistem di mana tikus dan virus tersebut beredar (Renata Carvalho de Oliveira, 2014). Epidemiologi Hantavirus berkaitan dengan peningkatan populasi dari tikus (Colleen B. Jonsson et al., 2010).

Pemeriksaan positif pada spesies tikus komensal maupun semi komensal dapat meningkatkan risiko penularan kepada manusia. Virus dapat bertahan pada periode yang panjang di dalam air liur, urin, dan feses. Setiap jenis ekskreta mempunyai waktu eliminasi yang berbeda tergantung kepada jenis virus dan spesies. Spesies tikus positif Hantavirus ditemukan di ekosistem non hutan jauh pemukiman (NHJP). Lokasi tikus tertangkap ada di sawah, kebun, dan ladang.

Infeksi Hantavirus cenderung tinggi di lingkungan pedesaan, terkait dengan demografi, yang berkaitan dengan kegiatan pertanian, dimana kontak manusia dan hewan pengerat lebih sering terjadi. Infeksi hantavirus juga dapat terjadi di wilayah pinggiran desa atau kota dengan populasi besar dan standart sanitasi yang rendah. Lingkungan seperti ini dipadati oleh tikus. Manusia akan sering berbagi ruang dan sumber makanan dengan tikus.

Kondisi hutan yang telah mendapat campur tangan manusia dapat menyebabkan ketidakseimbangan ekologi yang dapat mengurangi jumlah predator tikus, sehingga akan meningkatkan populasi tikus di wilayah tersebut. Selain itu, ketika pasokan makanan berkurang, tikus akan melakukan invasi ke pemukiman warga. Hal ini akan menjadi jalur transmisi antar ekosistem.

6.2. Kabupaten Pesawaran

6.2.1. Vektor

a. Fauna Nyamuk dan potensi penularan penyakit tular vektor di Kabupaten Pesawaran

Berdasarkan koleksi nyamuk di enam ekosistem di wilayah Kab. Pesawaran, diperoleh nyamuk sebanyak tujuh genus dan 38 spesies. Spesies *Anopheles spp* di temukan di lima ekosistem yakni Hutan Dekat Pemukiman (HDP), Non Hutan Dekat Pemukiman (NHDP), Non Hutan Jauh Pemukiman (NHJP), Pantai Dekat Pemukiman (PDP) dan Pantai Jauh Pemukiman (PJP). Pada ekosistem Hutan Jauh Pemukiman (HJP) tidak ditemukan spesies *Anopheles*. Ekosistem HJP di Desa Wiyono Kecamatan Gedung Tataan merupakan daerah perbukitan, dan hasil survei tidak ditemukan tempat perkembangbiakan *Anopheles spp*.

Anopheles merupakan genus yang jumlah spesiesnya paling banyak ditemukan dalam penelitian ini. Pada penelitian ini didapat 13 spesies *Anopheles spp*, penelitian yang lainnya yang dilakukan di Kabupaten Pesawaran ditemukan 16 jenis *Anopheles spp*. (Sushanti et al. 1998). Penelitian yang dilakukan di Kabupaten Pesawaran lainnya mendapatkan 12 spesies *Anopheles spp*. (Suwito 2010). Penelitian yang dilakukan oleh Supratman dkk di Kabupaten Pesawaran, menemukan delapan jenis *Anopheles spp*. (Sukowati et al. 2011). *Anopheles barbirostris* dan *An.vagus* berhasil dikoleksi di empat tipe ekosistem, keduanya tidak di temukan pada ekosistem HJP dan PJP, yang merupakan ekosistem yang jauh dari pemukiman.

Culex merupakan genus yang jenisnya paling banyak kedua ditemukan di Kab. Pesawaran setelah genus *Anopheles*. Jumlah spesies *Culex* yang ditemukan dalam penelitian ini berjumlah 12 spesies. *Culex pseudovishnui*, *Cx.quinquefasciatus*, *Cx.tritaeniorhynchus* dan *Cx.vishnui* ditemukan terdistribusi di seluruh tipe ekosistem yang diteliti, hal ini menunjukkan bahwa nyamuk tersebut mempunyai *range* habitat yang cukup luas, dari kawasan pantai sampai ke hutan yang jauh pemukiman.

Aedes merupakan genus yang cukup mendapatkan perhatian di dalam studi ini. Tercatat lima spesies *Aedes* berhasil dikoleksi di 6 ekosistem di Kabupaten Pesawaran yaitu; *Aedes aegypti*; *Aedes albopictus*; *Aedes poicilius*; *Aedes linetopennis* dan *Aedes vexans*. *Aedes albopictus* ditemukan di lima tipe ekosistem. Pada ekosistem NHDP *Ae albopictus* tidak ditemukan.

Armigeres merupakan genus nyamuk yang juga di temukan di semua ekosistem selama penelitian berlangsung. *Ar. subalbatus* merupakan spesies paling dominan dari genus ini yang ditemukan di beberapa ekosistem yang dekat dengan pemukiman, dengan jumlah nyamuk *Ar subalbatus* mencapai 373 ekor.

Selain itu, beberapa genus juga ditemukan di Kabupaten Pesawaran, meliputi *Lutzia* dan *Malaya genurostris*. Namun demikian genus tersebut sampai saat ini belum dilaporkan sebagai penular penyakit di wilayah Kabupaten Pesawaran.

Salah satu dampak yang ditimbulkan oleh keragaman nyamuk adalah jumlah spesies vektor menjadi banyak dan perannya sebagai vektor untuk tiap daerah penyebaran berbeda-beda pula. Untuk berpeluang menjadi vektor atau penular penyakit, ada empat aspek yang harus dipenuhi oleh nyamuk, yaitu aktifitas menggigit vektor terduga tinggi, dominasi spesies besar, umur relatif panjang, dan telah dikonfirmasi sebagai vektor di daerah lain. (Sukowati, 1993).

b. Keberadaan *Anopheles* dan potensi penularan malaria

Sebanyak 13 spesies *Anopheles* yang ditemukan, dan empat spesies *Anopheles* pernah dilaporkan sebagai vektor malaria di Provinsi Lampung (Ditjen P2M, 2005), yaitu *Anopheles Nigerrimus*, *An. sundaicus*, *An. maculatus*, dan *An. Aconitus*. Spesies tersebut ditemukan tersebar di beberapa ekosistem tempat koleksi data dilakukan, meliputi HDP, NHDP, NHJP, PDP, PJP, Berdasarkan Atmosoedjono, *et al.*, (1994), spesies tersebut ditemukan di beberapa habitat seperti tambak udang yang tidak terawat, parit aliran lambat dan kolam. Dengan hasil tersebut, meskipun kasus malaria di Kabupaten Pesawaran rendah, dengan API 6,37‰ pada tahun 2015, dan hasil pemeriksaan pathogen menunjukkan hasil negatif, namun seluruh ekosistem yang diteliti di Kabupaten Pesawaran masih menunjukkan sebagai kawasan reseptif bagi penularan malaria.

Kabupaten Pesawaran sangat berpotensi sebagai tempat berkembang biaknya nyamuk *Anopheles* sebagai vektor penular penyakit malaria karena sebagian wilayahnya berupa rawa dan daerah tambak yang terbengkalai. Hasil survei nyamuk *Anopheles* yang dilakukan oleh Departemen Kesehatan pada tahun 2009, jenis *Anopheles* yang ditemukan di Kabupaten Pesawaran adalah *Anopheles kochi*, *Anopheles vagus* dan *Anopheles sundaicus*.

Sebanyak 13 jenis *Anopheles* yang didapatkan di Kabupaten Pesawaran, ada tiga jenis *Anopheles* yang paling banyak ditemukan yaitu *An. subpictus*, *An. sundaicus* dan *An. vagus*. Ketiga jenis ini merupakan spesies yang telah terkonfirmasi sebagai vektor di Indonesia.

Sebanyak 13 *Anopheles* yang ditemukan pada penelitian ini, Spesies *An. sundaicus* pada tahun 1999 dinyatakan sebagai potensial vektor di Kabupaten Pesawaran karena ditemukan plasmodium pada ookista, 5 ekor positif dari 60 ekor yang dibedah (N Sushanti, 1999). Pada tahun 2010 *An. sundaicus* telah dikonfirmasi sebagai vektor di Kabupaten Pesawaran dengan pemeriksaan Elisa (Suwito 2010).

Perilaku menghisap darah *Anopheles sundaicus* yang merupakan vektor malaria di Kabupaten Pesawaran berdasarkan hasil spot survei pada saat penelitian dimulai sejak jam awal penangkapan, yaitu pukul 18.00 dan puncaknya pada jam 02.00 sampai jam 04.00. Hal tersebut menunjukkan bahwa puncak penularan malaria terjadi pada sekitar tengah malam dengan *range* perilaku menghisap darah sepanjang malam.

Kepadatan tertinggi nyamuk *An. sundaicus* dilokasi penelitian pada jam 02.00 WIB sesuai dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan di Kabupaten Pesawaran bahwa nyamuk *An. sundaicus* mempunyai kepadatan tertinggi pada jam 02.00 WIB pada Bulan Desember (Suwito 2010).

Data tersebut menggambarkan bahwa penularan malaria masih terjadi di wilayah tersebut dan upaya pengendalian vektor malaria masih perlu dilakukan. Sehingga intervensi pendistribusian kelambu berinsektisida sangat efektif untuk mencegah terjadinya transmisi penularan malaria.

Jumlah nyamuk *An. sundaicus* dilokasi penelitian berdasarkan metode penangkapan Umpan Orang di dalam dan di Luar rumah, lebih banyak ditemukan di luar rumah. Hal ini menunjukkan bahwa nyamuk *An. sundaicus* di lokasi penelitian lebih suka menggigit di luar rumah (eksofagik). Untuk mencegah terjadinya transmisi penularan malaria diharapkan kepada masyarakat yang mempunyai aktifitas di luar rumah pada malam hari untuk memakai pakaian panjang atau memakai lotion anti nyamuk untuk mencegah gigitan nyamuk di luar rumah.

Nyamuk *An. sundaicus* hasil survei yang dilakukan paling banyak ditemukan di ekosistem pantai dekat pemukiman, jentik dari jenis ini di tambak-tambak yang tidak terpakai. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang pernah dilakukan di Kabupaten Pesawaran, bahwa tambak yang tidak terpakai sebagai tempat perindukan nyamuk *Anopheles* di daerah endemis malaria (Kholis et al. 2012).

c. Kepadatan *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus* dan potensi penularan DBD dan Chik

Penangkapan nyamuk dan survei jentik di wilayah Kelurahan Hanura Kecamatan Teluk Betung Kabupaten Pesawaran menunjukkan potensi penularan DBD yang tinggi, Angka Bebas Jentik (ABJ) yang hanya 56% berada dibawah nilai yang ditetapkan Program pengendalian menurut WHO (1997). Rendahnya ABJ yang terpantau saat dilakukan survei jentik menggambarkan perlunya peningkatan partisipasi aktif masyarakat dalam melakukan pemberantasan sarang nyamuk (PSN). Partisipasi masyarakat yang lemah dalam melakukan PSN akan makin meningkatkan populasi nyamuk *Ae. aegypti*. Peningkatan populasi *Ae. aegypti* merupakan penunjang untuk terjadinya penularan DBD di lokasi setempat. Hasil analisa angka *House Index* (44%), *Container Indeks* (22,51%) dan *Bretau Indeks* (52 %), didapat angka DF (*density figure*) sebesar 6. Hal ini berarti tingkat kepadatan *Aedes* di lokasi penelitian kategorinya tinggi dengan risiko terjadi penularan DBD dan Chikungunya yang tinggi, Angka *House Index* (HI) yang lebih dari 5% dan *Breteau Index* (BI) lebih dari 20 per 100 bangunan juga menunjukkan bahwa wilayah ini tergolong rawan terjadinya penularan Chikungunya (WHO, 2011).

Pengamatan dilapangan menunjukkan bahwa rendahnya Angka Bebas Jentik karena didukung oleh banyaknya tempat-tempat penampungan air (TPA) yang tersedia di masyarakat yang dapat digunakan sebagai habitat perkembangbiakan *Ae. aegypti*. Terdapat 11 jenis tempat perkembangbiakan potensial vektor DBD dan chikungunya, yaitu: bak mandi, ember, bak WC, tempayan, dispenser, kulkas, drum, tempat minum burung, kaleng, kolam/akuarium.

Bak mandi, ember, dan bak WC merupakan tempat yang dominan ditemukan jentik *Ae. aegypti* di lokasi penelitian.

Breteau Index (BI) dan *House Index* (HI) pada umumnya digunakan untuk menentukan daerah prioritas pengendalian. Menurut Suroso, dkk, (2003) *Breteau Index* merupakan index yang paling baik, karena menunjukkan hubungan antara kontainer positif dengan jumlah rumah. *Breteau index* juga akan mendapatkan profil dan karakter habitat jentik dan sekaligus jumlah serta potensi macam kontainer, sehingga data tersebut dapat digunakan sebagai upaya mengarahkan pemberantasan atau eliminasi jentik.

Penggunaan *Density figure* (DF) dan *House index* (HI) menurut Brown (1977), potensi penularan dapat diprediksi. Menurut Brown, penularan DBD efektif terjadi apabila $HI > 5$ dan $DF > 3$. (WHO, 1994).

d. Potensi penularan filariasis

Selang tahun 2014-2015 tidak ada laporan penemuan kasus filariasis di Kabupaten Pesawaran. Demikian pula, hasil pemeriksaan laboratorium tidak ada nyamuk yang positif mengandung mikrofilaria. Akan tetapi, hasil penangkapan nyamuk di semua ekosistem menemukan dua spesies nyamuk yang merupakan vektor filariasis limfatik di Lampung, yaitu *Cx quinquefasciatus* dan *An. barbirostris*. Potensi filariasis limfatik di wilayah kabupaten ini perlu diidentifikasi lebih lanjut, beberapa tahun yang lalu kasus filariasis kronis pernah dilaporkan di Pesawaran.

Meskipun hasil penangkapan nyamuk yang telah dilakukan tidak ditemukan positif sebagai vektor filariasis di Kabupaten Pesawaran, namun dari seluruh spesies nyamuk yang berhasil di tangkap wilayah tersebut, beberapa diantaranya berpotensi sebagai vektor filariasis, terutama species *Cx. quinquefasciatus*.

Jumlah nyamuk terbesar ialah *Cx vishnui* (4.269 ekor) dan hampir semua jenis culex berjumlah banyak di dalam rumah maupun luar rumah di semua ekosistem Kabupaten Pesawaran karena keberadaan habitat nyamuk tersebut menyukai air kotor seperti genangan air, limbah pembuangan kamar mandi, got dan aliran sungai yang penuh sampah. Jenis nyamuk *Culex* dengan jumlah besar maka indikasi berpotensi menjadi vektor penyakit kaki gajah (filariasis).

Nyamuk *Culex vishnui* hasil survey didapatkan paling banyak 60 % berada di luar rumah di semua ekosistem yang berada di Kab. Pesawaran, karena tempat perindukan untuk jenis ini berada di luar rumah. Berdasarkan hasil survey bahwa jenis ini banyak beraktifitas di jam 18.00 – 23.00 sehingga sangat berisiko jika masyarakat keluar rumah di waktu tersebut tanpa berupaya untuk mencegah tergigit oleh nyamuk. Oleh karena itu diharapkan kesadaran masyarakat untuk selalu membersihkan genangan air yang berada di luar rumah maupun di kebun, dan tidak membiarkan genangan air dan meninggalkan sampah yang dapat digenangi oleh air.

Usaha perlindungan diri dari gigitan nyamuk penular filariasis yang telah dilakukan oleh warga (baik menggunakan kelambu maupun obat nyamuk bakar) nampaknya perlu dioptimalkan, mengingat konstruksi rumah sebagian warga setempat tersusun atas papan kayu dengan lubang ventilasi yang tidak tertutup sepanjang waktu, sehingga memungkinkan terjadinya *man-mosquitoes contact*.

Meskipun tidak ditemukan adanya nyamuk yang terkonfirmasi positif mengandung cacing filaria, namun peran pemerintah daerah bersama-sama dengan masyarakat setempat

didukung dengan sosialisasi secara berkesinambungan dan peningkatan tenaga kesehatan yang telah dilatih untuk mengidentifikasi dan menangani kasus filariasis diharapkan terus dilakukan guna mendukung kegiatan eliminasi filariasis di daerah tersebut.

e. Potensi penularan Japanese Encephalitis

Survei penangkapan nyamuk dewasa di enam tipe ekosistem diperoleh 12 spesies *Culex spp*, yang salah satu spesiesnya merupakan vektor utama Japanese Encephalitis (JE) yakni *Cx tritaeniorhynchus*. Pada penelitian ini juga diperoleh *Cx vishnui* yang merupakan vektor *Japanese encephalitis* di India, *Cx gelidus* dan *Cx fuscocephalus* yang merupakan vektor Japanese Encephalitis di Singapura dan di Malaysia (Rampengan 2006).

Konfirmasi pathogen sampel spesies nyamuk *Culex tritaeniorhynchus* yang merupakan vektor utama dan beberapa spesies *Culex* ternyata hasilnya negative. Hal ini menjelaskan mengapa sejak tahun 2014 hingga kini di Kabupaten Pesawaran tidak ditemukan kasus JE. Namun demikian perlu kewaspadaan yang tinggi jangan sampai di Kabupaten Pesawaran terjadi kasus JE, dikarenakan vektor utamanya ditemukan di Kabupaten Pesawaran. Di Kabupaten Pesawaran banyak dijumpai persawahan yang merupakan tempat berkembangbiak bagi nyamuk *Cx tritaeniorhynchus* yang merupakan vektor utama Japanese Encephalitis (Hadi 1999).

6.2.2. Reservoir

6.2.2.1. Sebaran Geografis dan Habitat Tikus

Riset Khusus Vektora di Provinsi Lampung berlangsung di tiga kabupaten. Selain kabupaten Lampung Selatan dan Tanggamusi, pelaksanaan riset berlangsung di Kabupaten Pesawaran. Pelaksanaan riset di Kabupaten Pesawaran berhasil mengumpulkan 92 ekor tikus dari 3 genus dan sebelas spesies selama pelaksanaan pengumpulan data.

Spesies terbanyak hasil koleksi selama pelaksanaan riset adalah *R. tanezumi* (66,3%), *R. tiomanicus* (18,48%) dan *R. cf tanezumi* (4,35%). Tikus *R. tanezumi* merupakan spesies dominan di wilayah Kabupaten Pesawaran. Habitat *R. tanezumi* tergolong luas, termasuk di gedung-gedung maupun di wilayah pemukiman. Namun, ditemukannya *Rattus tanezumi* yang merupakan tikus komensal di lingkungan jauh dari pemukiman merupakan salah satu indikasi adanya kerusakan habitat yang telah terjadi. *R. tanezumi* dalam penelitian ini ditemukan di setiap ekosistem, baik jauh maupun dekat pemukiman.

Tikus *Rattus tiomanicus* atau dikenal sebagai sundaic spesies merupakan salah satu spesies tikus dengan distribusi dari peninsular Thailand sampai dengan pulau Sumatera, Jawa, Bali, Kalimantan, dan Palawan. Berdasarkan dengan pertimbangan distribusi yang luas, populasi yang tergolong besar, bahkan cenderung meningkat, IUCN mengkategorikan *R. tiomanicus* masuk ke dalam kategori “least concern” Sebuah penelitian yang dilakukan di Thailand menunjukkan tikus ini dikoleksi di hutan sekunder dan perkebunan kelapa sawit. Penelitian lain di Malaysia menunjukkan habitat ditemukannya tikus ini adalah di taman, perkebunan, hutan sekunder, mangrove, area hutan yang mulai rusak atau dalam proses regenussi. Meskipun lebih menyukai menggali tanah, namun *R. tiomanicus* terkadang dijumpai memanjat pepohonan. Di Malaysia, *R. tiomanicus* menjadi hama utama (Pimsai et al., 2014). Hasil penelitian menunjukkan ditemukan di kebun, hutan sekunder, hutan mangrove, dan sawah. *R. tiomanicus* ditemukan di semua tempat pengambilan sampel kecuali di pantai dekat pemukiman.

Tikus yang terbanyak ditemukan di Pesawaran adalah *R. cf tanezumi*. *R. cf tanezumi* ditemukan di HPD, NHDP, dan NHJP, penamaan dengan cf dilakukan karena timbulnya keraguan tentang jenis tikus apakah termasuk jenis *R. tanezumi* atau *R. tiomanicus*. Dasar keraguan timbul karena di lapangan terdapat ciri-ciri yang meragukan seperti warna rambut ventral, panjang ekor, kontras antara rambut dorsal-ventral, serta tipe habitat yang tumpang tindih. Sebagian tikus yang ditemukan memiliki ciri warna rambut yang putih agak kusam namun tidak sampai abu-abu, warna dorsal-ventral kontras namun dengan batas yang tidak jelas, panjang ekor yang hampir sama antara *R. tanezumi* dan *R. tiomanicus*. *R. cf tanezumi* memiliki persebaran yang tumpang tindih dengan *R. tanezumi* dan *R. tiomanicus*.

Tikus lain yang ditemukan di Sumatera adalah *Maxomys surifer* dan *Bandicota indica*. *Maxomys surifer* ditemukan pada ekosistem hutan jauh pemukiman di Desa Wiyono kecamatan Gedung Tataan kabupaten Pesawaran. Tikus ini menurut iucnredlist.org (2016) memiliki persebaran sepanjang Asia Tenggara meliputi Myanmar selatan, Thailand, Kamboja sebelah selatan dan barat daya, Vietnam, Cina selatan, semenanjung Malaysia serawak dan Sabah, Sumatera, Jawa, dan Kalimantan beserta pulau-pulau kecil di sekitarnya. Spesies ini umumnya ditemukan di dataran rendah, hutan primer, dan tidak ditemukan di hutan sekunder (Marshall 1977 dalam iucnredlist.org).

Bandicota indica ditemukan pada ekosistem Pantai Dekat pemukiman di Desa Hurun. Kecamatan Padang Cermin, Kabupaten Pesawaran. Spesies ini menurut iucnredlist.org (2016) memiliki persebaran dari India, Sri Lanka, Bangladesh, dataran

rendah Nepal, Myanmar, Thailand, Laos, China bagian selatan, Kamboja, Vietnam, Malaysia, dan Indonesia. Bandicota memiliki habitat di persawahan kering, kebun, padang rumput dekat pantai, dan kadang dijumpai di pekarangan rumah (Marbati & Ismanto 2011).

6.2.2.2. Sebaran Geografis dan Habitat Kelelawar

Kelelawar merupakan mamalia dengan jenis terbanyak kedua di dunia. Pelaksanaan riset vektora di kabupaten Pesawaran mengumpulkan 141 ekor kelelawar dari enam ekosistem. Total terdapat 6 genus dari 14 spesies kelelawar yang tertangkap selama pengumpulan data di Kabupaten Pesawaran Provinsi Lampung. Suyatno (2001) dalam Prasetyo dkk, (2011) menyatakan bahwa pulau Sumatera memiliki 68 jenis kelelawar dari 35 marga yang tersebar dalam beragam habitat mulai dari hutan dataran tinggi, hutan dataran rendah hingga sistem agroforestri. Agroforestri merupakan suatu sistem penggunaan lahan yang menggabungkan tanaman tahunan berupa pohon buah, kayu dengan tanaman pangan semusim seperti pisang atau tanaman perkebunan seperti karet, kopi, kelapa dan kakao. termasuk juga pada kebun karet monokultur, hutan homogen, dan pekarangan (Prasetyo et al. 2011). Lokasi penangkapan dari enam ekosistem tersebut didominasi dengan 3 ekosistem Kebun, kemudian diikuti 2 ekosistem pekarangan dan 1 lokasi mulut goa.

Penelitian menunjukkan Genus *Cynopterus* merupakan genus yang paling banyak dijumpai di kabupaten Pesawaran dengan prosentase sebesar 68,79%. Dominasi selanjutnya ditunjukkan oleh Genus *Hipposideros* sebanyak 13,47% dan di ikuti oleh Genus *Rousettus* sebanyak 11,34%, selanjutnya Genus *Macroglossus* sebanyak 4,25 %, kemudian diikuti Genus *Myotis* sebanyak 1,4% dan terakhir Genus *Rhinolophus* yang hanya dijumpai 0,7% dari keseluruhan kelelawar yang tertangkap di 6 ekosistem kabupaten Pesawaran.

Genus *Cynopterus* dijumpai di 5 dari 6 tipe ekosistem di wilayah Kabupaten Pesawaran. Hal ini sesuai dengan pendapat Prasetyo (2011) yang menyatakan bahwa Marga *Cynopterus* merupakan kelelawar pemakan buah yang beranggotakan tujuh jenis dan lima diantaranya sering dijumpai di Pulau Sumatera.

Berdasarkan penyebarannya jenis *C. Sphinx* menempati posisi pertama hal ini mungkin dikarenakan jenis tersebut menyukai habitat kebun atau pekarangan yang di penuh tanaman berbuah. Hal ini sesuai dengan pendapat Prasetyo dkk (2011) yaitu Genus *Cynopterus* merupakan kelelawar pemakan buah. Menurut Vahl (1979) dalam Prasetyo (2011) *Cynopterus sphinx* memiliki ciri morfologis berukuran sedang, panjang lengan bawah 59 - 74 mm, moncong terlihat tebal dan gemuk (*robust*), tulang langit-langit lebih

panjang jika dibandingkan dengan *C. Brachyotis*. jenis ini tersebar luas di area Sumatera, Bali dan Sulawesi.

C.titthaechilus juga merupakan jenis yang mendominasi tepatnya pada urutan kedua setelah *C.sphinx*, menurut Prasetyo (2011) jenis ini merupakan jenis yang memiliki ukuran terbesar dari marga *Cynopterus* dengan panjang lengan bawah 75-80 mm dan jenis ini tersebar luas di wilayah Sumatera, Jawa, Bali dan Lombok.

Genus *Hipposideros* merupakan genus terbanyak kedua yang dijumpai setelah Genus *Cynopterus* tepatnya di sekitar mulut goa pada pengamatan ekosistem Hutan jauh pemukiman hal ini dikarenakan genus ini adalah jenis kelelawar microchiroptera atau kelelawar pemakan serangga. Hal ini sesuai dengan pendapat Asriadi (2010) bahwa lebih dari 50% microchiroptera tinggal di goa (Asriadi 2010).

Genus *Hipposideros* memiliki ciri morfologi yang khas pada bagian wajah dimana terdapat tonjolan kulit di bagian lubang hidung yang disebut daun hidung, bola mata yang kecil atau mereduksi akibat hidup ditempat gelap seperti goa, serta jari kedua yang tidak bercakar dan tubuh dengan ukuran yang kecil (Asriadi, 2011). Adapun distribusi Genus ini di wilayah sumatera meliputi habitat hutan sekunder Merangin, Sumatera, Jambi.

Genus *Rousettus* merupakan genus yang termasuk dominan dijumpai di wilayah pesawaran presentase nya mencapai 11,34%. Genus ini dijumpai pada ke-4 ekosistem yang di survey yaitu ekosistem HDP, NHDP, NHJP dan PDP, yang kesemuanya merupakan area kebun atau pekarangan yang di penuhi tanaman berbuah. Hal ini sesuai dengan pendapat Nurfitrianto dkk (2013) bahwa genus *Rousettus* memiliki ciri-ciri sebagai kelelawar pemakan buah yaitu memiliki cakar pada jari kedua ukuran mata rata-rata 6 mm dan tidak memiliki tragus.

Adapun 3 genus lain yang di jumpai dengan prosentasi yang sedikit yaitu genus *Macroglossus*, *Myotis* dan *Rhinolopus*. *Macroglossus* yang dijumpai dalam survey ini ditemukan di 4 ekosistem diantaranya ekosistem HJP, NHDP, NHJP dan PDP.

Genus *macroglossus* ini banyak ditemukan di pekarangan dan kebun hal ini mungkin dikarenakan pada kebun atau pekarangan tersebut terdapat vegetasi tanaman berbunga karena morfologi lidah *macroglossus* yang panjang digunakan untuk mengambil nectar. Hal ini sesuai dengan pendapat prasetyo dkk (2011) yang menyatakan bahwa Genus *Macroglossus* memiliki ciri-ciri tubuh berwarna coklat dengan khas lidah yang lebih panjang atau menjulur daripada moncongnya untuk mencapai nectar dalam bunga. salah satu *Macroglossus* dalam survey ini juga i ditemukan di mulut goa, jenis ini mungkin di

dapat bukan dari dalam goa tetapi dari luar goa karena vegetasi sekitar goa masih memungkinkan untuk *macroglossus* mencari makan.

Rhinolopus dan *Myotis* merupakan genus dari microchiroptera yang dijumpai dalam jumlah sedikit, Hal ini mungkin dikarenakan sebagian besar lokasi yang di ambil sebagai wilayah penangkapan adalah kebun dan Pekarangan. Hal ini sesuai dengan pendapat Asriadi (2010) yang menyatakan bahwa ordo microchiroptera lebih banyak memilih tempat berlindung seperti goa atau celah bambu untuk mendapatkan serangga.

Habitat kelelawar berhubungan erat dengan tempat mencari makan (*foraging area*) dan sarang/tempat tinggal (*roosting area*). Tempat mencari makan dan tinggal dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk tipe tempat bertengger, makanan dan air, morfologi terbang, ukuran koloni, serta siklus reproduksi. Beberapa faktor yang mempengaruhi persebaran spesies adalah ketersediaan pakan dan kompetisi. Spesies akan mencari area yang memiliki ketersediaan pakan yang sesuai, walaupun memiliki jarak yang jauh. Kompetisi antar spesies pada area tertentu akan mengakibatkan tersingkirnya spesies tertentu pada area tersebut dan akan mencari area baru yang lebih sesuai (Prasetyo et al. 2011).

6.2.2.3. Deteksi Hasil Laboratorium

1. Spesies tikus terkonfirmasi Leptospirosis

Leptospirosis atau dikenal sebagai penyakit kencing tikus merupakan salah satu *re-emerging disease* yang semakin meningkat jumlah kasusnya dari tahun ke tahun. Kabupaten Pesawaran merupakan salah satu kabupaten yang menurut catatan dinas kesehatan memiliki 1 riwayat kasus meninggal sampai dengan bulan April 2016.

Riset khusus vektora 2016 melakukan diagnosa leptospirosis melalui dua uji, yaitu MAT dan PCR. Hasil pemeriksaan menunjukkan satu *R.tanezumi* di ekosistem Hutan Dekat Pemukiman positif dengan pemeriksaan MAT. Hasil pemeriksaan PCR menunjukkan satu ekor tikus *R.tanezumi* positif di ekosistem pantai dekat pemukiman dan tiga ekor *R.tiomanicus* positif di ekosistem pantai jauh pemukiman.

Tikus *Rattus tanezumi* merupakan tikus yang dekat dengan kehidupan manusia. Hasil positif dari pemeriksaan terhadap *R.tanezumi* menjadi salah satu informasi tentang kewaspadaan yang harus dilakukan terkait kemungkinan penularan yang lebih besar ke manusia. Lokasi hasil positif pada ekosistem dekat pemukiman, dimana kondisi lingkungannya berada pada pemukiman yang padat akan mempercepat persebaran mikroorganisme *Leptospira* menjadi semakin luas. Selain itu, resiko perpindahan tikus

antar rumah untuk bertahan hidup dan berkembang biak dapat menjadi salah satu penyebaran Leptospirosis menjadi lebih luas.

Tikus *Rattus tiomanicus* atau tikus pohon merupakan tikus yang memiliki persebaran luas di pulau Jawa. Hasil positif *Rattus tiomanicus* pada ekosistem pantai jauh pemukiman, dimana lokasi penangkapannya berada lingkungan hutan mangrove dan persawahan menjadi salah satu hal yang harus diwaspadai. Aktivitas manusia pada lokasi penangkapan tersebut dapat menjadi salah satu cara penyebaran bakteri *Leptospira* sp. Selain itu, lokasi penangkapan yang cenderung berada di lingkungan berair merupakan salah satu lingkungan dengan resiko tinggi penularan Leptospirosis. Lingkungan lembab dan berair merupakan lingkungan yang ideal bagi perkembangan bakteri *Leptospira* sp.

Temuan positif pembawa leptospirosis pada *Rattus tiomanicus* memberikan catatan untuk pengendalian terhadap daerah hutan sekunder yang berlokasi dekat dengan pemukiman. Aktivitas berkebun dan pekerjaan lain yang berada di hutan sekunder seperti mencari bambu dapat terpapar leptospira yang disebarkan oleh *R.tiomanicus* dari urin.

Pengendalian Leptospirosis dapat dilakukan secara terintegrasi baik pada lokasi yang dekat maupun jauh dengan pemukiman. Pengendalian dapat dilakukan dengan mengurangi populasi tikus, mencegah tikus masuk ke dalam rumah, mencegah adanya genangan air, serta penggunaan APD (sepatu bot dan sarung tangan) ketika melakukan aktivitas di sawah atau hutan mangrove.

2. Spesies kelelawar terkonfirmasi Leptospirosis

Kelelawar merupakan salah satu spesies yang dekat dengan kehidupan manusia. Kelelawar mampu menjadi reservoir beberapa penyakit zoonosis yang fatal bagi manusia. Salah satu penyakit yang ditularkan oleh kelelawar adalah leptospirosis. Leptospirosis merupakan salah satu penyakit zoonosis dengan distribusi global dengan tingkat *incidence rate* yang tergolong tinggi di wilayah tropis (Jie Ciu, 2012).

Pemeriksaan Leptospirosis pada kelelawar yang berhasil dikoleksi di kabupaten Pesawaran menunjukkan hasil negatif. Meskipun demikian, bukan berarti hal ini menjadi terabaikan. Sebuah penelitian yang dilakukan di Madagaskar menyebutkan dari 12 spesies yang diuji Leptospirosis, 11 spesies menunjukkan hasil positif. Salah satu yang menunjukkan hasil positif merupakan genus *Rousettus*. Genus *Rousettus* merupakan salah satu genus kelelawar yang sering kita temui dan berada di sekitar lingkungan manusia. Manusia dapat tertular melalui lingkungan yang tercemar oleh urin hewan terinfeksi. Keberadaan kelelawar di sekitar lingkungan manusia untuk mencari makan maupun buah-

buahan dapat menjadi salah satu faktor risiko penularan leptospirosis. Urin kelelawar dapat terjatuh secara tidak sengaja pada genangan air, sungai, ataupun lingkungan berair lainnya. Aktivitas manusia pada lingkungan tersebut pada nantinya dapat menjadi salah satu cara penularan bakteri *Leptospira* sp. Selain itu, aktivitas berburu kelelawar yang dilakukan manusia juga dapat menjadi salah satu faktor resiko yang harus diwaspadai.

Pencegahan Leptospirosis pada kelelawar dapat dilakukan melalui beberapa cara. Penggunaan sepatu bot ketika melakukan aktivitas di area perkebunan maupun sawah dapat mencegah penularan bakteri *Leptospira* sp. Lingkungan tersebut merupakan lingkungan dengan intensitas aktivitas kelelawar yang cenderung tinggi untuk mencari makan. Selain itu, kontak langsung manusia dengan kelelawar (penangkapan kelelawar) sebaiknya menggunakan APD lengkap untuk mencegah penularan penyakit dari kelelawar, karena leptospirosis dapat menular melalui luka ataupun mukosa tubuh.

3. Spesies tikus terkonfirmasi Hantavirus dan Japanese Encephalitis

Infeksi Hantavirus merupakan salah satu zoonosis yang ditularkan oleh hewan rodensia (hewan pengerat) ke manusia yang mengakibatkan gangguan bagi kesehatan masyarakat, terutama di negara berkembang. Gangguan kesehatan pada manusia dapat berupa kelainan ginjal dan paru-paru, dimulai dengan demam, bintik peredaran darah pada muka, sakit kepala, kemudian hipotensi, oliguria (sedikit buang air kecil), lalu diuretic (sering buang air kecil). Angka kematian dapat mencapai 12% (Vapalahti et al. 2003; Goeijenbier et al. 2015).

Hantavirus tidak ditularkan melalui vektor serangga melainkan melalui tikus dan rodensia lainnya. Penularan Hantavirus ke manusia dapat terjadi baik melalui kontak dengan hewan reservoir rodensia yang terinfeksi atau kontak dengan ekskresinya seperti saliva, urin atau feses. Ektoparasit seperti kutu atau caplak dapat berperan penting sebagai sumber penularan Hantavirus baik dari hewan ke hewan maupun dari hewan ke manusia (Houck et al. 2001 dalam Sendow, 2016).

Kontak dengan ekskresi rodensia dapat terjadi melalui area yang terkontaminasi atau melalui gigitan hewan reservoir yang terinfeksi. Penularan pada manusia juga dapat terjadi melalui aerosol dari debu atau benda-benda yang telah terkontaminasi oleh urin dan feses rodensia yang mengandung Hantavirus (Jonsson et al. 2010 dalam Sendow, 2016).

Hasil pengujian yang menunjukkan hasil positif pada spesies *Rattus tiomanicus* dan *Rattus exulans* yang berada di ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman dan Pantai Jauh Pemukiman. Belum ada referensi khusus yang menyebutkan bahwa tikus jenis ini sebagai

reservoir Hantavirus, akan tetapi jenis lain tapi masih dalam genus yang sama. Meskipun data spesies rodensia yang membawa Hantavirus belum teridentifikasi secara menyeluruh, namun dengan perubahan iklim dan ekologi, maka tidak menutup kemungkinan penularan Hantavirus antar spesies tikus yaitu dari spesies tikus yang telah teridentifikasi ke spesies yang baru teridentifikasi yang berperan sebagai induk semang reservoir Hantavirus. Perubahan iklim akan mempengaruhi penyebaran dan dinamika kejadian penyakit termasuk infeksi Hantavirus yang ditularkan oleh rodensia. Dengan demikian, faktor lingkungan akan menjadi penyebab utama penyebaran penyakit Hantavirus baik antar rodensia maupun dari rodensia ke manusia.

Perilaku dan jenis pekerjaan atau kegiatan manusia berpengaruh terhadap tingkat kejadian infeksi Hantavirus misalnya pekerja di hutan yang tidak menggunakan sepatu dan masker, orang yang tidur di rerumputan, para pembajak sawah atau para petani yang sehari-harinya bekerja di sawah tanpa menggunakan pelindung. Hal ini didukung oleh penelitian (Oldal et al.2014, daam Sendow, 2016) yang menemukan antibodi terhadap virus Dobrava-Belgrade (DOBV) dan Puumala (PUUV) pada pekerja hutan di Hongaria. Dari informasi tersebut di atas dapat diasumsikan bahwa infeksi Hantavirus akan terus meningkat sejalan dengan perubahan pola hidup manusia tak terkecuali kondisi serupa juga dapat terjadi di Indonesia.

Japanese encephalitis (JE) merupakan salah satu penyakit yang bersifat zoonosis dan mempunyai dampak yang serius bagi kesehatan masyarakat, karena dapat berujung pada kematian (Sendow, 2005).

Meskipun hasil uji laboratorium mengenai penyakit ini menunjukkan hasil negative, sehingga terkonfirmasi tidak adanya kelelawar sebagai reservoir, bukan berarti hal ini menjadi terabaikan. Merebaknya kasus penyakit radang otak (encephalitis) di Malaysia dan Singapura telah menarik perhatian masyarakat luas terutama para pemerhati kesehatan di seluruh dunia.

6.3. Kabupaten Tanggamus

6.3.1. Vektor

6.3.1.1.Fauna nyamuk dan potensi penularan penyakit tular vektor di Kabupaten Tanggamus

Berdasarkan koleksi nyamuk di 6 ekosistem di wilayah Kab. Tanggamus, diperoleh nyamuk sebanyak 35 spesies, yang termasuk ke dalam 6 genus dengan 7662 individu.

Genus yang diperoleh antara lain *Aedes*, *Armigeres*, *Culex*, *Anopheles*, *Lutzia* dan *Mansonia*. Paling sering dijumpai yakni dari genus *Culex* dan termasuk jumlah spesies terbanyak saat penelitian yakni dengan 11 spesies.

Anopheles merupakan genus yang cukup banyak dijumpai ketika penelitian dengan mendapatkan 10 spesies dari genus *Anopheles*. Diantaranya yang paling banyak ditemukan adalah *Anopheles vagus* dengan memperoleh 348 individu. Sedangkan *Anopheles acountitus* mendapatkan 146 individu dan spesies ini telah tercatat sebagai vektor malaria di Kabupaten Tanggamus.

Culex merupakan genus yang jenisnya paling banyak ditemukan di Kabupaten Tanggamus. Total 11 spesies *Culex* yang diperoleh di 6 ekosistem yang diperoleh, meliputi : *Cx.quinquefasciatus*. , *Cx.vishnui*, dan *Cx.tritaeniorhyncus*, *Cx.bitaeniorhyncus*, *Cx.fuscocephalus*, *Cx.gelidus*, *Cx.hutchinsoni*, *Cx.mimulus*, *Cx.pseudovishnui*, *Cx.sitiens* dan *Culex whitei*.

Aedes merupakan genus yang cukup mendapatkan perhatian di dalam studi ini. Tercatat 4 spesies *Aedes* berhasil dikoleksi di 6 ekosistem di Kabupaten Tanggamus, yaitu *Ae.aegypti*, *Ae.albolineatus*, *Ae.albopictus* dan *Ae.poicillus*. *Ae.aegypti* dan *Ae. albopictus* merupakan spesies *Aedes* yang masih dominan di kawasan pemukiman.

Armigeres merupakan genus nyamuk yang juga di temukan di semua ekosistem selama penelitian berlangsung. *Ar. subalbatus* merupakan spesies paling dominan dari genus ini yang ditemukan di beberapa ekosistem dengan memperoleh 405 individu selama penelitian. Selain *Ar.subalbatus*, didapatkan pula *Ar.kuchingensis*, *Ar.moultoni* dan *Ar.kesseli*.

Selain itu, beberapa genus juga ditemukan di Kabupaten Tanggamus, meliputi *Malaya genurostris*, *Lutzia fuscus* dan *Lutzia halifaxii*. Namun demikian genus tersebut sampai saat ini belum dilaporkan sebagai penular penyakit di wilayah Kabupaten Tanggamus.

6.3.1.2. Keberadaan *Anopheles* dan potensi penularan malaria

Seluruh spesies yang ditemukan, beberapa spesies *Anopheles* pernah dilaporkan sebagai vektor malaria di Kabupaten Tanggamus yaitu *Anopheles acountitus* dan *Anopheles sundaicus*. Spesies tersebut ditemukan tersebar di seluruh ekosistem tempat koleksi data dilakukan, meliputi hutan dekat pemukiman, hutan jauh pemukiman, non-hutan dekat pemukiman, non-hutan jauh pemukiman, pantai dekat pemukiman dan ekosistem pantai jauh pemukiman. Data yang telah diuji menunjukkan bahwa tidak terdapat sporozoit atau nyamuk *Anopheles* yang positif mengandung sporozoit. Pemeriksaan pathogen

menunjukkan hasil negatif, namun seluruh ekosistem yang diteliti di Kabupaten Tanggamus masih menunjukkan sebagai kawasan reseptif bagi penularan malaria, karena masih terdapat beberapa spesies *Anopheles* yang terduga vektor malaria di Kabupaten Tanggamus.

Informasi Dinas Kesehatan RI (2011) menyatakan bahwa vektor malaria dapat dibagi menjadi tiga tempat perindukan yakni di persawahan, perbukitan/hutan dan pantai/aliran sungai. Lokasi pengambilan data dilakukan 6 ekosistem dan mendapatkan lingkungan yang berbeda, sehingga mendapatkan informasi persebaran setiap spesies dalam setiap ekosistem, *Anopheles acountitus* sering dijumpai pada saat pengambilan data. *Anopheles acountitus* dilaporkan bahwa sering dijumpai pada lingkungan dekat persawahan karena spesies tersebut tempat perindukan di persawahan. *Anopheles acountitus* ditemukan terdistribusi di seluruh tipe ekosistem yang diteliti menunjukkan bahwa nyamuk tersebut mempunyai *range* habitat yang cukup luas, dari kawasan pantai sampai ke hutan yang jauh pemukiman.

Sedangkan untuk nyamuk *Anopheles sundaicus* telah tercatat bahwa spesies tersebut banyak dijumpai di sekitar ekosistem pantai, sehingga untuk spesies tersebut sangatlah spesifik dalam perindukan yang menyangkut dengan keadaan lingkungan sekitar. Wilayah Kabupaten Tanggamus tercatat memiliki 1 desa HCI yang ada di Desa Karang Buah Kecamatan Cukuh Balak Wilayah Puskesmas Putih Doh namun tempat tersebut tidak menjadi tempat penelitian selama di Kabupaten Tanggamus. Namun demikian persebaran kasus malaria sangatlah cepat jika dilihat dari segi hasil tangkapan nyamuk dan nilai kepadatan nyamuk yang berinteraksi dengan manusia

Perilaku menghisap darah *An.acountitus* dan *An.sundaicus* berdasarkan hasil pengamatan, pada penangkapan *Anopheles acountitus* mulai tertangkap setelah pukul 19:00 malam sampai dengan pukul 5 pagi. Puncak kepadatan hinggap ke manusia teridentifikasi antara pukul 24:00-01:00 dengan kepadatan hinggap (MHD) sebesar 0,37 yang terdapat pada ekosistem HJP. Hal tersebut menunjukkan bahwa puncak penularan malaria terjadi pada sekitar tengah malam dengan *range* perilaku menghisap darah sepanjang malam. *Anopheles sundaicus* hanya terdapat di ekosistem pantai saat pengamatan serta tertangkap pada tengah malam hingga pagi, kepadatan nyamuk tersebut terjadi mulai pukul 02:00-04:00. Hal tersebut sesuai dengan yang dikemukakan oleh Mardiana *et al.*(2007) bahwa aktivitas menghisap darah *An.sundaicus* lebih banyak di luar rumah dengan puncak kepadatan pukul 01:00-02:00, sedangkan kepadatan di dalam rumah puncak kepadatan pukul 24:00-01:00. Joshi *et al* (1997) pun menyatakan bahwa *An.acountitus* lebih banyak

menghisap darah di luar rumah dari pada di dalam rumah, puncak kepadatan tertinggi pada tengah malam. Data tersebut menggambarkan bahwa penularan malaria masih mungkin terjadi di wilayah tersebut dan upaya pengendalian vektor malaria masih perlu dilakukan.

6.3.1.3. Kepadatan *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus* dan potensi penularan DBD dan Chik

Penangkapan nyamuk dan survei jentik di wilayah kelurahan di Kabupaten Tanggamus menunjukkan potensi penularan DBD yang rendah, namun Angka Bebas Jentik (ABJ) rata-rata seluruhnya berada dibawah nilai yang ditetapkan Program pengendalian Menurut WHO (1997). Rendahnya ABJ yang terpantau saat dilakukan survei jentik menggambarkan perlunya peningkatan partisipasi aktif masyarakat dalam melakukan pemberantasan sarang nyamuk (PSN). Data BI>35% menunjukkan bahwa potensi penularan tinggi (WHO, 1994). Partisipasi masyarakat yang lemah dalam melakukan PSN akan makin meningkatkan populasi nyamuk *Ae. aegypti*. Peningkatan populasi *Ae. aegypti* merupakan penunjang untuk terjadinya penularan DBD di lokasi setempat.

Pengamatan lapangan menunjukkan bahwa rendahnya Angka Bebas Jentik karena didukung oleh banyaknya tempat-tempat penampungan air (TPA) yang tersedia di masyarakat yang dapat digunakan sebagai habitat berkembangbiakan *Ae. aegypti*. Hasil analisis jenis tempat perkembangbiakan menunjukkan bahwa jentik *Ae. aegypti* dominan pada bak mandi, tempayan, ember, bak WC, drum, saluran air, penampungan dispenser dan lain-lain (padasan, tampungan plastik di tempat pembuangan sampah, dsb). Prosentase tertinggi pada penampungan air yang terdapat jentik adalah pada penampungan dispenser (23,2%) serta bak mandi dan drum (20.9%).

Kebanyakan masyarakat sekitar Desa Pasar Madang tempat pengambilan data DBD termasuk wilayah yang padat, mayoritas masyarakat adalah nelayan serta kurangnya pemahaman mengenai PSN dalam segi keberadaan penampungan air yang dapat dijadikan sebagai tempat perkembangbiakan nyamuk khususnya *Ae. albopictus* dan *Ae. aegypti*.

Breteau Index (BI) dan *House Index* (HI) pada umumnya digunakan untuk menentukan daerah prioritas pengendalian. Menurut Suroso, dkk, (2003) *Breteau Index* merupakan index yang paling baik, karena menunjukkan hubungan antara kontainer positif dengan jumlah rumah. *Breteau index* juga akan mendapatkan profil dan karakter habitat jentik dan sekaligus jumlah serta potensi macam kontainer, sehingga data tersebut dapat digunakan sebagai upaya mengarahkan pemberantasan atau eliminasi jentik.

Menurut WHO 1994, suatu wilayah dengan BI = 20 atau kurang termasuk wilayah yang aman DBD, sedangkan untuk wilayah dengan BI = 50 atau lebih termasuk potensial (berisiko), suatu waktu disitu akan berisiko terjadi penularan DBD. Dengan demikian, kalau distratifikasikan berdasarkan BI-nya, maka BI = 5-20 termasuk risiko rendah, BI = 20-35 termasuk risiko sedang, sedangkan BI = 35-50 termasuk risiko tinggi. Dengan menggunakan *Density figure* (DI) dan House index (HI) menurut Brown (1977), potensi penularan dapat diprediksi. Menurut Brown, penularan DBD efektif terjadi apabila HI > 5 dan DI > 3. (WHO, 1994). Hasil pemeriksaan sampel nyamuk yang positif mengandung virus dengue semakin mendukung bahwa daerah tersebut mempunyai potensi penularan DBD tinggi.

Analisis yang telah dilakukan dalam penelitian di Kabupaten Tanggamus yang dilakukan di Desa Pasar Madang kecamatan Kota Agung Nilai BI 37% yang dalam artian bahwa wilayah tersebut masuk kedalam kategori wilayah yang berisiko tinggi dalam penularan kasus DBD, hal itupun didukung dengan nilai HI 30% dan nilai CI sebesar 15,61% sehingga wilayah tersebut sangat efektif dalam penularan DBD.

6.3.1.4. Potensi penularan Filariasis

Seluruh informasi yang telah diperoleh selama penelitian berlangsung menunjukkan bahwa di wilayah Kabupaten Tanggamus, kasus filariasis di wilayah Provinsi Lampung terjadi 48 kasus filariasis dan salah satu Kabupaten dengan kasus filariasis tertinggi yakni Kabupaten Tanggamus dengan 9 kasus. Data sementara menunjukkan pada hasil penelitian terbaru belum tercatat adanya nyamuk yang positif sebagai vektor filariasis. Meskipun hasil penangkapan nyamuk yang telah dilakukan tidak ditemukan positif sebagai vektor filariasis di daerah tersebut, namun dari seluruh species nyamuk yang berhasil di tangkap wilayah tersebut, beberapa diantaranya berpotensi sebagai vektor filariasis, terutama species *Cx. Quinquefasciatus*. Menurut Masrizal (2013) species *Cx. quinquefasciatus* merupakan pembawa *W. bancrofti* yang mana tempat perindukannya di air kotor dan tercemar.

Usaha perlindungan diri dari gigitan nyamuk penular filariasis yang telah dilakukan oleh warga (baik menggunakan kelambu maupun obat nyamuk bakar) nampaknya perlu dioptimalkan. Meskipun tidak ditemukan adanya nyamuk yang terkonfirmasi positif mengandung cacing filaria, namun peran pemerintah daerah bersama-sama dengan masyarakat setempat didukung dengan sosialisasi secara berkesinambungan dan peningkatan tenaga kesehatan yang telah dilatih untuk mengidentifikasi dan menangani

kasus filariasis diharapkan terus dilakukan guna mendukung kegiatan eliminasi filariasis di daerah tersebut.

6.3.1.5.Potensi penularan Japanese Encephalitis

Konfirmasi pathogen dari sampel nyamuk *Culex spp* di wilayah Kabupaten Tanggamus menunjukkan bahwa di wilayah tersebut belum adanya tanda terdeteksi terjadi penularan *Japanese encephalitis* (JE). Nyamuk yang telah diperiksa sebanyak 5 spesies diantaranya yakni *Cx.tritaeniorhyncus*, *Cx.gelidus*, *Cx.quinquefasciatus*, *Cx.vishnui* dan *Ar.subalbatus*.

Data sekunder menerangkan bahwa tidak ada kasus *Japanese ensepalitis* dalam profil kesehatan Prov.Lampung dan RSUP Abdul Moeloek selama tahun 2014-2015. Namun halnya demikian jika melihat data nyamuk yang tertangkap dan dinyatakan sebagai vektor *Japanese ensephalitis* di wilayah lain, maka besar kemungkinan persebaran JE akan banyak terjadi di wilayah Tanggamus.

Culex tritaeniorhyncus dan *Culex quinquefasciatus* ditemukan tertangkap dengan umpan manusia sejak jam awal penangkapan, yaitu pukul 19:00 sampai pagi hari pukul 05:00. Puncak kepadatan nyamuk *Cx.tritaeniorhyncus* dan *Cx.quinquefasciatus* terjadi pada pukul 01:00-03:00. Hal tersebut menunjukkan bahwa puncak penularan JE terjadi pada sekitar tengah malam dengan *range* perilaku menghisap darah sepanjang malam.

6.3.1. Reservoir

6.3.1.1.Deskripsi Fauna dan Penyakit Tular Reservoir

a. Sebaran Geografis dan Habitat Tikus

Riset Khusus Vektora di Propinsi Lampung berlangsung di tiga kabupaten. Selain kabupaten Lampung Selatan dan Pesawaran, pelaksanaan riset berlangsung di kabupaten Tanggamus. Pelaksanaan riset di kabupaten Tanggamus berhasil mengumpulkan 165 ekor tikus dari enam genus dan 10 spesies.

Tikus merupakan mamalia yang masuk ke dalam family Muridae. Sebanyak 165 ekor tikus dari empat genus dikumpulkan selama pelaksanaan riset. Tikus memiliki adaptasi dengan semua lingkungan terrestrial; mampu hidup pada ketinggian, iklim ekstrim, daerah dengan tutupan vegetasi yang luas maupun daerah tandus (Renata Carvalho de Oliveira, 2014).

Spesies tikus hasil koleksi yaitu *Leopoldamys erwardsi*, *Maxomys rajah*, *Maxomys surifer*, *Maxomys whiteheadi*, *Rattus argentiventer*, *Rattus exulans*, *Rattus* sp., *Rattus tanezumi*, *Rattus tiomanicus*, dan *Sundamys muelleri*.

Dominasi tikus di kabupaten Tanggamus adalah spesies *Rattus tiomanicus*. Presentase keberadaan *R. tiomanicus* adalah 46,67%, diikuti dengan *R. tanezumi* dengan presentase 34,55%, dan *Maxomys rajah* dengan presentase 3,64%. Spesies lain cenderung merata presentase persebarannya.

Koleksi *Rattus tiomanicus* hampir didapatkan di semua ekosistem kecuali pada habitat pantai dekat pemukiman. Tikus *Rattus tiomanicus* selain ditemukan di sekitar perkebunan pepaya dan kelapa juga sering di temukan di perkebunan kakao, lahan persawahan, ladang, semak belukar dan hutan sekunder. Daerah penyebaran utama dari tikus ini adalah di Indonesia (Pulau Jawa, Kalimantan, dan Sumatera), Malaysia, Singapura dan Thailand. Tikus *Rattus tiomanicus* menjadi hama di beberapa daerah di Sumatra terutama mengakibatkan kerusakan pada pertanaman kelapa dan kelapa sawit (Aryata, 2006).

Pada ekosistem non hutan jauh pemukiman, 96,88% spesiesnya merupakan tikus *Rattus tiomanicus*. Dari 100 perangkap yang dipasang, didapatkan 31 ekor tikus *Rattus tiomanicus*. Ekosistem ini memiliki habitat semak belukar, kebun papaya, dan kebun coklat, sehingga sesuai dengan habitat tikus *Rattus tiomanicus*. Hampir seluruh tikus yang didapatkan dalam ekosistem ini diperoleh di dekat aliran air atau sumber air. Termasuk satu individu spesies *Maxomys whiteheadi*. Tikus *Maxomys whiteheadi* didapatkan di perkebunan coklat dekat dengan aliran air yang memiliki tutupan kanopi rapat. *Maxomys whiteheadi* merupakan tikus yang cukup umum dijumpai di hutan-hutan primer yang terganggu di dataran rendah. Salah satu ancaman bagi tikus ini adalah mulai hilangnya habitat hutan dataran rendah yang ada di Sumatra dan Kalimantan (Ruedas, L. 2016).

Presentase tertinggi kedua adalah *Rattus tanezumi* rata-rata didapatkan di ekosistem dekat pemukiman. Tikus *Rattus tanezumi* termasuk ke dalam tikus yang mudah beradaptasi dengan lingkungan serta memiliki toleransi pakan yang tinggi. Selain itu, tikus dianggap sebagai spesies synanthropic karena mampu mengasosiasikan diri dengan manusia. Di area perkotaan, pedesaan, lingkungan dengan kegiatan ekonomi, keberadaan spesies synanthropic komensal cenderung dominan (Renata Carvalho de Oliveira, 2014).

Berdasarkan data IUCN, persebaran *Maxomys rajah* di Indonesia hanya berada di Sumatra dan Kalimantan. Tikus *Maxomys rajah* termasuk kedalam tikus hutan. Keberadaan *Maxomys rajah* mengindikasikan bahwa terjadi perubahan kawasan hutan primer berubah

menjadi hutan sekunder. Berdasarkan penelitian, *Maxomys rajah* didapatkan di hutan sekunder yang jarang teramah oleh aktivitas masyarakat.

Berdasarkan penelitian, tidak didapatkan tikus *Rattus norvegicus* di daerah pemukiman. Hal ini dipengaruhi oleh tidak adanya saluran air atau got sebagai habitat bersarang tikus *Rattus norvegicus* di titik riset yang telah ditentukan. Pada lokasi pengambilan data, hanya dijumpai saluran air yang kering, atau dengan aliran besar yang bermuara ke laut. Padahal sejauh ini tikus *Rattus norvegicus* merupakan reservoir utama penyebab penyakit Leptospirosis.

b. Sebaran Geografis dan Habitat Kelelawar

Keanekaragaman kelelawar dipengaruhi oleh vegetasi penyusun dan kerapatan vegetasi. Presentase persebaran kelelawar di kabupaten Tanggamus didominasi oleh *Cynopterus sphinx* (28,19%), *Cynopterus brachyotis* (18,62%), dan *Cynopterus titthaechilus* (13,30%).

Dominasi *Cynopterus sphinx* merupakan salah satu spesies Megachiroptera yang memiliki distribusi luas dari Pakistan, India, Srilangka, sebelah tenggara China, Semenanjung peninsula malasyia, Sumatera, Jawa, Kalimantan, Sulawesi, pulau Timor, dan kepulauan kecil di kepulauan Malay. Kelelawar ini banyak didapatkan pada habitat kebun kelapa, ladang pepaya, pekarangan yang memiliki pohon jambu air atau sawo. Berdasarkan penelitian tentang perilaku makan codot *Cynopterus* spp. Di Kebun Raya Bogor makanan yang paling disukai codot ialah dedaunan tumbuhan polong-polongan *Bauhinia* dan buah jambu air *Syzigium aquaeum* (Suyanto, 2002).

Kelelawar *Cynopterus brachyotis* menunjukkan daya jelajah spesies ini merata pada semua tempat. Keberadaan yang merata dari semua tempat selain karena daya jelajah yang luas, dimungkinkan karena kebutuhan pakan spesies ini cenderung besar (Amin Asriadi, 2010).

Cynopterus brachyotis termasuk hewan kosmopolit sehingga hampir tersebar di semua ekosistem. Kelelawar *Cynopterus brachyotis* memiliki variasi habitat yang luas, mulai dari hutan hujan primer, hutan sekunder, rawa, mangrove, cultivated area, perkebunan buah, taman, perkotaan, serta mampu beradaptasi dengan baik pada lingkungan pemukiman (KH Tan, 2000).

6.3.1.2. Deteksi Hasil Laboratorium

a. Spesies tikus terkonfirmasi Leptospirosis

Leptospirosis merupakan penyakit *zoonosis* dengan penyebaran luas di dunia. Penyakit ini di temukan di Eropa, Afrika, Australia, Amerika dan Asia. Leptospirosis terdapat di seluruh kepulauan Indonesia. Bakteri Leptospirosis ditemukan pada daerah pantai sampai dengan ketinggian 2000 m, baik pada wilayah pedesaan maupun perkotaan, pada iklim sedang maupun tropis (Depkes, 2005).

Menurut WHO (2003), leptospirosis muncul di musim hujan maupun musim kering, daerah industri/pertanian. Dapat muncul sporadik individual ataupun massal, dapat pula muncul pada kelompok pekerja tertentu seperti pekerja tambang, perkebunan, dan lain-lain sehingga disebut pula penyakit yang berhubungan dengan pekerjaan (*occupational related illness*), selain itu, karena leptospirosis ditularkan melalui perantara air maka dikelompokkan juga dalam *water borne disease*, serta karena pada umumnya *rodent* mempunyai peranan besar dalam penularan leptospirosis maka dikelompokkan *rodent borne disease*. Risiko untuk terpapar tergantung pula pada kondisi lingkungan hidup termasuk perumahan dan hygiene perorangan pada wilayah atau kota yang berbeda (Departemen Kesehatan RI, 2005, *Pedoman Tata Laksana Kasus dan Pemeriksaan Laboratorium Leptospirosis di Rumah Sakit*. Dirjen P2MPLP, Jakarta. WHO, 2003, *Human Leptospirosis: Guidance For Diagnosis, Surveillance And Control*, Geneva.

Sejauh ini tikus merupakan reservoir dan sekaligus penyebar utama penyebab leptospirosis. Beberapa jenis hewan lain seperti sapi, kambing, domba, kuda, babi, anjing dapat terserang leptospirosis, tetapi potensi hewan-hewan ini menularkan leptospirosis ke manusia tidak sehebat tikus. Leptospirosis tidak menular langsung dari pasien ke pasien. Bila berada di aliran darah, bakteri ini bisa menyebar ke seluruh tubuh dan mengakibatkan gangguan khususnya hati dan ginjal (Judarwanto, 2007).

Pemeriksaan positif Leptospirosis di lingkungan hutan dekat pemukiman, non hutan jauh pemukiman, pantai dekat pemukiman, dan pantai jauh pemukiman. Hasil pemeriksaan di ekosistem hutan dekat pemukiman (HDP) positif terhadap *Sundamys muelleri*, ekosistem non hutan jauh pemukiman (NHJP) positif terdapat *Rattus tiomanicus*, ekosistem pantai dekat pemukiman (PDP) positif terhadap *Rattus argentiventer*, dan di ekosistem pantai jauh pemukiman (PJP) positif terhadap *Rattus tiomanicus*. *Rattus exulans* yang merupakan tikus ladang namun berhasil ditangkap di wilayah pemukiman menunjukkan adanya mobilisasi tikus tersebut ke wilayah pemukiman untuk mencari sumber makanan. Hal ini tentu saja menjadi salah satu indikasi bahwa lingkungan pemukiman maupun ladang di sekitar pemukiman terindikasi adanya bakteri Leptospirosis. Hasil positif di ekosistem hutan dekat pemukiman, dimana lokasi tertangkapnya tikus adalah perkebunan coklat dan

sengon menjadi sinyal kewaspadaan dini terhadap warga yang berkerja atau sering melalui daerah itu agar menerapkan perilaku-perilaku pencegahan leptospirosis seperti menggunakan Alat Pengaman Diri (APD) saat bekerja atau melewati daerah perkebunan coklat dan sengon tersebut.

Pemeriksaan di ekosistem hutan dekat pemukiman menunjukkan hasil menarik. Satu sampel *Sundamys muelleri* positif pemeriksaan secara MAT maupun PCR. Lokasi penemuan tikus berada di perkebunan coklat tidak jauh dari pemukiman penduduk dengan tingkat mobilisasi penduduk tinggi sehingga risiko untuk kontak dengan tikus yang terinfeksi leptospirosis juga akan semakin besar.

Pada ekosistem pantai dekat dengan pemukiman, satu sampel yang diperiksa dengan metode PCR menunjukkan satu sampel positif leptospirosis. Spesies yang positif leptospirosis tersebut adalah *Rattus argentiventer*. Ditemukannya tikus yang positif leptospirosis di ekosistem ini menunjukkan adanya potensi penularan leptospirosis di tengah-tengah perkampungan penduduk. Hal ini dapat dijadikan sinyal kewaspadaan dini terhadap masyarakat sekitar agar menerapkan perilaku-perilaku pencegahan leptospirosis. Sedangkan pada ekosistem pantai jauh pemukiman 1 sampel positif leptospirosis pemeriksaan PCR. Spesies yang positif leptospirosis tersebut adalah *Rattus tiomanicus*. Meskipun jauh dari pemukiman penduduk, ditemukannya tikus yang positif leptospirosis di ekosistem ini menunjukkan adanya potensi penularan leptospirosis kepada para petani tambak yang bekerja disana. Hal ini dapat dijadikan sinyal kewaspadaan dini terhadap warga yang berkerja atau sering melalui daerah itu agar menerapkan perilaku pencegahan leptospirosis seperti menggunakan APD sepatu dan sarung tangan saat bekerja atau melewati daerah tambak tersebut.

Upaya pencegahan menurut Chin (2000) antara lain sebagai berikut :

- 1) Memberi penyuluhan kepada masyarakat tentang cara-cara penularan penyakit ini, antara lain tidak berenang atau menyebrangi sungai yang airnya diduga tercemar oleh *leptospira*, serta menggunakan alat-alat pelindung yang diperlukan apabila harus bekerja pada perairan yang tercemar.
- 2) Melindungi para pekerja yang bekerja di daerah perkebunan yang ditemukan tikus positif leptospirosis dengan perlindungan secukupnya dengan menyediakan sepatu boot, sarung tangan dan apron.

- 3) Mengenali tanah dan air yang berpotensi terkontaminasi dan keringkan air tersebut jika memungkinkan.
- 4) Memberantas hewan-hewan pengerat dari lingkungan pemukiman terutama di pedesaan dan tempat-tempat rekreasi.
- 5) Imunisasi diberikan kepada orang yang karena pekerjaannya terpajan dengan *leptospira* jenis serovarian tertentu.
- 6) *Doxycycline* telah terbukti efektif untuk mencegah leptospirosis pada anggota militer dengan memberikan dosis oral 200 mg seminggu sekali selama masa penularan.
- 7) Melakukan kebersihan individu (*personal hygiene*) dan sanitasi lingkungan yaitu usaha yang dapat dianjurkan antara lain dengan mencuci kaki, tangan serta bagian tubuh lainnya dengan sabun setelah bekerja disawah.
- 8) Sanitasi lingkungan dengan membersihkan tempat-tempat yang dapat menjadi habitat atau sarang tikus

b. Spesies tikus terkonfirmasi Hantavirus

Infeksi Hantavirus merupakan penyakit yang ditularkan lewat udara yang telah tercemar oleh kotoran rodensia. Epidemiologi hantavirus masih belum banyak diketahui. Hasil survei serologi pada rodensia telah dilakukan sejak tahun 1984-1985 di pelabuhan kota Padang dan Semarang. Studi kasus lain dilaporkan di Yogyakarta tahun 1989.

Infeksi Hantavirus pertama kali ditemukan pada tahun 1970 dan dikenal sebagai haemorrhagic fever with renal syndrome (HFRS). Penyakit ini ditularkan oleh 80 lebih reservoir, yang terdiri dari 51 spesies rodentia, 7 jenis kelewar (ordo chiroptera) dan 20 jenis shrews and moles (order Soricomorpha). Sembilan genotypes Hantavirus diketahui telah diindentifikasi dari 12 genus rodentia, diantaranya genus Akodon, Calomys, Holochilus, Oligoryzomys, Oxymycterus, Necromys dan Rattus. Dengan semakin meningkatnya jumlah hewan yang mampu bertindak sebagai reservoir Hantavirus, hal ini menjadi perhatian terkait dengan evaluasi resiko dan penanganan yang berbeda sebagai pencegahan penularan terhadap manusia (Renata Carvalho de Oliveira et.al., 2014).

Pemeriksaan Hantavirus terhadap tikus di Kabupaten Tanggamus menunjukkan hasil positif pada uji ELISA di tiga ekosistem yaitu: pada spesies *R.tiomanicus* di ekosistem non hutan jauh pemukiman dan pantai jauh pemukiman, sedangkan *R.tanezumi* di ekosistem pantai dekat pemukiman. Hasil positif pada ekosistem dekat dan jauh pemukiman menjadi salah satu indikasi tingginya resiko penularan di wilayah tersebut. Tikus yang diketahui positif merupakan tikus komensal maupun semi komensal yang dalam

kehidupannya cenderung dekat dan mengikuti aktivitas manusia. Kurangnya tingkat kewaspadaan manusia dapat menjadi salah satu faktor dalam penularan Hantavirus. Salah satu upaya pencegahan dapat dilakukan dengan mengurangi kepadatan tikus baik dengan pengelolaan sampah dengan baik (tidak menyediakan sumber pakan tikus, yang dapat dilakukan dengan cara pengelolaan sampah dengan benar, sanitasi yang baik, maupun dengan struktur rumah yang baik untuk menghindari masuknya tikus ke dalam lingkungan rumah. Keberadaan sumber pakan yang dapat dijangkau tikus di dalam rumah, akan menyebabkan tikus kembali ke tempat tersebut. Tindakan pencegahan yang lain dapat dilakukan dengan menggunakan APD saat melakukan kegiatan di luar rumah yang dapat menyebabkan kontak dengan sekreta tikus.

VII. KESIMPULAN DAN SARAN

7.1. Kesimpulan

- 7.1.1. Survei penangkapan nyamuk di enam ekosistem di Kabupaten Pesawaran menunjukkan bahwa spesies nyamuk sebagai vektor maupun tersangka vektor penyakit tular nyamuk seperti malaria, DBD/Chikungunya, filariasis, dan *Japanese encephalitis* ditemukan di wilayah Kabupaten Pesawaran.
- 7.1.2. Tempat perkembangbiakan tersangka vektor penyakit tular nyamuk banyak ditemukan di wilayah Kabupaten Pesawaran, seperti persawahan, tambak yang terbenkakai, kolam yang tidak terawat dll.
- 7.1.3. Kabupaten Pesawaran mempunyai risiko kemungkinan terjadinya KLB penyakit tular nyamuk, dikarenakan spesies tersangka vektornya di temukan di wilayah Kabupaten Pesawaran.
- 7.1.4. Didapatkan nyamuk sebanyak 7662 ekor yang termasuk kedalam 6 genus (*Aedes*, *Armigeres*, *Anopheles*, *Culex*, *Mansonia* dan *Lutzia*) dalam 35 spesies yang tersebar di 6 ekosistem di wilayah Kabupaten Tanggamus.
- 7.1.5. Konfirmasi vektor penyakit Malaria, DBD/Chikungunya, Filariasis serta JE belum adanya data yang menunjukkan hasil positif dari data sementara, sehingga masih menunggu konfirmasi hasil laboratorium selanjutnya.
- 7.1.6. Setiap kasus penyakit yang ditimbulkan oleh nyamuk di Kabupaten Tanggamus pemerinthan setempat menerapkan metode penanggulangan dengan cara pemberian kelambu gratis ke setiap desa, pemberian larvasida kimiawi, melakukan fogging serta mengajak masyarakat untuk fokus memperhatikan lingkungan sekitar yang menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk.
- 7.1.7. Dalam kegiatan pengumpulan data di kabupaten Lampung Selatan didapat dimana jumlah tikus yang didapatkan sebanyak 149 ekor tikus, yang terdiri dari 7 spesies terdiri dari tiga genus, data kelelawar yang didapat sebanyak 186 ekor yang terdiri dari tiga belas spesies dengan sepuluh genus.
- 7.1.8. Konfirmasi laboratorium yang dilakukan pada spesimen tikus di Kabupaten Lampung Selatan dimana hasil uji MAP Lepto dan PCR Lepto tidak yang positif, sementara hasil konfirmasi laboratorium untuk uji ELISA hantavirus didapat hasil positif pada ekosistem Non Hutan Pemukiman (NHJP) sebanyak tiga spesies. Untuk konfirmasi laboratorium uji ELISA kelelawar semuanya negatif.

- 7.1.9. Berdasarkan konfirmasi laboratorium tikus yang berpotensi sebagai penular hanta virus khususnya di kabupaten Lampung Selatan yaitu *Sundamys Mueleri*, *Rattus tiomanicus* dan *Maxomys surifer*. Sedangkan untuk kelelawar yang dikonfirmasi laboratorium semuanya negatif.
- 7.1.10. Pemeriksaan MAT dan PCR pada tikus di Kabupaten Pesawaran ditemukan 2 jenis tikus yang terkonfirmasi sebagai reservoir penyakit Leptospirosis dan Hantavirus yaitu *Rattus tiomanicus* pada ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman dan Pantai Jauh Pemukiman.
- 7.1.11. *Rattus tiomanicus* juga terkonfirmasi sebagai reservoir Hantavirus pada ekosistem Non Hutan Jauh Pemukiman dan Pantai Jauh Pemukiman berdasarkan uji lab Elisa.
- 7.1.12. *Rattus exulans* terkonfirmasi Hantavirus pada ekosistem Pantai Jauh Pemukiman.
- 7.1.13. Pemeriksaan reservoir leptospirosis di Kabupaten Pesawaran mendapatkan satu spesies tikus positif, yaitu *Rattus tiomanicus*, dan di Kabupaten Tanggamus mendapatkan tiga spesies tikus positif berdasarkan hasil pemeriksaan MAT dan PCR, yaitu *Sundamys muelleri*, *Rattus tiomanicus* dan *Rattus tanezumi*.
- 7.1.14. Spesies tikus yang teridentifikasi positif leptospirosis selama studi berlangsung berdasarkan uji MAT atau uji PCR adalah *Sundamys muelleri*, *Rattus tiomanicus*, dan *Rattus argentiventer*. Sebelumnya, (*Sundamys muelleri*, *Rattus tiomanicus*, dan *Rattus argentiventer*) ketiga spesies ini belum pernah dilaporkan sebagai reservoir leptospirosis di Kabupaten Tanggamus.
- 7.1.15. Spesies kelelawar yang teridentifikasi positif Japanese Encephalitis selama studi berlangsung berdasarkan uji Elisa hasilnya negatif untuk Kabupaten Tanggamus.

7.2. Saran

- 7.2.1. Kegiatan intervensi yang dapat meningkatkan pengetahuan masyarakat dan meningkatkan kepedulian masyarakat terhadap pencegahan terjadinya penularan penyakit tular nyamuk dapat meningkat.
- 7.2.2. Terkonfirmasinya kedua jenis tikus sebagai reservoir penyakit leptospirosis dan Hantavirus sebaiknya perlu adanya upaya pencegahan seperti memperbaiki pola hidup manusia terhadap lingkungan. Karena perubahan iklim dan lingkungan dapat mempengaruhi penyebaran tikus sebagai reservoir penyakit.

DAFTAR PUSTAKA

- Asriadi, A., 2010. *Kelimpahan, Sebaran dan Keanekaragaman Jenis Kelelawar (chiroptera) pada beberapa Goa Dengan Pola Pengelolaan Berbeda di Kawasan Karst Gombang Jawa Tengah*. Universitas Islam Negeri Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Bahmanyar, M. & Cavanaugh, D.C., 1976. *Plague Manual*, Geneva: World Health Organization.
- Barodji et al., 1999. Beberapa Aspek Bionomik Filariasis *Anopheles flavirostris* Ludlow di Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur, NTT. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 26(1), pp.36–46.
- Barreto, M.L., Teixeira, M.G. & Carmo, E.H., 2006. Infectious Diseases Epidemiology. *Journal of Epidemiology Community Health*, 60(3), pp.192–195.
- Bi, Z., Formenty, P.B. & Roth, C.E., 2008. Hantavirus Infection: a review and global update. *J Infect Developing Countries*, 2(1), pp.3–23.
- BPS Kab. Lamsel, 2016. *Kabupaten Lampung Selatan dalam Angka*, Kalianda: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan.
- BPS Kab. Lamsel, 2015a. *Kecamatan Bakauheni dalam Angka*, Kalianda: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan.
- BPS Kab. Lamsel, 2015b. *Kecamatan Penengahan dalam Angka*, Kalianda: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan.
- BPS Kab. Lamsel, 2015c. *Kecamatan Rajabasa dalam Angka*, Kalianda: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan.
- BPS Kab. Lamsel, 2015d. *Kecamatan Sidomulyo dalam Angka*, Kalianda: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan.
- BPS Kab. Lamsel, 2015e. *Kecamatan Tanjungbintang dalam Angka*, Kalianda: Badan Pusat Statistik Kabupaten Lampung Selatan.
- BPS Kab. Pesawaran, 2016. *Kabupaten Pesawaran dalam Angka*, Gedung Tataan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran.
- BPS Kab. Pesawaran, 2015a. *Kecamatan Gedung Tataan dalam Angka*, Gedung Tataan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran.
- BPS Kab. Pesawaran, 2015b. *Kecamatan Padang Cermin dalam Angka*, Gedung Tataan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran.
- BPS Kab. Pesawaran, 2015c. *Kecamatan Tegineneng dalam Angka*, Gedung Tataan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran.
- BPS Kab. Pesawaran, 2015d. *Kecamatan Teluk Pandan dalam Angka*, Gedung Tataan: Badan Pusat Statistik Kabupaten Pesawaran.
- BPS Kab. Tanggamus, 2016. *Kabupaten Tanggamus dalam Angka*, Kota Agung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus.
- BPS Kab. Tanggamus, 2015a. *Kecamatan Gisting dalam Angka*, Kota Agung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus.

- BPS Kab. Tanggamus, 2015b. *Kecamatan Gunung Alip dalam Angka*, Kota Agung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus.
- BPS Kab. Tanggamus, 2015c. *Kecamatan Kota Agung dalam Angka*, Kota Agung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus.
- BPS Kab. Tanggamus, 2015d. *Kecamatan Limau dalam Angka*, Kota Agung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus.
- BPS Kab. Tanggamus, 2015e. *Kecamatan Wonosobo dalam Angka*, Kota Agung: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanggamus.
- Brug, V.D., 1997. Malaria in Batavia. *Tropical Medicine and International Health*, 2(9), pp.892–902.
- Campbell, G.L. et al., 2011. Estimated Global Incidence of Japanese Encephalitis: a Systematic Review. *Bulletin of World Health Organization*, 89, pp.766–774. Available at: <http://www.who.int/bulletin/volumes/89/10/10-085233/en/>.
- CDC, 1995. *Methods for Trapping and Sampling Small Mammals for Virologic Testing*, Centers for Disease Control and Prevention.
- Corbet, G.B. & Hill, J.E., 1992. The Annals of Indomalayan Region, A Systematic Review.
- Dinkes Kab. Lamsel, 2015. *Profil Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan*, Kalianda: Dinas Kesehatan Kabupaten Lampung Selatan.
- Dinkes Kab. Pesawaran, 2015. *Profil Kesehatan Kabupaten Pesawaran*, Gedung Tataan: Dinas Kesehatan Kabupaten Pesawaran.
- Dinkes Kab. Tanggamus, 2015. *Profil Kesehatan Kabupaten Tanggamus*, Kota Agung: Dinas Kesehatan Kabupaten Tanggamus.
- Dinkes Prov. Lampung, 2015a. *Evaluasi Bidang P2PL Dinas Kesehatan Provinsi Lampung*, Bandar Lampung: Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Dinkes Prov. Lampung, 2014. *Laporan Investigasi Peningkatan Kasus Malaria Di Kabupaten Pesawaran Propinsi Lampung Tahun 2013*, Bandar Lampung.
- Dinkes Prov. Lampung, 2015b. *Profil Kesehatan Provinsi Lampung*, Bandar Lampung: Dinas Kesehatan Provinsi Lampung.
- Ditjen P2&PL, 2008a. *Epidemiologi Penyakit Kaki Gajah (Filariasis) di Indonesia: Buku 2*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen P2&PL, 2012. *Pedoman Pengendalian Demam Chikungunya* 2nd ed., Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen P2&PL, 2008b. *Peta Distribusi Vektor Malaria di Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Ditjen P2&PL, 2010. *Rencana Nasional Program Akselerasi Eliminasi Filariasis di Indonesia 2010-2014*, Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Elyazar, I.R.F. et al., 2013. The Distribution and Bionomics of Anopheles Malaria Vector Mosquitoes in Indonesia. *Advances in Parasitology*, 88, pp.173–266.
- Erlanger, T.E. et al., 2009. Past, Present, and Future of Japanese Encephalitis. *EID Journal*, 15(1). Available at: http://wwwnc.cdc.gov/eid/article/15/1/08-0311_article.htm.

- FAO, 2010. Global Forest Resources Assessment.
- FAO, 2011. *Investigating the Role of Bats in Emerging Zoonoses*, Roma: FAO.
- Gerberc, E.J., 1970. Manual for Mosquito Rearing and Experimental Techniques. *AMCA Bulletin*, 5, pp.1–91.
- Hadi, U.K., 1999. *Penanganan Japanese Encephalitis ditinjau dari segi Epidemiologi*, Bogor: Fakultas Kedokteran Hewan IPB.
- Herbreteau, V., Jittapalopong, S. & Rerkamnuaychoke, W., 2011. *Protocols for field and laboratory rodent studies*, Kasetsart University Press.
- Ibrahim, I.N. & Ristiyanto, 2005. Penyakit Bersumber Rodensia (Tikus dan Mencit) di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 4(3), pp.308–319.
- Kari, K., Liu, W. & Gautama, K., 2006. A Hospital Based Surveillance for Japanese Encephalitis in Bali, Indonesia. *BMC Medicine*, 4(8).
- Kemenkes, 2012. *Pusat Data dan Informasi*, Jakarta.
- Keppres RI, 1999. Undang-undang Republik Indonesia Nomor 41 Tahun 1999 tentang Kehutanan.
- Kholis, E., Achmadi, U.F. & Soemardi, T.P., 2012. Tambak terlantar sebagai tempat perindukan nyamuk di daerah endemis malaria (penyebab dan penanganannya). *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 10(2), pp.54–63.
- Kirnowardoyo, 1991. Penelitian vektor malaria yang dilakukan oleh institusi kesehatan tahun 1975-1990. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 19(4), pp.24–32.
- Komisi Nasional Zoonosis, 2012. *Rencana Strategis Nasional Pengendalian Zoonosis Terpadu 2012-2017.*, Jakarta: Komisi Nasional Pengendalian Zoonosis Republik Indonesia.
- Krantz, G.W., 1978. *A Manual of acarology* 2nd ed. Oregon State University, ed., Corvallis: Texas Tech University Press.
- Marbati & Ismanto, 2011. Identifikasi Tikus (Hasil Penelitian di Laboratorium Mamalia Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia, Jakarta). *BALABA*, 7(2), p.47.
- O'Connor, C.T. & Soepanto, A., 1999. *Kunci Bergambar Nyamuk Anopheles Dewasa di Indonesia*, Jakarta: P2M PL, Departemen Kesehatan RI.
- O'Connor, C.T. & Sopa, T., 1981. *Checklist of the Mosquitoes of Indonesia*, Jakarta: A Special Publication of the U.S. Naval Medical Unit No. 2.
- Odum, E.P., 1971. *Fundamentals of Ecology* 3rd ed., Philadelphia: WB Saunders.
- Ompusunggu, S. et al., 2008. Confirmation of Japanese Encephalitis as an Endemic Human Disease through Sentinel Surveillance in Indonesia. *The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, 79(6), pp.963–970.
- Prasetyo, P.N., Sephy, N. & Hesti, L.T., 2011. *Jenis-Jenis Kelelawar Khas Agroforest Sumatera*, Bogor: World Agroforest Centre-ICRAF.
- PREDICT, 2013. *Protocol Bat and Rodent Sampling Methods*,
- Priyambodo, S., 1995. *Pengendalian Hama Tikus Terpadu*, Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rampengan, N.H., 2006. Japanese Encephalitis. *Jurnal Biomedik*, 8(2).

- Simpson, 1977. Too Many Lines: The Limits of the Oriental and Australian Zoogeographic Regions. *Proceedings of the American Philosophical Society*, 121(2), pp.107–120.
- Srinivasulu, C. et al., 2010. A Key to The Bats (Mammalia: Chiroptera) of South Asia. *JoTT Monograph*, 2(7), pp.1001–1076.
- Struebig, M. & Sujarno, R., 2006. Forest bat surveys using harp-traps. A Series of Expeditions studying the conservation of bats in Indonesian Borneo. In *Bat International Conservation*.
- Sukachev, N. V, 1944. On Principle of Genetic Classification in Bioeontology, Translated and Condensed by F. Raney and R. Daubenmir. *Ecology*, pp.364–367.
- Sukowati, S., Shinta & Suwito, 2011. Beberapa aspek perilaku vektor malaria nyamuk *Anopheles sundaicus* di Lampung Sumatera.
- Suroso, T., 1996. Dengue Hemorrhagic Fever in Indonesia: Epidemiological Trend and Development of Control Policy. *Dengue Bulletin*, 20.
- Sushanti, I. et al., 1998. Fauna *Anopheles* di daerah pantai bekas hutan mangrove Kecamatan Padang Cermin Kabupaten Lampung Selatan. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 26(1).
- Sutaryo, 2004. *Dengue*, Yogyakarta: Medika.
- Suwito, 2010. *Bioekologi spesies Anopheles di Kabupaten Lampung Selatan dan Pesawaran (keragaman, karakteristik habitat, kepadatan, perilaku dan distribusi spasial)*. Institut Pertanian Bogor.
- Suyanto, A., 2001a. *Kelelawar di Indonesia*, Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.
- Suyanto, A., 1999. Pengelolaan Koleksi Mamalia. In Y. R. Suhardjono, ed. *Buku Pegangan Pengelolaan Zoologi*. Bogor: Balai Penelitian dan Pengembangan Zoologi, Pusat Penelitian dan Pengembangan Biologi LIPI.
- Suyanto, A., 2001b. Penuntun Identifikasi Tikus di Jawa (Field Guide of Rats From Java). *Fauna Indonesia*, 5(1), pp.7–25.
- Suzuki, T. et al., 1981. Studies on Malayan filariasis in Bengkulu (Sumatera), Indonesia with special reference to vector confirmation. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 12(1), pp.47–54.
- Tansley, A.G., 1935. The Use and Abuse of Vegetational Concepts and Terms. *Ecology*, 16(3), pp.284–307.
- Toboada, O., 1967. *Medical entomology*, Maryland: Naval Medical School National Naval Medical Center bathesda.
- Ucar, 2014. Climate Change and Vector –Borne Disease. *UCAR center for Science Education*. Available at: <http://scied.ucar.edu/longcontent/climate-change-and-vector-borne-disease> [Accessed July 1, 2014].
- US CDC, 2014. Zoonotic Disease: When Humans and Animals Intersect. Available at: <http://www.cdc.gov/24-7/pdf/zoonotic-disease-factsheet.pdf> [Accessed May 11, 2014].
- Verhave, J.P., 1990. *Swellengrebel and Species Sanitation, The Design of an idea in Environmental Measures for Malaria Control in Indonesia: An Historical Review on Species Sanitation* W. Takken et al., eds., Wageningen Agricultural University.

- Wang, L.F. et al., 2000. The exceptionally large genome of Hendra virus: Support for creation of a new genus within the family Paramyxoviridae. *J virology*, 74(21), pp.9972 – 9979.
- West, G., Heard, D. & Caulkett, N., 2007. *Zoo Animal & Wildlife : Immobilization and Anesthesia* 1st ed., Blackwell Publishing.
- WHO, 2014. Chikungunya. *World Health Organization*. Available at: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs327/en/>. 2014.
- WHO, 2011. *Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever* Revised an., World Health Organization Regional Office for South East Asia.
- WHO, 2002. *Guidelines for the production and control of Japanese encephalitis vaccine (live) for human use. WHO Technical Report Series, No. 910*,
- WHO, 2013. *Malaria entomology and vector control, guide for participants*, Malta: WHO Press.
- WHO, 1975. *Manual on practical entomology in malaria*, Geneva: World Health Organization.
- Wibowo, 2010a. Epidemiologi Hantavirus di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, Suplemen, pp.44–49.
- Wibowo, 2010b. Sejarah Chikungunya di Indonesia, Suatu Penyakit ke Re-emerging? *Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, XX(Suplemen).
- Widarso et al., 2000. Kesiagaan kesehatan dalamantisipasi penyebaran virus Nipah di Indonesia. In *Diskusi panel “Penyakit Japanese Encephalitis (JE) di Indonesia” Badan Litbang Pertanian, Puslitbang Peternakan*. Jakarta, 16 Mei 2000.
- Widarso, H.S. et al., 2002. Current Status on Japanese Encephalitis in Indonesia. In *Annual Meeting of the Regional Working Group on Immunization in Bangkok*. Thailand, 17-19 June 2002.
- Winoto, I. et al., 1995. Penelitian serologis Japanese Encephalitis pada Babi dan Kelelawar di Sintang, Kalimantan Barat. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 23(3).