LAPORAN AKHIR

RISET KHUSUS VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

PROVINSI JAMBI

TAHUN 2017

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan

Kementerian Kesehatan Republik Indonesia

2017

SAMBUTAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA UNTUK RISET KHUSUS VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT TAHUN 2017

Assalamualaikum wr.wb.
Salam sejahtera bagi kita semua,

Puji syukur kita panjatkan ke hadirat Allah SWT, atas terselesaikannya laporan Rikhus Vektora tahun 2017. Laporan ini merupakan lanjutan dari kegiatan Rikhus Vektora tahun 2015 & 2016, sebagai pemutakhiran data Vektor dan Reservoir Penyakit untuk dasar pengendalian penyakit zoonosis khususnya penyakit tular vektor dan reservoir (*new and re-emerging infc. diseases*) di Indonesia, saya nilai sangat strategis.

Riset khusus vektor dan reservoir penyakit 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 di masa mendatang, harus tetap terpelihara baik. Hal ini diharapkan dapat memperkokoh program pembangunan kesehatan berkelanjutan selama 5 tahun ke depan dalam masa pemerintahan kabinet kerja 2015-2020.

Laporan 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 1976. 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 di 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, namun 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 terlaporkan di daerah tersebut.

Dengan terbitnya laporan Rikhus Vektora, diharapkan dapat dimanfaatkan untuk menyusun strategi dan sistem kewaspadaan dini untuk pencegahan penularan penyakit bersumber binatang, khususnya penyakit tular vektor dan reservoir. 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 barokatuh. Terima kasih.

Jakarta, November 2017
Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Kementerian Kesehatan RI

dr. Siswanto, MHP, 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 2017

Assalamualaikum wr.wb.
Salam sejahtera bagi kita semua,

Puji dan syukur marilah kita panjatkan kehadirat Alloh swt atas berkah, rahmat dan hidayah-Nya kami dapat menyelesaikan pelaksanaan dan laporan Rikhus Vektora tahun 2017. 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, teridentifikasinya vektor dan reservoir penyakit baru/belum terlaporkan, 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 survey khususnya, terkait dengan potensi penyakit tular vektor dan reservoir di wilayah masing-masing, upaya peningkatan kewaspadaan dini, upaya penanggulangan 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 Riau, Provinsi Jambi, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Provinsi Kalimantan Tengah, Provinsi Bali, Provinsi Sulawesi Selatan, serta Provinsi Papua Barat 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 sempurnakan 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 2017
Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan
Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP)
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Kementerian Kesehatan, R.I.

Joko Waluyo, ST, 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 III telah berhasil dilaksanakan di tujuh provinsi pada tahun 2017. 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. Siswanto, 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 Riau, Jambi, Daerah Istimewa Yogyakarta, Kalimantan Tengah, Sulawesi Selatan, Bali, dan Papua Barat yang mengijinkan pelaksanaan Rikhus Vektora di wilayah tersebut
5. Bupati/Walikota di kabupaten dan kota lokasi pengumpulan data yang telah mengijinkan pelaksanaan Rikhus Vektora di wilayah kabupaten tersebut.
6. Kepala Dinas Kesehatan Provinsi lokasi pengumpulan data yang telah mengijinkan, memfasilitasi prasarana/sarana dan data dalam pelaksanaan Rikhus Vektora

7. Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten/kota lokasi pengumpulan data yang telah mengijinkan, memfasilitasi prasarana/sarana dan data dalam pelaksanaan Rikhus Vektora
8. Kepala Puslitbang Biologi LIPI, Kepala Badan Informasi Geospasial, Kepala LAPAN, Direktur Jenderat 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; Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan 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 2017
9. Tim Validator dan Tim Pakar Rikhus Vektora yang telah bekerja keras untuk keberhasilan pelaksanaan Rikhus Vektora
10. Semua pihak yang mendukung, mendampingi, membina dan mengarahkan Rikhus Vektora dari perencanaan, proses, pelaporan dan disiminasi.

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.

Wassalamu'alaikum warahmatullahi wa barokaatuh. Terimakasih

Salatiga, November 2017
Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan
Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP),
Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan
Kementerian Kesehatan, R.I.

SURAT KEPUTUSAN PENELITIAN

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
NOMOR HK.02.02/MENKES/205/2015

TENTANG
TIM RISET KHUSUS VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT

DENGAN RAHMAT TUHAN YANG MAHA ESA

MENTERI KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA,

Menimbang :

a. bahwa Indonesia belum memiliki data yang lengkap mengenai vektor dan reservoir penyakit sehingga perlu dilakukan riset khusus vektor dan reservoir penyakit skala nasional;
b. bahwa untuk melaksanakan riset khusus vektor dan reservoir penyakit yang efektif, efisien, terpadu, dan terintegrasi baik di tingkat pusat maupun daerah, perlu membentuk Tim Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit;
c. bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud dalam huruf a dan huruf b, perlu menetapkan Keputusan Menteri Kesehatan tentang Tim Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit;

Mengingat :

1. Undang-Undang Nomor 18 Tahun 2001 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, dan Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Tahun 2002 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4219);
2. Undang-Undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);
3. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 1995 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3609);
4. Peraturan Presiden Republik Indonesia Nomor 72 Tahun 2012 tentang Sistem Kesehatan Nasional (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2012 Nomor 193);
5. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 791/Menkes/SK/VII/1999 tentang Koordinasi Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;

6. Keputusan . . .

6. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1179A/Menkes/SK/X/1999 tentang Kebijakan Nasional Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
7. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 374/Menkes/Per/III/2010 tentang Pengendalian Vektor;
8. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 681/Menkes/Per/VI/2010 tentang Riset Kesehatan Nasional;
9. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 1144/Menkes/PER/VIII/2010 Tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2010 Nomor 585), sebagaimana telah diubah dengan Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 35 Tahun 2013 (Berita Negara Republik Indonesia Tahun 2013 Nomor 741);

MEMUTUSKAN:

Menetapkan : KEPUTUSAN MENTERI KESEHATAN TENTANG TIM RISET KHUSUS VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT.

KESATU : Tim Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit, selanjutnya disebut Tim Vektora.

KEDUA : Susunan organisasi dan keanggotaan Tim Vektora sebagaimana dimaksud Diktum Kesatu tercantum dalam lampiran yang merupakan bagian tidak terpisahkan dari Keputusan ini.

KETIGA : Tim Vektora sebagaimana dimaksud dalam Diktum Kedua memiliki tugas, sebagai berikut:

a. Tim Penasehat:
   memberikan nasehat, saran dan pertimbangan kepada Tim dalam rangka menyukseskan pelaksanaan Riset Khusus Vektora.
b. Tim Pengarah:
   1. menetapkan kebijakan teknis;
   2. menetapkan metodologi penelitian;
   3. membahas masalah strategis;
   4. memberikan arahan untuk keberhasilan dan pemanfaatan hasil penelitian;
   5. mengatur pelaksanaan dan melakukan pengawasan;
   6. melaporkan pelaksanaan studi diet total; dan
   7. memberikan rekomendasi kepada Menteri berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh.

c. Penanggung . . .

c. Penanggung Jawab:
   1. bertanggung jawab secara umum pelaksanaan kegiatan;
   2. mengkoordinasikan dengan ketua pelaksana dalam menentukan aturan-aturan khusus pada kegiatan; dan
   3. menentukan kebijakan-kebijakan mengenai pelaksanaan kegiatan.

d. Tim Pakar:
   1. memberikan masukan ilmiah dari proposal, protokol, dan pelaksanaan serta analisis data, diseminasi, dan utilisasi; dan
   2. memberikan rekomendasi penegakan kaidah ilmiah.

e. Tim Teknis:
   1. menyusun rencana kerja penelitian;
   2. menyusun pedoman kerja dan pengolahan data;
   3. menyusun metodologi Rikhus Vektora;
   4. menyusun rancangan instrumen melalui uji coba;
   5. menyusun protokol;
   6. melaksanakan sosialisasi;
   7. melaksanakan pelatihan;
   8. melaksanakan pengumpulan, pengolahan, dan analisis data;
   9. melakukan pengawasan pelaksanaan teknis pengumpulan data;
   10. melaksanakan pemeriksaan spesimen;
   11. melakukan diseminasi dan publikasi Rikhus Vektora;
   12. menyusun laporan kegiatan;
   13. melaporkan kegiatan dan hasil Rikhus vektora;
   14. mengusulkan rekomendasi teknis kepada Tim Pengarah; dan
   15. melakukan koordinasi teknis dengan lembaga riset terkait.

f. Tim Manajemen terdiri atas:
   I. Tim Manajemen Pusat:
      1. melaksanakan dukungan manajerial mulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, monitoring, evaluasi, dan pelaporan kegiatan skala nasional;
      2. melaksanakan kesekretariatan dan tata usaha;
      3. melaksanakan manajemen data;

4. melaksanakan . . .

4. melaksanakan administrasi keuangan;
5. melaksanakan dokumentasi dan diseminasi;
6. melaksanakan dukungan hukum dan kerja sama;
7. melaksanakan dukungan manajemen logistik Rikhus Vektora meliputi penyiapan, penyimpanan, pemeliharaan, serta pengawasan distribusi dan pemanfaatan logistik; dan
8. melakukan koordinasi dengan kementerian/lembaga terkait.

II. Tim Operasional:
1. melaksanakan dukungan manajerial dimulai dari perencanaan, pengorganisasian, pelaksanaan, monitoring dan evaluasi pada kegiatan skala provinsi;
2. menyusun rencana kerja pengelolaan administrasi penelitian;
3. menyusun pedoman kerja pengelolaan administrasi penelitian;
4. melaksanakan administrasi keuangan dan menyusun pertanggungjawaban keuangan;
5. melaksanakan administrasi ketenagaan;
6. melaksanakan administrasi pengadaan sarana dan logistik Rikhus Vektora; dan
7. menyusun dan melaporkan laporan kegiatan.

g. Tim Riset Wilayah.

KEEMPAT : Tim Manajemen Pusat sebagaimana dimaksud dalam Diktum Ketiga huruf f angka romawi I berkedudukan di Sekretariat Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

KELIMA : Tim Operasional sebagaimana dimaksud dalam Diktum Ketiga huruf f angka romawi II berkedudukan di Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit.

KEENAM : Ketentuan lebih lanjut mengenai Tim Riset Wilayah sebagaimana dimaksud dalam Diktum Ketiga huruf g ditetapkan dengan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

KETUJUH . . .

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA

KETUJUH : Tim Vektora sebagaimana dimaksud dalam Diktum Kedua memiliki kewajiban:
a. mempertanggungjawabkan pelaksanaan seluruh kegiatan penelitian kepada Menteri Kesehatan melalui Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan; dan
b. menyampaikan laporan akhir penelitian kepada Menteri Kesehatan melalui Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

KEDELAPAN : Dalam melaksanakan tugas sebagaimana dimaksud dalam Diktum Ketiga, Tim Teknis dan Tim Manajemen berkewajiban menyampaikan laporan secara berkala paling sedikit 1 (satu) kali dalam 1 (satu) tahun kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

KESEMBILAN : Tim Vektora sebagaimana dimaksud dalam Diktum Kesatu bertugas untuk tahun 2015 hingga tahun 2017.

KESEPULUH : Segala pembiayaan yang timbul sebagai akibat dari pelaksanaan tugas Tim Vektora dibebankan pada Daftar Isian Penggunaan Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun Anggaran 2015 sampai dengan Tahun Anggaran 2017.

KESEBELAS : Keputusan Menteri ini berlaku untuk Tahun Anggaran 2015 sampai dengan Tahun Anggaran 2017.

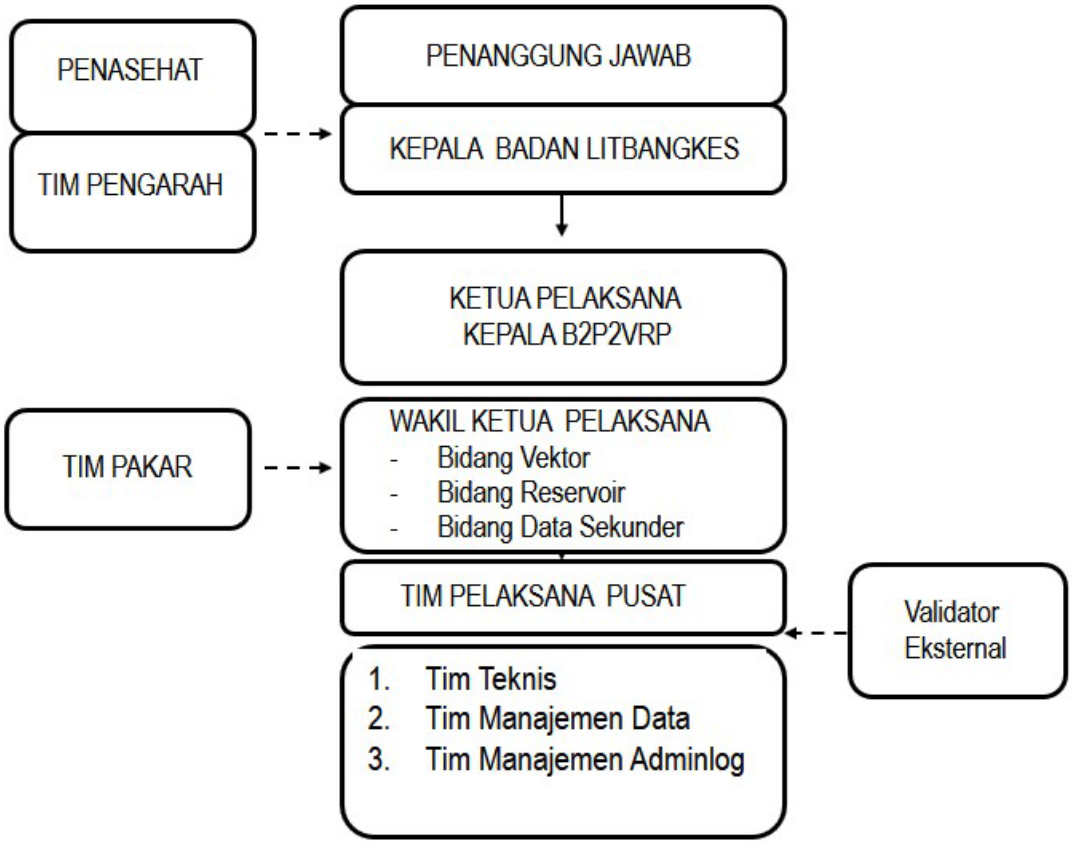
Ditetapkan di Jakarta
pada tanggal 27 Mei 2015

MENTERI KESEHATAN
REPUBLIK INDONESIA,

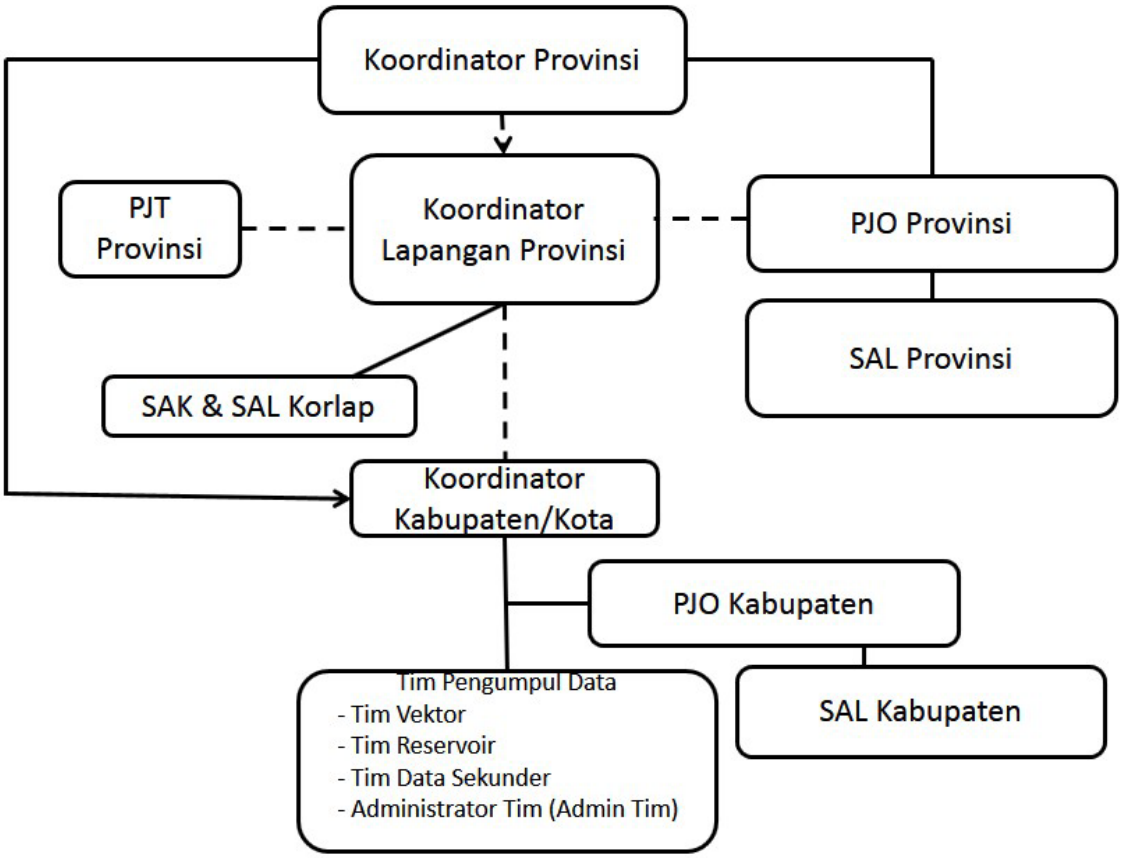
NILA FARID MOELOEK

SUSUNAN TIM PENELITI

A. Struktur Organisasi Tim Pusat



A. Struktur Organisasi Tingkat Provinsi



PERSETUJUAN ETIK

KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226
Telepon : (021) 4261088 Faksimile : (021) 4243933
Surat Elektronik : sesban@litbang.depkes.go.id Laman (*Website*) : http://www.litbang.depkes.go.id

PERSETUJUAN ETIK (*ETHICAL APPROVAL*)

Nomor : LB.02.01/5.2/ KE.355/2014

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Litbang Kesehatan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian, dengan ini memutuskan protokol penelitian yang berjudul :

"Riset Khusus Vektor dan Reservoir"

yang mengikutsertakan hewan percobaan sebagai subyek penelitian, dengan Ketua Pelaksana / Peneliti Utama :

Drs. Ristiyanto, M.Kes

dapat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol dengan masa berlaku maksimum selama 1 (satu) tahun.

Selama penelitian berlangsung, laporan kemajuan (setelah 50% penelitian terlaksana) harus diserahkan kepada KEPK-BPPK. Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-BPPK. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Jakarta, 2 September 2014

a.n. Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan,

Dra. Rintis Noviyanti, Ph.D.

DAFTAR ISI

SAMBUTAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA iii
SAMBUTAN KEPALA BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT v
KATA PENGANTAR vii
SURAT KEPUTUSAN PENELITIAN ix
SUSUNAN TIM PENELITI xv
A. Struktur Organisasi Tim Pusat xv
A. Struktur Organisasi Tingkat Provinsi xvi
PERSETUJUAN ETIK xvii
DAFTAR ISI xix
DAFTAR TABEL xxii
DAFTAR GAMBAR xxiv
DAFTAR LAMPIRAN xxv
RINGKASAN EKSEKUTIF xxvii
ABSTRAK xxxi
DAFTAR SINGKATAN xxxii
I. PENDAHULUAN 1
1.1. Latar Belakang 1
1.2. Tujuan Penelitian (Umum dan Khusus) 4
1.2.1. Tujuan Umum: 4
1.2.2. Tujuan Khusus: 4
II. TINJAUAN PUSTAKA 5
2.1. Pengertian Vektor dan Reservoir Penyakit 5
2.2. Nyamuk dan perannya sebagai vektor penyakit di Indonesia 6
2.2.1. Dengue 6
2.2.2. Chikungunya 7
2.2.3. Japanese encephalitis 7
2.2.4. Malaria 8
2.2.5. Filariasis limfatik 8
2.3. Beberapa penyakit Tular Reservoir di Indonesia 9
2.3.1. Leptospirosis 9

2.3.2. *Hantavirus* 9
2.3.3. Nipah 10
2.3.4. Rabies/Lyssavirus *like* rabies 11
III. METODE 13
3.1 Kerangka Konsep 13
3.2 Jenis dan Desain Penelitian 13
3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian 13
3.4 Populasi dan Besar Sampel 15
3.5 Lokasi Pengambilan Sampel 15
3.6 Penentuan Titik Lokasi Survei 16
3.7 Alur Pengambilan Sampel 16
3.8 Manajemen Data 17
3.9 Analisis Data 17
IV. HASIL PENELITIAN 19
4.1. Geografi Kabupaten Lokasi Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit di Provinsi Jambi 19
4.2. Situasi Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis Di Provinsi Jambi 20
4.3. Situasi Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis Di Kabupaten Bungo 21
4.4. Situasi Penyakit Tular Vektor dan ZoonosisDi Kabupaten Sarolangun 22
4.5. Situasi Penyakit Tular Vektor Dan Zoonosis Di Kabupaten Tanjung Jabung Barat 23
4.6. Spesies dan Sebaran Nyamuk Terkoleksi 25
4.7. Hasil inkriminasi dan konfirmasi spesies vektor di Propinsi Jambi 32
4.7.1. Spesies nyamuk terkonfirmasi vektor 32
4.7.2. Peta Sebaran nyamuk terkonfirmasi sebagai vektor di Propinsi Jambi 33
4.8. Faktor risiko penularan penyakit tular vektor 34
4.8.1. Angka bebas jentik (ABJ) dan *Breteau Index* (BI) 34
4.9. Habitat tempat perkembangbiakan penularan penyakit tular vektor 35
4.10. Sebaran dan Spesies Tikus Terkoleksi 36
4.11. Spesies tikus terkonfirmasi sebagai reservoir Leptospirosis dan Hantavirus 39
4.12. Peta sebaran tikus terkonfirmasi reservoir Leptospirosis dan Hantavirus di Provinsi Jambi 39
4.13. Habitat Tikus terkonfirmasi sebagai reservoir Leptospirosis dan Hantavirus 40
4.14. Sebaran dan Spesies Kelelawar Terkoleksi di Provinsi Jambi 40
4.15. Hasil inkriminasi dan konfirmasi spesies kelelawar sebagai reservoir penyakit di Provinsi Jambi 44

4.16. Peta Sebaran Kelelawar Terkonfirmasi Reservoir Lyssa Virus dan JE di Provinsi Jambi 44
4.17. Lokasi penangkapan kelelawar terkonfirmasi reservoir Lyssa virus dan JE.....45
V. PEMBAHASAN.....47
5.1 Hasil Inkriminasi dan Konfirmasi Spesies Vektor di Provinsi Jambi.....47
5.2 Hasil Inkriminasi dan Konfirmasi Spesies Tikus di Provinsi Jambi.....49
1.3. Hasil Inkriminasi dan Konfirmasi Spesies Kelelawar di Provinsi Jambi.....52
VI. KESIMPULAN.....53
VII. SARAN/REKOMENDASI.....55
1.1. Vektor.....55
1.2. Reservoir.....55
VIII. DAFTAR PUSTAKA.....57
LAMPIRAN.....63

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1. Letak geografis lokasi pengambilan data Rikhus Vektora Propinsi Jambi tahun 2017.....14
Tabel 4. 1. Sebaran Spesies Anopheles Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017.....25
Tabel 4. 2. Sebaran Spesies Anopheles Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi 2017.....26
Tabel 4. 3. Sebaran Spesies Aedes Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017.....27
Tabel 4.4. Sebaran Spesies Aedes Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017.....28
Tabel 4.5. Sebaran Spesies Armigeres Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017.....28
Tabel 4.6. Sebaran Spesies Aedes Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017.....29
Tabel 4.7. Sebaran Spesies Culex Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017.....29
Tabel 4.8. Sebaran Spesies Culex Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017.....30
Tabel 4.9. Sebaran Spesies Mansonia Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017.....30
Tabel 4.10. Sebaran Spesies Mansonia Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017.....31
Tabel 4.11. Sebaran Spesies Nyamuk Genus Lainnya Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017.....31
Tabel 4.12. Sebaran Spesies Nyamuk Genus Lainnya Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017.....32
Tabel 4.13. Spesies nyamuk terkonfirmasi vektor di Provinsi Jambi, Tahun 2017.....33
Tabel 4.14. Indeks jentik Aedes spp di Provinsi Jambi, Tahun 2017.....34
Tabel 4.15. Spesies dan Sebaran tikus Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Sarolangun dan Bungo , Provinsi Jambi 2017.....38

Tabel 4. 16. Spesies dan Sebaran tikus Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat , Provinsi Jambi 2017 38
Tabel 4. 17. Hasil pemeriksaan pathogen pada tikus di Provinsi Jambi, Tahun 2017..... 39
Tabel 4. 18. Sebaran dan spesies kelelawar berdasarkan Ekosistem di Provinsi Jambi, tahun 2017..... 42
Tabel 4. 19. Sebaran dan spesies kelelawar berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi, Tahun 2017..... 43
Tabel 4. 20. Hasil pemeriksaan pathogen pada kelelawar di Provinsi Jambi, Tahun 2017..... 44

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3. 1. Kerangka Konsep Rikhus Vektora 13
Gambar 3. 2 Gambaran Ekosistem Pengambilan Sampel 15
Gambar 3. 3 Alur Pengambilan Sampel Nyamuk 16
Gambar 3. 4 Alur Pengambilan Sampel Tikus dan Kelelawar 17
Gambar 4. 1. Peta Administrasi Provinsi Jambi 20
Gambar 4. 2. Jumlah Kasus Malaria dan DBD Tahun 2015-2016 di Provinsi Jambi 21
Gambar 4. 3. Jumlah Kasus Malaria dan DBD Tahun 2015-2016 di Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi 22
Gambar 4. 4. Jumlah Kasus Malaria dan DBD Tahun 2015-2016 di Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi 23
Gambar 4. 5. Jumlah Kasus Malaria dan DBD Tahun 2015-2016 di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 24
Gambar 4. 6. Peta Sebaran Penyakit Tular Vektor Provinsi Jambi Tahun 2017 34
Gambar 4. 7. Sebaran jenis tikus terkonfirmasi reservoir penyakit di Provinsi Jambi, Tahun 2017 40
Gambar 4. 8. Sebaran jenis kelelawar terkonfirmasi reservoir penyakit di Provinsi Jambi, Tahun 2017 45

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Lokasi terkorfirmasi positif Hantavirus (HDP).....63
Lampiran 2. Lokasi terkorfirmasi positif Hantavirus (NHDP 1).....63
Lampiran 3. Lokasi terkorfirmasi positif Leptospirosis (HDP).....64
Lampiran 4. Lokasi terkonfirmasi positif Lyssavirus (NHJP).....64
Lampiran 5. Lokasi Terkonfirmasi Positif Malaria (HDP 1).....65
Lampiran 6. Habitat Penyakit Lyssa (Kebun Pisang/NHJP) 65
Lampiran 7. Habitat Penyakit Lyssa (Kebun Akasia/NHJP).....66
Lampiran 8. Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus (Kebun Kelapa/NHDP).....66
Lampiran 9. Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus (Pemukiman/NHDP).....67
Lampiran 10. Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus (Kebun Pisang/PJP) 67
Lampiran 11. Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus (Pantai/PJP).....68
Lampiran 12. Habitat positif Leptospirosis (Pekarangan/PDP).....68
Lampiran 13. Habitat positif Leptospirosis (Pemukiman/PDP) 69
Lampiran 14. Habitat positif Leptospirosis (Sawah/NHDP) 69
Lampiran 15. Habitat positif Hantavirus (Hutan berkayu/HJP) 70
Lampiran 16. Habitat positif Hantavirus (Perkebunan karet /NHJP) 70
Lampiran 17. Lokasi terkonfirmasi positif Leptospirosis, Hantavirus dan Lyssavirus 71
Lampiran 18. Lokasi Terkonfirmasi Positif Malaria dan Japanese Enchepalitis.....71

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). Bebeberapa penyakit yang ditularkan oleh vektor adalah demam berdarah dengue, filariaiss, Japanese encepalitis dan chikungunya. Sedangkan penyakit yang ditularkan oleh tikus dan kelelawar antara lain leptospirosis, infeksi hantavirus, infeksi lyssavirus, *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. Ada 66 spesies *Anopheles* di Indonesia, 25 spesies diantaranya telah terkonfirmasi menjadi vektor malaria, 11 spesies 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. Dua ratus lima spesies kelelawar juga telah diketahui di Indonesia dan beberapa spesies di antaranya berpotensi menjadi ancaman dalam penularan zoonosis seperti rabies, *Severity Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS), infeksi virus Marburg, virus nipah, hendravirus dan JE.

Potensi nyamuk, tikus dan kelelawar sebagai vektor dan reservoir penyakit berpengaruh terhadap kehidupan, keselamatan, kesejahteraan dan ekonomi masyarakat. Selain faktor biogografis, 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. Penelitian bertujuan untuk pemutakhiran data dasar vektor dan reservoir penyakit sebagai dasar pengendalian penyakit tular vektor dan reservoir di Indonesia.

Penelitian dilakukan di 7 provinsi yaitu: Riau, Jambi, DI Yogyakarta, Bali, Kalimantan Tengah, Sulawesi Selatan, dan Papua Barat. Lokasi penelitian di Provinsi Jambi meliputi Kabupaten Bungo, Tanjug Jabung Barat, dan Sarolangun. Lokasi pengumpulan data mewakili ekosistem hutan dekat pemukiman, hutan jauh pemukiman, non hutan dekat pemukiman, non hutan jauh pemukiman, pantai dekat pemukiman dan pantai jauh pemukiman serta endemisitas penyakit tular vektor dan reservoir.

Berdasarkan hasil penelitian di Kabupaten Bungo ditemukan 10 genus nyamuk yang terdiri dari 57 spesies. Nyamuk terkonfirmasi mengandung Virus JE tidak ditemukan di Kabupaten Bungo, akan tetapi nyamuk yang telah terkonfirmasi sebelumnya sebagai vektor JEV ditemukan. Vektor tersebut adalah *Cx. gelidus, Cx. vishnui, Cx.tritaeniorhyncus, Cx.quinquefasciatus, An.annularis, An.kochi* dan *Ar.Subalbatus. Anopheles kochi* di Kabupaten Bungo terkonfirmasi mengandung plasmodium, selain itu ditemukan 3 spesies nyamuk (*An.maculatus, An.sinensis* dan *An.teselatus*) yang dulunya telah terkonfirmasi sebagai vektor malaria. Di Kabupaten Bungo tidak ditemukan nyamuk positif Virus DBD, akan tetapi ABJ di Kabupaten Bungo dibawah 95 persen (56%) dan BI 68 sehingga merupakan daerah yang berpotensi untuk terjadinya penularan DBD.

Tikus tertangkap di Kabupaten Bungo terdiri 6 genus dan 12 spesies. Tiga spesies tikus terkonfirmasi positif mengandung *Leptospira* patogen, yaitu *R. tanezumi, R. tiomanicus,* dan *R. exulans*. Dua spesies tikus terkonfirmasi mengandung *Hantavirus* yaitu *R. tanezumi dan R. tiomanicus.* Kelelawar tertangkap di Kabupaten Bungo terdiri dari 12 genus dan 17 spesies. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan *Cynopterus brachyotis* terkonfirmasi positif mengandung *Lyssavirus*.

Hasil pengumpulan data sekunder menunjukkan kasus malaria di Kabupaten Bungo pada tahun 2015 terdapat 140 kasus dan pada tahun 2016 dilaporkan 40 kasus. DBD dilaporkan 147 kasus di tahun 2015 dan 225 kasus di tahun 2016. Kasus penyakit tular vektor lainnya seperti chikungunya, JE dan filariasis limfatik tidak ada laporan. Penyakit tular reservoir (zoonosis) seperti leptospirosis, infeksi hantavirus dan rabies juga tidak ada laporan.

Nyamuk yang ditemukan di Kabupaten Sarolangun terdiri dari 8 genus dan 63 spesies. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan bahwa *Cx. gelidus* dan *Cx. vishnui* terkonfirmasi positif mengandung virus JE. Vektor potensial JE lain yang ditemukan di Kabupaten Sarolangun adalah *Cx.tritaeniorhyncus, Cx.quinquefasciatus, An.annularis, An.kochi, Ar.Subalbatus,* dan *Cx.annulus. Anopheles kochi* di Kabupaten Sarolangun terkonfirmasi mengandung plasmodium, selain itu ditemukan 2 spesies nyamuk (*An. sinensis, An. teselatus*) yang dulunya telah terkonfirmasi sebagai vektor malaria di Kabupaten Sarolangun. Nyamuk positif Virus DBD di Kabupaten Sarolangun tidak ditemukan, akan tetapi ABJ di Kabupaten Sarolangun 62% dan BI 53 sehingga merupakan daerah yang berpotensi untuk terjadinya penularan DBD. *Mansonia anulifera* terkonfirmasi mengandung cacing filaria dan *Cx.gelidus dan Cx.vishnui* terkonfirmasi mengandung Virus JE.

Dua genus dan 8 spesies tikus berhasil dikoleksi dari Kabupaten Sarolangun. Tikus rumah *R. tanezumi* dan tius pohon *R. tiomanicus* terkonfirmasi mengandung *Leptospira* patogenik dan *Hantavirus.* Tikus pohon *R. tiomanicus* positif *Hantavirus* merupakan catatan yang pertama kalinya di Indonesia maupun di dunia. Kelelawar tertangkap di Kabupaten Sarolangun terdiri dari 10 genus dan 12 spesies. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan *C. brachyotis* dan *C. sphinx* positif mengandung *Lyssavirus*.

Penyakit tular vektor yang terlaporkan dari pengumpulan data sekunder di Kabupaten Sarolangun adalah malaria dan DBD. Kasus malaria pada tahun 2015 dilaporkan ada 230 kasus dan pada tahun 2016 ada 56 kasus. DBD dilaporkan 50 kasus di tahun 2015 dan 43 kasus di tahun 2016 dengan kematian 1 orang. Kasus penyakit tular vektor lainnya seperti chikungunya, JE dan filariasis limfatik tidak ada laporan. Penyakit tular reservoir (zoonosis) seperti leptospirosis, infeksi hantavirus dan rabies juga tidak ada laporan.

Berdasarkan hasil penelitian di Kabupaten Tanjung Jabung Barat ditemukan 10 genus nyamuk yang terdiri dari 62 spesies. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan tidak ada nyamuk yang terkonfirmasi positif mengandung JEV, Plasmodium, Virus DBD, Virus Chikungunya, dan Cacing filaria, walaupun begitu potensi penularan penyakit yang disebabkan oleh agen-agen penyakit tersebut berpotensi terjadi. Penelitian-penelitian sebelumnya menunjukkan nyamuk yang dapat berperan sebagai vektor JEV, malaria, dan filaria ditemukan

dalam penelitian ini. Angka Bebas Jentik di Kabupaten Tajung Jabung Barat sebesar 10 persen dan BI 307 sehingga merupakan daerah yang berpotensi untuk terjadinya penularan DBD.

Tikus tertangkap di Kabupaten Tanjung Jabung Barat terdiri dari 3 genus dan 7 spesies. Dua spesies tikus terkonfirmasi positif mengandung *Leptospira* patogen, yaitu *R. tanezumi, R. tiomanicus.* Tiga spesies tikus terkonfirmasi mengandung *Hantavirus*. Spesies tikus tersebut adalah *R. tanezumi, R. tiomanicus* dan *Maxomys whiteheadi*. *R. tiomanicus* dan *Maxomys whiteheadi* positif membawa *Hantavirus* merupakan laporan pertamakalinya di Indonesia dan dunia. Kelelawar tertangkap di Kabupaten Tanjung Jabung Barat terdiri dari 12 genus dan 17 spesies. Hasil pemeriksaan laboratorium menunjukkan *C. brachyotis* terkonfirmasi positif mengandung *Lyssavirus*.

Hasil pengumpulan data sekunder menunjukkan kasus malaria di Kabupaten Tanjung Jabung Barat pada tahun 2015 terdapat 15 kasus dan pada tahun 2016 dilaporkan 16 kasus. DBD dilaporkan 78 kasus di tahun 2015 dan 125 kasus di tahun 2016 dengan 2 kasus meninggal dunia. Kasus penyakit tular vektor lainnya seperti chikungunya, JE dan filariasis limfatik tidak ada laporan. Penyakit tular reservoir (zoonosis) seperti leptospirosis, infeksi hantavirus dan rabies juga tidak ada laporan.

Hasil Rikhus Vektora di Provinsi Jambi menunjukkan bahwa telah berhasil dilakukan: identifikasi sejumlah spesies nyamuk, tikus dan kelelawar serta dilakukan pengujian laboratorium untuk memeriksa agen penyakit yang dibawanya, dipetakan informasi bionomik dari masing-masing sampel yang berhasil dikoleksi pada masing-masing wilayah serta dikoleksi spesimen awetan untuk koleksi referensi guna penelitian dan pengembangan lebih lanjut. Analisis bivariat sederhana juga menunjukkan bahwa hasil pemeriksaan laboratorium terhadap sampel nyamuk, tikus dan kelelawar dibandingkan dengan data kasus yang tercatat pada fasyankes terlihat adanya risiko yang cukup tinggi terjadinya zoonosis yang belum terlaporkan pada fasilitas pelayanan kesehatan di wilayah penelitian. Pengendalian vektor dan reservoir penyakit secara terintegrasi perlu dilakukan di lokasi penelitian. Promosi kesehatan, peningkatan SDM kesehatan dan peningkatan kemampuan laboratorium untuk pemeriksaan serta deteksi keberadaan agen penyakit harus segera dilakukan.

ABSTRAK

Penyakit tular vektor, tular reservoir (zoonosis) dan *Emerging Infectious Diseases* (EID) cukup tinggi di Indonesia, akan tetapi data mengenai bionomi vektor (nyamuk) dan reservoir (tikus dan kelelawar) masih sangat terbatas. 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. Penelitian bertujuan untuk pemutakhiran data dasar vektor dan reservoir penyakit sebagai dasar pengendalian penyakit tular vektor dan reservoir di Indonesia. Penelitian ini adalah penelitian observasional diskriptif dengan menggunakan rancangan studi potong lintang. Penelitian dilakukan di 7 provinsi. Di Provinsi Jambi penelitian dilakukan di Kabupaten Bungo, Sarolangun, dan Tanjung Jabung Barat. Lokasi pengambilan sampel mewakili ekosistem hutan, non-hutan, dan pantai, selain itu pemilihan lokasi juga mewakili endemisitas penyakit tular vektor dan reservoir, seperti Demam Berdarah Dengue, malaria, filariasis limfatik, leptospirosis, *Japanese encephalitis*, infeksi hantavirus, chikungunya, dan *Lyssavirus*. Sampel yang diperoleh diidentifikasi dan dianalisa potensinnya sebagai vektor dan reservoir penyakit. Hasil penelitian menunjukkan nyamuk tertangkap terdiri dari 117 spesies, tikus 14 spesies, dan kelelawar 14 spesies. Hasil pengujian laboratorium menunjukkan virus JE ditemukan di Kabupaten Sarolangun. Nyamuk terkonfirmasi positif *Plasmodium* ditemukan di Kabupaten Bungo dan Sarolangun. Cacing filaria (*Brugia* sp.) ditemukan di Kabupaten Sarolangun. Angka Bebas Jentik di 3 kabupaten dibawah 95 persen. Tikus terkonfirmasi mengandung *Leptospira* dan *Hantavirus* ditemukan di 3 kabupaten lokasi penelitian. Dua jenis tikus yaitu *Rattus timanicus* dan *Maxomys whiteheadi* terkonfirmasi sebagai reservoir baru *Hantavirus*. Kelelawar terkonfirmasi mengandung *Lyssavirus* ditemukan di 3 kabupaten lokasi penelitian. Berdasarkan hasil penelitian penularan penyakit tular vektor dan zoonosis berpotensi terjadi di daerah penelitian

Kata kunci: Rikhus Vektora, Demam Berdarah Dengue, malaria, chikungunya, *Japanese encephalities*, filariasis, leptospirosis, *Hantavirus*, *Lyssavirus*

DAFTAR SINGKATAN

CFR	: *Case Fatality Rate*
EID	: *Emerging Infectious Diseases*
FAO	: *Food Agriculture Organization*
GIS	: *Geographic Information Systems*
GPS	: *Global Positioning System*
GR	: *Geographical Reconnaissance*
HDP	: Hutan Dekat Pemukiman
HJP	: Hutan Jauh Pemukiman
IR	: *Insidense Rate*
IRS	: *Indoor Residual Spraying*
IVM	: *Integrated Vector Management*
LLINs	: *Long-lasting Insecticidal Nets*
LSM	: *Larval Source Management*
NHDP	: Non Hutan Dekat Pemukiman
NHJP	: Non Hutan Jauh Pemukiman
NMCP	: *National Malaria Control Programmes*
NMEP	: *National Malaria Eradication Programme*
PCR	: *Polymerase Chain Reaction*
PDP	: Pantai Dekat Pemukiman
PJP	: Pantai Jauh Pemukiman
SPR	: *Slide Positive Rate*
VBD	: *Vector-Borne Disease*
VC	: *Vector Control*
VS	: *Vector Surveillance*
WHO	: *World Health Organization*

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang secara biogeografis menjadi pertemuan antara dua daerah pembagian binatang di dunia, yaitu daerah oriental dan Australia (Kirnowardoyo, 1983). Kondisi tersebut menyebabkan jumlah dan keanekaragaman spesies satwa liar di Indonesia sangat beragam dan terdistribusi pada berbagai tipe habitat dan ekosistem. Hal tersebut berpengaruh terhadap sebaran vektor dan reservoir penyakit (Simpson, 1977).

Nyamuk merupakan salah satu serangga penular penyakit yang telah dipelajari sejak tahun 1897. Studi yang telah dilakukan oleh O'Connor dan Sopa pada tahun 1981 telah mengidentifikasi 80 spesies Anopheles di Indonesia, sedangkan O'Connor dan Soepanto pada tahun 1999 berhasil mengidentifikasi 66 spesies dengan 1 sub-spesies dan 4 varietas (Connor & Sopa, 1981; Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2008a; Widarso et al., 2002; Oconnor, 1999; Elyazar et al., 2013). Dari total Anopheles tersebut, 20 spesies telah terkonfirmasi menjadi vektor malaria; 11 spesies terkonfirmasi sebagai vektor filariasis dan 2 spesies teridentifikasi sebagai vektor Japanese Encephalitis (JE) (P2M&PL, 2008; Widarso et al., 2002). 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*, sedangkan beberapa spesies dari genus *Culex*, *Armigeres*, *Mansonia* dan *Aedes* lainnya telah terkonfirmasi sebagai vektor filariasis dan JE (World Health Organization, 2009; Widarso et al., 2002). Data tersebut di atas merupakan data yang saat ini belum diperbaharui, sedangkan data terkait dengan vektor terbaru belum diketahui.

Data reservoir penyakit di Indonesia menunjukkan bahwa, sebanyak 153 spesies dari genera termasuk dalam sub famili Murinae (tikus) telah berhasil teridentifikasi. Beberapa spesies diantaranya 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 (Nurisa & Ristiyanto, 2005). Dua ratus lima spesies kelelawar juga telah diketahui di Indonesia. Beberapa spesies diantaranya berpotensi menjadi ancaman dalam penularan zoonosis seperti rabies, SARS, Marburg virus, Nipah dan hendra virus dan Japanese encephalitis (Winoto et al., 1995; Suyanto, 2001)

Seluruh data mengenai taksonomi, bionomik dari berbagai nyamuk, tikus dan kelelawar dapat dilihat masih sangat terbatas, yaitu masih menggunakan data hasil penelitian dari

beberapa studi yang dilakukan pada tahun 1897 hingga awal tahun 2000. Di satu sisi, nyamuk, tikus dan kelelawar masih menjadi permasalahan penting dalam penularan penyakit tular vektor dan reservoir, bahkan sering kali menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB).(Verhave & Swellengrebel, 1990; Connor & Sopa, 1981; Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2008b; Widarso et al., 2002; Elyazar et al., 2013; O'Connor & Soepanto, 1999).

Ancaman terhadap terhadap penyakit tular vektor, zoonosis dan emerging infectious diseases (EID) cukup tinggi di Indonesia (secara global > 70% EID merupakan penyakit tular vektor dan zoonosis). Ancaman tersebut 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 center for Science Education, 2014).

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. Data kasus penyakit tular vektor dan reservoir di institusi kesehatan seperti dinas kesehatan, puskesmas dan rumah sakit serta metode penanggulangan secara lokal spesifik yang telah dilakukan juga diperlukan sebagai data dukung dari data vektor dan reservoir penyakit di Indonesia. Oleh karena itu dengan berbagai dasar pertimbangan di atas, maka perlu dilakukan suatu riset khusus terkait Vektor dan Reservoir Penyakit di Indonesia (Riset Khusus Vektora) untuk mendukung program nasional tersebut. Pada tahap awal, riset mencakup "Studi Vektor (nyamuk) dan Reservoir (tikus dan kelelawar) Berbasis Ekosistem".

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit tular vektor yang utama dan saat ini terus dilakukan upaya pengendaliannya. Penyakit yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus* ini dilaporkan telah menjadi masalah kesehatan bagi masyarakat Indonesia selama 45 tahun terakhir. Sampai dengan akhir tahun 2015, penyakit DBD dilaporkan telah menyebar di 85% dari 514 wilayah kabupaten/kota di Indonesia. Angka kesakitan DBD pada tahun 2015 di Indonesia sebesar 49,5 per 100.000 penduduk, sedangkan angka kematian dilaporkan cenderung menurun dan hingga tahun 2015 angka *case fatality rate* (CFR) di Indonesia sebesar 0,97%. Malaria juga masih menjadi masalah kesehatan di

Indonesia. Tahun 2015 terlaporkan sebanyak 217.025 penderita, dengan annual parasite incidence (API) sebesar 0,85 per 1.000 penduduk. Wilayah kabupaten/kota dengan API < 1 per 1.000 penduduk pada tahun 2015 sebanyak 379 kabupaten/kota, API 1-5 per 1.000 penduduk sebanyak 90 kabupaten kota dan API > 5 per 1.000 penduduk sebanyak 45 kabupaten/kota (Kementerian Kesehatan RI, 2015).

Situasi malaria menurut wilayah provinsi di Indonesia pada tahun 2014 sebagian besar telah mencapai target API < 0,99 per 1.000 penduduk. Ada delapan provinsi dengan API > 1 per 1.000 penduduk, terutama di wilayah Indonesia Timur, antara lain; Papua, Papua Barat dan NTT. Sasaran nasional program malaria adalah mencapai eliminasi malaria secara nasional pada tahun 2030. Demam berdarah dengue pada tahun 2014 menunjukkan area kabupaten/kota yang semakin meluas, 412 kabupaten/kota pada tahun 2013 menjadi 433 pada tahun 2014, dan sudah terjangkit di 34 provinsi di Indonesia. Kejadian luar biasa chikungunya terlaporkan secara sporadis di wilayah Indonesia, dengan jumlah kasus fluktuatif. Kasus chikungunya tahun 2013 mengalami peningkatan dibandingkan tahun 2012 dengan jumlah kasus sebanyak 15.324 kasus, akan tetapi pada tahun 2014 mengalami penurunan kasus menjadi 7.341 kasus. Kasus klinis filariasis tahun 2014 menunjukkan peningkatan dibandingkan dengan 2013 dengan jumlah kasus klinis sebanyak 14.932 kasus klinis dan provinsi dengan kasus klinis terbanyak adalah Nusa Tenggara Timur, Papua Barat dan Aceh (Kementerian Kesehatan RI, 2014).

Leptospirosis juga menunjukkan adanya peningkatan kasus secara signifikan di berbagai wilayah di Indonesia. Sebanyak 19 propinsi telah melaporkan kasus leptospirosis, baik pada tikus maupun manusia. Berdasarkan laporan Komnas Zoonosis, tercatat 766 kasus leptospirosis di Indonesia degan 72 orang diantaranya meninggal dunia pada tahun 2011(Komisi Nasional Pengendalian Zoonosis, 2012). Rabies merupakan masalah lain yang cukup penting dari penyakit tular reservoir di Indonesia. Secara nasional rata-rata kematian tahun (2007-2012) disebabkan rabies (Lyssa) sebanyak 145 kasus/tahun. Data sampai bulan Desember 2011 menunjukkan terjadinya peningkatan kasus gigitan hewan penular rabies (GHPR) dari tahun 2009 hingga 2010 yaitu 45.466 menjadi 78.574 kasus dan kematian meningkat dari 195 menjadi 206 (Nurisa & Ristiyanto, 2005).

Berdasarkan data di atas, diketahui bahwa penyakit tular vektor dan reservoir di Indonesia masih menjadi masalah, baik pada aspek jumlah kasus maupun penyebarannya. Permasalahan lain antara lain adalah sampai saat ini spesies nyamuk yang terkonfirmasi sebagai vektor terdistribusi di seluruh wilayah Indonesia serta tikus dan kelelawar merupakan mamalia yang penting untuk diketahui dan dipelajari jenis dan tata hidupnya. Terkait dengan

permasalahan tersebut di atas, maka perlu dilakukan riset khusus untuk mengetahui adanya faktor risiko terjadinya penyakit tular vektor dan reservoir di semua provinsi di seluruh Indonesia. Hasil riset khusus diharapkan menjadi informasi dan masukan kepada pengambil kebijakan dalam penanggulangan dan pencegahannya.

1.2. Tujuan Penelitian (Umum dan Khusus)

1.2.1. Tujuan Umum:

Pemutakhiran data vektor dan reservoir penyakit sebagai dasar pengendalian penyakit tular vektor dan reservoir (*new-emerging* maupun *re-emerging diseases*) di Indonesia.

1.2.2. Tujuan Khusus:

1) Inkriminasidan konfirmasi spesies vektor dan reservoir penyakit
2) Memperoleh peta sebaran vektor dan reservoir penyakit
3) Mencari kemungkinan adanya vektor dan reservoir penyakit baru/belum terlaporkan
4) Mencari kemungkinan patogen penyakit tular vektor dan reservoir baru/belum terlaporkan
5) Mengembangkan spesimen koleksi referensi vektor dan reservoir penyakit
6) Memperoleh data sekunder penanggulangan penyakit tular vektor dan reservoir berbasis ekosistem

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Pengertian Vektor dan Reservoir Penyakit

Pengertian vektor penyakit cukup beragam, 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 (Timmreck, 2005). Vektor penyakit dapat juga berarti artropoda pembawa agent penyakit (Barreto et al., 2006). 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 Pengendalian Zoonosis, 2012).

Definisi lebih luas tentang vektor penyakit menurut Institute of Medicine (US) Forum on Microbial Threats (2008) adalah pembawa dan penular agen/patogen penyakit. Definisi yang lebih spesifik menurut Rozendaal (1997) dan Awoke *et al.* (2006), 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 infektif pada kulit, makanan, atau obyek lain.

Rangkuman definisi vektor dari beberapa pengertian tersebut diatas adalah vektor penyakit merupakan 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) (World Health Organization, 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. Nyamuk dan perannya sebagai vektor penyakit di Indonesia

Nyamuk mulai dikenal dikenal sebagai penular penyakit dan dipelajari di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa dimulai sejak adanya wabah malaria, yang pada waktu itu dikenal sebagai "*the unhealthiness of Batavia*", pada tahun 1733 di Batavia (sekarang Jakarta). Sejak saat itu, nyamuk mulai dipelajari distribusinya, perilaku hidupnya dan potensinya sebagai vektor penular penyakit (van der Brug, 1997).

2.2.1.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, *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* adalah vektor utama virus dengue. Brancroft dalam Hadi (1997) berhasil membuktikan bahwa *Ae.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 (World Health Organization, 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 (World Health Organization, 2011).

2.2.2. 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 (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 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).

2.2.3. 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 tritaeniorhyncus.* 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).

Studi genetika memperkirakan virus JE 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 (Solomon, 2006).

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 *Cx. 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).

2.2.4. 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). Penyebaran malaria pada awalnya dilaporkan hanya terbatas di wilayah Kota Batavia sebelah utara, di sekitar pantai dengan nyamuk diduga vektor, yaitu *Anopheles sundaicus* (van der Brug, 1997).

Sampai saat ini 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. tesselatus, An. vagus, An. annularis, An. letifer, An. koliensis An. umbrosus, An. minimus* (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2008c)

2.2.5. 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 *Filaroidea*. Terdapat tiga jenis cacing penyebab filaria di Indonesia yaitu *Wuchereria brancrofti*, *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 (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2010). Nyamuk yang telah terbukti berperan sebagai vektor filariasis limfatik di Indonesia genus *Anopheles, Culex, Aedes, Armigeres*, dan *Mansonia* (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 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.*, 1998), Sulawesi (Partono *et al.*, 1974), Kalimantan (Sudomo, 2008), 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 (Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2010).

2.3. Beberapa penyakit Tular Reservoir di Indonesia

Penelitian ini akan melakukan identifikasi terhadap beberapa penyakit tular reservoir yang penting maupun yang kurang diperhatikan di Indonesia. Penyakit tersebut meliputi leptospirosis, infeksi hantavirus, nipah, infeksi lyssavirus 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 terlaporkan 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 Kalimantan Barat dan DIY adalah dua provinsi yang memiliki jumlah kasus terbesar dari pada provinsi-provinsi lainnya (Kementerian Kesehatan RI, 2017).

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 hanta virus lain yang tidak ditularkan ke manusia. Hantavirus ditularkan ke manusia melalui udara yang terkontaminasi dengan air liur, urin, atau fases tikus yang infektif. Penularan hanta virus antar tikus dapat melalui gigitan, dan kemungkinan manusia juga bisa tertular melalui cara ini (Schmaljohn & Hjelle, 1997)

Beberapa studi hanta virus 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 38,5^{0}C, 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 et al., 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., 2001).

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 et al., 2008).

Menurut Woeryadi & 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. Surveilens 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 et al., 2006).

2.3.4. Rabies/Lyssavirus *like* rabies

Rabies adalah zoonosis yang disebabkan oleh virus RNA dari genus Lyssavirus, famili Rhabdoviridae. Rabies ditularkan melalui jilatan atau gigitan hewan yang terjangkit rabies seperti anjing, kucing, kera, sigung, serigala, raccoon dan kelelawar. Rabies dianggap salah satu penyakit penting di Indonesia karena bersifat fatal, dapat menimbulkan kematian, dan menimbulkan dampak psikologis bagi orang yang terpapar (Damayanti *et al.*, 2014). Menurut data WHO, 150 negara telah tertular rabies dan pada tahun 1988 menjadi endemik di 72 negara, termasuk Indonesia.

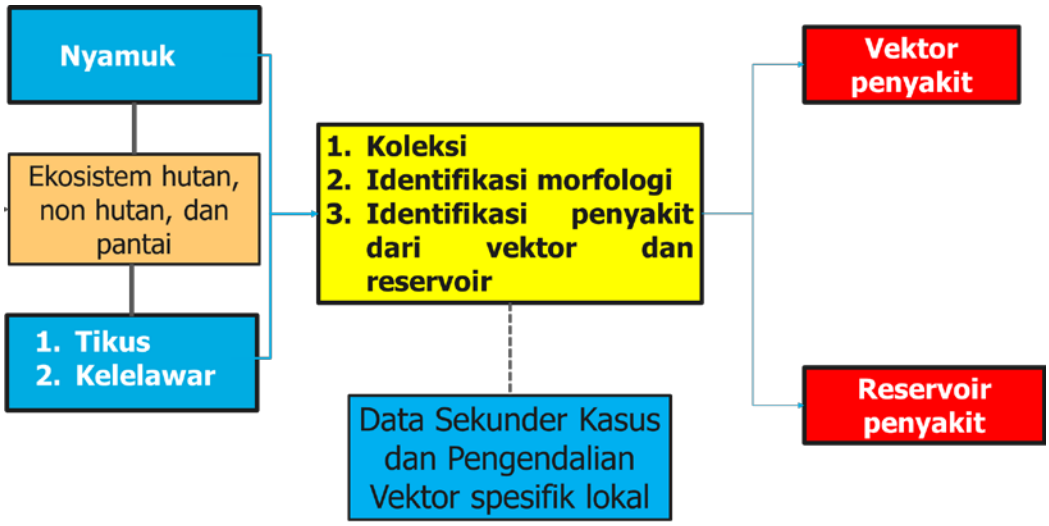
Rabies pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1884 pada seekor kuda oleh Schoorl, kemudian pada seekor kerbau di Bekasi oleh Esser pada tahun 1889. Pada tahun 1890, rabies kembali ditemukan pada seekor anjing di Jakarta oleh Penning. Tahun 1909, 2 buah kasus rabies ditemukan pada kucing di Bondowoso dan Jember. Rabies ditemukan pertama kali pada manusia pada tahun 1907 (Subdit Pengendalian Zoonosis Direktorat Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Peyehatan, 2014; Nugroho *et al.*, 2013). Di Indonesia, sampai tahun 2007, rabies masih tersebar di 24 propinsi, hanya 9 propinsi yang bebas dari rabies, yaitu Bangka Belitung, Kepulauan Riau, DKI Jakarta, Jawa Tengah, Jawa Timur, Yogyakarta, NTB, Bali, Papua Barat dan Papua.

Hewan domestik maupun satwa liar dilaporkan mampu menjadi reservoir virus rabies. Salah satu satwa liar yang diketahui mampu menularkan rabies adalah Chiroptera. Ada 7 genus megachiroptera dan 45 genus Micochiroptera di Australia dinyatakan positif rabies (McColl *et al.*, 2000). Jenis Megachiroptera, *Epomophorus wahlbergi* diketahui menjadi reservoir rabies di Afrika (Oelofsen & Smith, 1993). Beberapa jenis Chiroptera di Amerika Utara dan Amerika Selatan dilaporkan sebagai reservoir virus rabies serta lebih dari 50 jenis kelelawar di bagian barat dari hemisphere terinfeksi rabies (Krebs et al., 1995). Sejumlah 30 dari 39 jenis chiroptera di Amerika Serikat dan Kanada juga dilaporkan telah terinfeksi virus rabies. Kasus rabies pada manusia akibat gigitan Microchiroptera dilaporkan pernah terjadi Afrika Selatan dan beberapa negara Amerika Selatan (Schneider et al., 2009; Oelofsen & Smith, 1993)

.

III. METODE

3.1 Kerangka Konsep



Gambar 3. 1. Kerangka Konsep Rikhus Vektora

3.2 Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian adalah observasional deskriptif dengan menggunakan studi potong lintang *(cross sectional study)*

3.3 Waktu dan Lokasi Penelitian

Proses pengumpulan data di laksanakan pada bulan Mei 2017 di Sarolangun, Bungo dan Tanjung Jabung barat pada ekosistem Hutan Jauh Pemukiman (HJP), Hutan Dekat Pemukiman (HDP), Non Hutan Jauh Pemukiman (NHJP), Non Hutan Dekat Pemukiman (NHDP), Pantai Jauh Pemukiman (PJP), dan Pantai Dekat Pemukiman (PDP). Dua dari kabupaten yang diambil yaitu Sarolangun dan Bungo tidak memiliki ekosistem pantai, sehingga ekosistem PJP diganti dengan ekosistem HDP 2sedangkan untuk ekosistem PDP diganti dengan ekosistem NHDP 2 Data lengkap mengenai letak geofrafis lokasi pengambilan data ada pada tabel 3.1

Tabel 3. 1. Letak geografis lokasi pengambilan data Rikhus Vektora Propinsi Jambi tahun 2017.

No	KABUPATEN	KECAMATAN	DESA	EKOSISTEM	KOORDINAT	
					LINTANG	BUJUR
1	Sarolangun	Pauh	Karang Mendapo	NHDP 2	2°12' 8,787"	102°47' 31,294"
		Pauh	Lubuk Kepayang	NHDP 1	2°5' 47,445"	102°45' 56,376"
		Air Hitam	Semurung	NHJP	2°1' 17,580"	102°42' 51,552"
		Air Hitam	Lubuk Kepayang	HJP	2°4' 1,848"	102°46' 33,348"
		Pauh	Pauh	HDP 1	2°8' 37,968"	102°49' 21,432"
		Mandiangin	Taman Dewa	HDP 2	2°1' 46,776"	102°59' 8,484"
2	Bungo	Pasar Muaro Bungo	Kelurahan Jaya Setia	NHDP 1	1°29' 14,535"	102°7' 30,961"
		Pelepat	Senamat	NHJP	1°37' 40,044"	102°6' 48,240"
		Rantau Pandan	Rantau Pandan	HDP	1°37' 20,820"	101°58' 25,752"
		Rantau Pandan	Rantau Pandan	HJP	1°39' 59,616"	101°56' 2,436"
		Pelepat	Sungai Beringin	HDP 2	1°42' 5,940"	102°6' 48,816"
		Pelepat	Senamat	NHDP 2	1°38' 6,684"	102°5' 33,756"
3	Tanjung Jabung Barat	Tungkal Ilir	Tungkal Harapan	PDP	0°49' 25,968"	103°27' 7,945"
		Pengabuan	Teluk Nilau	NHJP	0°54' 13,886"	103°13' 13,552"
		Tungkal Ilir	Tungkal I	PJP	0°48' 17,028"	103°30' 52,117"
		Pengabuan	Teluk Nilau	NHDP	0°50' 49,590"	103°12' 35,456"
		Renah Mendaluh	Muara Danau	HDP	1°15' 34,704"	102°49' 0,156"
		Renah Mendaluh	Muara Danau	HJP	1°16' 31,728"	102°47' 57,912"

3.4 Populasi dan Besar Sampel

1. Koleksi data primer meliputi survei nyamuk dan jentik dengan mengacu pada buku Pedoman Pengumpulan Data Vektor (nyamuk) 2017 (B2P2VRP, 2017c). Survei tikus dan penangkapan kelelawar metode dan cara kerja berpedoman pada pedoman Pengumpulan data tkus dan kelelawar Rikhus Vektora 2017.(B2P2VRP, 2015; B2P2VRP, 2017b). Sedangkan preparasi sampel untuk deteksi patogen serta spesimen koleksi referensi berpedoman pada Pedoman Pemeriksaan Deteksi Penyakit. (B2P2VRP, 2015)
2. Koleksi data sekunder meliputi endemisitas penyakit di lokasi penelitian; data program pengendalian penyakit tular vektor dan zoonosis, khususnya DBD, malaria, chikungunya, filariasis, Japanese Enchepalitis, Leptospirosis, Hantavirus, Nipahvirus dan Lyssavirus; serta kemampuan laboratorium daerah. Proses pengumpulan data sekunder berpedoaman pada buku Pedoman Pengisian Kuisoner Data Sekunder.(B2P2VRP, 2017a)
3. Pemilihan sampel dengan cara *purposive sampling* berdasarkan pada stratifikasi geografis dan ekosistem (hutan, non hutan, dan pantai), serta peta endemisitas penyakit tular vektor dan zoonosis di lokasi terpilih

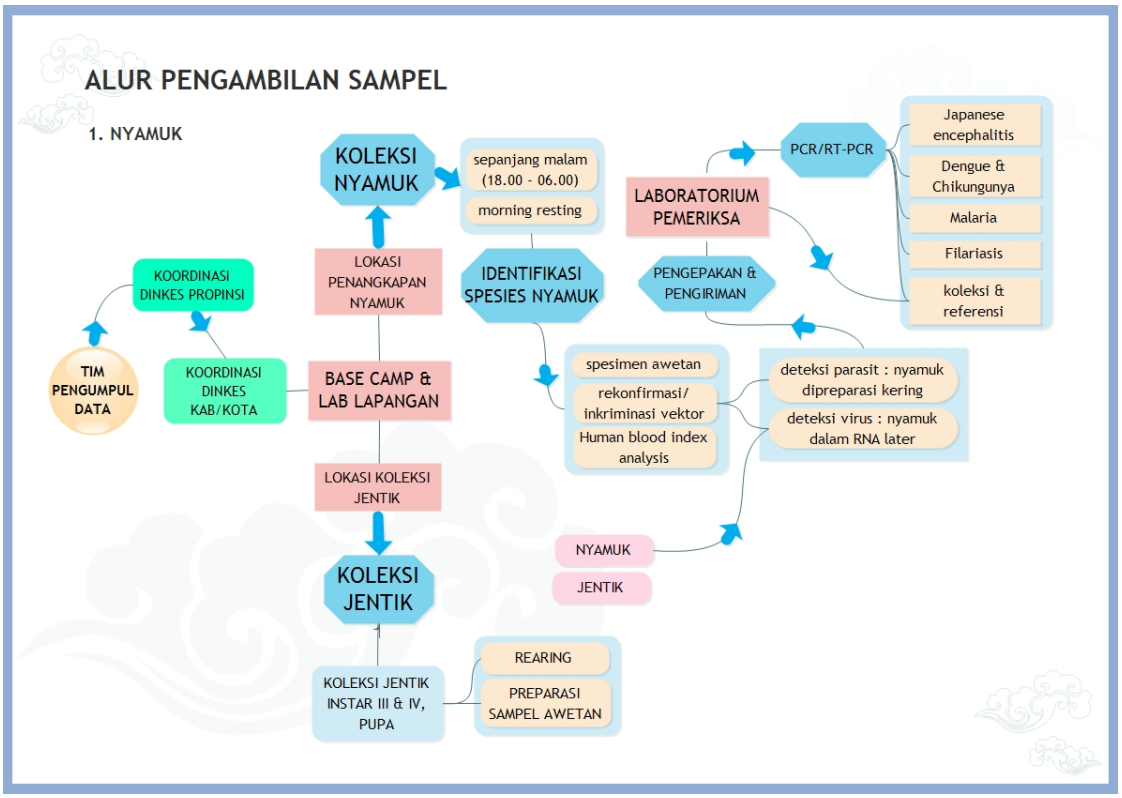
3.5 Lokasi Pengambilan Sampel

Gambar 3. 2 Gambaran Ekosistem Pengambilan Sampel

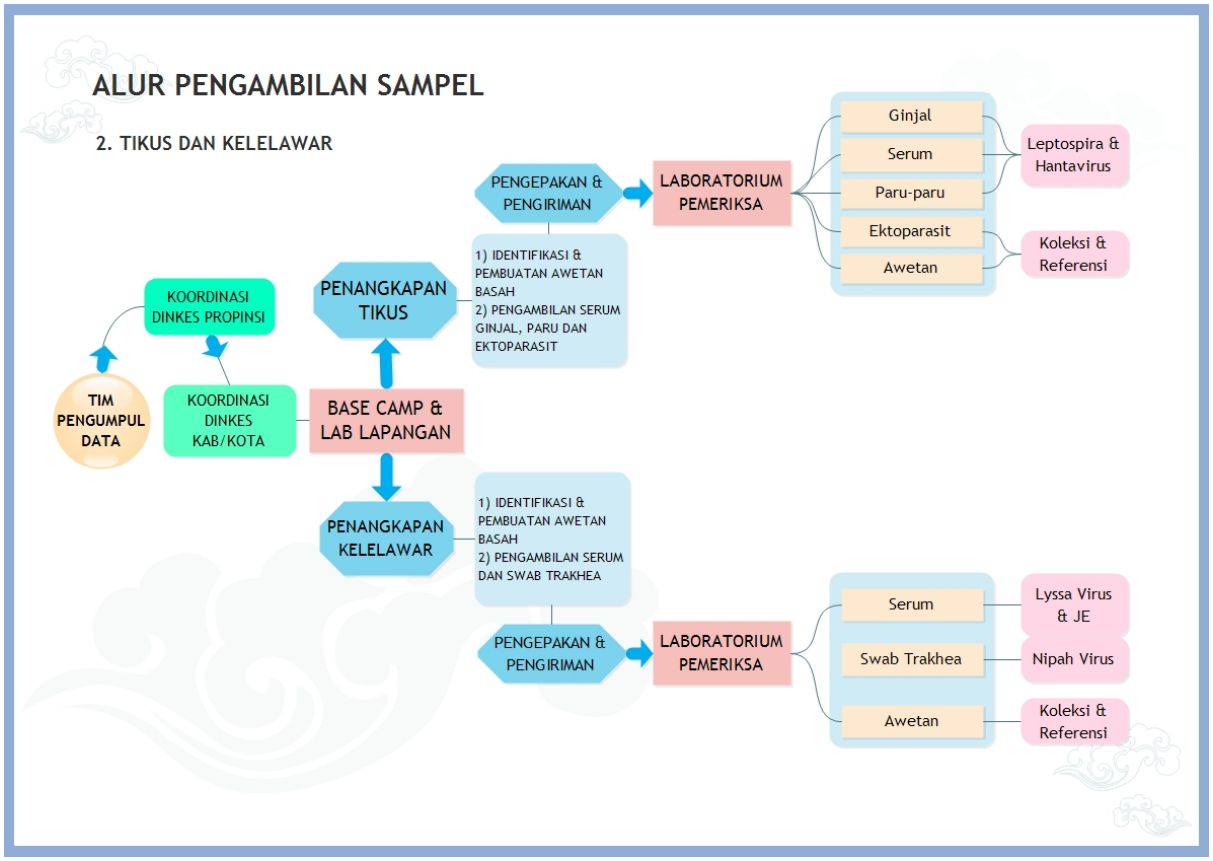
3.6 Penentuan Titik Lokasi Survei

Penentuan titik dilakukan dengan parameter vegetasi, genangan air, pemukiman, pantai, daerah endemis penyakit tular vektor/reservoir tingkat kabupaten, wilayah desa/kecamatan dan fisibilitas (akses jalan, fasilitas kesehatan) yang disesuaikan dengan data spasial nasional.

3.7 Alur Pengambilan Sampel



Gambar 3. 3 Alur Pengambilan Sampel Nyamuk



Gambar 3. 4 Alur Pengambilan Sampel Tikus dan Kelelawar

3.8 Manajemen Data

Entry data dilakukan dan dikirimkan ke Laboratorium Manajemen Data (Mandat) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

3.9 Analisis Data

Dilakukan identifikasi spesies berdasarkan ciri morfologis, konfirmasi dan rekonfirmasi vektor dan reservoir penyakit, selanjutnya data dianalisis secara sederhana dengan menggunakan statistik deskrisptif

.

IV. HASIL PENELITIAN

4.1. Geografi Kabupaten Lokasi Riset Khusus Vektor dan Reservoir Penyakit di Provinsi Jambi

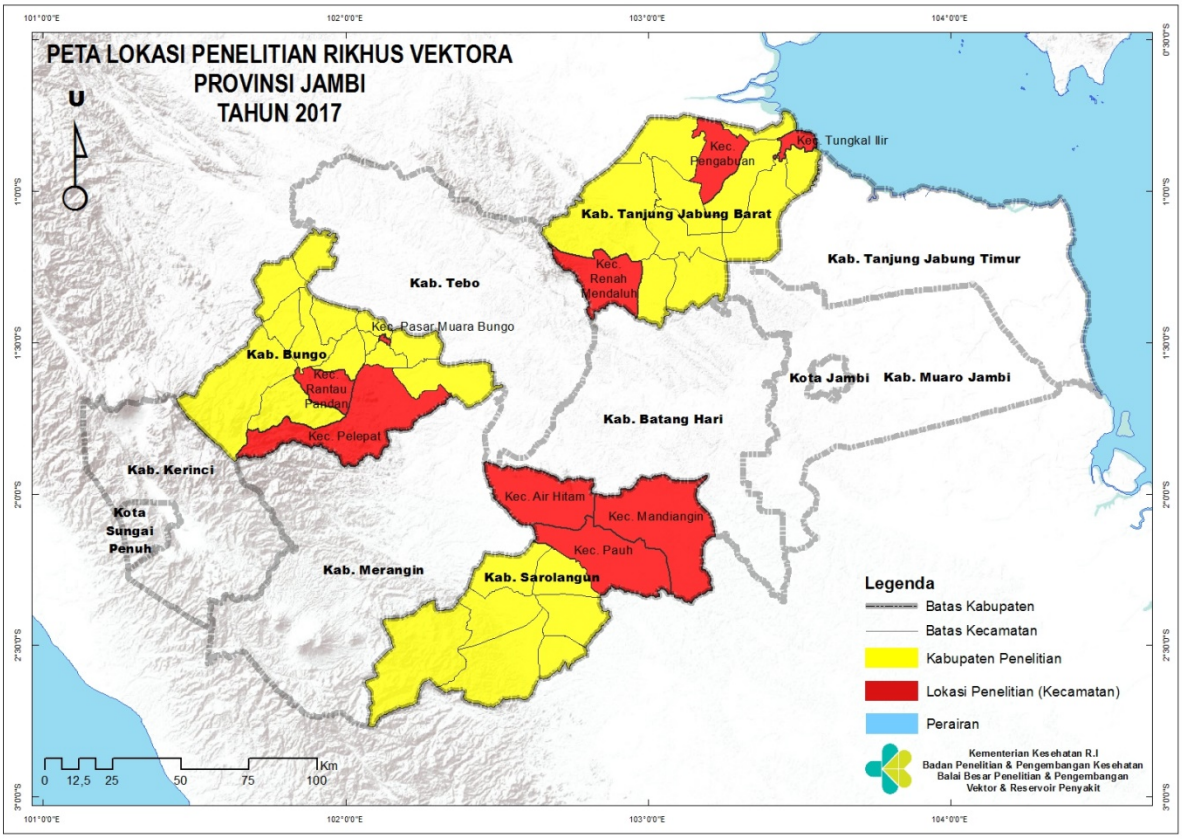
Provinsi Jambi terletak antara 0°45' sampai 2°45' LS dan 101°10' sampai 104°55' BT, dan berada di tengah Pulau Sumatera, berbatasan dengan lima provinsi, yaitu; Provinsi Riau, Kepulauan Riau, Sumatera Barat, Bengkulu, dan Sumatera Selatan. Luas wilayah keseluruhan 53.435 km² dengan luas daratan 50.160,05 km² dan luas perairan sebesar 3.274,95 km² atau sebesar 2,62% dari total luas daratan Indonesia dan sebesar 10,4% dari total luas daratan Pulau Sumatera. Secara geografis Provinsi Jambi terletak pada Pantai Timur Pulau Sumatera berhadapan dengan Laut Cina Selatan. Jumlah penduduk Provinsi Jambi tahun 2016 sebanyak 3.458.926 jiwa (pria 1.764.930 jiwa; wanita 1.693.996 jiwa; *sex ratio* 104,19, tahun 2015 sebanyak 3.402.052 jiwa (pria 1.736.049 jiwa; wanita 1.666.003 jiwa; *sex ratio* 104,20). Selama kurun waktu tersebut terjadi pertumbuhan penduduk sebesar 1,67% (BPS Prov. Jambi, 2017).

Lokasi pertama Rikhus Vektora 2017 di Provinsi Jambi adalah Kabupaten Bungo. Secara geografis terletak antara 1°08’ sampai 01°55’ Lintang Selatan dan antara 101°27’ sampai 102°30’ Bujur Timur. Luas wilayah Kabupaten Bungo seluas 4.659 km^2 dengan derajat elevansinya berada pada ketinggian 70-1.300 meter dari permukaan laut. Suhu rata-rata di Kabupaten Bungo berkisar antara 25,8° sampai 26,7°C dengan tingkat kelembaban 56% sampai 85%. Curah hujan pada tahun 2015 di Kabupaten Bungo mencapai 13.126 mm^2 (BPS Kab. Bungo, 2017).

Lokasi kedua adalah Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Secara geografis terletak di pesisir paling timur Provinsi Jambi, berada pada posisi antara antara 0°53’ sampai 01°41’ Lintang Selatan dan antara 103°23’ sampai 104°21’ Bujur Timur. Luas wilayah Kabupaten Tanjung Jabung Barat seluas 5.009,82 km^2 (9,33%), dengan ketinggian di atas permukaan laut, adalah; 0-25 m (42,80%), 25-500 m (54,80%), >500 m (2,40%). Curah hujan tertinggi pada tahun 2015, tercatat sebesar 848 mm^2(BPS Kab. Tanjung Jabung Barat, 2017).

Lokasi ketiga adalah Kabupaten Sarolangun. Secara geografis terletak antara 01°53’39” sampai 02°46’24” Lintang Selatan dan antara 102°03’39” sampai 103°13’17” Bujur Timur. Luas wilayah Kabupaten Sarolangun seluas 6.174 km^2, terdiri dari dataran rendah seluas 5.248 km^2 (85%) dan dataran tinggi seluas 926 km^2 (15%). Terdapat perbedaan ketinggian yang cukup signifikan berkisar antara 20 mdpl (Kecamatan Mandiangin) sampai 600 mdpl

(Kecamatan Batang Asai). Curah hujan tertinggi pada tahun 2015, tercatat sebesar 392,9 mm^2(BPS Kab. Sarolangun, 2017).



Gambar 4. 1. Peta Administrasi Provinsi Jambi

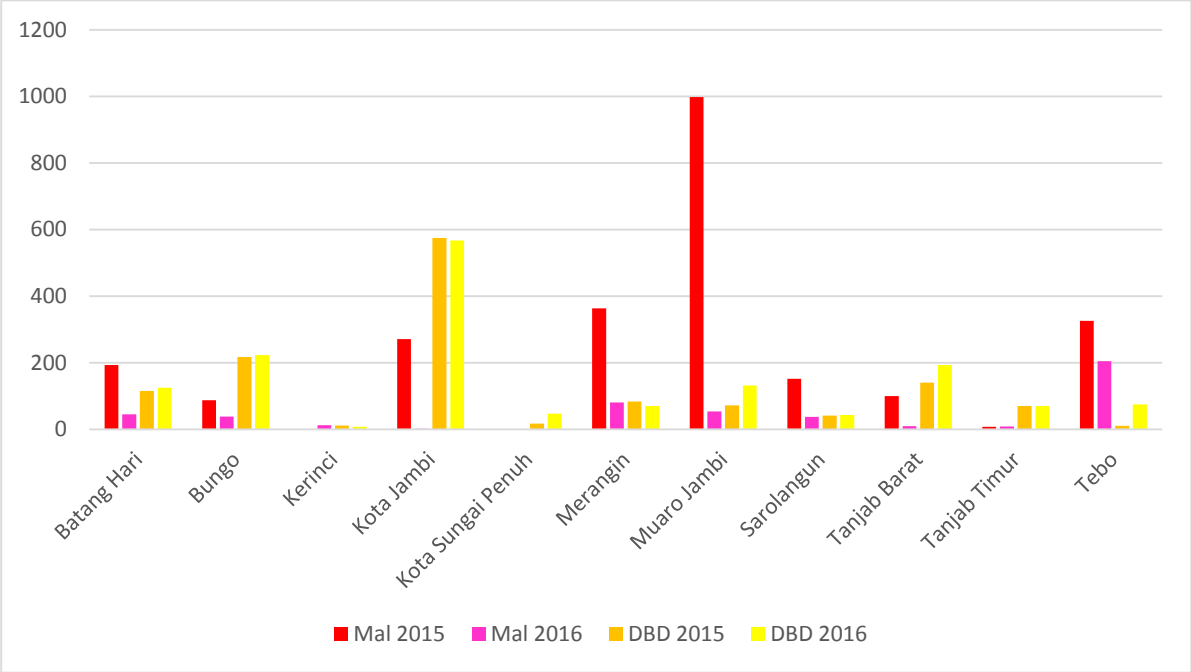
4.2. Situasi Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis Di Provinsi Jambi

Penyakit tular vektor yang terlaporkan di Provinsi Jambi pada kurun waktu 2015 hingga 2016 adalah malaria, demam berdarah dengue (DBD), dan filariasis. Jumlah kasus malaria tahun 2015 di Jambi sebanyak 1.600 kasus pada 9 Kabupaten/Kota, sedangkan tahun 2016 sebanyak 496 kasus pada 10 Kabupaten/Kota. Angka kesakitan malaria diukur dengan *Annual Parasite Incidence* (API) yaitu angka kesakitan malaria berdasarkan hasil pemeriksaan laboratorium per 1000 penduduk, API tahun 2015 sebesar 0,47 ‰ dan turun menjadi 0,14 ‰ di tahun 2016 (Dinkes Prov. Jambi, 2017e).

Kasus demam berdarah dengue (DBD) di Jambi tersebar di seluruh kabupaten/kota, pada tahun 2015 ditemukan sebanyak 1.354 kasus dengan *Insidence Rate* (IR) 39,7 per 100.000 penduduk dan kematian sebanyak delapan orang, *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 0,6% dengan kasus tertinggi di Kota Jambi sebanyak 575 kasus dengan kematian 8 orang. Terdapat satu kasus kejadian luar biasa (KLB) pada tahun 2015, namun tidak ada penjelasan di daerah

mana yang terjadi KLB. Tahun 2016, kasus DBD di Jambi mengalami peningkatan sebanyak 1.553 kasus, dengan IR 45,5 dan kematian sebanyak 14 kasus, CFR 0,9 % (Dinkes Prov. Jambi, 2017c). Kasus tertinggi terjadi juga di Kota Jambi sebanyak 567 kasus dengan kematian sebanyak tujuh orang (Dinkes Prov. Jambi, 2017b).

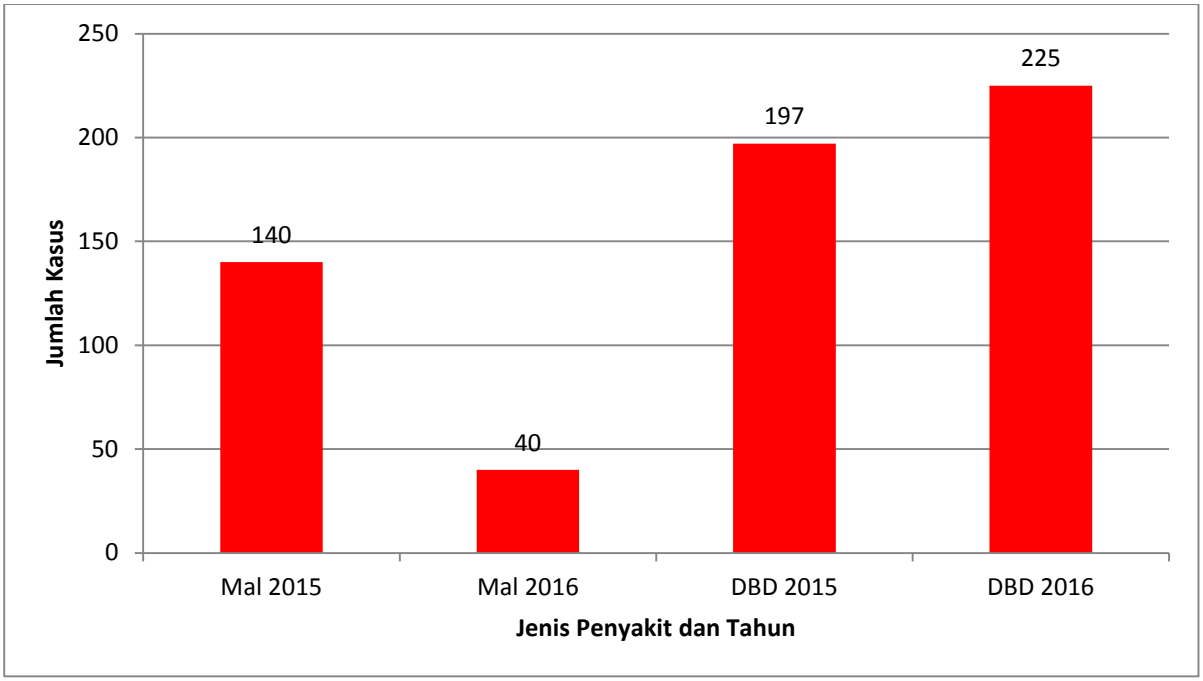
Penyakit kaki gajah (filariasis) di Provinsi Jambi pada tahun 2015 dan 2016 terlaporkan sebanyak 231 kasus dengan 20 kasus baru pada tahun 2015 (Dinkes Prov. Jambi, 2017d).



Gambar 4. 2. Jumlah Kasus Malaria dan DBD Tahun 2015-2016 di Provinsi Jambi (Dinkes Prov. Jambi, 2017a)

4.3. Situasi Penyakit Tular Vektor dan Zoonosis Di Kabupaten Bungo

Penyakit tular vektor pada tahun 2015 dan 2016 yang tercatat di Kabupaten Bungo adalah malaria dan DBD. Kasus malaria pada tahun 2016 cenderung menurun dari tahun 2015, sedangkan DBD ada kecenderungan meningkat. Gambaran kasus malaria dan DBD tahun 2015-2016 disajikan pada Gambar 4.3 berikut (Dinkes Kab. Bungo, 2017).

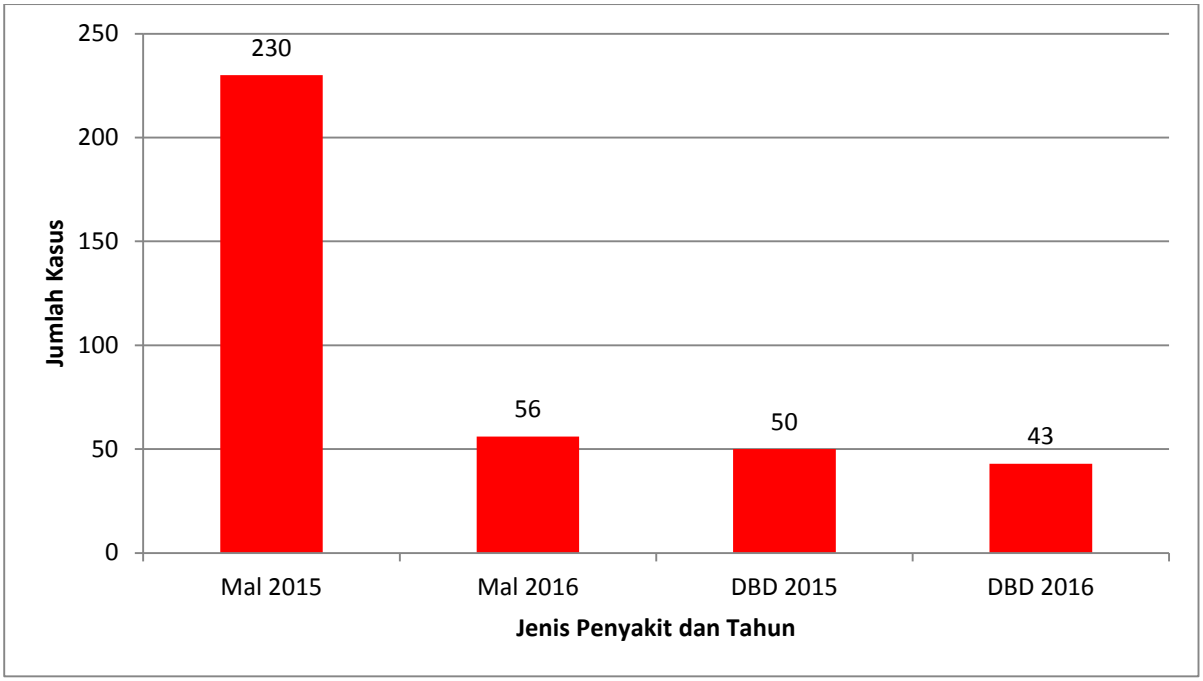


Gambar 4. 3. Jumlah Kasus Malaria dan DBD Tahun 2015-2016 di Kabupaten Bungo, Provinsi Jambi

Kasus DBD dilaporkan ada kematian pada tahun 2016, sedangkan tidak ada laporan kematian pada kasus malaria. Hasil Rikhus Vektora tahun 2017 tidak mendapatkan adanya data kasus zoonosis di Kabupaten Bungo.

4.4. Situasi Penyakit Tular Vektor dan ZoonosisDi Kabupaten Sarolangun

Malaria dan DBD masih menjadi penyakit tular vektor utama di Kabupaten Sarolangun dibandingkan penyakit tular vektor lainnya, misalnya chikungunya dan filariasis. Hasil pengumpulan data menunjukkan bahwa kasus malaria dan DBD cenderung menurun pada tahun 2016 dibanding tahun 2015. Gambaran kasus malaria dan DBD disajikan pada Gambar 4.4, berikut (Dinkes Kab. Sarolangun, 2017):

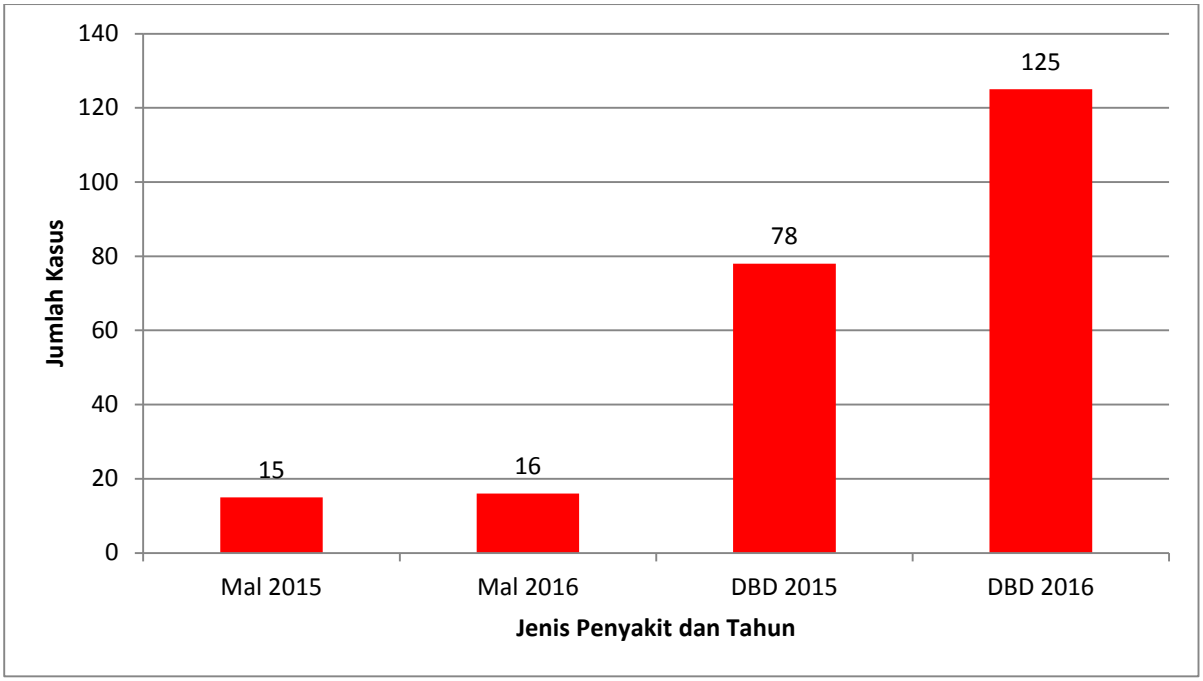


Gambar 4. 4. Jumlah Kasus Malaria dan DBD Tahun 2015-2016 di Kabupaten Sarolangun, Provinsi Jambi

Satu kasus kematian karena DBD dilaporkan pada tahun 2016, sedangkan tidak ada laporan kasus kematian pada malaria. Hasil Rikhus Vektora tahun 2017 tidak mendapatkan adanya data kasus zoonosis di Kabupaten Sarolangun.

4.5. Situasi Penyakit Tular Vektor Dan Zoonosis Di Kabupaten Tanjung Jabung Barat

Malaria dan DBD masih menjadi penyakit tular utama di Kabupaten Tanjung Jabung Barat dibandingkan penyakit tular vektor lainnya, misalnya chikungunya dan filariasis. Hasil pengumpulan data diketahui bahwa kasus malaria dan DBD cenderung terjadi kenaikan pada tahun 2016 dibanding tahun 2015. Gambaran kasus malaria dan DBD disajikan pada Gambar 4.5.



Gambar 4. 5. Jumlah Kasus Malaria dan DBD Tahun 2015-2016 di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi

Kasus kematian akibat DBD di tahun 2016 ada 2 kasus, sedangkan kasus kematian akibat malaria dari tahun 2015 – 2016 tidak ada laporan. Hasil Rikhus Vektora tahun 2017 tidak mendapatkan adanya data kasus zoonosis di Kabupaten Tanjung Jabung Barat (Dinkes Kab. Tanjung Jabung Barat, 2017).

4.6. Spesies dan Sebaran Nyamuk Terkoleksi

Hasil nyamuk terkoleksi di Provinsi Jambi selama pelaksanaan penelitian terdiri dari 10 genus, 117 spesies dengan beberapa spesies yang belum terkonfirmasi. Sebaran nyamuk terkoleksi dibagi menjadi 12 tabel berdasarkan kabupaten yang memiliki ekosistem pantai dan genus yang telah terkonfirmasi vektor penular penyakit Malaria, Demam Berdarah Dengue, Chikungunya, *Japanese Encephalitis*, Limfatik Filariasis, yaitu Genus *Anopheles, Aedes, Culex, Armigeres* dan *Mansonia*, sedangkan genus lain yang belum terkonfirmasi sebagai vektor dikelompokkan menjadi genus lainnya. Sebaran spesies nyamuk berdasarkan ekosistem di Provinsi Jambi secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 4. 1. Sebaran Spesies *Anopheles* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017

No	Jenis nyamuk	HJP		HDP 1		NHJP		NHDP 1		NHDP2		HDP 2	
		B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S
1	*An.barbirostris*	+	-	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
2	*An.kochi*	-	-	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-
3	*An.maculatus*	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-
4	*An. peditaeniatus*	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
5	*An.sinensis*	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+	-	-
6	*An.tesselatus*	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+
7	*An.umbrosus*	+	+	+	+	+	-	-	+	-	-	+	+
8	*An. vagus*	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	+
9	*An.balabacencis*	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
10	*An. crawfordi*	+	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-
11	*An. letifer*	-	++	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+
12	*An. nigerrimus*	-	-	+	+	-	-	+	-	+	-	+	-
13	*An. annularis*	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
14	*An. barbumbrosus*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
15	*An. philippinensis*	+	-	+	-	-	-	+	-	+	-	+	-
16	*An. latens*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
17	*An. macarthuri*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
18	*An. minimus*	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
19	*An. argyropus*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
20	*An. nitidus*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+

Keterangan: S = Kabupaten Sarolangun; B = Kabupaten Bungo
+ = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤1225;
++ = Jumlah nyamuk terkoleksi 1226-2450;
- = tidak terkoleksi

Tabel 4. 2. Sebaran Spesies *Anopheles* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat Provinsi Jambi 2017

No.	Jenis nyamuk	HJP	HDP	NHJP	NHDP	PJP	PDP
1	*An. barbirostris*	+	+	-	-	-	-
2	*An. kochi*	-	+	-	-	-	-
3	*An. peditaeniatus*	-	+	-	+	-	-
4	*An. separatus*	-	+	-	+	-	-
5	*An. sinensis*	-	+	-	+	-	-
6	*An. tesselatus*	-	+	-	+	-	-
7	*An. umbrosus*	-	+	+	-	-	-
8	*An. argyropus*	+	+	-	-	-	-
9	*An. balabacencis*	+	-	-	-	-	-
10	*An. crawfordi*	-	+	-	+	-	-
11	*An. letifer*	+	-	+	-	-	-
12	*An. nigerrimus*	-	+	-	-	-	-

Keterangan: + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤1225;
- = tidak terkoleksi

Tabel 4. 3. Sebaran Spesies *Aedes* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017

No.	Jenis nyamuk	HJP		HDP 1		NHJP		NHDP 1		NHDP2		HDP 2	
		B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S
1	*Ae. aegypti*	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-	+	+
2	*Ae. albopictus*	+	+	+	+	+	-	+	+	+	+	+	+
3	*Ae. lineatopennis*	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4	*Ae. poicillius*	+	-	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+
5	*Aedes Sp*	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
6	*Ae. verralina*	-	+	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-
7	*Ae. vexans*	-	-	+	+	+	-	+++	+	++	+	+	+
8	*Ae. caecus*	-	-	+	+	-	-	+	+	+	+	-	+
9	*Ae. ostentation*	-	-	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
10	*Ae. quadrifolium*	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
11	*Ae. (aedeomyia) catastica*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	*Ae. pulchriventer*	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-	-
13	*Ae. impremens*	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-
14	*Ae. alboscutellatus*	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
15	*Ae. parasimilis*	-	-	-	+	-	+	+	+	+	-	-	-
16	*Ae. (ver) parasimilis*	-	-	-	-	-	+	-	+	-	+	-	-
17	*Ae. ve lineatus*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
18	*Ae. pexa*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
19	*Ae. vena*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan: S = Kabupaten Sarolangun; B = Kabupaten Bungo
+ = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤585;++ = Jumlah nyamuk terkoleksi 586-1170;
+++ = Jumlah nyamuk terkoleksi 1171-1755; - = tidak terkoleksi

Tabel 4.4. Sebaran Spesies *Aedes* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017

No.	**Jenis nyamuk**	HJP	HDP	NHJP	NHDP	PJP	PDP
		T	T	T	T	T	T
1	*Ae. aegypti*	-	-	-	+	+	+
2	*Ae. albopictus*	+	+	+	+	+	+
3	*Aedes sp*	+	-	-	-	-	-
4	*Ae. amesii*	-	-	-	+	+	-
5	*Ae. aurantius aurantius*	-	-	-	+	+	-
6	*Ae. butleri*	+	-	++	+	-	-
7	*Ae. caecus*	+	-	-	-	-	-
8	*Ae. lineatopennis*	-	+	-	-	-	-
9	*Ae. ostentation*	-	-	-	-	-	+
10	*Ae. poicilius*	-	+	+	-	-	-
11	*Ae. quadrifolium*	-	-	+	+	-	-
12	*Ae. vexans*	-	+	-	-	-	-

Keterangan: T = Kabupaten Tanjung Jabung Barat
+ =J umlah nyamuk terkoleksi ≤585;
++ = Jumlah nyamuk terkoleksi 586-1170;
- = tidak terkoleksi

Tabel 4.5. Sebaran Spesies *Armigeres* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017

No.	**Jenis nyamuk**	**HJP**		**HDP 1**		**NHJP**		**NHDP 1**		**NHDP2**		**HDP 2**	
		B	**S**	**B**	**S**	**B**	**S**	**B**	**S**	**B**	**S**	**B**	**S**
1	*Ar. kuchingensis*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
2	*Ar. subalbatus*	-	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+
3	*Ar. theobaldi*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
4	*Ar. flavus*	-	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	+
5	*Ar. Jugraensis*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	*Ar. malayi*	-	-	-	+	-	-	+	-	+	-	-	-
7	*Ar. moultoni*	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
8	*Ar. digitatus*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	*Ar. confuses*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+
10	*Armigeres sp*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+

Keterangan: S = Kabupaten Sarolangun; B = Kabupaten Bungo
+ = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤420;- = tidak terkoleksi

Tabel 4.6. Sebaran Spesies *Aedes* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017

No	Jenis nyamuk	HJP	HDP	NHJP	NHDP	PJP	PDP
1	*Ar. Kesseli*	-	-	-	-	+	-
2	*Ar. kuchingensis*	-	-	-	-	+	-
3	*Ar. Subalbatus*	-	+	-	+	-	-
4	*Ar. Flavus*	-	+	-	-	-	-
5	*Ar. Jugraensis*	-	-	+	-	-	-
6	*Ar. Malayi*	-	-	-	+	+	-
7	*Ar. Moultoni*	-	-	-	+	-	-

Keterangan: + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤420; - = tidak terkoleksi

Tabel 4.7. Sebaran Spesies *Culex* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017

No.	Jenis nyamuk	HJP		HDP 1		NHJP		NHDP 1		NHDP2		HDP 2	
		B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S
1	*Cx. Gelidus*	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	*Cx. quinquefasciatus*	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
3	*Cx. Sinensis*	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
4	*Culex sp*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
5	*Cx. tritaeniorhyncus*	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	*Cx. visnhui*	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
7	*Cx. annulus*	-	-	+	+	-	+	-	-	-	-	-	-
8	*Cx. foliates*	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+
9	*Cx. infula*	-	+	+	+	+	+	+	-	+	-	+	-
10	*Cx. nigropunctatus*	-	-	+	+	-	+	+	+	+	-	-	+
11	*Cx. palidothorax*	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	+
12	*Cx. whitei*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	*Cx. mimulus*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
14	*Cx. viridiventer*	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-	-
15	*Cx. malayi*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
16	*Cx. mammilifer*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
17	*Cx. papuensis*	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	-	-
18	*Cx. perplexus*	-	-	-	+	-	-	-	+	-	+	-	-
19	*Cx. reidi*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
20	*Cx. scanloni*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+

Keterangan: S = Kabupaten Sarolangun; B = Kabupaten Bungo
+ = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤1891;- = tidak terkoleksi

Tabel 4.8. Sebaran Spesies *Culex* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017

No.	Jenis nyamuk	HJP	HDP	NHJP	NHDP	PJP	PDP
1	*Cx. bitaeniorhynchus*	+	+	-	+	-	-
2	*Cx.fuscocephalus*	+	+	-	-	-	-
3	*Cx. gelidus*	+	+	+	+	+	+
4	*Cx. quinquefasciatus*	-	-	+	+	-	+
5	*Culex sp*	+	+	-	-	+	-
6	*Cx. tritaeniorhyncus*	+	+	+	+	+	+
7	*Cx. visnhui*	-	+	+	+	+	+
8	*Cx. annulus*	-	+	-	-	-	-
9	*Cx. brevipalpis*	-	+	-	+	-	-
10	*Cx. dispectus*	+	+	-	-	-	-
11	*Cx. foliates*	+	-	-	-	+	-
12	*Cx. infula*	+	-	-	-	-	-
13	*Cx. nigropunctatus*	+	+	+	+	-	-
14	*Cx. palidothorax*	-	-	-	-	-	+
15	*Cx. sitiens*	-	-	+	+	-	+
16	*Cx. whitei*	-	-	-	-	+	-

Keterangan: + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤1891;- = tidak terkoleksi

Tabel 4.9. Sebaran Spesies *Mansonia* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017

No.	Jenis nyamuk	HJP		HDP 1		NHJP		NHDP 1		NHDP2		HDP 2	
		B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S
1	*Ma. annulifera*	-	+	-	+	+	+	+	+	+	+	-	-
2	*Ma. bonneae*	-	+	+	+	-	+	+	+	+	-	+	+
3	*Ma. dives*	-	+	+	+	+	-	+	-	+	-	+	+
4	*Ma. indiana*	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	-
5	*Ma. uniformis*	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Keterangan: S = Kabupaten Sarolangun; B = Kabupaten Bungo
+ = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤2885;- = tidak terkoleksi

Tabel 4.10. Sebaran Spesies *Mansonia* Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017

No.	Jenis nyamuk	HJP	HDP	NHJP	NHDP	PJP	PDP
1	*Ma. annulifera*	+	+	+	-	-	-
2	*Ma. bonneae*	+	-	+	-	+	-
3	*Ma. dives*	-	+	-	-	-	-
4	*Ma. indiana*	-	+	-	+	-	-
5	*Ma. uniformis*	-	+	+	+	+	-

Keterangan: = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤2885;- = tidak terkoleksi

Tabel 4.11. Sebaran Spesies Nyamuk Genus Lainnya Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Bungo dan Sarolangun, Provinsi Jambi 2017

No	Jenis nyamuk	HJP		HDP 1		NHJP		NHDP 1		NHDP2		HDP 2	
		B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S
1	*Ur.rampae*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	-	-
2	*Ur.abstruse*	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
3	*Tripteroides sp.*	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
4	*Tp.spathulirostris*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	*Topomyia sp.*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	*Coquillettidia sp.*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
7	*Cq.crassipes*	-	-	+	+	+	+	-	+	-	-	-	+
8	*Lt.halifaxii*	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	+

Keterangan: S = Kabupaten Sarolangun; B = Kabupaten Bungo
Uranotaenia + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤8;- = tidak terkoleksi
Triperoides + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤7;- = tidak terkoleksi
Topomyia + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤3;- = tidak terkoleksi
Coquillettidia + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤122;- = tidak terkoleksi
Lutzia + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤2;- = tidak terkoleksi

Tabel 4.12. Sebaran Spesies Nyamuk Genus Lainnya Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi 2017

No.	Jenis nyamuk	HJP	HDP	NHJP	NHDP	PJP	PDP
1	*Mi. luzonensis*	-	-	-	+	-	-
2	*Ur. Hebes*	-	+	-	-	-	-
3	*Ur.ateralis*	-	-	-	+	-	-
4	*Ur.maxima*	+	-	-	-	-	-
5	*Ur.metatarsa*	-	-	+	+	-	-
6	*Ur.rampae*	-	-	+	+	-	-
7	*Cq.crassipes*	+	+	+	-	-	-
8	*Fi.minima*	+	+	-	-	-	-
9	*Lt. halifaxii*	-	+	-	-	-	-
10	*Mi. jacobsoni*	-	+	-	-	-	-

Keterangan: Jumlah nyamuk terkoleksi= 1;- = tidak terkoleksi
Uranotaenia + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤8;- = tidak terkoleksi
Ficalbia + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤7;- = tidak terkoleksi
Coquillettidia + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤122;- = tidak terkoleksi
Lutzia + = Jumlah nyamuk terkoleksi ≤2; -= tidak terkoleksi

Hasil koleksi nyamuk dari 6 ekosistem dari 3 kabupaten di Provinsi Jambi didapatkan nyamuk genus *Aedes* ditemukan di semua ekosistem Kabupaten Bungo, Sarolangun dan Tanjung Jabung Barat terutama *Ae.albopictus* dan *Ae.poicilius.* Nyamuk genus *Anopheles* dan *Mansonia* hampir ditemukan di seluruh ekosistem diketiga Kabupaten kecuali di Kabupaten Tanjung Jabung Barat pada ekosistem PDP. Genus culex ditemukan merata di semua ekosistem terutama *Cx.gelidus* dan *Cx.tritaeniorhyncus*.

4.7. Hasil inkriminasi dan konfirmasi spesies vektor di Propinsi Jambi

4.7.1. Spesies nyamuk terkonfirmasi vektor

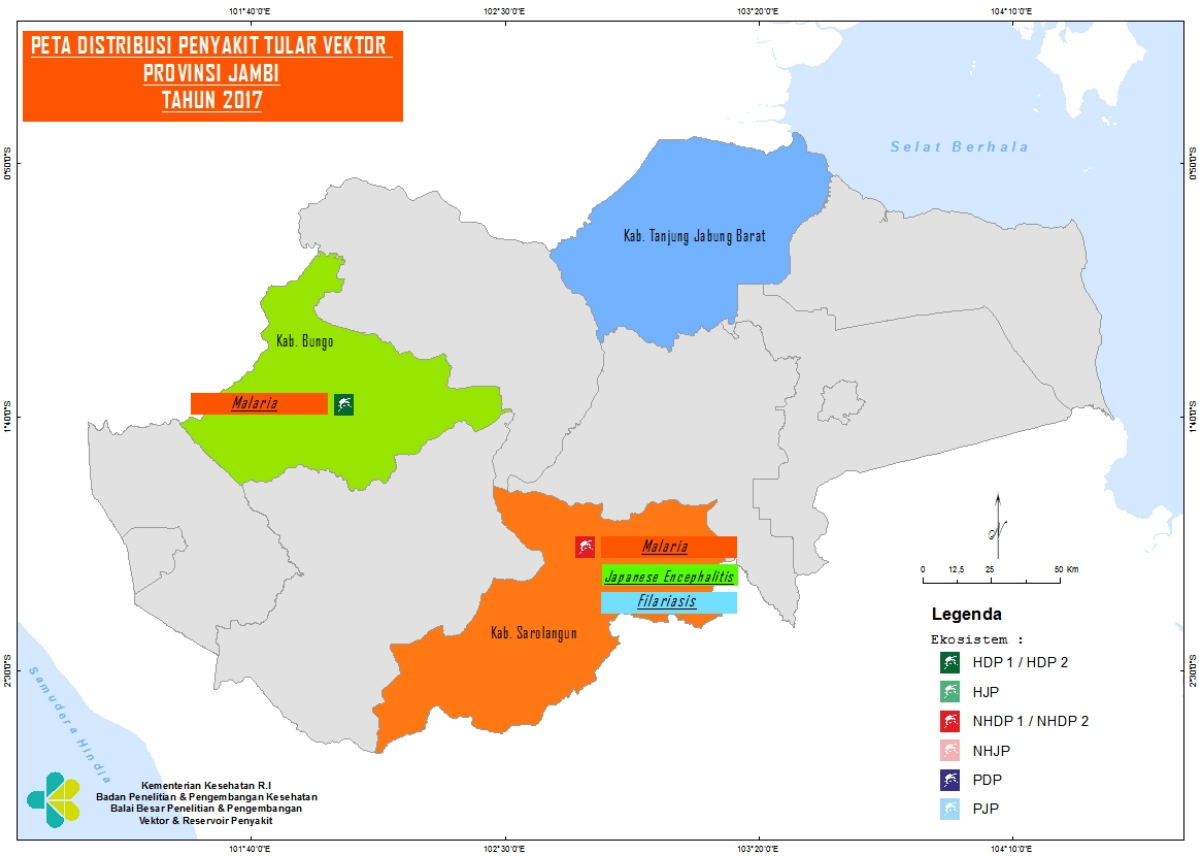
Hasil konfirmasi vektor di Provinsi Jambi menunjukkan bahwa plasmodium penyebab malaria terkonfirmasi pada nyamuk *An.kochi* yang ditemukan di dua kabupaten yaitu, Kabupaten Sarolangun dan Bungo. Virus JEV terkonfirmasi pada nyamuk genus *Culex*, yaitu *Cx.gelidus dan Cx.vishnui.* Parasit filaria terkonfirmasi pada nyamuk *Ma.annulifera* di Kabupaten Sarolangun. Sedangkan virus dengue dan chikungunya tidak ditemukan pada uji laboratorium di ketiga Kabupaten Provinsi Jambi (Tabel 4.13).

Tabel 4. 13. Spesies Nyamuk Terkonfirmasi Vektor di Provinsi Jambi, Tahun 2017

Kabupaten/Kota	Spesies	Hasil Deteksi				
		Malaria	JEV	Dengue	Chikungunya	Filariasis
Bungo	*An.kochi*	+	-	-	-	-
Sarolangun	*An. kochi*	+	-	-	-	-
	Cx. gelidus	-	+	-	-	-
	Cx. vishnui	-	+	-	-	-
	Ma. annulifera	-	-	-	-	+

4.7.2. Peta Sebaran nyamuk terkonfirmasi sebagai vektor di Propinsi Jambi

Sebaran nyamuk vektor di Provinsi Jambi menunjukkan bahwa species *An.kochi* sebagai vektor malaria di dua kabupaten yaitu Bungo pada ekosistem HDP (Desa Rantau Duku, Kecamatan Rantau Pandan) dan Sarolangun pada ekosistem NHDP 1 (Lubuk Kepayang, Air Hitam). Species terkonfirmasi filariasis adalah *Ma.annulifera* yang ditemukan di Lubuk Kepayang, Air Hitam, Sarolangun pada ekosistem NHDP 1. Japanese encephalitis terkonfirmasi pada dua spesies nyamuk yaitu *Cx.gelidus* dan *Cx.vishnui* yang ditemukan di Kabupaten Sarolangun ekosistem NHDP 1.



Gambar 4. 6. Peta Sebaran Penyakit Tular Vektor Provinsi Jambi Tahun 2017

4.8. Faktor risiko penularan penyakit tular vektor

4.8.1. Angka bebas jentik (ABJ) dan *Breteau Index* (BI)

Angka Bebas Jentik di Kabupaten Bungo, Tanjung Jabung Barat dan Sarolangun menunjukkan angka dibawah 95% dengan BI tertinggi 307 di Kabupaten Tanjung Jabung Barat. Hasil tersebut memperlihatkan bahwa ABJ di ketiga kabupaten tersebut masih dibawah angka ambang batas (>95%) yang ditetapkan Kementerian Kesehatan (Tabel 4.14).

Tabel 4.14. Indeks jentik *Aedes spp* di Provinsi Jambi, Tahun 2017

No	Indikator	Kabupaten		
		Bungo	Sarolangun	Tanjabar
1	Angka Bebas Jentik (ABJ)	56	62	10
2	*Breteau Index* (BI)	68	53	307

Keterangan : ABJ $\leq$ 95% faktor resiko penularan tinggi (WHO,1994)

4.9. Habitat tempat perkembangbiakan penularan penyakit tular vektor

4.9.1 Habitat nyamuk vektor Dengue dan Chikungunya

Survei habitat nyamuk vektor dengue dan chikungunya di Kabupaten Bungo dilakukan di ekosistem NHDP dengan persentase kontainer positif dalam rumah paling tinggi adalah ember dan bak mandi, sedangkan persentase kontainer positif dalam rumah paling rendah adalah ban bekas. Persentase kontainer positif luar rumah paling tinggi adalah ember, sedangkan persentase kontainer positif luar rumah paling rendah adalah bak WC dan tempat minum burung.

Survei habitat nyamuk vektor Dengue dan chikungunya di Kabupaten Tanjung Jabung Barat dilakukan di ekosistem PDP dengan persentase kontainer positif dalam rumah paling tinggi adalah drum, sedangkan persentase kontainer positif dalam rumah paling rendah adalah kaleng, botol/gelas dan vas/pot. Persentase kontainer positif luar rumah paling tinggi adalah drum dan ember, sedangkan persentase kontainer positif luar rumah paling rendah adalah vas/pot.

Survey habitat nyamuk vektor dengue dan chikungunya di Kabupaten Sarolangun dilakukan di ekosistem NHDP dengan persentase kontainer positif dalam rumah paling tinggi adalah bak mandi, sedangkan persentase kontainer positif dalam rumah paling rendah adalah drum. Persentase kontainer positif luar rumah paling tinggi adalah ember, sedangkan persentase kontainer positif luar rumah paling rendah adalah bak WC dan kaleng.

4.9.2 Habitat nyamuk vektor Malaria, Filaria dan Japanese Enchepalitis

Sebagian besar habitat jentik nyamuk *Anopheles*, *Culex* dan *Mansonia* di Kabupaten Bungo, ditemukan pada rawa air tawar, bekas cetakan karet dan kobakan, sedangkan habitat lainnya di ban bekas, bekas tapak roda dan parit. Vektor malaria di Kabupaten Bungo yang telah dikonfirmasi (*An.kochi*) ditemukan pada ekosistem HDP dengan habitat rawa air tawar, rembesan air, sawah dan parit. *An.kochi* ditemukan pada ekosistem HDP dengan habitat berupa rawa air tawar, rembesan air, sawah dan parit. Vegetasi yang dijumpai pada habitat tersebut antara lain vegetasi mengapung berupa lumut rambut hijau dan tanaman air merambat serta rumput ilalang.

Habitat nyamuk vektor di kabupaten Tanjung Jabung Barat ditemukan nyamuk *Cx.tritaeniorhynchus* pada ekosistem HDP dimana lingkungan sekitarnya merupakan hutan yang memiliki vegetasi beragam dengan rawa air tawar didalamnya. Selain itu juga di ekosistem HDP ditemukan nyamuk potensial vektor pada lingkungan kebun sawit yang berada

disekitar hutan. Ditemukan juga *Cx.vishnui* pada ekosistem NHDP. Ekosistem PDP ditemukan nyamuk *Cx.gelidus* pada kobakan dengan lingkungan semak belukar, sedangkan pada ekosistem PJP, ditemukan nyamuk potensial vektor pada wilayah dengan lingkungan perkebunan kelapa. Nyamuk terduga vektor malaria yang ditemukan di Kabupaten Tanjung Jabung Barat yaitu *An.letifer* dan *An.sinesis*, lokasi penangkapan yaitu di pemukiman yang berdekatan dengan hutan sekunder yang didominasi oleh pohon rotan dan pohon karet. Sebagian hutan sudah diolah menjadi lahan perkebunan warga menjadi kebun sawit dan ladang yang berisi berbagai tanaman. Pada areal sekitar lokasi penangkapan, didapatkan jentik *Anopheles* yang banyak didapat dari tapak roda dan kubangan.

Habitat jentik nyamuk *Culex* dan *Anopheles* di Kabupaten Sarolangun sebagian besar di temukan pada kubangan, kobakan, galian lubang, parit, dan rawa air tawar. Semua habitat ini di temukan di hampir seluruh ekosistem di lingkungan perkebunan sawit dan perkebunan Jentik nyamuk *An.vagus* dan *An.kochi* yang diduga sebagai nyamuk vektor malaria banyak ditemukan di kubangan, kobakan, dan parit pada lingkungan perkebunan karet dan perkebunan sawit. Jentik nyamuk *Cx.vishnui* ditemukan di lingkungan perkebunan karet, semak belukar, dan sawah.Jentik nyamuk *Cx.quinquefasciatus* ditemukan di lingkungan kebun karet. Genus *Mansonia* pada semua ekosistem tidak di ketemukan jentik nyamuknya, walaupun secara vegetasi lingkungan dengan habitat rawa –rawa yang beraneka ragam jenis tanaman airnya yang potensial sebagai habitat jentik *Mansonia*. Habitat nyamuk vektor di Kabupaten Sarolangun pada semua ekosistem ditemukan beberapa jenis lingkungan, antara lain lingkungan perkebunan karet, perkebunan sawit, daerah hutan sekunder, semak belukar dan sawah. Spesies *Anopheles* yang terkonfirmasi sebagai vektor di Kabupataen Sarolangun dalah *An.kochi*, ditemukan pada ekosistem NHDP, yang berada di Desa Lubuk Kepayang, Kecamatan Air Hitam. Nyamuk *Ma.annulifera* yang terkonfirmasi positif filaria didapatkan di ekosistem NHDP Lingkungan yang dominan pada ekosistem ini adalah perkebunan sawit, perkebunan karet dan perkebunan/ladang.

4.10. Sebaran dan Spesies Tikus Terkoleksi

Koleksi tikus di Kabupaten Bungo dilaksanakan di empat ekosistem yang tersebar di 3 wilayah kecamatan 6 desa, yaitu: Kecamatan Rantau Prapat (desa rantau duku dan desa rantau pandan), Kecamatan Senamat (desa sungai beringin, desa bukit telago dan desa senamat), dan Pasar Muara Bungo (kelurahan pasar muara bungo). Tikus tertangkap terdiri atas 6 genus dan 12 spesies. Genus *Rattus* merupakan genus yang paling banyak ditemukan di Kabupaten Bungo

dan mempunyai persebaran luas, meskipun belum ada catatan khusus mengenai persebarannya di wilayah Kabupaten Bungo. Tikus tertangkap paling banyak di ekosistem HDP 2 (Desa Sungai Beringin) dan HDP 1 (Desa Rantau Duku) yaitu masing-masing sebanyak delapan dan enam spesies.

Koleksi tikus di Kabupaten Tanjung Jabung Barat dilaksanakan di enam ekosistem yang tersebar di tiga wilayah kecamatan, yaitu: Kecamatan Renah Mendaluh, Pengabuan, Tungkal Ilir. Hasil koleksi tikus selama pelaksanakan riset terdiri atas 3 genus dan 7 spesies. Genus *Rattus* merupakan genus yang paling banyak ditemukan di kabupaten Tanjung Jabung Barat dan mempunyai persebaran luas, meskipun belum ada catatan khusus mengenai persebarannya di wilayah kabupaten Tanjung Jabung Barat.

Berdasarkan hasil penelitian, spesies tikus yang paling banyak ditemukan di ekosistem HDP dan HJP. *Rattus tiomanicus* merupakan spesies tikus yang memiliki persebaran paling banyak. *Rattus tiomanicus* ditemukan di 5 tipe ekosistem yaitu HDP, HJP, NHDP, NHJP, PJP.

Koleksi tikus di Kabupaten Sarolangun dilaksanakan di empat ekosistem yang tersebar di tiga wilayah kecamatan, yaitu: Kecamatan Air Hitam, Mandiangin, Pauh. Hasil koleksi tikus selama pelaksanakan riset tikus tertangkap terdiri atas 2 genus dan 8 spesies. Genus *Rattus* merupakan genus yang paling banyak ditemukan di kabupaten Sarolangun dan mempunyai persebaran luas, meskipun belum ada data mengenai persebarannya di wilayah kabupaten Sarolangun. Berdasarkan hasil penelitian, spesies tikus yang paling banyak ditemukan adalah di ekosistem HDP dan NHDP 2 yaitu masing-masing sebanyak delapan dan lima spesies.

Tabel 4.15. Spesies dan Sebaran tikus Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Sarolangun dan Bungo , Provinsi Jambi 2017

No	Jenis tikus	HJP		HDP		NHJP		NHDP		HDP2		NHDP2	
		S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B
	Rattus												
1	*R. annandalei*	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-
2	*R. exulans*	-	-	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+
3	*R. norvegicus*	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-
4	*R. tanezumi*	-	-	++	+	-	+	++	+	++	+	++	+
5	*R. tiomanicus*	+	-	+	+	+++	++	+	-	+	+	++	++
	Maxomys												
6	*M. rajah*	-	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-
7	*M. surifer*	+	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
8	*M. whiteheadi*	+	+	+	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	Leopoldamys												
9	*L. edwarsie*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
10	*L. sabanus*	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
	Lainnya												
11	*B. bowersii*	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	*R. Cf annandelai*	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-
13	*M. caroli*	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	-	-

Keterangan : B = Kabupaten Bungo; S = Kabupaten Sorolangun
+ = jumlah terkoleksi ≤ 12; ++ = 13-24;+++=jumlah terkoleksi≥25;- = tidak terkoleksi

Tabel 4. 16. Spesies dan Sebaran tikus Berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat , Provinsi Jambi 2017

No.	Jenis tikus	HJP	HDP	NHJP	NHDP	PDP	PJP
	Rattus						
1	*R. exulans*	-	+	-	-	+	-
2	*R. tanezumi*	-	++	-	++	-	+++
3	*R. tiomanicus*	-	+	+	++	+++	-
	Maxomys						
4	*M. rajah*	+	+	-	-	-	-
5	*M. surifer*	+	-	-	-	-	-
6	*M. whiteheadi*	+	-	-	-	-	-
	Lainnya						
7	*S. muelleri*	+	+	-	-	-	-

Keterangan: + = jumlah terkoleksi ≤ 12; ++ = 13-24;+++=jumlah terkoleksi≥25;- = tidak terkoleksi

4.11. Spesies tikus terkonfirmasi sebagai reservoir Leptospirosis dan Hantavirus

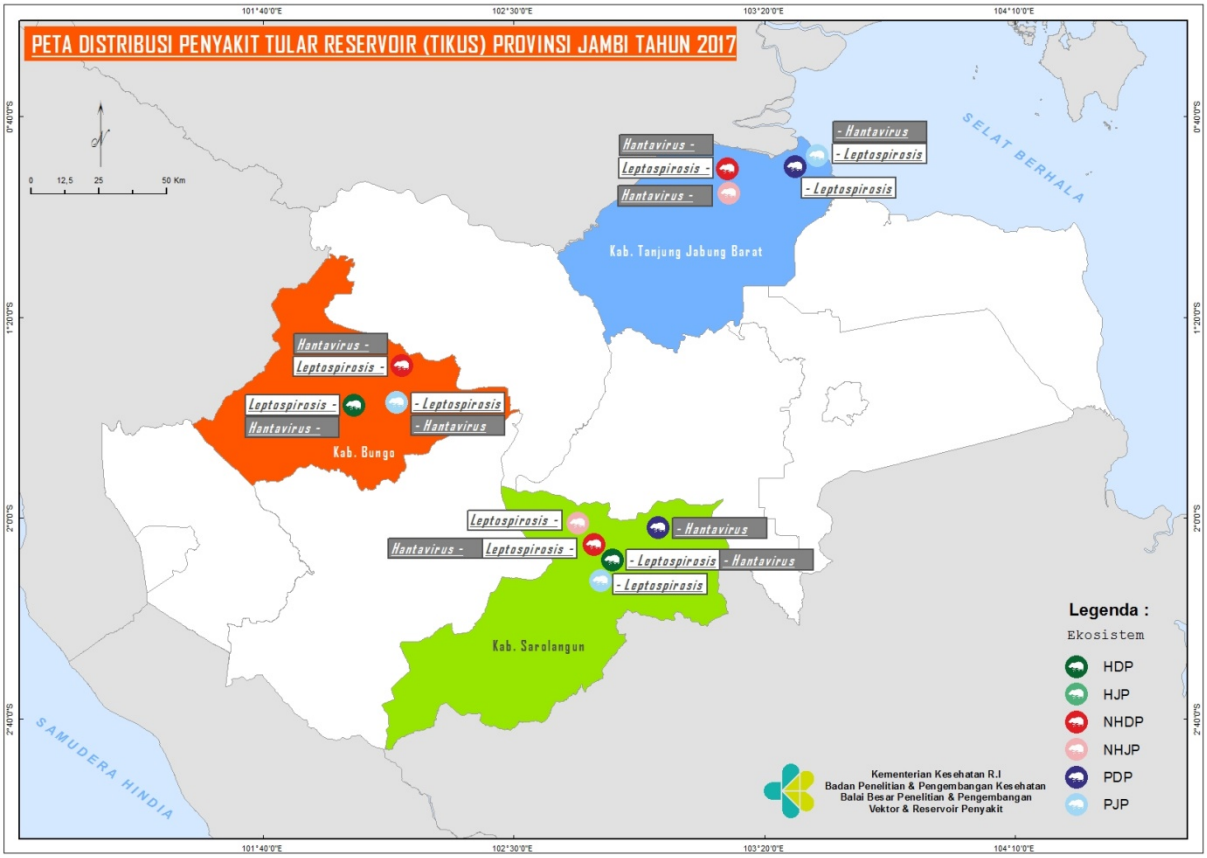
Tikus terkonfirmasi mengandung Leptospira patogenik dan Hantavirus di Provinsi Jambi ada 3 spesies (Tabel 4.17).

Tabel 4. 17. Hasil pemeriksaan pathogen pada tikus di Provinsi Jambi, Tahun 2017

Hasil Deteksi	Bungo	Sarolangun	Tanjung Jabung Barat
Leptospirosis	*R. tiomanicus* *R. tanezumi* *R. exulans*	*R. tiomanicus* *R. tanezumi*	*R. tiomanicus* *R. tanezumi*
Hantavirus	*R. tiomanicus* *R. tanezumi*	*R. tiomanicus* *R. tanezumi*	*R. tiomanicus* *R. tanezumi* *M. whiteheadi*
Leptospirosis dan Hantavirus	*R. tiomanicus* *R. tanezumi*	*R. tiomanicus* *R. tanezumi*	*R. tiomanicus* *R. tanezumi*

4.12. Peta sebaran tikus terkonfirmasi reservoir Leptospirosis dan Hantavirus di Provinsi Jambi

Tikus rumah *R. tanezumi* terkonfirmasi mengandung *Leptospira* patogenik ditemukan di ekosistem NHDP, PDP (Kabupaten Tanjung Jabung Barat), ekosistem HDP, NHDP, NHDP 2 (Kabupaten Sarolangun), dan di ekosistem HDP, NHDP, NHJP (Kabupaten Bungo). *Rattus tiomanicus* terkonfirmasi mengandung *Leptospira* patogenik ditemukan di ekosistem NHDP, PJP (Kabupaten Tanjung Jabung Barat), di ekosistem NHDP, NHJP, NHDP 2 (Kabupaten Sarolangun), dan di ekosistem NHJP (Kabupeten Bungo). *Rattus exulans* terkonfirmasi mengandung *Leptospira* patogenik ditemukan di ekosistem HDP 1, NHJP (Kabupaten Bungo). *Rattus tanezumi* terkonfirmasi mengandung *Hantavirus* di Kabupaten Tanjung Jabung Barat ditemukan di ekosistem NHDP, di Kabupaten Sarolangun ditemukan di ekosistem NHDP 1, HDP 2, NHDP 2, di Kabupaten Bungo ditemukan di ekosistem HDP 1. *Rattus tiomanicus* yang terkonfirmasi mengandung *Hantavirus* di Kabupaten Tanjung Jabung Barat ditemukan di ekosistem NHDP, NHJP dan PJP, di Kabupaten Sarolangun di ekosistem HDP, NHDP, di Kabupaten Bungo ditemukan di ekosistem NHJP. *Maxomys whiteheadi* yang terkonfirmasi Hantavirus di Kabupaten Tanjung Jabung Barat ditemukan di ekosistem HJP.



Gambar 4. 7. Sebaran jenis tikus terkonfirmasi reservoir penyakit di Provinsi Jambi, Tahun 2017

4.13. Habitat Tikus terkonfirmasi sebagai reservoir Leptospirosis dan *Hantavirus*

Tikus terkonfirmasi mengandung *Leptospira* patogenik ditemukan pada habitat kebun, pemukiman, pekarangan, sawah dan pantai. Jumlah habitat positif paling tinggi untuk tikus yang terkonfirmasi Leptospirosis adalah pemukiman, sedangkan persentase habitat paling rendah adalah pantai.

Tikus terkonfirmasi mengandung *Hantavirus* ditemukan di habitat hutan sekunder, perkebunan, kebun, pemukiman, dan pantai.Tikus terkonfirmasi Hantavirus paling banyak ditemukan di kebun.sedangkan paling rendah di hutan sekunder, perkebunan, pemukiman, dan pantai.

4.14. Sebaran dan Spesies Kelelawar Terkoleksi di Provinsi Jambi

Koleksi kelelawar di Kabupaten Bungo dilaksanakan di empat ekosistem yang tersebar di Rantau Duku (HDP1), Sungai Beringin (HDP2), Rantau Pandan (HJP), Senamat (NHJP 1), Bukit Telago (NHDP 2), dan Pasar Muara Bungo (NHDP 1). Kelelawar tertangkap terdiri dari 12 genus dan 17. *Cynopterus brachyotis* adalah spesies dominan.

Koleksi kelelawar di Kabupaten Tanjung Jabung Barat dilaksanakan di enam ekosistem yang tersebar di tiga wilayah kecamatan, yaitu: Kecamatan Renah Mendaluh, Pengabuan, dan Tungkal Ilir. Hasil koleksi kelelawar selama pelaksanakan penelitian terdiri atas 11 genus dan 13 spesies. Genus *Cynopterus* merupakan genus yang paling banyak ditemukan di Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

Koleksi kelelawar di Kabupaten Sarolangun dilaksanakan di empat ekosistem yang tersebar di tiga wilayah kecamatan, yaitu: Kecamatan Air hitam, Mandiangin, dan Pauh. Kelelawar tertangkap terdiri dari 10 genus dan 12 spesies. Genus *Cynopterus* merupakan genus yang paling banyak ditemukan di Kabupaten Sarolangun. Kelelawar paling banyak tertangkap di ekosistem NHDP.

Tabel 4. 18. Sebaran dan spesies kelelawar berdasarkan Ekosistem di Provinsi Jambi, tahun 2017

Sub Ordo	Jenis Kelelawar	HJP		HDP		NHJP		NHDP		HDP2		NHDP2	
		S	B	S	B	S	B	S	B	S	B	S	B
Megachiroptera	**Balionycteris**												
	B. maculate	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Cynopterus												
	C. melanochepalus	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C. brachyotis	+	+	+	++	+4	+	+++	++	++	++	+4	++
	C. horsfieldi	-	+	-	+		-	+	-	-	+	+	+
	C. minutus	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	C. sphinx	-	+	-	+	+	++	+	++	+	++	+	+
	C. tittaechellius	-	+	-	+	-	+	-	+	-	-	-	-
	Dyacopterus												
	D. spadiceus	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
	Eonycteris												
	E. spealea	-	-	+	+	+	+	+	-	-	-	-	-
	Macroglossus												
	M. minimus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	M. sobrinus	-	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	-
	Megaerops												
	M. wetmorei	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-
	Penthetor												
	P. lucasi	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Pteropus												
	P. vampyrus	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Keterangan : B = Kabupaten Bungo; S = Kabupaten Sorolangun
+ = jumlah terkoleksi ≤ 12; ++ = 13-24;+++=jumlah terkoleksi≥25;- = tidak terkoleksi

Tabel 4. 19. Sebaran dan spesies kelelawar berdasarkan Ekosistem di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Provinsi Jambi, Tahun 2017

Sub Ordo	Jenis Kelelawar	HJP	HDP	NHJP	NHDP	PJP	PDP
Megachiroptera	**Balionycteris**						
	B. maculate	-	-	-	-	-	-
	Cynopterus						
	C. melanochepalus	-	-	-	-	-	-
	C. brachyotis	-	+	++	+++	+4	+4
	C. horsfieldi	-	+	-	-	-	-
	C. minutus	-	-	-	-	-	-
	C. sphinx	-	-	-	-	-	-
	C. tittaechellius	-	-	-	-	-	-
	Dyacopterus						
	D. spadiceus	-	-	-	-	-	-
	Eonycteris						
	E. spealea	-	-	-	-	-	-
	Macroglossus						
	M. minimus	-	+	+	+++	+	+
	M. sobrinus	-	+	-	-	-	-
	Megaerops						
	M. wetmorei	-	-	-	-	-	-
	Penthetor						
	P. lucasi	-	-	-	-	-	-
	Pteropus						
	P. vampyrus	-	-	+	-	-	-

Keterangan : + = jumlah terkoleksi ≤ 12; ++ = 13-24;+++=jumlah terkoleksi≥25;- = tidak terkoleksi 85

4.15. Hasil inkriminasi dan konfirmasi spesies kelelawar sebagai reservoir penyakit di Provinsi Jambi

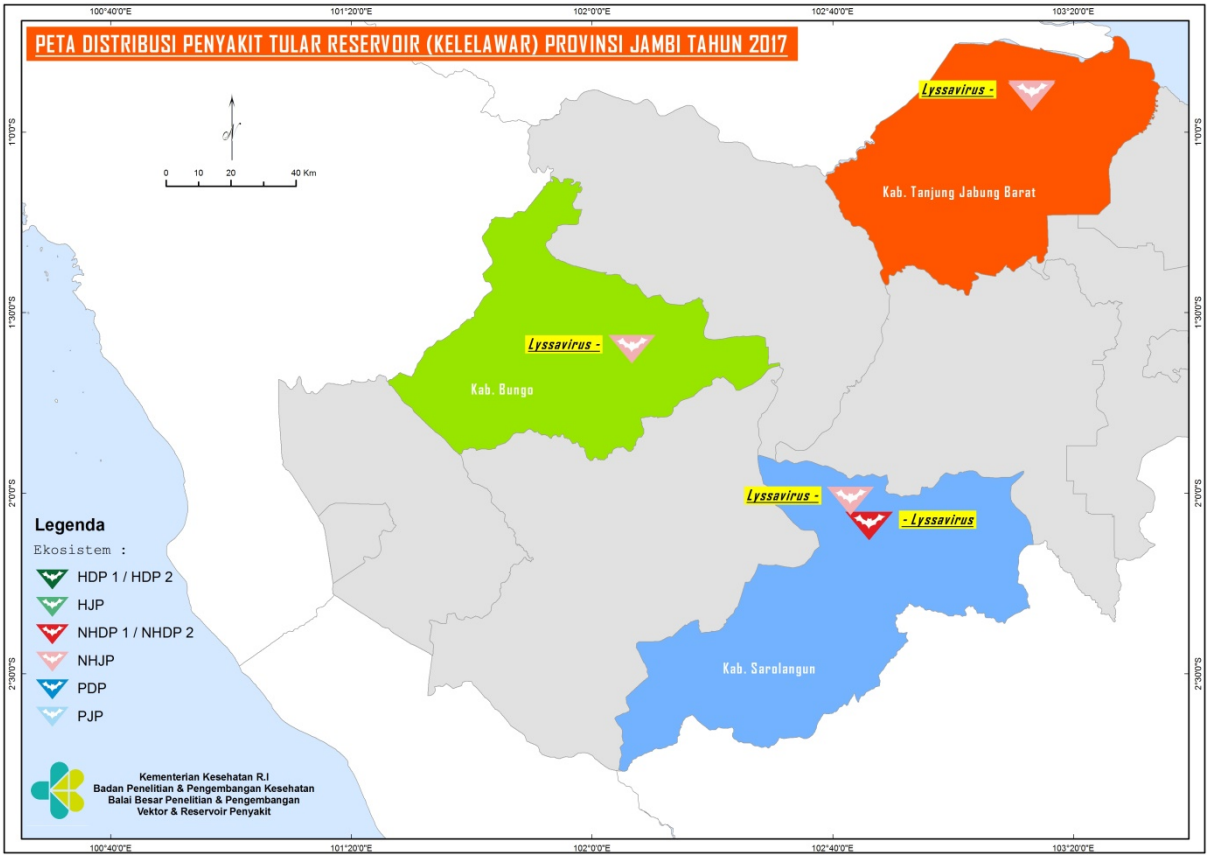
Lyssavirus terdeteksi pada kelelawar pemakan buah *C.brachyotis* di Kabupaten Tanjung Jabung Barat, Sarolangun dan Tanjung Jabung Barat. *Cynopterus spink* terkonfirmasi mengandung *Lyssavirus* di Kabupaten Sarolangun (Tabel 4.20). Hasil pemeriksaan laboratorium tidak ditemukan kelelawar mengandung virus JE.

Tabel 4. 20. Hasil pemeriksaan pathogen pada kelelawar di Provinsi Jambi, Tahun 2017

Hasil Deteksi	Bungo	Sarolangun	Tanjung Jabung Barat
Lyssa	*C. brachyotis*	*C. brachyotis* *C. sphink*	*C. brachyotis*

4.16. Peta Sebaran Kelelawar Terkonfirmasi Reservoir Lyssa Virus dan JE di Provinsi Jambi

Cynopterus brachyotis terkonfirmasi mengandung *Lyssavirus* ditemukan di ekosistem NHJP (Kabupaten Tanjung Jabung Barat dan Bungo), sedangkan di Kabupaten Salorangun ditemukan di Habitat NHDP. *Cynopterus sphinx* terkonfirmasi mengandung Lyssavirus ditemukan pada ekosistem NHJP di Kabupaten Sarolangun.



Gambar 4.8. Sebaran jenis kelelawar terkonfirmasi reservoir penyakit di Provinsi Jambi, Tahun 2017

4.17. Lokasi penangkapan kelelawar terkonfirmasi reservoir Lyssa virus dan JE

Kelelawar positif mengandung *Lyssavirus* di Kabupaten Bungo ditemukan pada habitat kebun pisang, di Kabupaten Tanjung Jabung Barat ditemukan pada habitat kebun pisang dan perkebunan akasia dan di Kabupaten Sarolangun ditemukan pada habitat sawah, kebun semak, dan hutan.

V. PEMBAHASAN

5.1 Hasil Inkriminasi dan Konfirmasi Spesies Vektor di Provinsi Jambi

5.1.1 Japanese Enchepalitis, Malaria dan Filariasis di Kabupaten Bungo, Tanjung Jabung Barat dan Sarolangun

Culex vishnui dan *Cx.gelidus* adalah dua spesies yang terkonfirmasi mengandung virus JE di provinsi Jambi. Spesies tersebut ditemukan di kabupaten Sarolangun ekosistem NHDP1 desa Lubuk Kepayang, Kecamatan Air Hitam. Hingga saat ini, data tentang kasus JE belum terlaporkan di provinsi Jambi, akan tetapi potensi penularan JE di provinsi jambi sangat besar, hal ini dikarenakan sebelas spesies nyamuk yang merupakan vektor JE di Indonesia ditemukan tersebar di wilayah daerah studi (Widarso, 2002). *Culex gelidus* dan *Cx.vishnui* yang terkonfirmasi vektor ditemukan di kabupaten Bungo, Tanjung Jabung Barat (Tanjabar) dan Sarolangun. Vektor potensial lain yang diperoleh di ketiga kabupaten adalah *Cx.tritaeniorhyncus, Cx.quinquefasciatus, An.annularis, An.kochi* dan *Ar.Subalbatus. Cx.annulus* di temukan di Kabupaten Sarolangun dan Tanjabar. *Cx.bitaeniorhyncus* dan *Cx.fuschocepala* hanya ditemukan di kabupaten Tanjabar. *Cx.gelidus* dan *Cx.vishnui* yang terkonfirasi vektor didapatkan di daerah perkebunan karet rakyat yang berbatasan dengan perkebunan sawit. Larva *culex* memiliki tempat perkembangbiakan yang beragam, *Cx.gelidus* dan *Cx.vishnui* yang terkonfirmasi mengandung virus JE pada studi ini, biasanya berkembang biak pada sungai, rawa, kolam dengan vegetasi air seperti enceng gondok dan kobakan dengan air keruh. Sedangkan *Cx.tritaeniorhyncus* yang merupakan vektor utama JE di Indonesia, berkembang biak di perairan dangkal, rawa-rawa besar, kolam dengan vegetasi air, anak sungai, genangan air payau maupun air tawar. (Stojanovich, 1966). Habitat potensial untuk perkembangbiakan jentik nyamuk vektor JE banyak ditemukan di Provinsi Jambi, yang berupa kobakan, anak sungai, rawa air tawar, tepi sungai,rawa air payau, genangan air di perahu yang tidak terpakai, sehingga potensi terjadinya penularan virus JE di provinsi Jambi harus diwaspadai.

Spesies nyamuk yang terkonfirmasi mengandung plasmodium di tiga Kabupaten tempat penelitian adalah *An.kochi* yaitu di kabupaten Sarolangun dan Kabupaten Bungo. Selain spesies tersebut di ketiga kabupaten di juga ditemukan spesies nyamuk yang terkonfirmasi vektor pada studi sebelumnya, spesies tersebut adalah *An.maculatus, An.nigerimus, An.sinensis* dan *An.teselatus* (Iqbal R F Elyazar et al., 2013). *An.maculatus* yang ditemukan di kabupaten Bungo, *An.nigerimus* di kabupaten Tanjabar , *An.sinensis* dan

An.teselatus ditemukan di ketiga kabupaten. *An.kochi* yang terkonfirmasi vektor pada Kabupaten Bungo ditemukan di daerah pinggiran hutan primer yang berbatasan langsung dengan areal persawahan. Penangkapan dilaksanakan dekat perkebunan karet rakyat dan di kelilingi aliran sungai. Sedangkan pada kabupaten Sarolangun ditemukan di daerah pemukiman yang dikelilingi oleh perkebunan karet serta perkebunan sawit dengan banyak kobakan dan rawa air tawar disekitarnya. Tempat perkembangbiakan larva *An.kochi* adalah pada perairan yang terkena cahaya matahari, spesies ini dapat hidup di air yang jernih maupun yang keruh (Iqbal R F Elyazar et al., 2013). Daerah survai dari tiga kabupaten di provinsi Jambi menunjukan banyak cekungan dan kobakan yang merupakan habitat potensial untuk larva *Anopheles*. Hasil data sekunder menunjukkan malaria masih menjadi salah satu masalah penyakit tular vektor di Provinsi Jambi, sehingga dengan adanya vektor potensial dari hasil penelitian ini, maka provinsi Jambi masih menjadi daerah yang berpotensi tinggi terjadi penularan malaria.

Mansonia annulifera terkonfirmasi mengandung cacing filaria *Brugia* sp. Pada Ekosistem NHDP1 kabupaten Sarolangun, desa Lubuk Kepayang, Kecamatan Air Hitam. Nyamuk genus *Mansonia* adalah vektor utama filariasis di Sumatera. Empat dari lima spesies *Mansonia* yaitu *Ma.bonae, Ma.dives, Ma.uniformis, Ma.indiana* dan dua spesies *Anopheles* yaitu *An.nigerimus* dan *An.peditaeniatus* yang sebelumnya tercatat sebagai vektor filaria di sumatera ditemukan secara merata di ketiga kabupaten lokasi *study* (Ditjen P2PL, 2010). Nyamuk genus *Mansonia* memiliki perilaku menggigit manusia maupun hewan, nyamuk ini biasa beristirahat di semak-semak atau daun jatuh dan hanya memasuki rumah untuk menggigit. Larva nyamuk spesies ini ditemukan di rawa-rawa,menempel pada akar tumbuhan air (Stojanovich, 1966). Lokasi survai di ketiga kabupaten yang didapatkan nyamuk *Mansonia sp* memiliki lingkungan yang dikelilingi rawa-rawa dengan banyak tumbuhan air, sehingga menjadi tempat perkembangbiakan yang potensial untuk vektor filariasis ini. Penyakit filariasis masih dilaporkan di Provinsi jambi maupun di ketiga Kabupaten, dengan adanya konfirmasi vektor dan nyamuk-nyamuk potensial vektor, maka penularan filariasis di Provinsi jambi harus tetap menjadi perhatian.

5.1.2 DBD dan Chikungunya

Angka Bebas Jentik (ABJ) di Kabupaten Sarolangun, Bungo dan Tanjung Jabung Barat menunjukan masih dibawah standar ABJ nasional (≥95%), bahkan di Kabupaten Tanjabar nilai ABJ sangat kecil, hanya sebesar 10%, yang artinya dari 100 rumah yang diperiksa hanya 10 rumah yang tidak ditemukan jentik. Menurut WHO, nilai BI adalah salah satu indikator resiko penularan dengue/chikungunya yang paling informatif, karena menunjukan hubungan

antara rumah dan kontainer positif sehingga dapat menjelaskan karakteristik habitat jentik sebagai dasar pengendalian. Nilai BI kurang dari 5 maka daerah tersebut memiliki resiko penularan yang rendah, apabila nilai BI lebih dari 50 maka daerah tersebut memiliki resiko penularan yang sangat tinggi (Focks, 2003; World Health Organization, 2009a). Nilai BI dari ketiga kabupaten juga sangat tinggi, yaitu diatas 50 di Kabupaten Sarolangun dan Bungo, Sedangkan di Kabupaten Tanjabar BI mencapai 307. Tingginya populasi jentik dapat dilihat dari berbagai kontainer yang positif ditemukan jentik. Persentase kontainer positif jentik yang paling tinggi dari ketiga Kabupaten adalah Bak mandi, ember dan drum yang mana merupakan kontainer yang dominan digunakan pada perumahan di provinsi jambi. Informasi jenis kontainer yang dominan ditemukan jentik nyamuk akan membantu bentuk mentode pengendalian yang tepat untuk menurunkan populasi vektor DBD (Rozendaal, 1997).

Hasil pemeriksaan konfirmasi laboratorium tidak ditemukan nyamuk positif dengue dan chikungunya namun nilai ABJ dan BI dari ketiga lokasi masih menunjukan potensi penularan yang sangat tinggi. Hasil data sekunder kasus penyakit dengue di Provinsi jambi menunjukan jumlah kasus yang cukup tinggi bahkan ada laporan kematian, sehingga pengendalian penyakit dengue dan chikungunya harus mendapat perhatian lebih dari dinas kesehatan dan instansi terkait.

5.2 Hasil Inkriminasi dan Konfirmasi Spesies Tikus di Provinsi Jambi

5.2.1. Leptospirosis Kabupaten Bungo, Tanjung Jabung Barat, Sarolangun

Dua spesies tikus yang terkonfirmasi mengandung *Leptospira* patogenik di 3 kabupaten tempat penelitian adalah tikus rumah *R. tanezumi*, dan tikus pohon *R. tiomanicus*. Selain kedua spesies tikus tersebut, di Kabupaten Bungo *R. exulans* juga terkofirmasi mengandung *Leptospira* patogenik. Tikus rumah, *R. tanezumi* adalah tikus domestik yang berperan sebagai reservoir utama leptospirosis selain tikus got *R. norvegicus* dan mencit rumah *M. musculus* (Wang & He, 2013;Loan et al., 2015). Tikus rumah, *R. tanezumi* terkonfirmasi *Leptospira* patogenik paling banyak ditemukan pada habitat pemukiman. Selain ditemukan di pemukiman *R. tanezumi* terkonfirmasi mengandung *Leptospira* patogenik juga ditemukan di luar habitat aslinya yaitu di hutan (Kabupaten Bungo).

Tikus pohon *R. tiomanicus* dan tikus kebun *R. exulans* adalah reservoir penting leptospirosis. Kedua spesies tikus tersebut banyak ditemukan di lahan pertanian dan pekarangan rumah, sesekali tikus tersebut masuk ke dalam rumah. Di lokasi penelitian *R. tiomanicus* positif *Leptospira* di temukan pada habitat kebun kelapa (Kabupaten Tanjung

Jabung Barat), kelapa sawit dan sawah (Kabupaten Sarolangun), kebun (Kabupaten Bungo). Hasil Penelitian di Trengganu Malaysia menunjukkan seropositif *Leptospira* pada *R.tiomanicus* sebesar 56,7%. Serovar yang ditemukan pada *R. tiomanicus* diantara Icterohaemorrhagiae, Pyrogenes, Canicola dan Hebdomadis (Biomedicine, 2010). Serovar-serovar tersebut dapat menimbulkan leptospirosis berat bagi manusia.

Tikus kebun *R. exulans* terkonfirmasi positif *Leptospira* ditemukan di Kabupaten Bungo pada habitat kebun. *Rattus exulans* merupakan hama pertanian yang sering ditemukan di kebun kelapa, karet dan area pertanian lainnya. Tikus kebun *R. exulans* di Indonesia juga ditemukan di daerah perkotaan, hal ini diakibatkan karena adanya kerusakan habitat alaminya. Dilaporkan bahwa presentase *R. exulans* positif *Leptospira* di Malaysia sebesar 38 persen dengan dua jenis serovar *Leptospira* yang dibawa (Bataviae dan Javanica) (Benacer et al., 2016).

Tumpang tindih habitat antara tikus positif *Leptospira* ditemukan dalam penelitian ini, seperti di Kabupaten Bungo *R. tanezumi* positif *Leptospira* ditemukan di hutan sekunder yang bukan habitat semestinya. Tumpang tindih habitat akan menyebabkan terjadinya penularan *Leptospira* antar jenis tikus dan terbentuknya kolonisasi *Leptospira* ke inang yang baru sehingga akan memperkaya jenis tikus yang berperan sebagai reservoir.

Kondisi lingkungan tempat diketemukannya tikus positif mengandung *Leptospira* cenderung basah dan lembab. Tempat basah dan lembab adalah lingkungan yang cocok buat *Leptospira* untuk bertahan hidup sehingga berpotensi sebagai media penularan leptospirosis (Nugroho et al., 2017). Salah satu habitat pemukiman dengan tikus terkonfirmasi positif *Leptospira* di Kabupaten Tanjung Jabung Barat adalah daerah pasang surut. Mayoritas rumah merupakan rumah panggung yang terbuat dari papan dengan bagian bawah rumah difungsikan sebagai pembuangan sampah dan limbah rumah tangga. Apabila air sungai mengalami pasang maka bagian bawah rumah akan terendam air. Hal ini perlu diwaspadai sebagai media penularan leptospirosis.

Data Dinas Kesehatan di 3 kabupaten lokasi penelitian tidak ada laporan kasus leptospirosis sebelum tahun 2017. Kewaspadaan terhadap penularan leptospirosis ke manusia harus diperhatikan dikarenakan *Leptospira* sudah ditemukan di reservoirnya. Faktor resiko untuk terjadinya penularan leptospirosis banyak dijumpai di lokasi penelitian diantaranya: mayoritas pekerjaan penduduk sebagai petani, dijumpainya tikus terkonfirmasi *Leptospira*, dan faktor lingkungan yang mendukung *Leptospira* untuk bertahan hidup.

Peningkatan pengetahuan deteksi dini pasien leptospirosis bagi tenaga kesehatan dan peningkatan kapasitas laboratorium untuk pemeriksaan leptospirosis adalah hal mendesak

yang perlu dilakukan. Kematian akibat leptospirosis sering kali terjadi dikarenakan terjadinya kesalahan diagnosa oleh tenaga kesehatan. Penyuluhan kepada masyarakat tentang leptospirosis serta pencegahannya juga perlu dilakukan. Hasil penelitian Ristianto menunjukkan bahwa penyuluhan pencegahan leptospirosis dapat meningkatkan pengetahuan responden sehingga dapat mengurangi risiko penularan leptospirosis (Ristiyanto et al., 2013).

5.2.2. Hantavirus Kabupaten Bungo, Tanjung Jabung Barat, Sarolangun

Spesies tikus terkonfirmasi positif mengandung *Hantavirus* di lokasi penelitian adalah *R. tanezumi, R. tiomanicus* dan *M. whiteheadi*. Berdasarkan hasil penelitian ada 2 jenis tikus yang baru terkonfirmasi sebagai reservoir *Hantavirus* di Indonesia dan di dunia. Kedua jenis tikus tersebut adalah *R. tiomanicus*, dan *M. whiteheadi*. Spesies tikus dari genus *Maxomys* yang sudah pernah terkonfirmasi positif mengandung *Hantavirus* adalah *M. surifer* di Kamboja (Blasdell et al., 2011) Tikus rumah *R. tanezumi* yang dulunya pernah dilaporkan sebagai reservoir *Hantavirus* di Indonesia dalam penelitian ini juga terkonfirmasi positif mengandung *Hantavirus.*

Tikus rumah *R. tanezumi* merupakan reservoir utama *Hantavirus* di daerah pemukiman (domestik). Tikus rumah *R. tanezumi* dikaitkan dengan penularan *Hantavirus* di daerah perkotaan maupun pedesaan (Blasdell et al., 2011). Tikus rumah *R. tanezumi* telah terkonfirmasi sebagai inang Virus Seoul, Virus Serang, dan Virus Jurong penyebab HFRS, (Plyusnina et al. 2009; Johansson et al. 2010). Virus Seoul utamanya menginfeksi manusia di Asia Timur dan Asia Tenggara, serta secara sporadis menginfeksi manusia di belahan dunia yang lain (Jonsson et al. 2010; Zhang et al. 2010; Reynes et al. 2017), sedangkan Virus Serang dan Virus Jurong sampai saat ini belum dilaporkan menginfeksi manusia.

Salah satu tikus hutan yang terkonfirmasi mengandung *Hantavirus* adalah *M. whiteheadi*. Temuan tikus seropositif terhadap *Hantavirus* di ekosistem hutan menunjukkan adanya resiko penularan *Hantavirus* pada manusia yang beraktivitas atau tinggal di hutan. Hasil penelitian di Pantai Gading dan di Republik Demokratik Kongo menunjukkan seroprevalensi *Hantavirus* pada manusia yang tinggal di hutan berturut-turut sebesar 3,9% dan 2,4% (Witkowski et al., 2015).

Hasil penelitian menunjukkan adanya tumpang tindih habitat diantara jenis tikus dan tertangkapnya tikus terkonfirmasi mengandung Hantavirus di luar habitat semestinya seperti *R. tanezumi* ditemukan di habitat hutan (Kabupaten Bungo dan Sarolangun). Menurut Allen et al. (2010), tumpang tindih habitat akan menyebabkan terjadinya penularan *Hantavirus* antar jenis tikus. Semakin banyak jenis tikus yang berperan sebagai reservoir maka keberadaan *Hantavirus* di alam akan selalu ada, selain itu akan menciptakan varian genetik

Hantavirus yang baru. Munculnya varian genetik baru akan meningkatkan risiko penularan *Hantavirus* ke manusia (Castel et al., 2014).

Data Dinas Kesehatan di 3 kabupaten lokasi penelitian menyebutkan tidak adanya laporan kasus penyakit yang di sebabkan oleh infeksi *Hantavirus* sebelum tahun 2017. Temuan tikus yang terkonfirmasi positif *Hantavirus* dari kegiatan Rikhus Vektora tahun 2017 dapat dijadikan dasar Dinas Kesehatan untuk melakukan pengendalian reservoir *Hantavirus* untuk pencegahan penularan.

1.3.Hasil Inkriminasi dan Konfirmasi Spesies Kelelawar di Provinsi Jambi

5.3.1. *Lyssavirus* Kabupaten Bungo, Tanjung Jabung Barat, Sarolangun

Dua spesies kelelawar terkonfirmasi positif *Lyssavirus*, yaitu *C. brachyotis* (Kabupaten Bungo, Tanjung Jabung Barat, Sarolangun) dan *C. sphinx* (Kabupaten Sarolangun). Kedua spesies kelelawar tersebut adalah kelelawar yang umum dijumpai. Berdasarkan penelitian Mc Coll, terdapat beberapa jenis *megachiroptera* dan *micochiroptera* di Australia dinyatakan positif lyssavirus salah satunya adalah genus *Cynopterus sp*.(McColl et al., 2000). *Lyssavirus* merupakan kelompok virus yang termasuk didalamnya ada Virus Rabies dan *Lyssavirus*. Gejala yang ditimbulkan infeksi lyssavirus sama seperti rabies. Kasus infeksi lyssavirus pernah dilaporkan di Australia. Zoonosis ini ditularkan oleh cakaran dan gigitan kelelawar infektif (www.health.nsw.gov.au, 2007).

Upaya pencegahan perlu dilakukan seperti melakukan sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat mengenai penyakit ini. Temuan *Lyssavirus* pertama kali terlaporkan pada Rikhus Vektora 2017 sehingga kemungkinan besar warga masyarakat belum mengetahui penyakit ini. Temuan ini dapat menjadi dasar pencegahan dan pengendalian penularan bagi Dinas terkait karena pada wilayah kerjanya ditemukan kasus positif lyssavirus pada kelelawar yang dapat menular hewan lain maupun pada manusia.

Hasil penelitian di Provinsi Jambi tidak ditemukan adanya kelelawar positif mengandung virus JE, walaupun begitu keberadaan kelelawar perlu mendapatkan perhatian khusus. Hasil penelitian menunjukkan beberapa genus kelelawar tertangkap (*Cynopterus, Eonycteris, Myotis*) pernah terkonfirmasi seropositif JE di Sintang, Kalimantan Tengah (Winoto et al., 1995). Spesies kelelawar yang tertangkap (*Rousettus leschenaulti*) juga telah terkonfirmasi sebagai pembawa Virus JE di Provinsi Yunnan, China saat terjadi Kejadian Luar Biasa JE (Wang et al., 2009).

VI. KESIMPULAN

Nyamuk yang berhasil dikoleksi di 3 kabupten lokasi penelitian terdiri dari 10 genus 74 spesies, tikus 6 genus 14 spesies, dan kelelawar 8 genus 14 spesies. Virus JE ditemukan di Kabupaten Sarolangun yaitu pada *Cx.gelidus* dan *Cx.vishnui*. Spesies nyamuk terkonfirmasi positif Plasmodium ditemukan di Kabupaten Bungo dan Sarolangun yaitu *An. kochi*. Cacing filaria (*Brugia sp.)* ditemukan di Kabupaten Sarolangun pada *Ma. annularis*. Angka Bebas Jentik di 3 kabupaten dibawah 95 persen sehingga berpotensi terjadi penularan DBD. Penularan leptospirosis, infeksi hantavirus, infeksi lyssavirus berpotensi terjadi di lokasi penelitian dikarenakan reservoir zoonosis tersebut telah ditemukan. Spesies tikus terkonfirmasi mengandung Leptospira dan Hantavirus di ketiga lokasi penelitian *adalah R. tanezumi* dan *R. tiomanicus*. *Rattus exulans* juga terkonfirmasi mengandung Leptospira di Kabupaten Bungo dan *Maxomys whiteheadi* terkonfirmasi mengandung Hantavirus di Kabupaten Tanjung Jabung Barat. *Rattus tiomanicus* dan *M. whiteheadi* sebagai reservoir Hantavirus merupakan catatan baru. Kelelawar terkonfirmasi mengandung Lyssavirus ditemukan di 3 kabupaten lokasi penelitian. Spesies kelelawar positif Lyssavirus adalah *C.brachyotis* di 3 kabupaten selain itu *C. spink* terkonfirmasi juga di Kabupaten Sarolangun. Virus JE tidak diketemukan pada kelelawar.

VII. SARAN/REKOMENDASI

1.1. Vektor

1. Perlu kewaspadaan dini untuk mencegah penularan penyakit tular vektor, khususnya malaria, JEV, dan filariasasis karena ditemukannya vektor penyakit tersebut.
2. Upaya penyuluhan terhadap masyarakat perlu dilakukan secara intensif untuk menghidari gigitan nyamuk dengan berbagai cara, misalnya penggunaan kelambu, pemasangan kawat kassa, dan pemakaian anti nyamuk.
3. Upaya pengendalian/pengelolaan lingkungan juga dapat dilakukan untuk mengurangi tempat perkembangbiakan nyamuk vektor penyakit.
4. Upaya pemeriksaan jentik berkala perlu dilakukan untuk meningkatkan ABJ sesuai standar yang telah ditetapkan. Hal ini untuk mencegah terjadinya KLB DBD di wilayah Provinsi Jambi.

1.2. Reservoir

1. Mengubah gaya hidup dengan PHBS yaitu Perilaku Hidup Bersih dan Sehat terutama pada lokasi-lokasi yang terkonfirmasi positif penyakit zoonosis.
2. Perlu adanya sosialisasi dan penyuluhan kepada masyarakat mengenai penularan zoonosis dan pencegahannya.
3. Perlu adanya kesiapan dari Puskesmas maupun Rumah Sakit untuk menanggulangi penyakit zoonosis apabila terjadi penularan terhadap manusia.
4. Perlu penggunaan Alat Pengaman Diri (APD) seperti penggunaan sepatu boot dan pakaian yang tertutup/melindungi kulit saat bekerja atau melewati daerah perkebunan dan pantai.
5. Leptospirosis dan infeksi hantavirus bisa dijadikan prioritas dalam program pengendalian walaupun tidak ada kasus yang ditemukan.
6. Perlu peningkatan SDM kesehatan untuk penemuan kasus secara dini dan tatalaksananya
7. Perlu peningkatan kapasitas laboratorium untuk mengguji dan mendeteksi keberadaan agen penyakit

VIII. DAFTAR PUSTAKA

Allen L, Wesley CL, Owen RD, Goodin DG, Koch D, Jonsson CB, et al., 2010. A Habitat-Based Model for the Spread of Hantavirus Between Reservoir and Spillover Species. *J Theor Biol*, 260(4), pp.510–522.

Awoke, Aymere, Kassa & Laikemariam, 2006. Vector and Rodent Control. *Ethiopia public health training initiative concerning vector and rodent control*, (September), p.12.

B2P2VRP, 2015. *Pedoman Pemeriksaan Deteksi agen Penyakit*, Salatiga.

B2P2VRP, 2017a. *Pedoman Pengisian Kuisoner Data Sekunder*, Salatiga.

B2P2VRP, 2017b. *Pedoman Pengumpulan Data Kelelawar di Lapangan*, Salatiga.

B2P2VRP, 2017c. *Pedoman Pengumpulan Data Vektor (Nyamuk) di Lapangan*, Salatiga.

Barodji, Sumardi, Suwaryono T, Rahardjo & Priyanto H, 1998. Beberapa Aspek Bionomik Anopheles flavirostris ludlow di Kecamatan Tanjung Bunga, Flores Timur, NTT. *Bul. Penel. Kesehat.*, 26(1), pp.36–46.

Barreto ML, Glória Teixeira M & Hage Carmo E, 2006. Infectious diseases epidemiology. *J Epidemiol Community Health*, 60, pp.192–195.

Benacer D, Mohd Zain SN, Sim SZ, Mohd Khalid MKN, Galloway RL, Souris M, et al., 2016. Determination of Leptospira borgpetersenii serovar Javanica and Leptospira interrogans serovar Bataviae as the persistent Leptospira serovars circulating in the urban rat populations in Peninsular Malaysia. *Parasites & vectors*, 9(1), p.117.

Bi Z, Formenty PBH & Roth CE, 2008. Hantavirus Infection: a review and global update. *J Infect Developing Country*, 2(1), pp.3–23.

Biomedicine T, 2010. Serological prevalence of leptospiral infection in wild rats at the National Service Training Centres in Kelantan and. , 27(1), pp.30–32.

Blasdell K, Cosson JF, Chaval Y, Herbreteau V, Douangboupha B, Jittapalapong S, et al., 2011. Rodent-borne hantaviruses in Cambodia, Lao PDR, and Thailand. *EcoHealth*, 8(4), pp.432–443.

BPS Kab. Bungo, 2017. *Kabupaten Bungo dalam Angka*, Muaro Bungo: Badan Pusat Statistik Kabupaten Muaro Bungo.

BPS Kab. Sarolangun, 2017. *Kabupaten Sarolangun dalam Angka*, Sarolangun: Badan Pusat Statistik Kabupaten Sarolangun.

BPS Kab. Tanjung Jabung Barat, 2017. *Kabupaten Tanjung Jabung Barat dalam Angka*, Kuala Tungkal: Badan Pusat Statistik Kabupaten Tanjung Jabung Barat.

BPS Prov. Jambi, 2017. *Provinsi dalam Angka*, Jambi: Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi.

van der Brug PH, 1997. Malaria in Batavia in the 18th century. *Tropical Medicine and International Health*, 2(9), pp.892–902.

Campbell GL, Hills SL & Fischer M, 2011. Estimated Global Incidence of Japanese Encephalitis: A Systematic Review. *Buletin of World Health Organization*, 89, pp.766–774.

Castel G, Razzauti M, Jousselin E, Kergoat GJ & Cosson JF, 2014. Changes in diversification patterns and signatures of selection during the evolution of murinae-associated hantaviruses. *Viruses*, 6(3), pp.1112–1134.

Connor O & Sopa C., 1981. *A checklist of The mosquitoes of Indonesia*, Jakarta: A Special Publication of the US Naval Medical Reseach.

Damayanti R, Rahmadani I & Fitria Y, 2014. Deteksi Antigen Virus Rabies pada Preparat Ulas Otak dengan direct Rapid Immunohistochemistry Test. *JITV*, 19(1), pp.52–58.

Dinkes Kab. Bungo, 2017. *Laporan Program DBD dan Malaria Dinkes Kab. Bungo Tahun 2015-2016*, Muaro Bungo.

Dinkes Kab. Sarolangun, 2017. *Laporan Program Malaria dan DBD Dinkes Kab. Sarolangun Tahun 2015-2016*, Kuala Tungkal.

Dinkes Kab. Tanjung Jabung Barat, 2017. *Laporan Program Malaria dan DBD Dinkes Kab. Tanjung Jabung Barat Tahun 2015-2016*, Kuala Tungkal.

Dinkes Prov. Jambi, 2017a. *Draft Profil Kesehatan Provinsi Jambi*, Jambi: Dinas Kesehatan Provinsi Jambi.

Dinkes Prov. Jambi, 2017b. *Laporan KLB DBD Provinsi Jambi Tahun 2015 & 2016*, Jambi.

Dinkes Prov. Jambi, 2017c. *Laporan Program DBD Provinsi Jambi Tahun 2015-2016*, Jambi.

Dinkes Prov. Jambi, 2017d. *Laporan Program Filariasis Dinkes Prov. Jambi Tahun 2015-2016*, Jambi.

Dinkes Prov. Jambi, 2017e. *Laporan Program Malaria Dinkes Prov. Jambi Tahun 2015-2016*, Jambi.

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2008a. *Epidemiologi Penyakit Kaki Gajah (Filariasis) di Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan, R.I.

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2008b. *Epidemiologi Penyakit Kaki Gajah (Filariasis) di Indonesia. Buku 2.*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2010. *Filariasis*,

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2012. *Pedoman Pengendalian Demam Chikungunnya* 2nd ed., Kementerian Kesehatan RI.

Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan, 2008c. *Peta Distribusi Vektor Malaria di Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Ditjen P2PL, 2010. *Rencana Nasional Program Akselerasi Eliminasi Filariasis di Indonesia*,

Elyazar IRF, Sinka ME, Gething PW, Tarmidzi SN, Surya A, Kusriastuti R, et al., 2013. *The Distribution and Bionomics of Anopheles Malaria Vector Mosquitoes in Indonesia* 1st ed., Elsevier Ltd. Available at: http://dx.doi.org/10.1016/B978-0-12-407705-8.00003-3.

Elyazar IRF, Sinka ME, Gething PW, Tarmizi SN, Surya A, Kusriastuti R, et al., 2013. The Distribution and Bionomics of Anopheles Malaria Vector Mosquitoes in Indonesia. *Advances in Parasitology*, 83, pp.173–266.

Focks DA, 2003. Review of Entomological Sampling Methods and Indicators for. *UNICEF, UNDP, World Bank, WHO Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases*,.

Hadi UK, 1997. Penyakit Tular Vektor: Demam Berdarah Dengue. , (1906).

Institute of Medicine (US) Forum on Microbial Threats, 2008. Vector-Borne Diseases: Understanding the Environmental, Human Health, and Ecological Connections, Workshop Summary. In Washington (DC): National Academies Press (US).

Johansson P, Yap G, Low H-T, Siew C-C, Kek R, Ng L-C, et al., 2010. Molecular characterization of two hantavirus strains from different rattus species in Singapore. *Virology journal*, 7, p.15.

Jonsson CB, Figueiredo LTM & Vapalahti O, 2010. A global perspective on hantavirus ecology, epidemiology, and disease. *Clinical Microbiology Reviews*, 23(2), pp.412–441.

Kari K, Liu W, Gautama K, Mammen MP, Clemens JD, Nisalak A, et al., 2006. A hospital-based surveillance for Japanese encephalitis in Bali, Indonesia. *BMC Medicine*, 4(1), p.8.

Keementerian Kesehatan RI, 2015. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2015*, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan RI, 2017. *Profil Kesehatan Indonesia*, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kementerian Kesehatan RI, 2014. *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2014*, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Kirnowardoyo S, 1983. *Klasifikasi Nyamuk dan Vektor Malaria di Indonesia*, Jakarta: Depkes RI.

Komisi Nasional Pengendalian Zoonosis, 2012. *Rencana Strategis Nasional Pengendalian Zoonosis Terpadu 2012-2017*, Jakarta.

Krebs JW, Wilson ML & Childs JE, 1995. Rabies--Epidemiology, Prevention, and Future Research. *Journal of Mamamlogy*, 76(3), pp.681–694.

Loan HK, Van Cuong N, Takhampunya R, Kiet BT, Campbell J, Them LN, et al., 2015. How important are rats as vectors of leptospirosis in the mekong delta of Vietnam? *Vector borne and zoonotic diseases (Larchmont, N.Y.)*, 15(1), pp.56–64.

McColl K a, Tordo N & Aguilar Setién a a, 2000. Bat lyssavirus infections. *Revue scientifique et technique (International Office of Epizootics)*, 19(1), pp.177–196.

Nordin M, Mohd Nor B & Lee OB, 1999. Nipah Virus Infection in Animals and Control Measures Implemented in Peninsular Malaysia. In *Conf. OIE*. pp. 241–250.

Nugroho A, Joharina AS & Susanti L, 2017. Karakteristik Lingkungan Abiotik dan Potensi Keberadaan Leptospira Patogenik di Air Dalam Kejadian Luar Biasa Leptospirosis di Kota Semarang. *Vektora*, 9(1), pp.37–42.

Nugroho DK, Diarmitha IK, Tum S & Schoonman L, 2013. Analisa Data Surveilans Rabies (2008-2011) di Propinsi Bali , Indonesia. *OSIR*, 6(2), pp.8–12.

Nurisa I & Ristiyanto, 2005. Penyakit Bersumber Rodensia (Tikus dan Mencit) di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*, 4(3), pp.308–319.

O'Connor CT & Soepanto A, 1999. *Kunci Bergambar Nyamuk Anopheles Dewasa di Indonesia*, Jakarta: Direktorat Jenderal Pemberantasan Penyakit Menular dan Penyehatan Lingkungan, Departemen Kesehatan RI.

Oconnor AS, 1999. *Kunci Bergambar Nyamuk Anopheles Dewasa di Indonesia*, Jakarta.

Oelofsen MJ & Smith MS, 1993. Rabies and bats in a rabies-endemic area of southern Africa: application of two commercial test kits for antigen and , antibody detection. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 60, pp.257–260.

Ompusunggu S, Hills SL, Maha MS, Moniaga VA, Susilarini NK, Widjaya A, et al., 2008. Confirmation of Japanese Encephalitis as an Endemic Human Disease Through Sentinel Surveillance in Indonesia. *Am. J. Trop. Med. Hyg.*, 79(6), pp.963–970.

Partono F, H Cross J, C Lien J & Oemijati S, 1974. *Malaria and filariasis in a transmigration village eight and twenty-two months after establishment*,

Plyusnina A, Ibrahim IN & Plyusnin A, 2009. A newly recognized hantavirus in the Asian house rat (Rattus tanezumi) in Indonesia. *Journal of General Virology*, 90(1), pp.205–209.

Reynes J-M, Carli D, Bour J-B, Boudjeltia S, Dewilde A, Gerbier G, et al., 2017. Seoul Virus Infection in Humans, France, 2014–2016. *Emerging Infectious Diseases*, 23(6), pp.973–977.

Ristiyanto, Heriyanto B, Handayani FD, Trapsilowati W, Pujiati A & Nugroho A, 2013. Studi Pencegahan Penularan Leptospirosis Di Daerah Persawahan Di Kabupaten Bantul, Daerah Istimewa Yogyakarta. *Vektora*, 5(1 Jun), pp.34–40.

Rozendaal JA, 1997. Vector Control, Methods for Use by Individual and Communities. *WHO, Geneva*.

Schmaljohn C & Hjelle B, 1997. Hantavirues: A Global Disease Problem. *Emerging Infectious Diseases*, 3(2), pp.95–104.

Schneider MC, Romijn PC, Uieda W, Tamayo H, Fernandes D, Silva D, et al., 2009. Rabies transmitted by vampire bats to humans: An emerging zoonotic disease in Latin America? *Rev Panam Salud Publica/Pan Am J Public Health*, 25(3).

Sendow I, Field H, Adjid RMA, Syafriati T, Darminto D, Morrissy C, et al., 2008. Seroepidemiologi Nipah Virus Pada Kalong Dan Ternak Babi Di Beberapa Wilayah Di Indonesia. *Indonesian Journal of Biology*, 5(1), pp.35–44.

Sendow I, Field HE, Curran J, Darminto, Morissy C, Meehan G, et al., 2006. Henipavirus in Pteropus vampyrus Bats, Indonesia. *Emerging Infectious Diseases*, 12(4), pp.722–712.

Simpson, 1977. The Limits of the Oriental and Australian Zoogeographic Regions. *Proceedings if the American Philosophical Society*, 121(2), pp.107–120.

Soeharsono, 2005. *Zoonosis Penyakit Menular Dari Hewan Ke Manusia Volume 2*, Yogyakarta: Kanisius.

Solomon T, 2006. Control of Japanese Encephalitis — Within Our Grasp? *New England Journal of Medicine*, 355(9), pp.869–871.

Stojanovich CJ, 1966. *Ilustrated key to mosquitoes of vietnam*, Departement of health, education and welfare public health service. communicable diseases center, Atlanta.

Subdit Pengendalian Zoonosis Direktorat Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Peyehatan, 2014. *Situasi dan Analisis Rabies Tahun 2014*, Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Sudomo M, 2008. *Penyakit Parasitik yang Kurang Diperhatikan di Indonesia*, Jakarta: Departemen Kesehatan RI.

Suroso T, 1996. Dengue Haemorrhagic Fever in Indonesia: Epidemiological Trend and Development of Control Policy. *Dengue Bulletin*, 20.

Suyanto A, 2001. *Kelelawar di Indonesia*, Bogor: Puslitbang Biologi-LIPI.

Suzuki T, Sudomo M, Bang YH & Lim BL, 1981. Studies on Malayan filariasis in Bengkulu (Sumatera), Indonesia with special reference to vector confirmation. *The Southeast Asian journal of tropical medicine and public health*, 12(1), pp.47–54.

Timmreck TC, 2005. *Epidemiologi: Suatu Pengantar* Edisi 2 ce., Jakarta: EGC.

UCAR center for Science Education, 2014. Climate Change and Vector –Borne Disease.

Verhave JP & Swellengrebel, 1990. *Species Sanitation, the Design of an Idea in Environmnetal Measures for Malaria Control in Indonesia: An Historical Revie on Species Sanitation* W. Takken, W. B. Snellen, J. P. Verhave, B. G. J. Knols, & S. Atmosoedjono, eds., Wageningen Agricultural University Paper.

Wang C & He H, 2013. Leptospira spp. In Commensal Rodents, Beijing, China. *Jwd*, 49(2), pp.461–463.

Wang JL, Pan XL, Zhang HL, Fu SH, Wang HY, Tang Q, et al., 2009. Japanese encephalitis viruses from bats in Yunnan, China. *Emerging Infectious Diseases*, 15(6), pp.939–942.

Wang L-F, Harcourt BH, Yu M, Tamin A, Rota PA, Bellini WJ, et al., 2001. Molecular biology of Hendra and Nipah viruses. *Microbes and Infection*, 3(4), pp.279–287.

WHO, 2014. Chikungunya Fact Sheet No. 327.

Wibowo, 2010a. Epidemiologi Hantavirus di Indonesia. *Buletin Penelitian Kesehatan*, Supl, pp.44–49.

Wibowo, 2010b. Sejarah Chikungunya di Indonesia, Suatu Penyakit Re Emerging? *Suplemen Media Penelitian dan Pengembangan Kesehatan*, XX, pp.S55-58.

Widarso H, 2002. CURRENT STATUS JE IN INDONESIA. , p.10.

Widarso H., Wilfried, Thomas, Ganefa S, Hutabarat T, Cicilia W, et al., 2002. *Current Status on Japanese Encephalitis in Indonesia. Annual Meeting of the Regional Working Group on Immunization in Bangkok*, Thailand: Annual Meeting of the Regional Working Group on Immunization in Bangkok.

Widarso, Suroso T, Caecilia W, Endang B & Wilfried P, 2000. Kesiagaan kesehatan dalam antisipasi penyebaran virus Nipah di Indonesia. In *Diskusi panel "Penyakit Japanese Encephalitis (JE) di Indonesia."* Jakarta: Badan Litbang Pertanian, Puslitbang Peternakan, p. 8.

Winoto L, Graham R, Nurisa I, Hartati S & Ma 'roep C, 1995. Penelitian Serologis Japanese Encephalitis Pada Babi Dan Kelelawar Di Sintang, Kalimantan Barat. *Buletin Penelitian Kesehatan*, 23 (3)(2).

Witkowski PT, Leendertz S a J, Auste B, Akoua-Koffi C, Schubert G, Klempa B, et al., 2015. Human seroprevalence indicating hantavirus infections in tropical rainforests of C??te d'Ivoire and Democratic Republic of Congo. *Frontiers in Microbiology*, 6(MAY), pp.1–6.

Woeryadi S & Soeroso T, 1989. Japanese encephalitis in Indonesia. *Southeast Asian. J. Trop. Med. Pub. Hlth.*, 20(4), pp.575–580.

World Health Organization, 2011. *Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever, Revised and expanded edition*, India.

World Health Organization, 2009a. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention, and control. *Special Programme for Research and Training in Tropical Diseases*, p.x, 147. Available at: http://whqlibdoc.who.int/publications/2009/9789241547871_eng.pdf.

World Health Organization, 2009b. *Guidelines for entomological surveillance of malaria vectors in Sri Lanka*,

World Health Organization, 2005. *INTERNATIONAL HEALTH REGULATIONS (2005)* 2nd Editio., Geneva: WHO Press.

www.health.nsw.gov.au, 2007. Rabies and Australian bat lyssavirus infection. *Department of*

Environment and Primary Industries, (March), p.2017.

Zhang Y-Z, Zou Y, Fu ZF & Plyusnin A, 2010. Hantavirus Infections in Humans and Animals, China. *Emerging Infectious Diseases*, 16(8), pp.1195–1203.

LAMPIRAN

A. Kabupaten Bungo

Lampiran 1. Lokasi terkorfirmasi positif Hantavirus (HDP)

Lampiran 2. Lokasi terkorfirmasi positif Hantavirus (NHDP 1)

Lampiran 3. Lokasi terkorfirmasi positif Leptospirosis (HDP)

Lampiran 4. Lokasi terkonfirmasi positif Lyssavirus (NHJP)

Lampiran 5. Lokasi Terkonfirmasi Positif Malaria (HDP 1)

B. Kabupaten Tanjung Jabung Barat

Lampiran 6. Habitat Penyakit Lyssa (Kebun Pisang/NHJP)

Lampiran 7. Habitat Penyakit Lyssa (Kebun Akasia/NHJP)

Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus

Lampiran 8. Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus (Kebun Kelapa/NHDP)

Lampiran 9. Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus (Pemukiman/NHDP)

Lampiran 10. Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus (Kebun Pisang/PJP)

Lampiran 11. Habitat Penyakit Leptospirosis dan Hantavirus (Pantai/PJP)

Habitat positif Leptospirosis

Lampiran 12. Habitat positif Leptospirosis (Pekarangan/PDP)

Lampiran 13. Habitat positif Leptospirosis (Pemukiman/PDP)

Lampiran 14. Habitat positif Leptospirosis (Sawah/NHDP)

Lampiran 15. Habitat positif Hantavirus (Hutan berkayu/HJP)

Lampiran 16. Habitat positif Hantavirus (Perkebunan karet /NHJP)

C. Kabupaten Sarolangun

Lampiran 17. Lokasi terkonfirmasi positif Leptospirosis, Hantavirus dan Lyssavirus

Lampiran 18. Lokasi Terkonfirmasi Positif Malaria dan Japanese Enchepalitis