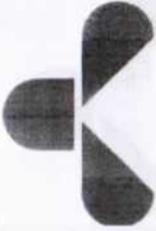


LAPORAN PENELITIAN

INFEKSI *Japanese encephalitis* (JE) PADA MANUSIA, HOST AMPLIFIER DAN VEKTOR SERTA FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENULARAN JE DI KABUPATEN TULUNGAGUNG, PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh :
Tri Wijayanti, SKM, M.Sc dkk
No anggota APKESI: 20141220632

**BALAI LITBANG P2B2 BANJARNEGARA
BAD AN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
2016**



RAHASIA

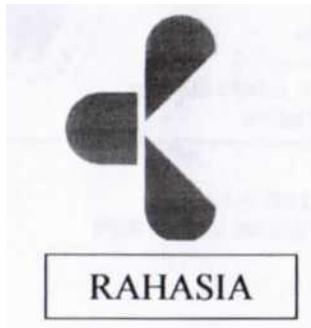
LAPORAN PENELITIAN

INFEKSI *Japanese encephalitis* (JE) PADA MANUSIA, HOST AMPLIFIER DAN VEKTOR SERTA FAKTOR- FAKTOR YANG MEMPENGARUHI PENULARAN JE DI KABUPATEN TULUNGAGUNG, PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh :

**Tri Wijayanti, SKM, M.Sc dkk
No anggota APKESI : 20141220632**

**BALAI LITBANG P2B2 BANJARNEGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
2016**



LAPORAN PENELITIAN
INFEKSI *Japanese encephalitis* (JE) PADA MANUSIA,
HOST AMPLIFIER DAN VEKTOR SERTA FAKTOR- FAKTOR
YANG MEMPENGARUHI PENULARAN JE DI KABUPATEN TULUNGAGUNG,
PROVINSI JAWA TIMUR

Oleh :
Tri Wijayanti, SKM, M.Sc dkk
No anggota APKESI : 20141220632

BALAI LITBANG P2B2 BANJARNEGARA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
2016



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG
(BALAI LITBANG P2B2) BANJARNEGARA**

Jl. Selamanik No. 16 A Banjarnegara (53415)
Telepon (0286) 594972, 5803088 Faksimile (0286) 594972
e-mail : loka_ban@litbang.depkes.go.id; loka_banjarnegara@yahoo.com
website : www.lokabanjarnegara.litbang.depkes.go.id

**KEPUTUSAN
KEPALA BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN PENGENDALIAN
PENYAKIT BERSUMBER BINATANG (BALAI LITBANG P2B2) BANJARNEGARA
Nomor LB.02.01/IV.6/180/2016**

**TENTANG
SUSUNAN TIM PENELITI PADA PENELITIAN
"DETEKSI INFEKSI JAPANESE ENCEPHALITIS (JE) PADA MANUSIA, HOST
AMPLIFIER DAN VEKTOR SERTA FAKTOR-FAKTOR YANG MEMPENGARUHI
PENULARAN JE DI KABUPATEN TULUNGAGUNG, PROVINSI JAWA TIMUR"**

KEPALA BALAI LITBANG P2B2 BANJARNEGARA

Menimbang :

- a. bahwa Balai Litbang P2B2 Banjarnegara mempunyai tugas melaksanakan penelitian dan pengembangan pengendalian penyakit bersumber binatang.
- b. bahwa program pencegahan dan pengendalian penyakit bersumber binatang yang mempunyai tujuan mengurangi angka kesakitan dan kematian serta mengurangi akibat buruk dari penyakit, merupakan salah satu strategi meningkatkan derajat kesehatan masyarakat.
- c. bahwa perlu dilakukan penelitian tentang "Deteksi Infeksi Japanese Encephalitis (JE) Pada Manusia, Host Amplifier Dan Vektor Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penularan JE Di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur"
- d. Untuk Maksud Tersebut Maka perlu ditetapkan susunan Tim Peneliti pada penelitian "Deteksi Infeksi Japanese Encephalitis (JE) Pada Manusia, Host Amplifier Dan Vektor Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penularan JE Di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur"

Mengingat :

- a. Undang-undang No. 36 tahun 2009 tentang Kesehatan
- b. Permenkes No. 920/Menkes/PER/V/2011 tentang Organisasi dan Tata Kerja Balai Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara.
- c. Keputusan Menteri Kesehatan RI No.KP.04.04.3.1.A.1107 tanggal 14 November 2011 tentang Pengangkatan ke dalam Jabatan Struktural Kepala Balai Litbang P2B2 Banjarnegara, Provinsi Jawa Tengah.
- d. Peraturan Menteri Keuangan RI No.65/ PMK.02/ 2015 tanggal 26 Maret 2015 tentang Standar Biaya Masukan Tahun Anggaran 2016

Memperhatikan :

- a. DIPA Balai Litbang P2B2 Banjarnegara Tahun Anggaran 2016 No : SP DIPA - 024.11.2.653551/2016 tanggal 7 Desember 2015



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG
(BALAI LITBANG P2B2) BANJARNEGARA**

Jl. Selamanik No. 16 A Banjarnegara (53415)

Telepon (0286) 594972, 5803088 Faksimile (0286) 594972

e-mail : loka_ban@litbang.depkes.go.id; loka_banjarnegara@yahoo.com

website : www.lokabanjarnegara.litbang.depkes.go.id

MEMUTUSKAN

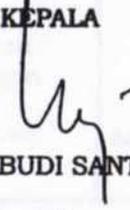
Menetapkan :

- Pertama** : Membentuk tim peneliti pada penelitian "*Deteksi Infeksi Japanese Encephalitis (JE) Pada Manusia, Host Amplifier Dan Vektor Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penularan JE Di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur*", dengan susunan sebagaimana tersebut dalam lampiran surat keputusan ini.
- Kedua** : Bahwa nama-nama yang tercantum pada lampiran Surat Keputusan ini dipandang mampu melaksanakan tanggung jawab sebagai tim peneliti pada penelitian "*Deteksi Infeksi Japanese Encephalitis (JE) Pada Manusia, Host Amplifier Dan Vektor Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penularan JE Di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur*"
- Ketiga** : Tim peneliti dalam diktum pertama keputusan ini, berada di bawah dan bertanggung jawab kepada Kepala Balai Litbang P2B2 Banjarnegara.
- Keempat** : Uraian tugas tim peneliti seperti tercantum pada protokol penelitian yang telah disusun.
- Kelima** : Tim peneliti melaksanakan tugas secara rutin maupun insidental, serta memberikan laporan kepada Kepala Balai Litbang P2B2 Banjarnegara secara berkala ataupun sewaktu-waktu sesuai kebutuhan.
- Keenam** : Biaya yang timbul sehubungan dengan kegiatan penelitian ini dibebankan kepada DIPA Balai Litbang P2B2 Banjarnegara Tahun Anggaran 2016.

Surat Keputusan ini berlaku sejak ditetapkan sampai masa pelaksanaan penelitian selesai dan apabila dikemudian hari terdapat kekeliruan atau perubahan akan diadakan perbaikan sebagaimana mestinya.

**DITETAPKAN DI : BANJARNEGARA
TANGGAL : 15 FEBRUARI 2016**

KEPALA


BUDI SANTOSO

Tembusan:

1. Sekretaris Badan Litbangkes Kemenkes RI
2. Kepala Puslitbang Upaya Kesehatan Masyarakat Badan Litbangkes Kemenkes RI
3. Kepala KPPN Banjarnegara
4. Bendahara Pengeluaran Balai Litbang P2B2 Banjarnegara
5. Yang bersangkutan
6. Arsip



**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
BALAI PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
PENGENDALIAN PENYAKIT BERSUMBER BINATANG
(BALAI LITBANG P2B2) BANJARNEGARA**

Jl. Selamanik No. 16 A Banjarmasin (53415)
Telepon (0286) 594972, 5803088 Faksimile (0286) 594972
e-mail : loka_ban@litbang.depkes.go.id; loka_banjarnegara@yahoo.com
website : www.lokabanjarnegara.litbang.depkes.go.id

Lampiran : I
SK Kepala Balai : susunan Tim Peneliti pada penelitian "*Deteksi Infeksi
Litbang P2B2 Japanese Encephalitis (JE) Pada Manusia, Host Amplifier Dan
Banjarnegara Vektor Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penularan JE
: Di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur*"
Nomor : LB.02.01/IV.6/180/2016
Tanggal : 15 Februari 2016

Susunan Tim Peneliti Pada Penelitian :

***"Deteksi Infeksi Japanese Encephalitis (JE) Pada Manusia, Host Amplifier
Dan Vektor Serta Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penularan JE Di
Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur"***

NO	Nama	Kahlian/ Kesarjanaan	Kedudukan dalam Tim	Uraian tugas
1.	Tri Wijayanti, SKM	Kesehatan Masyarakat	Ketua Pelaksana	Mengkoordinir Pelaksanaan Penelitian
2.	Dyah Widiastuti, S.Si., M.Sc	Biomolekuler	Peneliti	Mengkoordinir Survei Nyamuk dan Pemeriksaan Sampel di Laboratorium
3.	Nova Pramestuti, SKM	Epidemiologi	Peneliti	Mengkoordinir Survei Host Amplifier (Babi)
4.	Dewi Puspita Ningsih, SKM	Kesehatan Masyarakat	Peneliti	Mengkoordinir Skrining Kasus
5.	Tri Isnani, S.Sos	Antropologi Kesehatan	Peneliti	Mengkoordinir Wawancara
6.	Adil Ustiawan,SKM	Kesehatan Masyarakat	Teknisi	Membantu Pengumpulan data
7.	Mohamad Umar Yusuf, A.Md	Kesehatan Lingkungan	Teknisi	Membantu Pengumpulan data
8	Margono	Administrasi	Administrasi	Penatalaksana Administrasi



Susunan Tim Peneliti

No	Nama	Kedudukan dalam Tim	Keahlian	Uraian Tugas
1.	Tri Wijayanti, SKM	Ketua pelaksana	S2 Sain Veteriner	Mengkoordinir kegiatan secara keseluruhan
2.	Dyah Widiastuti, S.Si, M.Sc	Peneliti	S2 Biologi Molekuler	Koordinator survei nyamuk dan pemeriksaan sampel di laboratorium
3.	Nova Pramestuti, SKM	Calon Peneliti	S1 Kesehatan Masyarakat	Koordinator survei host amplifier (babi)
4.	Tri Isnani, S.Sos	Peneliti	S2 Perilaku dan Promosi Kesehatan	Koordinator skrining kasus dan wawancara
5.	Dewi Puspita Ningsih, SKM	Peneliti	S1 Kesehatan Masyarakat	Koordinator survei lingkungan
6.	Adil Ustiawan, AMKL	Teknisi	D3 Kesling	Membantu pengumpulan data
7.	Moh. Umar Yusuf	Teknisi	D3 Kesling	Membantu pengumpulan data
8.	Margono	Administrasi	SMA	Administrasi penelitian



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. 159 /2016

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

"Infeksi Japanese Encephalitis (JE) pada Manusia, Host Amplifier dan Vektor serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penularan JE di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur"

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

Tri Wijayanti, SKM.

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), laporan *Serious Adverse Event/SAE* (bila ada) 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, 4 April 2016

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan,



Prof. Dr. M. Sudomo



KEMENTERIAN KESEHATAN
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226
Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933
E-mail: sesban@litbang.depkes.go.id, Website: http://www.litbang.depkes.go.id

No. : LB.02.01/5.2/KE 479/2016

PERSETUJUAN AMANDEMEN PROTOKOL

Ref : Protokol Penelitian No. 01.1602.052

Yang bertanda tangan di bawah ini, Ketua Komisi Etik Penelitian Kesehatan Badan Litbang Kesehatan, setelah dilaksanakan pembahasan dan penilaian berdasarkan Nuremberg Code dan Deklarasi Hensinki, dengan ini menyetujui amandemen protokol penelitian yang berjudul

"Infeksi Japanese Encephalitis (JE) pada Manusia, Host Amplifier dan Vektor serta Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Penularan JE di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur "

dengan ketua pelaksana : **Tri Wijayanti, SKM.**

Perubahan protokol pada judul dan tujuan penelitian dikarenakan pengurangan anggaran; populasi dan sampel dikarenakan sampel yang diperoleh tidak mencukupi; pengambilan darah oleh tenaga medis Rumah Sakit; serta survei nyamuk pada peternakan babi, sapi, dan kambing; sesuai surat pengantar no. LB.02.01/IV.6/1376/2016 tanggal 29 September 2016. 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), laporan Serious Adverse Event/SAE (bila ada) 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, 13 Oktober 2016

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan,



Prof. Dr. M. Sudomo

PERSETUJUAN ATASAN YANG BERWENANG

Judul Penelitian :

"Infeksi Japanese encephalitis (JE) pada manusia, host amplifier dan vektor serta faktor-faktor yang mempengaruhi penularan JH di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur "

Banjarnegara, Desember 2016

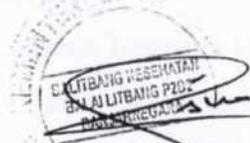
Ketua Pelaksana



Tri Wijayanti, SKM, M.Sc
NIP. 197610092002122002

Kepala

Balai Litbang P2B2 Banjarnegara



Jastal, SKM, M.Si

NIP 197001021995011001

Menyetujui

Ketua Panitia Pembina Ilmiah



Sri Irianti, SKM, M.Phil, Ph.D
NIP. 195804121981022001

Kepala

Puslitbang ERS dan Kesehatan Masyarakat



drg. Agus Suprpto, M.Kes

NIP. 196408131991011001

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan barokahNya, sehingga dapat menyelesaikan laporan penelitian berjudul "Infeksi lapanese encephalitis Pada Manusia, Host Amplifier Dan Vektor Serta Faktor-faktor Yang Mempengaruhi Penularan JE Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur" tahun 2016.

Tujuan dari pembuatan laporan ini adalah untuk memberikan gambaran tentang infeksi Japanese encephalitis pada manusia, babi (host amplifier) dan nyamuk (vektor) JE di Kabupaten Tulungagung pada tahun 2016, sehingga dapat menambah acuan pelaksanaan program kesehatan, khususnya pengendalian penyakit zoonosis yang ditularkan oleh nyamuk (Arbovirus).

Pelaksanaan penelitian ini diuraikan secara jelas pada laporan ini, diantaranya tujuan penelitian, metode dan cara pengumpulan data, hasil penelitian dan tinjauan pustaka berdasarkan penelitian serupa lainnya.

Tim Peneliti mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya kepada Kepala Dalai Litbang P2B2 Banjarnegara, Kepala Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung beserta jajarannya, Kepala Balai Besar Veteriner Wates Yogyakarta beserta stafnya, Panitia Pembina Ilmiah (PPI) Badan Litbangkes RJ serta semua pihak yang membantu penelitian ini yang tidak bisa kami sebutkan satu per satu.

Kami menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam penelitian ini, masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kami mohon saran dan masukan demi perbaikan penulisan laporan ini dan untuk penelitian selanjutnya.

Banjarnegara, Desember 2016

Tim Peneliti

Ringkasan EksEktif

Penyakit Japanese-B-encephalitis (JE) adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus Japanese encephalitis. JE ditularkan dari hewan ke manusia melalui gigitan nyamuk. Penyakit ini endemik di wilayah pedesaan, khususnya tempat dimana terdapat lahan persawahan dan temak babi. Babi merupakan reservoir yang potensial dan merupakan host amplifier virus JE yang efektif. Konfirmasi kasus JE khususnya di Kabupaten Jombang Provinsi Jawa Timur pernah dilakukan, terdapat 8 kasus JE pada manusia tahun 2005-2006 oleh Badan Litbang Kesehatan RI kerjasama dengan PATH dan CDC. Kabupaten Tulungagung merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur dengan jumlah peternakan babi paling banyak. Temak babi di Tulungagung mengalami peningkatan dari tahun 2010 berjumlah 2.972 ekor (19,03% dari populasi babi di Provinsi Jawa Timur) menjadi 10.058 ekor di tahun 2013 (21,82%) dan semakin meningkat menjadi 10.567 ekor (25,23%) di tahun 2014. Jumlah penduduk di tahun 2010 adalah 990.158 jiwa dan 1.053.276 di tahun 2013. Hal tersebut menunjukkan rasio antara manusia dan babi di Tulungagung semakin kecil dari tahun ke tahun, yaitu 333:1 di tahun 2010 menjadi 105:1 di tahun 2013. Laporan Wei menyatakan bahwa kasus JE pada manusia akan meningkat apabila rasio antara populasi manusia dan babi makin kecil. Permasalahan penyakit Japanese encephalitis di Kabupaten Tulungagung belum banyak dilaporkan, padahal di daerah tersebut terdapat peternakan babi terbesar di Provinsi Jawa Timur.

Tujuan penelitian untuk mendeteksi infeksi Japanese Encephalitis pada manusia, host amplifier (babi) dan berbagai spesies nyamuk. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur pada bulan Maret- November 2016. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain cross sectional. Kegiatan penelitian berupa survei darah (skrining tersangka penderita), survei darah babi, survei entomologi (nyamuk dan jentik), observasi lingkungan sekitar peternakan babi. Pemeriksaan sampel berupa RT-PCR, ELISA IgG/IGM dan uji presipitin (imunodifusi) dilakukan di laboratorium Balai Litbang P2B2 Banjarnegara. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai ada atau tidaknya infeksi penyakit JE pada manusia, temak babi dan vektor (nyamuk) di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur,

sehingga dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan dilaksanakannya vaksinasi JE terhadap tcmak babi guna mencegah penularan penyakit JE ke manusia.

Hasil kegiatan skrining darah manusia secara aktif terhadap yang mengalami gejala acute encephalitis syndrome (AES), dilakukan bckerja sama dengan 5 rumah sakit di Kabupaten Tulungagung, yaitu RSUD dr. Iskak, RSUD Bhayangkara, RS Era Medika Ngunut, RS Islam Orpeha dan RSI Madinah Ngunut. Selain skrining di RS, juga dilakukan pelacakan data sekunder pasien yang didiagnosa encephalitis atau meningitis, hasil data sekunder RSUD dr. Iskak tahun 2015. Kegiatan skrining yang dilakukan sejak bulan April - Oktober 2016 tersebut, memperoleh 18 sampel yang memenuhi kriteria inklusi, jauh dibawah target 110 sampel. Hasil pemeriksaan ELISA IgG/IgM terhadap 13 sampel menunjukkan semua sampel darah suspek penderita JE negatif. Survei darah babi usia 2-6 bulan dilakukan pada 5 peternakan babi di dekat pemukiman penduduk di Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut, Desa Pulosari Kecamatan Ngunut dan Dusun Kalimenur Desa Rejosari Kecamatan Kalidawir. Desa Pulosari Kecamatan Ngunut memiliki peternakan babi terbanyak di Kabupaten Tulungagung. Survei darah babi memperoleh 235 sampel. Pemeriksaan terhadap 67 sampel yang diambil secara acak mewakili masing-masing peternakan. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pada masing-masing peternakan terdapat babi yang positif ELISA IgG Japanese encephalitis. Total sampel positif tersebut berjumlah 12 buah, sehingga dapat dikatakan positive rate nya adalah 17,9%. Babi positif JE terbanyak (5 dari 12 ekor) berusia 3 bulan. Survei nyamuk dilakukan di Desa Pulosari dan Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut disekitar lokasi peternakan babi yang menjadi lokasi survei babi. Kepadatan nyamuk di Desa Kaliwungu menunjukkan landing rate dalam rumah tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* sebesar 0,396 sedangkan landing rate luar rumah tertinggi adalah *Cx. vishnui* sebesar 0,208. Man hour density (MHD) dinding tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* sebesar 1,5 dan kandang *An. vagus* sebesar 23,75. Indeks keragaman tertinggi *An. vagus* adalah sebesar 0,335. Kelimpahan nisbi dan angka dominasi tertinggi adalah *An. vagus* secara berurutan sebesar 62,36 dan 686. Fauna nyamuk di Desa Pulosari hanya *Cx. quinquefasciatus* yang diperoleh

dengan semua metoda penangkapan, dengan landing rate dalam rumah sebesar 0,38; luar rumah sebesar 0,15; man hour density (MUD) dinding sebesar 0,417 dan kandang sebesar 4. Indeks keragaman tertinggi *An. vagus* adalah sebesar 0.347. Kelimpahan nisbi dan angka dominasi tertinggi adalah *C.v. quinquefasciatus* secara berurutan sebesar 87,5 dan 748,05. Nyamuk yang bersifat antropofilik di Desa Kaliwungu adalah *C. j. quinquefasciatus*, *Cx. vishnui* dan *Ar. sulphuratus* sedangkan di Desa Pulosari adalah *Cx. quinquefasciatus*. Human Blood Index nyamuk di Desa Kaliwungu sebesar 0,375 dan 0,333 di Desa Pulosari. Tidak ditemukan nyamuk positif virus JE. Tempat perkembangbiakan nyamuk potensial adalah genangan air limbah rumah tangga dan temak.

Bagi Rumah Sakit diharapkan mewaspadai JE sebagai penyebab encephalitis atau meningitis virus akut. Bagi Puskesmas, Dinas Kesehatan dan Dinas Peternakan diharapkan bekerja sama dalam mengantisipasi kemungkinan adanya penularan JE dari babi ke manusia dengan lebih meningkatkan kebersihan lingkungan dan mengurangi tempat perkembangbiakan nyamuk pada pemukiman dan lingkungan sekitar peternakan babi.

Abstrak

Penyakit Japanese-B-encephalitis (JE) adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus Japanese encephalitis. Jika ditularkan dari hewan ke manusia melalui gigitan nyamuk. Penyakit ini endemik di wilayah pedesaan, khususnya tempat dimana terdapat lahan persawahan dan temak babi. Babi merupakan reservoir yang potensial dan merupakan host amplifier virus JE yang efektif. Permasalahan penyakit Japanese encephalitis di Kabupaten Tulungagung belum banyak dilaporkan, padahal di daerah tersebut terdapat peternakan babi terbesar di Provinsi Jawa Timur.

Tujuan penelitian untuk mendeteksi infeksi Japanese encephalitis pada manusia, host amplifier dan berbagai spesies nyamuk, mengidentifikasi dan menghitung kepadatan frekuensi relatif, kelimpahan nisbi, indeks keragaman dan human blood index (HBI) nyamuk tertangkap dan mengidentifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk vektor. Penelitian ini telah dilaksanakan di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur pada bulan Maret-November 2016. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan desain cross sectional.

Hasil survei darah manusia memperoleh 18 sampel yang memenuhi syarat dan inklusi dan 2 sampel eksklusif. Tiga belas (13) sampel yang diperiksa seluruhnya negatif, sedangkan 5 sampel berikutnya masih menunggu pemeriksaan. Ditemukan babi positif IgG JE pada semua peternakan (5 peternakan) yang diperiksa. Total sampel Serum babi berjumlah 235 sampel, yang diperiksa berjumlah 67 dan 12 diantaranya (17,9%) positif IgG virus JE. Kepadatan nyamuk di Desa Kaliwungu menunjukkan landing rate dalam rumah tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* sebesar 0,396 sedangkan landing rate luar rumah tertinggi adalah *Cx. vishnui* sebesar 0,208. Man hour density (MHD) dinding tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* sebesar 1,5 dan kandang *An. vagus* sebesar 23,75. Indeks keragaman tertinggi *An. vagus* adalah sebesar 0,335. Kelimpahan nisbi dan angka dominasi tertinggi adalah *An. vagus* secara berurutan sebesar 62,36 dan 686. Fauna nyamuk di Desa Pulosari hanya *Cx. quinquefasciatus* yang diperoleh dengan semua metoda penangkapan, dengan landing rate dalam rumah sebesar 0,38; luar rumah sebesar 0,15; man hour density (MHD) dinding sebesar 0,417 dan kandang sebesar 4. Indeks keragaman tertinggi *An. vagus* adalah sebesar 0,347. Kelimpahan nisbi dan angka dominasi tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* secara berurutan sebesar 87,5 dan 748,05. Nyamuk yang bersifat antropofilik di Desa Kaliwungu adalah *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. vishnui* dan *Ar. subalbatus* sedangkan di Desa Pulosari adalah *Cx. quinquefasciatus*. Human Blood Index nyamuk di Desa Kaliwungu sebesar 0,375 dan 0,333 di Desa Pulosari. Tidak ditemukan nyamuk positif virus JE. Tempat perkembangbiakan nyamuk potensial adalah genangan air limbah rumah tangga dan temak.

Kata kunci : Japanese encephalitis, Tulungagung, reservoir, nyamuk, babi

DAPTAR ISI

Judul Penelitian	i
SK Penelitian	ii
Susunan Tim Peneliti	v
Surat Persetujuan Ftik	vi
Surat Persetujuan	
Amandemen Protokol	vii
Persetujuan Atasan	viii
Kata Pengantar	ix
Ringkasan Eksekutif	x
Abstrak	xiii
Daftar Isi	xiv
Daftar Tabel, Gambar, CiraFik atau Peta	xv
I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
II METODE PENELITIAN	
A. Kerangka konsep	4
B. Desain penelitian	4
C. Tempat dan waktu penelitian	4
D. Populasi dan sampling	4
E. Instrumen pengumpul data	6
F. Bahan dan prosedur pengumpulan data	7
G. Pengolahan dan analisis data	10
III HASIL	
A. Gambaran Umum	12
B. Survei Darah Manusia	12
C. Survei Babi	14
D. Survei Nyamuk	15
E. Faktor Risiko	23
IV PEMBAHASAN	25
V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	30

LAMPIRAN

Dokumentasi Kegiatan
Rekomendasi Penelitian

DAFTAR TABEL

Tabel 1.	Primer untuk Pemeriksaan One-Step RT-PCR.....	10
Tabel 2.	Hasil kegiatan survei darah manusia di Kabupaten Tulungagung	13
Tabel 3.	Proporsi antibodi IgG Japanese encephalitis'	15
Tabel 4.	Hasil survei entomologi di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu A.....	16
Tabel 5.	Kepadatan nyamuk di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu	16
Tabel 6.	Indeks Keragaman Fauna Nyamuk di Desa Kaliwungu	17
Tabel 7.	Kelimpahan Nisbi Fauna Nyamuk Tertangkap dengan Berbagai Penangkapan di Desa Kaliwungu	17
Tabel 8.	Angka Dominasi Fauna Nyamuk di Desa Kaliwungu	18
Tabel 9.	Hasil survei entomologi di Dusun Karangtengah Desa Pulosari	18
Tabel 10.	Kepadatan nyamuk di Dusun Karangtengah Desa Pulosari	19
Tabel 11.	Indeks Keragaman Fauna Nyamuk di Desa Pulosari.....	19
Tabel 12.	Kelimpahan Nisbi Fauna Nyamuk Tertangkap dengan Berbagai Penangkapan di Desa Pulosari.....	19
Tabel 13.	Angka Dominasi Fauna Nyamuk di Desa Pulosari	20
Tabel 14.	Hasil Uji Presipitin Nyamuk Hasil Survei Entomologi di Desa Kaliwungu.....	21
Tabel 15.	Hasil Uji Presipitin Nyamuk Hasil Survei Entomologi di Desa 22 Pulosari	

I.PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Japanese-B-encephalitis (JE) adalah salah satu penyakit yang disebabkan oleh virus Japanese encephalitis dari kelompok Flavivirus, famili Flaviviridae.¹ Menurut Westway dalam Sendow² menyebutkan penyakit ini merupakan penyakit zoonosis yang dapat menyebabkan radang otak (ensefalitis) dan mematikan pada manusia. Babi diketahui merupakan reservoir yang paling baik bagi perkembangbiakan virus JE. Manusia dan kuda, merupakan target akhir dari siklus penularan {dead-end), karena viraemia berlangsung sangat singkat sehingga sulit ditularkan ke orang lain.³

Pada manusia, infeksi JE dapat menimbulkan peradangan otak yang dapat berakibat fatal. Umumnya, penderita JE lebih banyak ditemukan pada anak-anak berumur dibawah 10 tahun.³ Gejala klinis yang ditimbulkan antara lain demam yang tinggi, muntah, nyeri kepala, kejang dan kekakuan, kelumpuhan, bahkan pada stadium lanjut dapat menimbulkan gangguan kesadaran (koma) yang dapat berakibat fatal.⁴

Di Indonesia, kasus JE belum banyak dilaporkan baik pada hewan maupun manusia, walaupun kasus ensefalitis pada manusia banyak ditemukan/ Sejak Januari 2005 hingga Desember 2006 Badan Litbang Kesehatan RI telah melakukan surveilans untuk JE pada anak dengan usia dibawah 15 tahun. Survei tersebut melibatkan 15 Rumah Sakit di 6 Provinsi antara lain Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, Nusa Tenggara Barat, Sumatera Barat, Kalimantan Barat dan Papua. Lokasi survei dipilih berdasarkan perbedaan geografis dan perwakilan daerah dengan risiko rendah dan tinggi dilihat dari kondisi lingkungannya. Hasil survei menunjukkan bahwa kasus JE terkonfirmasi pada keenam provinsi tersebut dengan pemeriksaan JE IgM-capture ELISA.⁶

Sebagai penyakit zoonosis, JE dapat menimbulkan wabah ensefalitis pada manusia, mengingat vektor JE banyak terdapat di sekitar kita dan virusnya telah berhasil diisolasi dari temak.⁷ Menurut Huang dalam Sendow² menyebutkan manifestasi klinis JE di hewan temak tergantung pada spesies dan umur hewan yang terinfeksi. Gejala klinis pada temak umumnya tidak nampak kecuali pada kuda. Pada babi, gejala ensefalitis dapat terlihat pada anak babi walaupun kejadiannya sangat jarang. Pada babi muda dan dewasa gejala klinis tidak nampak, sedangkan

pada babi yang sedang bunting, JE dapat menimbulkan keguguran, mumifikasi atau bayi babi lahir mati yang dapat disertai dengan kelainan seperti hidrosefalus."

Penyebaran penyakit JE tidak dapat ditularkan melalui kontak langsung, tetapi harus melalui vektor, yaitu melalui gigitan nyamuk yang telah mengandung virus JE. Masa inkubasi pada nyamuk penular antara 9-12 hari dan nyamuk yang terinfeksi virus JE selama hidupnya akan menjadi infeksius yang dapat menularkan ke hewan dan manusia. Masa inkubasi pada manusia berlangsung sekitar 5-15 hari.

Penyakit ini endemik di wilayah pedesaan, khususnya tempat dimana terdapat lahan persawahan dan temak babi. Lahan persawahan berperan penting dalam siklus hidup vektor penyebar penyakit JE ini, yaitu nyamuk *Culex tritaeniorhynchus*. Nyamuk ini berkembangbiak dengan baik di tempat tersebut. Temak babi berperan sebagai sumber vims JE. Adanya lahan persawahan dan temak babi merupakan dua faktor risiko utama terjadinya siklus penyakit JE pada suatu tempat apabila didukung dengan keberadaan vektor nyamuk *Cx. tritaeniorhynchus*¹⁰ dan *Cx. vishnui*.¹¹ Keberadaan virus JE pada nyamuk telah dibuktikan dalam penelitian oleh Ratna^g yang telah berhasil mengisolasi vims tersebut dari empat (4) spesies nyamuk vektor yaitu *Culex hitaeniorhynchus*, *Cx. quinquefasciatus*, *Anopheles kochi* dan *Armigeres suhalbatus* di Kabupaten Semarang, Jawa Tengah.

Di Provinsi Jawa Timur pernah dilakukan konfirmasi kasus JE, khususnya di Kabupaten Jombang terdapat 8 kasus JE pada manusia tahun 2005-2006 oleh Badan Litbang Kesehatan RI kerjasama dengan PATH dan CDC.⁶ Kabupaten Tulungagung merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Jawa Timur dengan jumlah peternakan babi paling banyak. Temak babi di Tulungagung mengalami peningkatan dari tahun

2010 berjumlah 2.972 ekor (19,03% dari populasi babi di Propinsi Jawa Timur) menjadi 10.058 ekor di tahun 2013 (21,82%) dan semakin meningkat menjadi 10.567 ekor (25,23%) di tahun 2014.¹⁰¹¹ Jumlah penduduk di tahun 2010 adalah 990.158 jiwa dan 1.053.276 di tahun 2013.¹² Hal tersebut menunjukkan rasio antara manusia dan babi di Tulungagung semakin kecil dari tahun ke tahun, yaitu 333:1 di tahun 2010 menjadi 105:1 di tahun 2013. Babi telah diketahui merupakan reservoir yang potensial dan merupakan host amplifier virus JE yang efektif. Hal ini terlihat dari laporan Wei¹³ yang menyatakan bahwa kasus JE pada manusia akan meningkat apabila rasio antara populasi manusia dan babi makin kecil. Hasil survei yang dilaporkan oleh Yamanaka et al.¹⁴ di Bali (Mengwi) dan Jawa Timur.

(Kabupaten Tulungagung) tahun 2008 menunjukkan bahwa 123 ekor (49%) babi di Bali dan 96 ekor (6%) babi di Jawa Timur positif antibodi anti JE dengan pemeriksaan hemagglutination-inhibition (HAI) test.

B. Perumusan Masalah

Perumusan masalah dari latar belakang tersebut adalah meningkatnya risiko JE pada manusia di Kabupaten Tulungagung sebagai akibat rasio antara populasi manusia dan babi yang semakin kecil.

C. Tujuan Penelitian

1.1. Tujuan Umum

Diketahuinya angka kejadian JE pada manusia, babi dan nyamuk serta faktor risiko penularan JE di Kab. Tulungagung Jawa Timur.

1.2. Tujuan Khusus

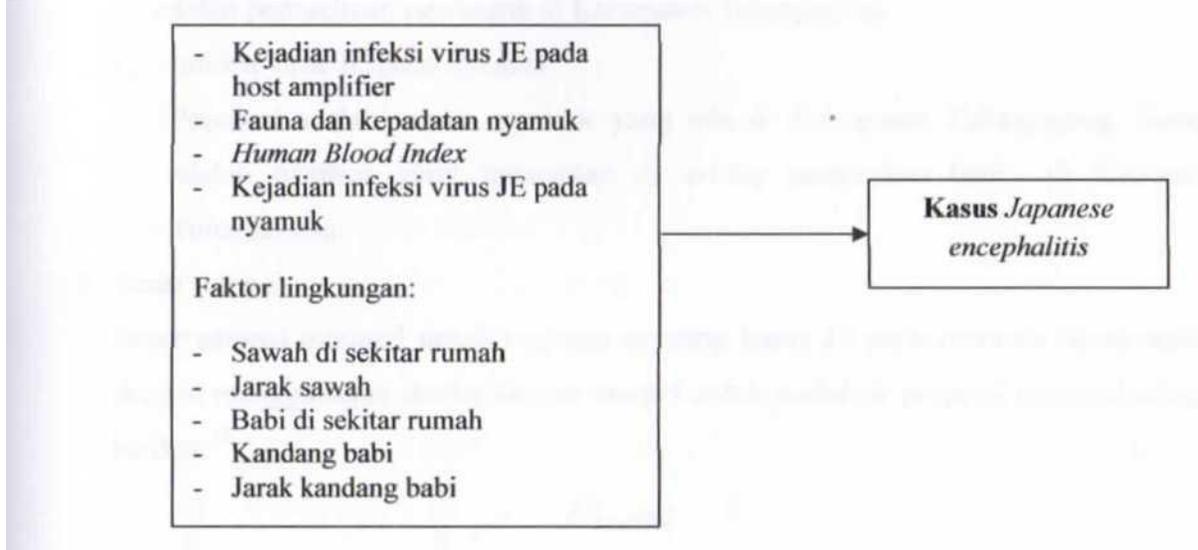
- a. Melakukan skrining pada manusia tersangka kasus JE
- b. Mendeteksi titer antibodi IgM/IgG terhadap virus JE pada host amplifier
- c. Mengidentifikasi dan menghitung kepadatan frekuensi relatif, kelimpahan nisbi dan indeks keragaman nyamuk tertangkap
- d. Menghitung Human Blood Index dari nyamuk tertangkap
- e. Mendeteksi virus JE pada spesies nyamuk tersangka vektor
- f. Mengidentifikasi tempat perkembangbiakan nyamuk vector

D. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi mengenai penularan Japanese encephalitis dan faktor-faktor yang mempengaruhinya di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur, sehingga dapat dipergunakan sebagai bahan pertimbangan untuk dilaksanakannya vaksinasi JE pada temak babi guna mencegah penularan penyakit JE ke manusia.

II. METODE PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



B. Desain Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif deskriptif dengan desain cross sectional.

C. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di Kabupaten Tulungagung, Provinsi Jawa Timur pada bulan Maret - Oktober 2016.

D. Populasi dan Sampling

1. Populasi dan Sampel

a. Skrining manusia tersangka kasus JE

Populasi adalah semua penduduk di daerah dengan masalah JE di Kabupaten Tulungagung. Sampel adalah pasien tanpa batasan usia yang didiagnosis sebagai ensefalitis virus akut atau meningoensefalitis, yang datang ke Rumah sakit di Kabupaten Tulungagung selama periode Januari - Desember 2015 (data sekunder) dan pada skrining aktif selama penelitian terhadap pasien yang secara klinis dicurigai menderita ensefalitis virus akut atau meningoensefalitis, minimal 2 dari gejala : yaitu demam (suhu tubuh $>38^{\circ}\text{C}$), yang disertai penurunan kesadaran/kejang/ubun-ubun besar menonjol.

b. Infeksi JE pada host amplifier

Populasi adalah semua babi di seluruh peternakan di Kabupaten Tulungagung. Sampel adalah babi jantan dan betina dengan umur 2-6 bulan di peternakan babi dekat pemukiman penduduk di Kabupaten Tulungagung.

c. Infeksi virus JE pada nyamuk

Populasi adalah semua nyamuk yang ada di Kabupaten Tulungagung. Sampel adalah nyamuk yang tertangkap di sekitar peternakan babi di Kabupaten Tulungagung.

2. Besar sampel

Besar sampel minimal untuk kegiatan skrining kasus JE pada manusia diestimasi dengan menggunakan rumus ukuran sampel untuk menaksir proporsi populasi sebagai

berikut:¹⁵

$$n = \frac{Z^2_{1-\alpha/2}pq}{d^2}$$

Keterangan:

n = ukuran sampel

p = perkiraan proporsi

q = 1 - p

$Z^2_{1-\alpha/2}$ = statistik Z

d = presisi absolut

Pada penelitian ini digunakan:

p = 0,5 ; q = 0.5 sehingga pq = 0,25

α = 0,05 sehingga Z=1,96

d = 10%

Sehingga

$$n = \frac{(1,96)^2 0.5(0.5)}{(0.1)^2}$$

$$= 96 + 10\%$$

$$= 110 \text{ responden}$$

3. Cara Pemilihan sampel

a. Responden

Responden dipilih secara purposive yaitu penduduk yang berobat di unit pelayanan kesehatan (rumah sakit) yang memenuhi kriteria inklusi, dilaksanakan selama waktu penelitian hingga besar sampel terpenuhi.

b. Sampel darah temak babi

Dilakukan dengan cara mengambil sampel darah temak babi yang dikandangkan, berusia 2-6 bulan pada peternakan babi yang dekat dengan pemukiman penduduk, metode purposive sampling.

c. Nyamuk

Sampel nyamuk diambil secara purposive yaitu nyamuk yang tertangkap di sekitar lokasi peternakan babi, sapi, kambing yang berada di sekitar peternakan babi yang berdekatan dengan pemukiman.

4. [Criteria inklusi dan eksklusi responden (manusia)]

a. Kriteria inklusi:

Pasien yang dicurigai menderita ensefalitis virus akut atau meningoensefalitis, minimal dengan 2 gejala klinis adanya demam (suhu tubuh $>38^{\circ}\text{C}$), penurunan kesadaran menurun/kejang/ubun-ubun besar menonjol.

1) Semua jenis kelamin tanpa batasan usia.

2) Bertempat tinggal di Kabupaten Tulungagung

b. Kriteria eksklusi :

1) Bertempat tinggal di luar wilayah Kabupaten Tulungagung.

2) Pasien yang menolak dan tidak dapat diambil darahnya.

E. Instrumen Pengumpul Data

Instrumen yang digunakan dalam penelitian ini meliputi:

a. Peralatan survei darah manusia, meliputi spuit 3 ml, vacutainer, alkohol swab, tomiquet, label, plastik wrap, eppendorf dan spidol permanen.

b. Peralatan survei darah babi manusia, meliputi spuit 3 ml, vacutainer, alkohol swab, label dan spidol permanen

c. Peralatan survei nyamuk dan jentik meliputi paper cup, kapas, kassa, thermometer, sling hygrometer, aspirator, ciduk jentik, pipet, botol vial, senter, formulir, kotak nyamuk, handuk, kertas label, eppendorf, spidol permanen, mikroskop dissecting dan ballpoint.

d. Peralatan PCR meliputi kit isolasi RNA, yellow tape, mikropipet, kit PCR dan thermocycler.

e. Peralatan ELISA meliputi Elisa reader, mikroplate, yellow tape, mikropipet.

f. Kuesioner (terlampir)

g. Check list untuk observasi

F. Bahan dan Prosedur Pengumpulan Data

1. Skrining tersangka kasus JF dan wawancara

Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan skrining kasus JE dan wawancara antara lain syringe 3 cc, vacutainer, sentrifus, hypafix, tomiquet, alkohol swab, mikropipet, yellow tape, tabung eppendorf, spidol permanen dan alat tulis lainnya.

Cara kerja:

- a. Pengumpulan data kasus JE secara retrospektif dari Dinas Kesehatan, Rumah Sakit Pemerintah maupun swasta serta sarana pelayanan kesehatan lainnya yang ada di wilayah Kabupaten Tulungagung, yang tercatat pada buku induk rekam medis. Data kasus JE diambil mulai bulan Januari - Desember 2015 atau hingga jumlah sampel tercukupi. Data kasus JE dicatat dalam formulir data yang telah disediakan, kemudian kasus didatangi untuk diambil sampel darahnya dan diwawancarai mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penularan JE.
- b. Dalam penemuan kasus baru di unit pelayanan kesehatan, pada pasien yang mengalami demam (suhu tubuh $>38^{\circ}\text{C}$), manifestasi defisit neurologi (termasuk kesadaran menurun, defisit nervus kranialis, defisit sistem motorik dan sensorik) dan gejala kaku kuduk, kejang, dan ubun-ubun besar menonjol diambil dan diwawancarai mengenai faktor-faktor yang berpengaruh terhadap penularan JE.

c. Cara pengambilan sampel darah:

Darah diambil sebanyak 1x dengan cara pungsi vena dengan menggunakan syringe needle sebanyak 2-3 ml. Ukuran needle 21 G dan volume syringe 3 cc. Pengambilan dilakukan oleh tenaga medis Puskesmas setempat (dokter, bidan, perawat atau analis) didampingi oleh tim peneliti. Darah diambil serumnya, dengan cara darah dalam syringe needle dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit. Serum darah dipisahkan menggunakan mikropipet dan yellow tape, dimasukkan dalam tabung eppendorf dan diberikan label kemudian disimpan pada suhu -20°C sampai dengan saat pemeriksaan.

2. Survei host amplifier

Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan survei host amplifier antara lain: syringe 3 cc, vacutainer, sentrifus, tumbang, werpak single use, kaos tangan, handscoon, masker, mikropipet, yellow tape, tabung eppendorf, sepatu boot, spidol permanen, kapas, alkohol teknis, tas plastik dan alat tulis. Cara Kerja:

- a. Mengambil sampel darah babi sebanyak 1x dari vena cava anterior menggunakan jarum no. 18 dan syringe 3 ml. atau melalui vena auricularis eksterna pada telinga menggunakan jarum no.21 atau 22 dan syringe 3 ml. Kulit pada daerah pengambilan darah dibersihkan sebelumnya menggunakan alkohol 70%. setiap syringe dan jarum hanya dipakai untuk satu ekor babi untuk menghindari kontaminasi. Sampel darah yang diambil adalah 3 Ynl dari tiap ekor babi, kemudian dimasukkan ke dalam vacutainer.
- b. Sampel darah kemudian disentrifus dengan kecepatan 3000 rpm selama 15 menit.
- c. Serum darah yang terbentuk kemudian diambil menggunakan mikropipet dan yellow tape ke dalam tabung eppendorf, kemudian disimpan pada suhu -20°C sampai dengan saat pemeriksaan secara Indirect ELISA IgG/IgM.

3. Survei Nyamuk

Bahan dan alat yang digunakan dalam survei nyamuk antara lain: aspirator, light trap, CO2 kering (dry ice) untuk menyedot nyamuk, paper cup untuk wadah nyamuk, kain kasa untuk menutup paper cup. kapas untuk menutup lubang di kain kasa, karet gelang untuk mengikat kain kasa pada paper cup, senter untuk menerangi nyamuk, formulir survei untuk pencatatan hasil survei, alat tulis untuk menulis hasil survei, kertas label untuk pemberian etiket, alat tulis, mikroskop disecting, alas tulis.

Prosedur Kerja:

- a. Penangkapan nyamuk dilakukan pada semua jenis nyamuk yang resting (istirahat) dilihat tempat-tempat yang disukai nyamuk untuk beristirahat. Lokasi penangkapan nyamuk dilakukan di dalam dan luar rumah sekitar peternakan babi yang mempunyai temak (kambing/sapi).
- b. Penangkapan dilakukan selama 15 menit setiap jam sepanjang malam (sejak jam 6 sore hingga jam 6 pagi) menggunakan aspirator dan light trap. Penangkapan nyamuk dilakukan mulai sore hari pukul 6 sore hingga pukul 6 pagi. Penangkapan nyamuk urn pan orang dalam dan luar dilakukan selama 40 menit, nyamuk istirahat di dinding dan kandang masing-masing 10 menit. Nyamuk yang tertangkap dimasukkan ke dalam paper cup lalu diberi label dengan keterangan kode. Semua nyamuk hasil penangkapan tiap jam dimasukkan ke dalam paper cup.
- c. Nyamuk diidentifikasi, dibedakan antara satu spesies dengan spesies lain serta nyamuk jantan dan betina, kemudian dituliskan pada formulir yang telah tersedia disimpan pada suhu -20°C.

4. Survei jentik

Survei jentik dilakukan pada siang hari. Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan survei jentik antara lain : pipet plastik untuk mengambil jentik, botol kecil 100 ml untuk wadah jentik, kertas label untuk pemberian etiket, formulir survei untuk pencatatan hasil survei dan alat tulis untuk menulis hasil survei.

Cara Kerja:

- a. Survei jentik dilakukan di dalam dan luar rumah lingkungan sekitar lokasi peternakan babi (20 mmah) serta tempat-tempat umum yang kemungkinan terjadi penularan JE.
- b. Semua tempat perkembangbiakan nyamuk diperiksa dan dilihat terdapat jentik atau tidak, ditulis dalam formulir survei.

5. Pemeriksaan Indirect ELISA IgM/IgG pada sampel serum tersangka manusia penderita JE dan Host Amplifier (babi).

Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan pemeriksaan metode Indirect ELISA pada sampel serum penderita dan host amplifier antara lain: Microplate 96 well. Micropipette dan microtip, TMB substrat, Antiporchine IgG dan IgM, anti human IgG dan IgM, protein JE, asam asetat glasial, PBS (Phosphatase Buffer Saline) Ix, NaCl, ELISA Reader. Cara kerja: untuk memeriksa adanya antibodi IgM/IgG anti JE pada sampel serum manusia dan babi dilakukan uji ELISA dengan menggunakan kit Panbio® Japanese encephalitis-Dengue IgM/IgG Combo. Uji dikerjakan sesuai dengan prosedur yang direkomendasikan oleh kit tersebut.

6. Pemeriksaan RT-PCR pada nyamuk

Bahan dan alat yang digunakan dalam kegiatan pemeriksaan RT-PCR pada nyamuk antara lain reagen High Pure Viral Nucleic Acid Kit (Roche, Cat. No. 11 858 874 001), etanol absolut, buffer TBE, pewarna DNA, poly A, stick grinder, sarung tangan, mikropipet berbagai ukuran serta tipnya, tabung mikro 1,5 ml steril, sentrifus, waterbath, reagen Superscript™ III One-Step RT-PCR System with Platinum® Taq DNA Polymerase (Invitrogen, Cat. No. 12574-026), primer spesifik JE, RNA template, akuades, ice pack, sarung tangan, tabung PCR steril 0,2 ml, marker PCR dan mesin thermal cycler.

Cara Kerja:

- a. Ekstraksi/Isolasi RNA Vims Dengue

RNA virus JE untuk pemeriksaan RT-PCR diisolasi dari organ thorax nyamuk tersangka vektor (*Culex spp* dan *Anopheles spp*) dengan menggunakan High Pure

Viral Nucleic Acid Kit (Roche). Isolasi dikerjakan sesuai dengan prosedur yang direkomendasikan oleh Roche,

b. RT-PCR

Untuk mendeteksi RNA virus JH. digunakan metode One-Step Multiplex RT-PCR menggunakan kit Superscript™ III One-Step RT-PCR System with Platinum® Taq DNA Polymerase (Invitrogen) dengan menggunakan primer spesifik serotipe seperti yang terdapat pada Tabel 1.

Tabel 1. Primer untuk pemeriksaan One-Step RT-PCR (Tiawsirisup., 2010)

Primer	Sekuen	Ukuran pita (pb)
JEV-F	5'- GAC TAA AAA ACC AGG AGG GC-3'	681
JEV-R	5'- CTC CCC ATG TGT TTG GAC CG-3'	

PCR mix dimasukkan ke dalam thermal cycler, kemudian alat dijalankan sesuai dengan program sebagai berikut : (i) sintesis cDNA 1 siklus : 48°C selama 45 menit; (ii) predenaturasi 1 siklus : 94°C selama 3 menit; (iii) amplifikasi 35 siklus : 94°C selama 30 detik (denaturasi), 58°C selama 30 detik (annealing), 72°C selama 30 detik (ekstensi); (iv) ekstensi akhir 1 siklus : 72°C selama 7 menit.

G. Pengolahan dan Analisis Data

Data akan diolah dan dianalisis secara deskriptif dalam bentuk frekuensi distribusi untuk menggambarkan karakteristik data dan analisis analitik untuk mengidentifikasi faktor risiko penularan Japanese encephalitis.

Menghitung parameter entomologi yaitu kepadatan nyamuk dan human blood index

(HBI) :¹⁶

$$\text{MHD dinding} = \frac{\text{Jumlah nyamuk tertangkap di dinding}}{\text{Jumlah penangkap x waktu penangkapan}}$$

$$\text{Human Blood Index (\%)} = \frac{\text{Jumlah nyamuk yang positif menghisap darah manusia}}{\text{Jumlah nyamuk yang diperiksa}}$$

Indeks keragaman Shannon Wiener^{17, 18}

$$H' = -\sum p_i \ln p_i$$

Keterangan :

H' = indeks keragaman jenis

p_i = proporsi spesies i pada habitat

Interpretasi hasil

$H' < 1$ indeks keragaman rendah,

H' antara 1-3, indeks keragaman sedang

$H' > 3$, indeks keragaman tinggi

Frekuensi nyamuk tertangkap, didapatkan dengan rumus:

$$= \frac{\text{Jumlah penangkapan yang berisi spesies tertentu}}{\text{Jumlah seluruh penangkapan dengan cara yang sama}}$$

Kelimpahan nisbi

$$= \frac{\text{Banyaknya nyamuk spesies ttt yg tertangkap dgn metode penangkapan ttt}}{\text{Jml seluruh nyamuk yg tertangkap dgn metode penangkapan ttt}} \times 100\%$$

Angka dominasi, didapatkan dengan rumus

angka dominasi = frekuensi tertangkap x kelimpahan nisbi

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. GAMBARAN UMLIM LOKASI PENELITIAN

Kabupaten Tulungagung terletak pada 111°43' - 112°07' BT dan 7°51' - 8° 18' LS, memiliki luas wilayah 1.150,40 km² dengan jumlah kecamatan sebanyak 19 kecamatan yang terbagi dalam 257 desa dan 14 kelurahan. Batas-batas wilayah Kabupaten Tulungagung adalah sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Kediri. sebelah Barat berbatasan dengan Kab. Trenggalek, sebelah Selatan berbatasan dengan Samudera Indonesia dan sebelah Timur berbatasan dengan Kab. Blitar.

Jumlah penduduk Kab. Tulungagung tahun 2014 sebanyak 1.013.017 jiwa dan tahun 2015 sebanyak 1.021.190 jiwa, atau laju pertumbuhan penduduk sebesar 0,8%. Rata-rata kepadatan penduduk sebesar 888 jiwa/ km² yang terdiri dari 300.041 KK dengan rata-rata 3 jiwa/KK. Komposisi penduduk menurut golongan umur dan jenis kelamin, pada laki-laki menunjukkan mayoritas pada kelompok usia 40-44 tahun (41,65%) dan 35-39 tahun, sedangkan pada perempuan mayoritas berada pada kelompok usia 5-9 dan 0-4 tahun.

Angka kesakitan karena DBD tahun 2015 adalah 89,99 per 100.000 penduduk, atau terjadi 919 kasus, dengan 8 kematian (CFR 48,05). Tidak ada laporan penularan penyakit tular vektor lain seperti filariasis, chikungunya dan malaria indigenous pada tahun 2015. Leptospirosis sebagai penyakit tular reservoir dilaporkan di Kabupaten Tulungagung pada tahun 2015.

B. SURVEI DARAH MANUSIA

Skrining darah manusia secara aktif dilakukan terhadap penduduk Kabupaten Tulungagung yang mengalami gejala acute encephalitis syndrome (AES), dilakukan bekerja sama dengan 5 rumah sakit di Kabupaten Tulungagung, yaitu RSUD dr. Iskak, RSUD Bhayangkara, RS Era Medika Ngunut, RS Islam Orpeha dan RSI Madinah Ngunut. Selain skrining aktif di RS, juga dilakukan pencarian pasien yang didiagnosa encephalitis atau meningitis, hasil data sekunder RSUD dr. Iskak tahun 2015. Kegiatan yang dilakukan sejak bulan April - Oktober 2016 tersebut, memperoleh 18 sampel yang memenuhi kriteria inklusi. Informasi petugas yang terlibat dalam kegiatan skrining aktif, ada 1 (satu) pasien anak yang belum sempat diambil sampel darah namun meninggal di RSUD Dr. Iskak.

Data sekunder 2015 rumah sakit tersebut menunjukkan adanya 10 pasien suspek encephalitis (semua usia), 3 diantaranya meninggal (1 orang dari Kabupaten Trenggalek dan 2 orang dari Kabupaten Tulungagung). Pasien yang memenuhi kriteria inklusi dari data sekunder tersebut berjumlah 6 orang dan berhasil diambil darahnya 5 orang karena ada orang tua yang tidak mengizinkan anaknya diambil sampel darahnya.

Sampel pasien skrining aktif diperiksa IgM virus Japanese encephalitis, sedangkan sampel skrining data sekunder diperiksa IgG virus Japanese encephalitis. Tiga belas (13) sampel yang sudah diperiksa hasilnya semua negatif IgG/IgM virus Japanese encephalitis, sedangkan 5 sampel yang diperoleh terakhir belum diperiksa.

Daftar perolehan sampel berdasarkan asal rumah sakit dan kegiatannya disajikan pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil kegiatan survei darah manusia di Kabupaten Tulungagung

No	Asal sampel	Jenis Kelamin	Umur	Alamat
1	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	2,5	Tawang Sari, Kedungwaru
2	RSUD Dr. Iskak	Perempuan	4 thn	Kepuhrejo, Ngantru
3	Data Sekunder 2015	Perempuan	3,5 thn	Kutoanyar, Tulungagung
4	Data Sekunder 2015	Laki-laki	2,5 thn	Tretek RT 1 RW 6 Tulungagung
5	Data Sekunder 2015	Perempuan	9 Thn	Talunkulon RT 1 RW 4, Kecamatan Bandung
6	RSI Madinah	Perempuan	4 thn	Bendo Rubuh, Kacangan
7	RSI Madinah	Perempuan	2 thn	Kalagan 2/3
8	RSU Bhayangkara	Perempuan	13 thn	Pakisaji, Kalidawir
9	Data Sekunder 2015	Perempuan	59 thn	Wonorejo RT 1 RW 5, Kecamatan Pagerwojo
10	Data Sekunder 2015	Laki-laki	10 thn	Beji RT 3 RW 1, Kecamatan Boyolangu
11	RSUD Dr. Iskak	Perempuan	1,5 thn	Tawang Sari RT 4/03
12	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	6 bulan	Sambitan 2/1, Kec. Pakel
13	RSUD Dr. Iskak	Perempuan	7 thn	Geger, Sendang
14	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	9 bln	Dusun Suaru RT 2 RW 1 Bandung, Campur Darat
15	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	1 thn 9 bln	Rejotangan RT 2 RW 2 Rejotangan
16	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	2 thn	Ngunut, LK. 1 RM no 11638458
17	RSIT Orpeha	Laki-laki	4 thn	Morangan RT 13 RW 5 Bolorejo
18	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	22 bln	Jaran guyang RT 2 RW 6 Batangsaren, Kauman, Tulungagung

C . SURVEI BABI

Populasi temak babi di Kabupaten Tulungagung mengalami penurunan. Data Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung tahun 2015 menyebutkan bahwa terdapat 32 peternakan babi yang tersebar di Kecamatan Kedungwaru 3 peternakan, Kecamatan Ngantru 12 peternakan, Kecamatan Pagerwojo 2 peternakan, Kecamatan Ngunut 12 peternakan dan Kecamatan Sumbergempol 3 peternakan. Konfirmasi data dengan Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung dan petugas Peternakan di lapangan menunjukkan peternakan babi sudah jauh berkurang, yang tersisa adalah peternakan-peternakan yang memiliki babi cukup banyak (bukan peternakan tradisional) yang masih bertahan, berada di sekitar aliran sungai Brantas. Salah satu penyebab penurunan jumlah peternakan babi adalah karena adanya protes warga di sekitar peternakan. Peternakan babi yang masih ada terpusat di Kecamatan Ngunut dan Kecamatan Ngantru, namun mayoritas berada di Kecamatan Ngunut.

Survei darah babi dilakukan pada peternakan babi di dekat pemukiman penduduk di Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut, Desa Pulosari Kecamatan Ngunut dan Dusun Kalimenur Desa Rejosari Kecamatan Kalidawir. Desa Pulosari Kecamatan Ngunut memiliki peternakan babi terbanyak di Kabupaten Tulungagung.

Seluruhnya diperoleh total sampel 235 sampel dari 5 peternakan babi di 3 lokasi tersebut. Pengambilan sampel darah babi dilaksanakan dengan kerja sama dengan Balai Besar Veteriner Wates, Yogyakarta selama 4 hari. Pengambilan sampel darah babi tiap peternakan disesuaikan dengan jumlah babi yang berusia 2-6 bulan pada masing-masing peternakan, sehingga rata-rata diambil 30-40 ekor babi pada masing-masing kelompok usia.

Pemeriksaan sampel darah babi secara ELISA IgG Japanese encephalitis, mengingat keterbatasan protein yang ada. Sampel yang sudah diperiksa berjumlah 67 sampel yang diambil secara acak mewakili masing-masing peternakan. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pada masing-masing peternakan terdapat babi yang positif IgG Japanese encephalitis. Total sampel positif tersebut berjumlah 11 buah, sehingga dapat dikatakan positif rate nya adalah 16,42%. Proporsi babi positif IgG Japanese encephalitis disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Proporsi babi positif IgG *Japanese encephalitis* berdasarkan umur dan jenis kelamin

Sex	Umur Babi					Jumlah
	2	3	4	5	6	
Jantan	1	1	0	1	1	4
Betina	1	3	2	0	1	7
Jumlah	2	4	2	1	2	11

Babi positif terbanyak pada umur 4 bulan (Tabel 2.), sedikit berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya, bahwa prevalensi babi positif tertinggi berada pada kelompok umur dewasa (> 6 bulan).¹⁴ Hewan muda dapat terinfeksi dari populasinya.

D. SURVEI NYAMUK

Survei entomologi dilakukan di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut pada tanggal 15-16 Juli 2016 dan di Dusun Karang Tengah Desa Pulosari Kecamatan Ngunut pada tanggal 24-25 Agustus 2016, dengan pertimbangan kedua desa tersebut mempunyai peternakan babi paling banyak. Survei entomologi dilakukan melalui penangkapan nyamuk landing collection baik di dalam maupun di luar rumah, nyamuk istirahat di dinding dan di kandang pada 3 rumah di sekitar peternakan babi. Rumah yang digunakan sebagai catching station memiliki temak sapi/kambing. Light trap dengan CO₂ kering sebanyak 4 buah, dipasang pada peternakan babi dan sapi yang tidak digunakan sebagai catching station di sekitar peternakan babi. Pada peternakan ayam disamping peternakan babi tidak berhasil di pasang light trap karena pemilik maupun penjaga tidak dapat datang karena hujan besar dan rumahnya jauh dari peternakan.

1. Survei entomologi di Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut

Hasil survei entomologi dengan berbagai metoda penangkapan di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut disajikan pada Tabel 3.

Data sekunder 2015 rumah sakit tersebut menunjukkan adanya 10 pasien suspek encephalitis (semua usia), 3 diantaranya meninggal (1 orang dari Kabupaten IRENGGAL dan 2 orang dari Kabupaten Tulungagung). Pasien yang memenuhi kriteria inklusi dari data sekunder tersebut berjumlah 6 orang dan berhasil diambil darahnya 5 orang karena ada orang tua yang tidak mengizinkan anaknya diambil sampel darahnya.

Sampel pasien skrining aktif diperiksa IgM virus Japanese encephalitis, sedangkan sampel skrining data sekunder diperiksa IgG virus Japanese encephalitis. Tiga belas (13) sampel yang sudah diperiksa hasilnya semua negatif IgC/IgM virus Japanese encephalitis, sedangkan 5 sampel yang diperoleh terakhir belum diperiksa.

Daftar perolehan sampel berdasarkan asal rumah sakit dan kegiatannya disajikan pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil kegiatan survei darah manusia di Kabupaten Tulungagung

No	Asal sampel	Jenis Kelamin	Umur	Alamat
1	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	2,5	Tawang Sari, Kedungwaru
2	RSUD Dr. Iskak	Perempuan	4 thn	Kepuhrejo, Ngantru
3	Data Sekunder 2015	Perempuan	3,5 thn	Kutoanyar, Tulungagung
4	Data Sekunder 2015	Laki-laki	2,5 thn	Tretek RT 1 RW 6 Tulungagung
5	Data Sekunder 2015	Perempuan	9 Thn	Talunkulon RT 1 RW 4, Kecamatan Bandung
6	RSI Madinah	Perempuan	4 thn	Bendo Rubuh, Kacangan
7	RSI Madinah	Perempuan	2 thn	Kalagan 2/3
8	RSU Bhayangkara	Perempuan	13 thn	Pakisaji, Kalidawir
9	Data Sekunder 2015	Perempuan	59 thn	Wonorejo RT 1 RW 5, Kecamatan Pagerwojo
10	Data Sekunder 2015	Laki-laki	10 thn	Beji RT 3 RW 1, Kecamatan Boyolangu
11	RSUD Dr. Iskak	Perempuan	1,5 thn	Tawang Sari RT 4/03
12	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	6 bulan	Sambitan 2/1, Kec. Pakel
13	RSUD Dr. Iskak	Perempuan	7 thn	Geger, Sendang
14	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	9 bln	Dusun Suaru RT 2 RW 1 Bandung, Campur Darat
15	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	1 thn 9 bln	Rejotangan RT 2 RW 2 Rejotangan
16	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	2 thn	Ngunut, LK. 1 RM no 11638458
17	RSIT Orpeha	Laki-laki	4 thn	Morangan RT 13 RW 5 Bolorejo
18	RSUD Dr. Iskak	Laki-laki	22 bln	Jaran guyang RT 2 RW 6 Batangsaren, Kauman, Tulungagung

C. SURVEI BABI

Populasi temak babi di Kabupaten Tulungagung mengalami penurunan. Data Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung tahun 2015 menyebutkan bahwa terdapat 32 peternakan babi yang tersebar di Kecamatan Kedungwaru 3 peternakan, Kecamatan Ngantru

12 peternakan, Kecamatan Pagerwojo 2 peternakan, Kecamatan Nganut 12 peternakan dan Kecamatan Sumbergepol 3 peternakan. Konfirmasi data dengan Dinas Peternakan Kabupaten Tulungagung dan petugas Peternakan di lapangan menunjukkan peternakan babi sudah jauh berkurang, yang tersisa adalah peternakan-peternakan yang memiliki babi cukup banyak (bukan peternakan tradisional) yang masih bertahan, berada di sekitar aliran sungai Brantas. Salah satu penyebab penurunan jumlah peternakan babi adalah karena adanya protes warga di sekitar peternakan. Peternakan babi yang masih ada terpusat di Kecamatan Nganut dan Kecamatan Ngantru, namun mayoritas berada di Kecamatan Nganut.

Survei darah babi dilakukan pada peternakan babi di dekat pemukiman penduduk di Desa Kaliwungu Kecamatan Nganut, Desa Pulosari Kecamatan Nganut dan Dusun Kalimenur Desa Rejosari Kecamatan Kalidawir. Desa Pulosari Kecamatan Nganut memiliki peternakan babi terbanyak di Kabupaten Tulungagung.

Seluruhnya diperoleh total sampel 235 sampel dari 5 peternakan babi di 3 lokasi tersebut. Pengambilan sampel darah babi dilaksanakan dengan kerja sama dengan Balai Besar Veteriner Wates, Yogyakarta selama 4 hari. Pengambilan sampel darah babi tiap peternakan disesuaikan dengan jumlah babi yang berusia 2-6 bulan pada masing-masing peternakan, sehingga rata-rata diambil 30-40 ekor babi pada masing-masing kelompok usia.

Pemeriksaan sampel darah babi secara ELISA IgG Japanese encephalitis, mengingat keterbatasan protein yang ada. Sampel yang sudah diperiksa berjumlah 67 sampel yang diambil secara acak mewakili masing-masing peternakan. Hasil pemeriksaan menunjukkan bahwa pada masing-masing peternakan terdapat babi yang positif IgG Japanese encephalitis. Total sampel positif tersebut berjumlah 12 buah, sehingga dapat dikatakan positif rate nya adalah 17,9%. Proporsi babi positif IgG Japanese encephalitis disajikan pada Tabel 3 berikut:

Tabel 3. Proporsi babi positif IgG *Japanese encephalitis* berdasarkan umur dan jenis kelamin

Sex	Umur Babi					Jumlah
	2	3	4	5	6	
Jantan	1	1	0	1	1	4
Betina	1	4	2	0	1	7
Jumlah	2	5	2	1	2	12

Babi positif terbanyak pada umur 3 bulan (label 3.), sedikit berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya, bahwa prevalensi babi positif tertinggi berada pada kelompok umur dewasa (> 6 bulan).¹⁴ Hewan muda dapat terinfeksi dari populasinya.

D. SURVEI NYAMUK

Survei entomologi dilakukan di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut pada tanggal 15-16 Juli 2016 dan di Dusun Karang Tengah Desa Pulosari Kecamatan Ngunut pada tanggal 24-25 Agustus 2016, dengan pertimbangan kedua desa tersebut mempunyai peternakan babi paling banyak. Survei entomologi dilakukan melalui penangkapan nyamuk landing collection baik di dalam maupun di luar rumah, nyamuk istirahat di dinding dan di kandang pada 3 rumah di sekitar peternakan babi. Rumah yang digunakan sebagai catching station memiliki temak sapi/kambing. Light trap dengan CO₂ kering sebanyak 4 buah, dipasang pada peternakan babi dan sapi yang tidak digunakan sebagai catching station di sekitar peternakan babi. Pada peternakan ayam disamping peternakan babi tidak berhasil di pasang light trap karena pemilik maupun penjaga tidak dapat datang karena hujan besar dan rumahnya jauh dari peternakan.

1. Survei entomologi di Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut

Hasil survei entomologi dengan berbagai metoda penangkapan di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut disajikan pada Tabel 4.

label 4. Hasil survei entomologi di Dusun IJmbutsewu Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut.

Spesies Nyamuk	Jumlah Nyamuk					Jumlah	%
	UOL	UOD	Kandang	Dinding	LT		
<i>Culex quenquifasciatus</i>	9	19	22	18		68	12,69
<i>Aedes aegypti</i>				1		1	0,19
<i>Armigeres kuchingensis</i>	1	0	21	1	1	24	4,48
<i>Ar. subalbatus</i>	2	0	54	1	1	58	10,82
<i>Cx. vishnui</i>	10	2	56	2	6	76	14,18
<i>Ae. vexan</i>	1	0	2		2	5	0,93
<i>An. vagus</i>	1	0	285			286	53,36
<i>An. subpictus</i>	1		1			2	0,37
<i>Cx. gelidus</i>			2			2	0,37
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>			14			14	2,61
Jumlah	25	21	457	23	10	536	100

Keterangan :

UOD = umpan orang dalam
 UOL = umpan orang luar
 LT = light trap

Tabel 4. Menunjukkan bahwa survei entomologi di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut, pada penangkapan nyamuk di dinding, dalam dan luar rumah mayoritas didominasi oleh *Culex quenquifasciatus*, sedangkan spesies nyamuk yang dominan di kandang adalah *Anopheles vagus*. Spesies nyamuk yang dominan diperoleh dengan berbagai cara penangkapan adalah *An. vagus*. Perhitungan kepadatan nyamuk hinggap per jam (Landing Rate/Man Hour Density) di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Kepadatan nyamuk di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu

Spesies Nyamuk	Human Landing Collection		Man Hour Density	
	Luar	Dalam	Dinding	Kandang
<i>Cx. quenquifasciatus</i>	0,187	0,396	1,5	1,833
<i>Ae. aegypti</i>	-	-	0,083	-
<i>Ar. kuchingensis</i>	0,021	-	0,083	1,75
<i>Ar. subalbatus</i>	0,042	-	-	4,5
<i>Cx. vishnui</i>	0,208	0,042	0,083	4,583
<i>Ae. vexan</i>	0,021	-	-	0,167
<i>An. vagus</i>	0,021	-	-	23,75
<i>An. subpictus</i>	-	-	-	0,083
<i>Cx. gelidus</i>	-	-	-	0,167
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	-	-	-	1,167

label 5. menunjukkan bahwa landing rate luar rumah yang tertinggi adalah *Cx. vishnui* sebesar 0,208 dan terendah *An. vagus* dan *Ae. vexan* masing-masing sebesar 0,021. Landing rate luar rumah *Cx. quenquifasciatus* sebesar 0.396 dan dinding sebesar 1.5. Kepadatan nyamuk di kandang yang tertinggi *An. vagus* sebesar 23.75 dan terendah *Cx. gelidus* sebesar 0,167.

Tabel 6. Indeks Keragaman Fauna Nyamuk di Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut

Spesies	Jml	$pi=ni/N$	$\ln pi$	$-\Sigma pi \ln pi$
<i>Cx. quenquifasciatus</i>	68	0,127	-2,065	0,262
<i>Ae. aegypti</i>	1	0,002	-6,284	0,012
<i>Ar. kuchingensis</i>	24	0,045	-3,106	0,139
<i>Ar. subalbatus</i>	58	0,108	-2,224	0,241
<i>Cx. vishnui</i>	76	0,142	-1,953	0,277
<i>Ae. vexan</i>	5	0,009	-4,675	0,044
<i>An. vagus</i>	286	0,534	-0,628	0,335
<i>An. subpictus</i>	2	0,004	-5,591	0,021
<i>Cx. gelidus</i>	2	0,004	-5,591	0,021
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	14	0,026	-3,645	0,095
Jumlah	536	1		

Tabel 6. menunjukkan indeks keragaman fauna nyamuk di Desa Kaliwungu yang tertinggi adalah *An. vagus* sebesar 0,335 dan yang terkecil adalah *Ae. aegypti* sebesar 0,012. Kelimpahan nisbi fauna nyamuk hasil survei entomologi di Desa Kaliwungu disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Kelimpahan Nisbi Fauna Nyamuk Tertangkap dengan Berbagai Penangkapan di Desa Kaliwungu.

Spesies	Kelimpahan Nisbi (KN)				
	UOL	UOD	Kandang	Dinding	LT
<i>Cx. quenquifasciatus</i>	36	90,48	4,81	78,26	0
<i>Ae. aegypti</i>	0	0	0	4,35	0
<i>Ar. kuchingensis</i>	4	0	4,60	4,35	10
<i>Ar. subalbatus</i>	8	0	11,82	4,35	10
<i>Cx. vishnui</i>	40	9,52	12,25	8,70	60
<i>Ae. vexan</i>	4	0	0,44	0	20
<i>An. vagus</i>	4	0	62,36	0	0
<i>An. subpictus</i>	4	0	0,22	0	0
<i>Cx. gelidus</i>	0	0	0,44	0	0
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	0	0	3,06	0	0
Jumlah	100	100	100	100	100

Tabel 7. Menunjukkan bahwa kelimpahan nisbi pada umpan orang luar adalah *Cx. vishnui* sebesar 40; pada umpan orang dalam adalah *Cx. quinquifasciatus* sebesar 90,48; di kandang adalah *An. vagus* sebesar 62,36; di dinding adalah *Cx. quinquifasciatus* sebesar 78,26 dan light trap sebesar 60. Angka dominasi fauna nyamuk di Desa Kaliwungu disajikan pada Tabel 8. 1 tabel 8. Angka Dominasi Fauna Nyamuk di Desa Kaliwungu

Spesies	Angka Domiasi			
	UOL	UOD	Kandang	Dinding
<i>Cx. quinquifasciatus</i>	216	452,38	38,51	547,83
<i>Ae. aegypti</i>	0	0	0	4,35
<i>Ar. kuchingensis</i>	4	0	13,79	4,35
<i>Ar. subalbatus</i>	16	0	94,53	4,35
<i>Cx. vishnui</i>	120	9,52	110,28	8,70
<i>Ae. vexan</i>	4	0	0,88	0
<i>An. vagus</i>	4	0	686,00	0
<i>An. subpictus</i>	4	0	0,22	0
<i>Cx. gelidus</i>	0	0	0,88	0
<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	0	0	18,38	0
Jumlah	368	462	963	570

Tabel 8. Menunjukkan bahwa secara umum fauna nyamuk di Desa Kaliwungu didominasi oleh *Cx. quinquifasciatus*. Angka dominasi nyamuk yang tertangkap dengan light trap tidak disajikan, karena light trap dipasang sore hari dan diambil pagi hari, sehingga tidak diketahui frekuensi nyamuk tertangkap.

2. Survei entomologi di Desa Pulosari Kecamatan Ngunut

Hasil survei entomologi di Dusun Karangtengah Desa Pulosari Kecamatan Ngunut disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil survei entomologi di Dusun Karangtengah Desa Pulosari

Spesies Nyamuk	Jumlah Nyamuk					Jumlah	%
	UOL	UOD	Kandang	Dinding	LT		
<i>Cx. quinquifasciatus</i>	7	18	48	5	-	78	72,22
<i>Ae. aegypti</i>	1				-	1	0,93
<i>Ar. subalbatus</i>			2		-	2	1,85
<i>An. vagus</i>			27		-	27	25
Jumlah	8	18	77	5	-	108	100

Tabel 9. menunjukkan bahwa survei entomologi Dusun Karangtengah Desa Pulosari Kecamatan Ngunut, pada penangkapan nyamuk di dinding, dalam dan luar rumah serta kandang mayoritas didominasi oleh *Cx. quinquifasciatus* dan *An. vagus*. Kepadatan nyamuk menggigit per orang per jam dan kepadatan nyamuk hinggap/istirahat disajikan pada tabel 10.

Tabel 10. Kepadatan nyamuk di Dusun Karangtengah Desa Pulosari

Spesies Nyamuk	Landing Rate		Man Hour Density (MHD)	
	Luar	Dalam	Dinding	Kandang
<i>Cx. quinquifasciatus</i>	0,15	0,38	0,417	4
<i>Ae. aegypti</i>	0,02	-	-	-
<i>Ar. subalbatus</i>	-	-	-	0,167
<i>An. vagus</i>	-	-	-	2,25

Tabel 10. menunjukkan bahwa nyamuk *Cx. quinquifasciatus* diperoleh pada setiap metoda penangkapan dengan kepadatan tertinggi di kandang sebesar 4 ekor/orang/jam. Indeks keragaman fauna nyamuk tertangkap saat survei entomologi di Desa Pulosari disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Indeks Keragaman Fauna Nyamuk di Desa Pulosari

Spesies	Jml	$\pi_i = n_i/N$	$\ln \pi_i$	$-\sum \pi_i \ln \pi_i$
<i>Cx. quinquifasciatus</i>	78	0,722	-0,325	0,235
<i>Ae. aegypti</i>	1	0,009	-4,682	0,043
<i>Ar. subalbatus</i>	2	0,019	-3,989	0,074
<i>An. vagus</i>	27	0,250	-1,386	0,347
Jumlah	108	1		

Tabel 11. Menunjukkan bahwa indeks keragaman spesies nyamuk yang tertinggi adalah *An. vagus* sebesar 0,347. Kelimpahan nisbi fauna nyamuk di Desa Pulosari Kecamatan Ngunut disajikan pada Tabel 12.

Tabel 12. Kelimpahan Nisbi Fauna Nyamuk Tertangkap dengan Berbagai Penangkapan di Desa Pulosari

Spesies	Kelimpahan Nisbi (KN)			
	UOL	UOD	Kandang	Dinding
<i>Cx. quinquifasciatus</i>	87,5	100	62,34	100
<i>Ae. aegypti</i>	12,5	0	0	0
<i>Ar. subalbatus</i>	0	0	2,60	0
<i>An. vagus</i>	0	0	35,06	0
Jumlah	100	100	100	100

Kelimpahan nisbi tertinggi fauna nyamuk yang tertangkap dengan berbagai metoda penangkapan di Desa Pulosari adalah *Cx. quinquifasciatus* (Tabel 12). Angka dominasi nyamuk di Desa Pulosari disajikan pada Tabel 13.

Tabel 13. Angka dominasi nyamuk di Desa Pulosari

Spesies	Angka Domiasi			
	UOL	UOD	Kandang	Dinding
<i>Cx. quinquifasciatus</i>	350	900	748,05	400
<i>Ae. aegypti</i>	12,5	0	0	0
<i>Ar. subalbatus</i>	0	0	5,19	0
<i>An. vagus</i>	0	0	315,58	0
Jumlah	362,5	900	1068,831	400

Tabel 13. menunjukkan bahwa fauna nyamuk di Desa Pulosari didominasi oleh *Cx. quinquifasciatus*.

3. Hasil survei jentik

Hasil survei jentik yang dilakukan pada 20 ruman di sekitar peternakan babi di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu adalah positif jentik pada 3 mmah, sedangkan di Dusun Karangtengah Desa Pulosari, Kecamatan Ngunut menunjukkan 13 dari 20 mmah positif jentik. Jentik tersebut kemudian dipelihara di laboratorium entomologi dan diidentifikasi setelah menjadi nyamuk dewasa. Seluruh nyamuk dewasa diidentifikasi sebagai *Aedes aegypti*.

Tempat perkembangbiakan nyamuk yang potensial di Desa Kaliwungu adalah genangan air limbah mmah tangga dan limbah temak, penampungan air dalam peternakan babi dan mmah tangga. Survei entomologi di Desa Pulosari dilakukan pada saat musim kemarau, sehingga tidak ditemukan banyak genangan air di pemukiman sekitar peternakan babi, kecuali tempat penampungan air di dalam mmah tangga.

4. Hasil Pemeriksaan RT-PCR nyamuk

Hasil pemeriksaan RT-PCR terhadap nyamuk hasil survei entomologi di Dusun Umbutsewu Desa Kaliwungu dan di Dusun Karang Tengah Desa Pulosari Kecamatan Ngunut seluruhnya negatif virus Japanese encephalitis.

5. Hasil Uji Presipitin nyamuk dan Human Blood Index

Uji presipitin dilakukan terhadap nyamuk hasil survei entomologi yang telah menggigit (blood fed), dipotong dibagian abdomen nya untuk uji. Hasil uji presipitin di Desa Kaliwungu Kecamatan Ngunut disajikan pada Tabel 14.

Tabel 14. Hasil uji presipitin nyamuk hasil survei entomologi di Desa Kaliwungu

No Pool	Spesies	Metoda Penangkapan	Hasil
1.	<i>Anopheles vagus</i>	Kandang	Negatif
2.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
3.	<i>Cx. vihnui</i>	Kandang	Negatif
4.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
5.	<i>Ar. subalbatus</i>	Dinding	Negatif
6.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
7.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
8.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
9.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
10.	<i>An. subpictus</i>	Kandang	Negatif
11.	<i>Ar. subalbatus</i>	Kandang	Negatif
12.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
13.	<i>Ar. kuchingensis</i>	Kandang	Negatif
14.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
15.	<i>Ar. subalbatus</i>	Kandang	Negatif
16.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Umpan dalam	Positif
17.	<i>Ar. subalbatus</i>	Kandang	Negatif
18.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Umpan luar	Positif
19.	<i>Ae. vexan</i>	Kandang	Negatif
20.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
21.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
22.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
23.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
24.	<i>Cx. vihnui</i>	Kandang	Negatif
25.	<i>Ar. kuchingensis</i>	Umpan luar	Negatif
26.	<i>Ae. vexan</i>	Umpan luar	Negatif
27.	<i>Cx. vihnui</i>	Umpan luar	Positif
28.	<i>Cx. vihnui</i>	Kandang	Negatif
29.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Dinding	Positif
30.	<i>Ar. kuchingensis</i>	Kandang	Negatif
31.	<i>Cx. gelidus</i>	Kandang	Negatif

32.	<i>Ar. kuchingensis</i>	Dinding	Negatif
33.	<i>Ar. subalbatus</i>	Dinding	Negatif
34.	<i>Ar. subalbatus</i>	Dalam	Positif
35.	<i>An. Vagus</i>	Kandang	Negatif
36.	<i>Cx. vishnui</i>	Kandang	Negatif
37.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
38.	<i>Ar. subalbatus</i>	Kandang	Negatif
39.	<i>Ar. subalbatus</i>	Umpan luar	Negatif
40.	<i>Ar. subalbatus</i>	Light trap	Negatif
41.	<i>Cx. tritaeniorhynchus</i>	Kandang	Negatif
42.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif

Tabel 14. Menunjukkan uji presipitin nyamuk hasil survei entomologi di Desa Kaliwungu berjumlah 42 pool dan hasilnya menunjukkan 5 pool positif, sehingga terdapat 3 spesies nyamuk yang bersifat antropofilik yaitu *Cx. quenquifasciatus*, *Cx. vishnui* dan *Ar. subalbatus*.

Human Blood Index (HBI) nyamuk hasil survei entomologi di Desa Kaliwungu adalah 3 spesies positif dibagi dengan 8 spesies yang diperiksa, sehingga angka HBI sebesar 0,375. Hasil uji presipitin nyamuk dari Desa Pulosari Kecamatan Ngunut disajikan pada Tabel 15.

Tabel 15. Hasil uji presipitin nyamuk hasil survei entomologi di Desa Pulosari

No Pool	Spesies	Metoda Penangkapan	Hasil
1.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
2.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
3.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
4.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
5.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
6.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
7.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Dinding	Negatif
8.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
9.	<i>Cx. quenquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
10.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif

11.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Dinding	Positif
12.	<i>Ar. vagus</i>	Light trap	Negatif
13.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
14.	<i>Ar. subalbatus</i>	Kandang	Negatif
15.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
16.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
17.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Dinding	Negatif
18.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
19.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
20.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
21.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Umpan dalam	Negatif
22.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
23.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
24.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Umpan dalam	Positif
25.	<i>An. vagus</i>	Kandang	Negatif
26.	<i>Cx. quinquifasciatus</i>	Kandang	Negatif
27.	<i>Ar. subalbatus</i>	Kandang	Negatif

Tabel 15. Menunjukkan uji presipitin nyamuk hasil survei entomologi di Desa Pulosari berjumlah 27 pool dan hasilnya menunjukkan 2 pool positif. Kedua pool tersebut berasal dari *Cx. quinquifasciatus*.

Human Blood Index (HBI) nyamuk hasil survei entomologi di Desa Kaliwungu adalah 1 spesies positif dibagi dengan 3 spesies yang diperiksa, sehingga angka HBI sebesar 0,333.

E. FAKTOR RISIKO Japanese encephalitis

Tiga belas (13) dari 18 responden merupakan hasil skrining aktif di 5 rumah sakit Kabupaten Tulungagung. Rumah sakit yang paling banyak menghasilkan sampel adalah RSUD Dr. Iskak, karena merupakan rumah sakit yang menjadi rujukan dari 4 kabupaten yaitu Tulungagung, Pacitan, Trenggalek, Pasuruan.

Hasil penelitian di RSUP Sanglah, Denpasar Bali, bahwa faktor yang berhubungan dengan kasus JE adalah memelihara babi dan tinggal dekat dengan

20 ___ m m # sawah. Suspek JE di Kabupten Tulungagung tidak ada yang tinggal dekat dengan persawahan dan peternakan babi, meskipun hasil pemeriksaan ELISA sampel darah

BAB V PEMBAHASAN

Indonesia dikenal sebagai negara endemis Japanese encephalitis (JE) secara epidemiologi, dengan estimasi rata-rata kejadian JE 8,2 per 100.000 pada anak usia <10 tahun²¹. Pada penelitian ini, hasil pemeriksaan menggunakan Indirect ELISA IgG/IgM terhadap serum penderita Acute Encephalitis Syndrome (AES) hasil skrining pada 5 (lima) rumah sakit maupun tersangka penderita encephalitis berdasarkan data sekunder tahun 2015, dari 13 sampel tidak ada yang positif IgG/IgM Japanese encephalitis. Seroprevalensi dalam penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya yang menyatakan bahwa seroprevalensi JE di Indonesia sebesar 10-75% dan pernah ditemukan kasus JE pada manusia di Jawa Timur oleh Ompusunggu sebanyak 5% (8 dari 173 suspek)²³.

Penyakit Japanese encephalitis pada manusia dapat menimbulkan gejala ringan seperti demam flu biasa sampai berat, bahkan kematian. Pada kasus berat, dapat meninggalkan gejala sisa (40-75%), termasuk kelumpuhan dan keterbelakangan mental/penurunan inteligensia. Penelitian serupa di Surabaya, Jawa Timur, menggunakan metoda PCR menunjukkan 11,76% (2 dari 17 orang) positif JE.²⁴

Selain jumlah sampel darah manusia yang sangat sedikit, metode pemeriksaan juga dapat mempengaruhi hasil penelitian. Data Subdit Zoonosis Ditjen P2M & PL tahun 2001 pada pemeriksaan menggunakan ELISA sampel hewan (babi, sapi, kuda, kambing, unggas) di Jawa Timur dari 20 sampel tidak ada yang positif, meskipun pada 20 sampel manusia 12 diantaranya (60%) positif pemeriksaan HI. Pemeriksaan dengan cara uji HI tidak spesifik karena adanya reaksi silang dengan spesies Flavivirus lainnya.²⁵

Seroprevalensi IgG JE pada babi di Kabupaten Tulungagung sebesar 16,42% pada penelitian ini, hampir sama dengan rata-rata seroprevalensi babi dengan metode ELISA di 12 propinsi (15 kabupaten) di Indonesia pada tahun 2012 yaitu sebesar 14,2% (103 dari 726 ekor babi), lebih rendah daripada seroprevalensi di wilayah Klungkung (100%) dan Jembrana (81,1%). Jenis kelamin dan umur babi tidak berhubungan dengan angka infeksi pada babi. Babi positif terbanyak pada umur 4 bulan (Tabel 2.), sedikit berbeda dengan hasil penelitian sebelumnya, bahwa prevalensi babi positif tertinggi berada pada kelompok umur dewasa (> 6 bulan).¹⁹ Hewan muda dapat terinfeksi dari populasinya. Temak babi berperan sebagai indikator infeksi JE pada suatu wilayah

menurut Santhia, et al.²⁷, sehingga meskipun tidak ditemukan kasus positif JE namun tetap diperlukan kewaspadaan dini adanya penularan JE pada manusia karena ditemukan babi positif IgG Japanese encephalitis pada setiap peternakan yang diperiksa, bahkan beberapa peternakan babi tersebut berada di sekitar pemukiman penduduk.

Nyamuk hasil survei entomologi setelah diperiksa dengan RT-PCR hasilnya negatif. Japanese encephalitis merupakan penyakit Arbovirosis, sehingga perbedaan vektor di suatu wilayah juga berperan dalam penularan JE, dan efisiensi suatu jenis vektor dipengaruhi oleh beberapa hal seperti jenis perindukan vektor, jarak peternakan babi dengan tempat perindukan vektor, kepadatan vektor, kesenangan vektor terhadap hospes, cuaca (suhu udara, kelembaban udara dan angin) dapat menyebabkan perbedaan prevalensi JE.²⁶

Nyamuk *Cx. tritaeniorhynchus* yang dikenal sebagai vektor JE dalam penelitian ini diperoleh pada penangkapan nyamuk dikandang (zoofilik), sehingga kemungkinan kecil menjadi vektor JE di Kabupaten Tulungagung. Meskipun demikian, apabila suatu saat kepadatannya melimpah dapat berpotensi menggigit manusia (antropozofilik) sehingga berpotensi menjadi vektor. Nyamuk dapat berperan sebagai vektor (kapasitas vektorial) apabila mempunyai kontak terhadap manusia, jumlahnya dominan dibandingkan spesies lainnya, populasi spesies nyamuk tersebut mempunyai umur yang cukup panjang dan telah terkonfirmasi sebagai vektor di tempat lain. Kemampuan vektor dalam menularkan penyakit dipengaruhi oleh kekhususan inang, rentang hidup vektor, frekuensi makan, mobilitas vektor, tingkat populasi vektor dan aktifitas penyesuaian diri.

Spesies nyamuk *Cx. vishnui* yang cukup padat pada umpan orang luar rumah di Desa Kaliwungu perlu diwaspadai berpotensi menularkan JE pada manusia, karena spesies ini sudah terkonfirmasi menjadi vektor JE di Indonesia.²⁹ Nyamuk dari genus *Aedes* yang sudah terkonfirmasi menjadi vektor dan berhasil diisolasi virus Japanese encephalitis adalah *Aedes curtipes*, selain dari genus lain seperti *Culex*, *Anopheles* dan *Mansonia*. *Culex tritaeniorhynchus* yang paling kompeten dalam penyebaran virus JE di beberapa tempat.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

1. Belum ditemukan penderita Japanese encephalitis (JE) di Kabupaten Tulungagung.
2. Ditemukan babi positif IgG JE pada semua peternakan (5 peternakan) yang diperiksa.
3. Kepadatan nyamuk di Desa Kaliwungu menunjukkan landing rate dalam rumah tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* sebesar 0,396 sedangkan landing rate luar rumah tertinggi adalah *Cx. vishnui* sebesar 0,208. Man hour density (MHD) dinding tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* sebesar 1,5 dan kandang *An. vagus* sebesar 23,75. Indeks keragaman tertinggi *An. vagus* adalah sebesar 0,335. Kelimpahan nisbi dan angka dominasi tertinggi adalah *An. vagus* secara berurutan sebesar 62,36 dan 686. Fauna nyamuk di Desa Pulosari hanya *Cx. quinquefasciatus* yang diperoleh dengan semua metoda penangkapan, dengan landing rate dalam rumah sebesar 0,38; luar rumah sebesar 0,15; man hour density (MHD) dinding sebesar 0,417 dan kandang sebesar 4. Indeks keragaman tertinggi *An. vagus* adalah sebesar 0,347. Kelimpahan nisbi dan angka dominasi tertinggi adalah *Cx. quinquefasciatus* secara berurutan sebesar 87,5 dan 748,05.
4. Nyamuk yang bersifat antropofilik di Desa Kaliwungu adalah *Cx. quinquefasciatus*, *Cx. vishnui* dan *Ar. subalbatus* sedangkan di Desa Pulosari adalah *Cx. quinquefasciatus*. Human Blood Index nyamuk di Desa Kaliwungu sebesar 0,375 dan 0,333 di Desa Pulosari.
5. Tidak ditemukan nyamuk positif virus JE.
6. Tempat perkembangbiakan nyamuk potensial adalah genangan air limbah rumah tangga dan temak.

B. SARAN

1. Japanese encephalitis perlu menjadi diagnosa banding terhadap pasien DBD, encephalitis maupun meningoensefalitis di rumah sakit.
2. Pembuatan penampungan air limbah rumah tangga dan limbah temak secara terpisah dalam saluran/penampungan tertutup sehingga mengurangi potensi menjadi tempat perindukan nyamuk.
3. Peningkatan pemeliharaan kebersihan lingkungan di dalam peternakan.
- 27
4. Menutup dan pemberian Abate pada tempat-tempat penampungan air di peternakan maupun di rumah tangga.
5. Pemeliharaan dan pemeriksaan kesehatan hewan temak secara berkala oleh Dinas Peternakan dan instansi terkait terhadap kemungkinan penyakit zoonosis.
6. Sosialisasi dan peningkatan kesadaran warga untuk menghindari gigitan nyamuk guna mencegah penyakit zoonosis.
7. Menjauhkan kandang hewan temak terpisah dari rumah, dapat dilakukan peternak secara kolektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Rosen L. The natural history of Japanese encephalitis virus. *Ann Rev Microbiol.* 1986;(40):395-414.
- Sendow I, Bahri S, Sarosa A. Prevalensi Japanese-B-Encephalitis pada Berbagai Spesies di Indonesia. *JITV.* 2000;5(1):276-279.
- Lubis I. Masalah Penyakit Japanese Encephalitis di Indonesia. *Cermin Duma Kedokt.* 1990;61:24-27.
- I Bui V, Hang C, Iran V, Lindquist R. Early mental mid neurological sequelae after Japanese B. encephalitis. *Southeast Asian J Trop Med Public Hlth.* 1994;25(3):549- 553.
- WURYADI S, SUROSO T. Japanese encephalitis in Indonesia. *7'rap Med Pub Hlth.* 1989;20(4):575-580.
- Depkes RI. Japanese Encephalitis (JE) Surveillance in Indonesia. Project Activities and Results. 2005.
- Olson L, Ksiazek T, Lee V, Ten R, Shope R. Isolation of Japanese encephalitis virus from *Anopheles annularis* mid *Anopheles vagus* in Lombok, Indonesia. *Trans Roy Soc Trop Med Hyg.* 1985;79(6):845- 847.
- Winamo. Vektor Japanese Encephalitis di Indonesia. In: Workshop and training Surveilans JE di Rumah Sakit. Jakarta; 2005.
- Tan R, Nalim S, Suwasono H, Jennings G. Japanese Encephalitis Virus Isolated from Seven Species of Mosquitoes Collected at Semarang Regency, Central Java. *Bui Penelit Kesehat.* 1993;21 (1): 1-5.
10. RI KDN. Pemetaan Potensi Ekonomi Daerah Koridor Wilayah Jawa: Tabel Potensi Peternakan.
11. Dinas Peternakan Provinsi Jawa Timur. Data Statistik Populasi Ternak Kab/Kota di Jawa Timur. <http://disnak.jatimprov.go.id/web/layananpublik/datastatistik/statistikpopulasiternak>.
12. Tulungagung BK. Penduduk menurut Kelompok Umur dan Jenis Kelamin, 2013. <http://tulungagungkab.bps.go.id>.
13. Wei L. Disease Burden of Japanese Encephalitis: epidemiolog perspectiv. In: Workshop and training Surveilans JE di Rumah Sakit. Jakarta; 2005.
14. Yamanaka A, Mulyatno KC, Susilowati H, et al. Prevalence of Antibodies to Japanese Encephalitis Virus among Pigs in Bali and East Java, Indonesia, 2008. *Jpn J Infect Dis.* 2010;63:58-60.
15. Dahlan MS. Besar sampel dan Cara Pengambilan Sampel. Jakarta: Salemba Medika; 2009:18.
16. Widayastuti U, Boewono DT, Widiarti, Supargiyono, Satoto TBT. Kompetensi Vektorial *Anopheles maculatus*, Theobald di Kecamatan Kokap, Kabupaten Kulon Progo. *Media Litbang Kesehat.* 2013;23(2):47-57.

17. Ikawati B, Yuniarto B, Ramadhani T. Studi fauna tikus dan ceurut di daerah ditemukan kasus leptospirosis di Kabupaten Klaten, Provinsi Jawa Tengah. *BA LA HA*. 2011 ;7(02):40—45.
18. Asrianny, Marian, NP. (). Keanekaragaman dan kelimpahan jenis liana (tumbuhan memanjat) pada hutan alam di hutan pendidikan Universitas Hasanuddin. *J Perenn*. 5(1):23—30.
19. Sendow I, Syafriati T, Uadi UK, Malole M, Oviana S, Darminto. Epidemiologi Penyakit Japanese-B-Encephalitis pada Babi di Propinsi Riau dan Sumatera Utara. *JITV*. 2003;8(1):64—70.
20. Putra PJ, Kari IK. Manifestasi Klinis dan Faktor-faktor yang Berhubungan dengan Japanese Encephalitis di RSUP Sanglah Denpasar. *Sari Pediatr*. 2007;8(3 (Suplemen)): 15-20.
21. Wang H, Liang G. Epidemiology of Japanese encephalitis : past , present , and future prospects. *Ther Clin Risk Manag*. 2015; 11:435-448.
22. Maha MS. Japanese Encephalitis. *Cermin Dunia Kedokt*. 2012;39(5):349-350.
23. Ompusunggu S, Hills SL, Maha MS, et al. Confirmation of Japanese encephalitis as an Endemic Human Disease Through Sentinel Surveillance in Indonesia. *Am J Trop Med Hyg*. 2008;79(6):963-970.
24. Qushai M, Matondang Y, Ah EB, L MI, Natri AM, Fajar NS. Quick Diagnosis of Japanese encephalitis for New Diagnosed Emerging Disease Using PCR Technique in Surabaya, Indonesia. *Indones J Trop Infect Dis*. 2013;4(4):42—45.
25. Rumah Sakit Penyakit Infeksi Prof. Sulianto Saroso. Pedoman Tatalaksana Kasus dan Pemeriksaan Lahoratorium Japanese encephalitis di Rumah Sakit. (Kusumowardhani D, Soeroso S, Ningsoh S, eds.). Jakarta: Direktorat Jenderal Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan Departemen Kesehatan RJ; 2007:4-6.
26. Ompusunggu S, Maha MS, Dewi RM, Subangkit. Infeksi Japanese encephalitis pada Babi Di Beberapa Provinsi Indonesia Tahun2012. *Media Litbangkes*. 2015;25(2): 1 —8.
27. Kumara MBAQ, Adi AAAM, Mahardika IGNK. Deteksi Antibodi terhadap Virus Japanese encephalitis pada Temak Babi Di Wilayah Jembrana dan Klungkung. *Indones Med Veterinus*. 2013;2(1):76-84.
28. Munif A. Nyamuk Vektor Malaria dan Hubungannya Dengan Aktivitas Kehidupan Manusia Di Indonesia. *Aspirator*. 2009; 1 (2):94—102.
29. Hariastuti NI. Japanese encephalitis. *BALABA*. 2012;8(2):55-57.

LAMPIRAN

DOKUMENTASI PENELITIAN

A. KOORDINASI

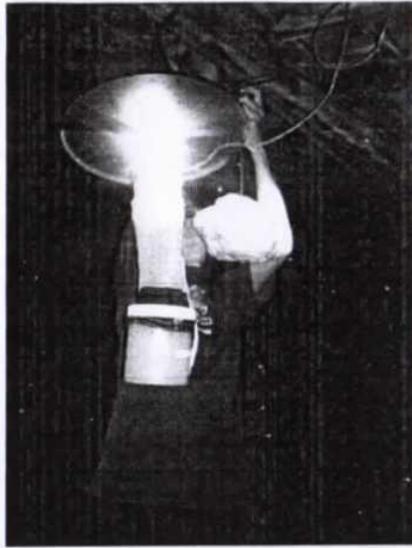


B. SURVEI DARAH

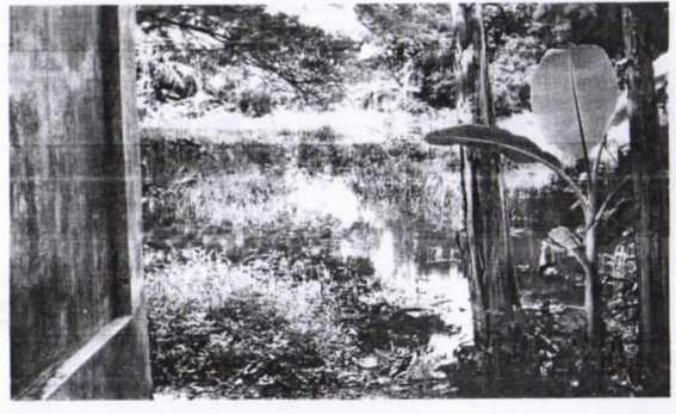
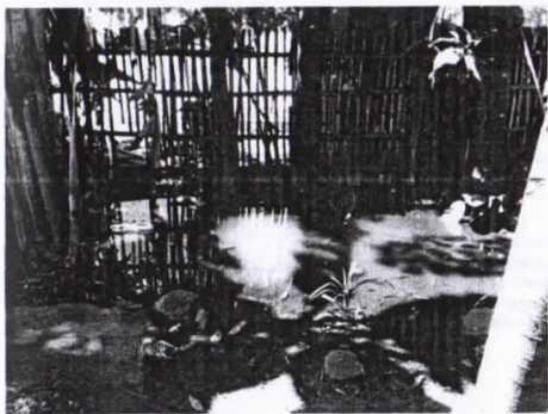


C. SURVEI BABI





E. SURVEI LINGKUNGAN





PEMERINTAH KABUPATEN TULUNGAGUNG
BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

Jln. Yusuf Sudarso III 7 Telp. (0351) 320726-327556
TULUNGAGUNG Kode Pos 66217

Tulungagung, 31 Maret 2016

Nomor : 072/716/2016/2016
Sifat : Segera
Lampiran : -
Perihal : Rekomendasi /Penelitian/
Survey/Kegiatan

Kepada
Yth. Sdr. 1. Kepala Dinas Kesehatan kab
Tulungagung
2. Kepala Dinas Peternakan Kab.
Tulungagung

di
TULUNGAGUNG

Menunjuk Surat : Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Provinsi Jawa Timur
Tanggal : 30 Maret 2016
Nomor : 070/3942/203.3/2016

Bersama ini diberitahukan bahwa :

Nama : TRI WIJAYANTI, SKM dkk
Alamat : Kalimandi RT 2 RW 4 Kecamatan Kwareja Klampok kab
Banjarneegara, Jateng
Kebangsaan : Indonesia

Yang bersangkutan diberikan Rekomendasi untuk Ijin survey / Pengambilan Data:

Judul/Data/Proposal : "Deteksi Infeksi Japanese Encephalitis (JE) pada manusia, Host
Amplifier dan Vektor serta faktor yang mempengaruhi Penularan di
Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur".

Pengikut : 7 (tujuh) orang

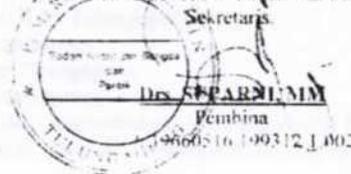
Waktu : Pengambilan terhitung mulai tanggal surat diterbitkan

Lokasi : Kabupaten Tulungagung

- Ketentuan :
1. Pemohon ijin Penelitian /Pengambilan Data wajib mentaati peraturan dan tata tertib yang berlaku.
 2. Pelaksanaan ijin Penelitian /Pengambilan Data agar tidak disalah gunakan untuk tujuan tertentu yang dapat mengganggu kestabilan keamanan dan ketertiban di daerah setempat
 3. Dalam jangka waktu yang telah ditentukan, setelah selesai melaksanakan ijin Penelitian/Pengambilan Data harap melaporkan hasilnya kepada Pemerintah Kabupaten Tulungagung, dan Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Tulungagung
 4. Apabila tidak melaporkan hasil ijin Penelitian /Pengambilan Data maka Bakesbang Pol Kabupaten Tulungagung akan mengirim surat kepada yang bertanggung jawab pada nomor tersebut dan cacat hukum
 5. Permohonan ijin Penelitian /Pengambilan Data hanya dapat digunakan sesuai dengan peruntukannya (tidak boleh digunakan untuk kegiatan lainnya
 6. Pemohon ijin Penelitian /Pengambilan Data tetap berpedoman dan menghormati ketentuan-ketentuan yang berlaku.

Demikian Rekomendasi Ijin Penelitian disampaikan, mohon di fasilitasi sesuai kebutuhan dan untuk dipergunakan sebagaimana adanya.

An. KEPALA BADAN KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
KABUPATEN TULUNGAGUNG



Lampiran:

- Yth.
1. Sdr. Dan-lin 0807 Pas 1 Tulungagung
 2. Sdr. Kapolre Fisat Intelkam Tulungagung
 3. Sdr. Kepala BAPPEDA Kab. Tulungagung
 4. Sdr. Kepala Badan Kesatuan Bangsa Dan Politik Provinsi Jawa Timur
 5. Sdr. Kepala Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Balai Penelitian Dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Be.sumber Binatang Banjarnegara
 6. Sdr. Yang bersangkutan



PEMERINTAH KABUPATEN TULUNGAGUNG
DINAS KESEHATAN

Jalan Pahlawan No. 1 Tulungagung Telp. (0355) 321924
Email : dinkesta@yahoo.com ; dinkesta7@gmail.com

Tulungagung, 5 April 2016

Nomor : 072/1179/103/2016
Sifat : Penting
Lampiran : -
Perihal : Rekomendasi Penelitian / Survey Kegiatan

Kepada :
Yth. Sdr.

di- TULUNGAGUNG

Menindaklanjuti surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Tulungagung Nomor : 072/716/204/2016 tanggal 31 Maret 2016 Perihal Permohonan Ijin Rekomendasi Penelitian / Survey Kegiatan yang akan dilaksanakan oleh :

Nama : TRI WIJAYANTI, SKM dkk
Status : PNS Peneliti
Alamat : Kalimandi RT 2 RW 4 Kec. Purwarejo Klampok Kab. Banjarnegara, Jawa Tengah
Judul : " Deteksi Infeksi Jafanese Encephalitis (JE) pada manusia, Host Amplifier dan Vektor serta factor yang mempengaruhi Penularan Di Kabupaten Tulungagung, Jawa Timur "
Waktu : 6 (enam) bulan terhitung mulai tanggal surat dikeluarkan
Tempat : Kabupaten Tulungagung
Pengikut : 7 (tujuh) orang

Pada prinsipnya Dinas Kesehatan Kabupaten Tulungagung tidak keberatan sepanjang sesuai dengan ketentuan dan aturan yang berlaku kaitan dengan hal tersebut, dan atau yang tercantum dalam surat Kepala Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kabupaten Tulungagung di atas. Disamping tidak akan mengganggu pelayanan yang ada di UPTD Puskesmas Se Kabupaten Tulungagung dan untuk kelancaran penelitian tersebut di mohon Saudara dapat membantu seperlunya.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya disampaikan terima kasih.

KEPALA DINAS KESEHATAN
KABUPATEN TULUNGAGUNG
Sekretaris

BAMBANG TRIONO, MM.
Pembina Tingkat I
NIP. 196406091990031007

Tembusan disampaikan :

1. Yth. Sdr. Kepala Badan Kesbangpol Kab. Tulungagung
2. Yth. Sdr. Dandim 0807 / Pasi I Tulungagung
3. Yth. Sdr. Kapolres / Kasat Intelkam Tulungagung
4. Yth. Sdr. Kepala Bappeda Kab. Tulungagung
5. Yth. Sdr. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Balai Penelitian dan Pengembangan Pengendalian Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara
6. Sdr. vnn bersangkutan