

230

LIT

Salatiga

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

**IDENTIFIKASI SEROTIPE VIRUS DENGUE PADA NYAMUK *Aedes aegypti* DAN
Aedes albopictus DI KOTA SALATIGA DENGAN METODE RT-PCR**



Disusun Oleh:

**drh Tika Fiona Sari
Arum Sih Joharina, S. Si
Yusnita Mirna Anggraeni, S. Si**

**BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI
JL. HASANUDIN NO 123 SALATIGA**

2012

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

IDENTIFIKASI SEROTIPE VIRUS DENGUE PADA NYAMUK *Aedes aegypti* DAN *Aedes albopictus* DI KOTA SALATIGA DENGAN METODE RT-PCR



Disusun Oleh:

drh Tika Fiona Sari
Arum Sih Joharina, S. Si
Yusnita Mirna Anggraeni, S. Si

BALAI BESAR PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN
VEKTOR DAN RESERVOIR PENYAKIT
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI
JL. HASANUDIN NO 123 SALATIGA
2012

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan	
PERPUSTAKAAN	
Tanggal	: 13-6-013
No. Indek	: 230
No. Klass	: 41

SUSUNAN TIM PENELITIAN

No	Nama	Kesarjanaan	Kedudukan dalam tim
1	Drh. Tika Fiona Sari, M.Sc	Dokter Hewan	Ketua pelaksana
2	Arum Sih Joharina, S.Si	Sarjana Biologi	Anggota tim peneliti
3	Yusnita Mirna Anggraeni, S.Si	Sarjana Biologi	Anggota tim peneliti



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

Jalan Percetakan Negara No. 29 Jakarta 10560 Kotak Pos 1226

Telepon: (021) 4261088 Faksimile: (021) 4243933

E-mail: scsban@litbang.depkes.go.id, Website: <http://www.litbang.depkes.go.id>

KEPUTUSAN
KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
NOMOR : HK.03.05/1/323/2012

TENTANG

PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA
RISET PEMBINAAN KESEHATAN (RISBINKES) BADAN PENELITIAN DAN
PENGEMBANGAN KESEHATAN
KEMENTERIAN KESEHATAN RI TAHUN 2012

KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

- Menimbang** : 1. Bahwa untuk melaksanakan kegiatan Riset Pembinaan (Risbin) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012 perlu dibentuk Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) pada masing-masing Satuan Kerja di Lingkungan Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
2. Bahwa berdasarkan pertimbangan sebagaimana dimaksud pada huruf a maka dipandang perlu menetapkan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan tentang Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes);
- Mengingat** : 1. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 109, Tambahan Lembaran negara Republik Indonesia Nomor 4130);
2. Undang-Undang Nomor 18 tahun 2002 tentang Sistem Nasional Penelitian, Pengembangan, Penerapan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 84, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 4219);
3. Undang-undang Nomor 36 Tahun 2009 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2009 Nomor 144, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 5063);

4. Peraturan Pemerintah Nomor 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Lembaran Negara Tahun 1995 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3609);
5. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Teknologi Kekayaan Intelektual serta Hasil Penelitian dan Pengembangan oleh Perguruan Tinggi dan Lembaga Penelitian dan Pengembangan (Lembaran Negara Tahun 2005 Nomor 43, Tambahan Lembaran Negara Nomor 4497);
6. Peraturan Presiden Nomor 10 Tahun 2005 tentang Unit Organisasi dan Tugas Eselon I Kementerian Negara Republik Indonesia sebagaimana telah diubah terakhir dengan Peraturan Presiden Nomor 50 Tahun 2008;
7. Instruksi Presiden Nomor 4 tahun 2003 tentang Pengkoordinasian Perumusan dan Pelaksanaan Kebijakan Strategis Pembangunan Nasional Ilmu Pengetahuan dan Teknologi;
8. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 791/Menkes/SK/VII/ 1999 tentang Koordinasi Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
9. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1179A/ Menkes/ SK/ XI/ 1999 tentang Kebijakan Nasional Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
10. Peraturan Menteri Kesehatan Nomor 1144/ Menkes/ Per/ VIII/ 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan;
11. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 021/Menkes/SK/1/2011 tentang Rencana Strategis Kementerian Kesehatan Tahun 2010 – 2014;
12. Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: HK.03.05/1/147/2012 tentang Tim Pengelola Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;

MEMUTUSKAN :

Menetapkan :

KESATU : KEPUTUSAN KEPALA BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN TENTANG PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA RISET PEMBINAAN KESEHATAN (RISBINKES) BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN TAHUN 2012.

KEDUA : Pembentukan Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 dengan susunan Tim sebagaimana tersebut dalam lampiran keputusan ini.

KETIGA : Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 bertugas:

1. Mengkoordinir pelaksanaan kegiatan penelitian dan pengembangan kesehatan sesuai dengan bidang fokus, jenis insentif, judul penelitian, pelaksana penelitian/perekayaan dan jumlah dana yang dialokasikan sesuai dengan Keputusan Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Nomor: HK.03.05/1/147/2012 tentang Tim Pengelola Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;
2. Melakukan monitoring dan evaluasi terhadap semua pelaksanaan kegiatan Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) sebagaimana dimaksud pada butir 1;
3. Melaporkan proses pelaksanaan, kemajuan dan akhir kegiatan penelitian secara periodik kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan yang meliputi dokumen *hard copy* dan *soft copy* sebagai berikut:
 - a. Laporan akhir penelitian
 - b. Data mentah dan karakteristik data penelitian (definisi operasional, struktur data, dsb)
 - c. Naskah rancangan publikasi ilmiah hasil penelitian
 - d. Usulan HKI untuk hasil penelitian yang berorientasi HKI

- KEEMPAT** : Tim Pelaksana Riset Pembinaan Kesehatan (Risbinkes) Tahun 2012 bertanggungjawab kepada Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
- KELIMA** : Tim sebagaimana dimaksud pada diktum kedua diberikan honorarium sesuai dengan ketentuan yang berlaku;
- KEENAM** : Biaya pelaksanaan kegiatan penelitian ini dibebankan pada Daftar Isian Penggunaan Anggaran Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Tahun 2012;
- KETUJUH** : Keputusan ini mulai berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan bulan Desember 2012.

DITETAPKAN DI : JAKARTA
PADA TANGGAL : 12 JANUARI 2012



LAMPIRAN 1
KEPUTUSAN KEPALA BADAN LITBANGKES
NOMOR : HK.03.05/1/323/2012
TANGGAL : 12 JANUARI 2012

PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA RISET PEMBINAAN BADAN LITBANGKES TAHUN 2012

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
1	Pengembangan Formula Ekstraksi DNA M. tuberculosis Menggunakan Teknik Guanidine Thiosianat Termodifikasi	Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan	Penyakit Menular	Kindi Adam, S.Si	Ketua Pelaksana
				Yuni Rukminiati, M.Biomed	
				Rosa Adelina, Apt	
				Novi Amalia	
2	Modulasi Ekspresi Protein Antiproliferasi dan Proapoptosis Ekstrak Daun Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) terhadap Tikus Terinduksi 7,12-Dimetil Benz[α]Antazena (DMBA)	Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan	Penyakit Tidak Menular	Rosa Adelina, S.Farm, Apt	Ketua Pelaksana
				drh. Putri Reno Intan	Peneliti
				Intan Sari Oktoberina	Teknisi
3	Pola Diare dan Terapinya pada Pasien Balita di Rumah Sakit Penyakit Infeksi Sulianti Saroso dan Puskesmas Bantar Gebang Bekasi	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Penyakit Menular	dr. Armaji Kamaludi Syarif	Ketua Pelaksana
				Syachroni, S.Si	Peneliti
				Aniska Novita Sari, S.Si	Peneliti
4	Hubungan Karakteristik Penderita Human Immunodeficiency Virus/ Acquired Immune Deficiency Syndrome (HIV) Dewasa dengan Lama Waktu Perawatan di RSPI Sulianti Saroso	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Penyakit Menular	dr. Heni Kismayawati	Ketua Pelaksana
				Aris yulianto, S.Si	Peneliti
				Arga Yudhistira, S.Sos	Peneliti
5	Studi Pelaksanaan Pemberian Profilaksis Tuberkulosis pada Anak di Puskesmas Wilayah DKI Jakarta dan Bekasi	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Kesehatan Ibu Dan Anak	dr. Retna Mustika Indah	Ketua Pelaksana
				dr. Dona Arlinda	Peneliti
				dr. Armaji Kamaludi Syarif	Peneliti

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
6	Studi Pelaksanaan Skrining Kanker Serviks dengan Metode Inspeksi Visual Asetat (IVA) pada Puskesmas Pilot Project Skrining Kanker Serviks	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Kesehatan Ibu Dan Anak	dr. Cicih Opitasari	Ketua Pelaksana
				Agus Dwi Harso, S.Si	Peneliti
				Sundari Wirasmi, S.Si	Peneliti
7	Penatalaksanaan Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Abadi Jaya dan Depok Jaya	Pusat Teknologi Terapan Kesehatan dan Epidemiologi Klinik	Penyakit Tidak Menular	dr. Dona Arlinda	Ketua Pelaksana
				Qurrotul Ainin Meta Puspita, S.TP	Peneliti
				Anggita Bunga Anggraini, S.Farm, Apt	Peneliti
8	Akses dan Pemanfaatan Jaminan Persalinan (Jampersal) di Kabupaten Pandeglang	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat	Kesehatan Ibu Dan Anak	Suparmi, SKM, MKM	Ketua Pelaksana
				Rofingatul Mubasyiroh, SKM	Peneliti
				dr. Dewi Kristanti	Peneliti
9	Analisis Faktor Keberhasilan dan Kegagalan Praktik Pemberian ASI Eksklusif pada Pekerja Buruh Industri Tekstil di Jakarta Tahun 2012	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat	Kesehatan Ibu Dan Anak	Anissa Rizkianti, SKM	Ketua Pelaksana
				dr. Ika Saptarini	Peneliti
				Novianti, S.Sos	Peneliti
10	Hubungan Status Gizi dengan Prestasi Belajar Anak Sekolah Dasar di Daerah Kumuh (Slum Area) Kotamadya Jakarta Pusat	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat	Kesehatan Ibu Dan Anak	Prisca Petty Arfines, S.Gz	Ketua Pelaksana
				Fithia Dyah Puspitasari	Peneliti
				Indri Yunita Suryaputri	Peneliti
				Asep Hermawan, S.Kep	Teknisi
11	Hubungan Rokok terhadap Intelegensia Siswa SMU X di Kabupaten Bogor	Pusat Teknologi Intervensi Kesehatan Masyarakat	Kesehatan Lingkungan	Enung Khotimah, SKM	Ketua Pelaksana
				Rosita, SKM	Peneliti
				Eva Laelasari, S.Si	Peneliti
12	Pengaruh Pemberian Chemosterilan Alami (<i>Solanum nigrum</i> L.) terhadap Jumlah dan Kualitas Sperma Tikus Sprague Warley	Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit	Kesehatan Lingkungan	Esti Rahardianingtyas, S.Si	Ketua Pelaksana
				Arum Sih Joharina, S.Si	Peneliti
				drh. Tika Fiona Sari	Peneliti
				Muhidin, SKM	Teknisi

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
13	Identifikasi Serotipe Virus Dengue pada Nyamuk <i>Ae. aegypti</i> dan <i>Ae. albopictus</i> di Kota Salatiga dengan Metode RT-PCR	Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit	Kesehatan Lingkungan	drh. Tika Fiona Sari	Ketua Pelaksana
				Arum Sih Joharina, S.Si	Peneliti
				Yusnita Mirna Anggraeni, S.Si	Peneliti
14	Aplikasi Teknik Serangga Mandul (TSM) dalam Upaya Pengendalian Populasi Vektor Demam Berdarah Dengue <i>Aedes aegypti</i> di Daerah Endemis Salatiga	Balai Besar Litbang Vektor dan Reservoir Penyakit	Kesehatan Lingkungan	Riyani Setiyaningsih, S Si	Ketua Pelaksana
				Siti Alfiah, SKM	Peneliti
				Maria Agustini, SKM	Peneliti
				Nofika Indriyati, AMKL	Teknisi
15	Pengaruh Pemberian Ramuan Tanaman Obat Meniran, Echinacea, Temulawak dan Kunyit terhadap Aktivitas Immunomodulator Mencit	Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional	Penyakit Tidak Menular	Ika Yanti Marfuatush Sholikhah, M.Sc	Ketua Pelaksana
				Nuning Rahmawati, M.Sc., Apt	Peneliti
				Fitriana, S.Farm	Teknisi
16	Analisis Produksi dan Pemasaran Pegagan, Tempuyung dan Seledri di Tingkat Petani dan BBPPTOOT Tawangmangu	Balai Besar Litbang Tanaman Obat dan Obat Tradisional	Penyakit Tidak Menular	Nurul Husniyati Listyana, SP	Ketua Pelaksana
				Tri Widayat, M.Si	Peneliti
				Rahma Widyastuti, SP	Peneliti
17	Pengaruh Perasan Buah Ciplukan (<i>Physalis angulata</i> L) terhadap Kadar TSH dan FT4 Mencit Galur Swiss	Balai Penelitian Gangguan Akibat Kekurangan Iodium	Penyakit Tidak Menular	Alfien Susbiantonny, S.Farm	Ketua Pelaksana
				Sri Nuryani Wahyuningrum, S.Si	Peneliti
				Catur Wijayanti, Amd	Teknisi
18	Pendekatan Positive Deviance untuk Penanggulangan Gangguan Akibat Kekurangan Iodium di Daerah Endemik, Kabupaten Blitar, Jawa Timur	Balai Penelitian Gangguan Akibat Kekurangan Iodium	Penyakit Tidak Menular	Noviyanti Liana Dewi, SKM	Ketua Pelaksana
				Marizka Khairunissa, S.Ant	Peneliti
				Palupi Dyah Ayuni, Amd	Peneliti

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
19	Evaluasi Tatalaksana Penderita Hipertiroid di Klinik BP2GAKI Magelang	Balai Penelitian Gangguan Akibat Kekurangan Iodium	Penyakit Tidak Menular	dr. Taufiq Hidayat	Ketua Pelaksana
				Alfien Susbiantonny, S.Farm	Peneliti
				Roly Anis Siregar, Amd.TEM	Teknisi
20	Bioekologi Vektor Malaria di Kabupaten Sarmi Provinsi Papua	Balai Litbang Biomedis Papua	Kesehatan Lingkungan	Windarti Fauziah, S.Si	Ketua Pelaksana
				Tri Nury Kridaningsih, S.Si	Peneliti
				Irawati Wike, AMAK	Teknisi
21	Gambaran Infeksi Oportunistik pada Penderita HIV-AIDS di Kota Jayapura	Balai Litbang Biomedis Papua	Penyakit Menular	Yunita Y R Mirino, SKM	Ketua Pelaksana
				dr. Antonius Oktavian, M.Kes	Peneliti
				Anugerah M. Juliana, SKM	Peneliti
22	Uji Daya Bunuh Ekstrak Daun Oleander (<i>Nerium Oleander</i> Mill) terhadap Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> dan <i>Culex Quingefasqiatus</i>	Balai Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang	Kesehatan Lingkungan	Rina Isnawati, S.Si	Ketua Pelaksana
				Murni, S.Si	Peneliti
				Nelfita	Teknisi
23	Analisis Determinan dan Gambaran Spasial Kejadian Malaria di Wilayah Kerja Puskesmas Bambaloka Kabupaten Mamuju Utara Provinsi Sulawesi Barat	Balai Litbang Pemberantasan Penyakit Bersumber Binatang (P2B2) Donggala	Kesehatan Lingkungan	Riri Arifah Patuba, SKM	Ketua Pelaksana
				Sitti Chadijah, SKM, M.Si	Peneliti
				Ni Nyoman Veridiana, SKM	Peneliti
				Malonda Maksud	Teknisi
24	Program Pengendalian Malaria di Desa Tebat Gabus Kecamatan Kisam Tinggi Kab. OKU Selatan: Penilaian Kebutuhan dari Perspektif Penyelenggara Kesehatan dan Masyarakat	Loka Litbang P2B2 Baturaja	Penyakit Menular	Maya Arisanti, SKM	Ketua Pelaksana
				Hotnisa Sitorus, M.Sc	Peneliti
				Tri Wurisastuti, S.Stat	Peneliti
				Tien Febriyati	Teknisi
25	Penentuan Vektor Filariasis dan identifikasi Spesies Filaria yang Terdapat pada Wilayah Kerja PKM Batumarta VIII Kabupaten Oku Timur	Loka Litbang P2B2 Baturaja	Kesehatan Lingkungan	R. Irpan Pahlepi, SKM	Ketua Pelaksana
				Santoso, MSc	Peneliti
				Deriyansyah Eka Putra, SKM	Peneliti
				Emawati, Amk!	Teknisi

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
28	Penentuan Daerah Rawan DBD dengan Pemetaan Berbasis Pengindraan Jauh dan Sistem Informasi Geografi di Kota Banjar	Loka Litbang P2B2 Ciamis	Kesehatan Lingkungan	Yuneu Yuliasih, SKM	Ketua Pelaksana
				Andri Ruliansyah, SKM, M.Sc	Peneliti
				Setiazy Hasbullah, S.Si	Peneliti
27	Gambaran Kondisi Lingkungan Fisik, Biologi dan Sosial di Daerah Endemis DBD Kota Banjar Menurut Strata Endemisitas	Loka Litbang P2B2 Ciamis	Kesehatan Lingkungan	Ardi Dinata, SKM	Ketua Pelaksana
				Mara Ipa, SKM, MSc	Peneliti
				Panji Wibawa Dhewantara, S.Si	Peneliti
				Nurul Hidayati Kusumastuti, SKM	Teknisi
28	Identifikasi Vektor Utama Demam Berdarah Dengue dan Sebaran Virus Dengue di Kabupaten Banjarnegara	Balai Litbang P2B2 Banjarnegara	Kesehatan Lingkungan	Nova Pramestuti, SKM	Ketua Pelaksana
				Rr. Anggun Paramita Djati, MPH	Peneliti
				Jarohman Raharjo, SKM	Peneliti
				Ulfah Farida T, Amd	Teknisi
29	Identifikasi Parasit (cacing) di Berbagai Habitat di Kabupaten Banjarnegara	Balai Litbang P2B2 Banjarnegara	Penyakit Menular	Dwi Priyanto, S.Si	Ketua Pelaksana
				Rahmawati, S.Si	Peneliti
				Dewi Puspita Ningsih, SKM	Peneliti
				Endang Setiyani	Teknisi
30	Perilaku <i>Anopheles spp</i> dan Upaya Proteksi Ibu Hamil terhadap Kejadian Malaria di Kabupaten Sumba Barat Daya	Loka Litbang P2B2 Waikabubak	Kesehatan Lingkungan	Majematang Mading SKM	Ketua Pelaksana
				Hanani M. Laumalay, SKM	Peneliti
				Mefi S. Taflan, SKM	Peneliti
				Agus Fatma Wijaya	Teknisi
31	Studi Endemitas Filariasis dan Pemetaan Menggunakan Metode GIS (<i>Geographis Information System</i>) di Kecamatan Umu Ratu Nggay Barat, Kabupaten Sumba Tengah	Loka Litbang P2B2 Waikabubak	Kesehatan Lingkungan	drh. Rais Yunarko	Ketua Pelaksana
				Yona Palanduk, SKM	Peneliti
				Fajar Sakti P., S.Si	Peneliti
				Yustinus Desato, Amd. Kep	Teknisi

No	Judul penelitian	Satuan Kerja	Panel	Tim Pelaksana	Jabatan Tim
32	Probabilitas Hipertensi pada Penduduk Miskin di Kecamatan Ulee Kareng Kota Banda Aceh	Loka Litbang Biomedis Aceh	Penyakit Tidak Menular	dr. Eka Fitria	Ketua Pelaksana
				drh. Bayakmiko Yunsu	Peneliti
				Marya Ulfa, S.Si	Peneliti
				Sari Hanum, Amd.AK	Teknisi
33	Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Penularan Kontak Serumah TB Paru di Wilayah Kerja Puskesmas Darul Imarah, Kabupaten Aceh Besar Tahun 2012	Loka Litbang Biomedis Aceh	Penyakit Menular	dr. Nelly Marissa	Ketua Pelaksana
				Abidah Nur, S.Gz	Peneliti
				Ira, S.Si	Peneliti
				Andi Zulhaida, Amd.Ak	Teknisi

DITETAPKAN DI : JAKARTA
PADA TANGGAL : 12 JANUARI 2012



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan dan menulis laporan akhir penelitian Risbinkes yang berjudul “**Identifikasi Serotipe Virus Dengue pada Nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* di Kota Salatiga dengan Metode RT-PCR**” sebagai pertanggungjawaban ilmiah dan administratif dari berakhirnya kegiatan penelitian yang dilakukan pada tahun anggaran 2012.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa laporan hasil ini masih jauh dari kesempurnaan, sehingga kritik dan saran sangat penulis harapkan untuk perbaikan dan penyempurnaan laporan ini. Pada akhirnya penulis berharap semoga laporan hasil ini dapat bermanfaat bagi semua pihak, terutama yang menaruh perhatian terhadap penyakit Dengue.

Salatiga, November 2012

Penulis

drh. Tika Fiona Sari

RINGKASAN EKSEKUTIF

IDENTIFIKASI SEROTIPE VIRUS DENGUE PADA NYAMUK *Aedes aegypti* DAN *Aedes albopictus* DI KOTA SALATIGA DENGAN METODE RT-PCR

Disusun oleh:

Drh. Tika Fiona Sari, M.Sc

Demam berdarah dengue (DBD) atau *dengue hemorrhagic fever* (DHF) adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. Kasus DBD di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun 2005 sampai dengan tahun 2010. Pada tahun 2005 jumlah kasus DBD sebesar 95.270 kasus dan dengan CFR 1,36%. Pada tahun 2006, tercatat 106.425 kasus DBD dengan CFR 1,06% kemudian meningkat menjadi 140.000 kasus di tahun 2007, dengan CFR 0,98%. Tahun 2008 terjadi 137.469 kasus DBD dan CFR 0,86%, sedikit menurun pada tahun 2009 yaitu 77.489 kasus dan CFR 0,76%. Peningkatan kasus terjadi lagi pada tahun 2010 yaitu 148.560 kasus dengan CFR 0,87%¹. Kota Salatiga merupakan salah satu wilayah yang tidak pernah lepas dari kasus DBD tiap tahunnya. Jumlah kasus DBD di Salatiga berfluktuasi tiap tahunnya. Tercatat pada tahun 2007 kasus DBD berjumlah 141 kasus, tahun 2008 berjumlah 72 kasus, tahun 2009 berjumlah 109 kasus, tahun 2010 meningkat menjadi 155 kasus, dan menurun drastis pada tahun 2011 yaitu 13 kasus. Meskipun terdapat penurunan kasus, namun berdasarkan data tahun 2011 masih terdapat sepertiga dari total kelurahan berstatus endemis DBD.

Virus Dengue mempunyai empat serotipe yang dikenal dengan DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Keempat serotipe memiliki manifestasi klinis yang berbeda dan infeksi oleh lebih dari satu serotipe memiliki tingkat keparahan lebih tinggi dari infeksi oleh serotipe tunggal². Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membuktikan adanya virus serta mendeteksi serotipe virus Dengue yang ada di kota Salatiga. Tujuan penelitian dicapai dengan tiga tahap, pertama adalah melakukan survey jentik *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* untuk pengambilan sampel serta menentukan indeks jentik. Kedua adalah melakukan rearing jentik menjadi nyamuk, dan tahap ketiga adalah mendeteksi serotipe virus dengan metode *Reverse*

Transcription-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR). Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dimana sampel diambil secara purposif dengan memilih lokasi penelitian berdasar endemisitas terhadap DBD serta berdasarkan laporan kasus DBD di wilayah tersebut.

Hasil identifikasi PCR virus Dengue pada tubuh nyamuk *Aedes aegypti* di lokasi pengambilan Kelurahan Kutowinangun, Dukuh, dan Gendongan, yaitu pada kontainer di dalam rumah. Sampel virus pada nyamuk terdeteksi sebagai serotipe DEN-2. Indeks jentik keempat kelurahan menunjukkan lokasi tersebut beresiko sedang sampai tinggi terhadap penularan DBD. Berdasarkan hasil identifikasi virus serta survei larva, *Aedes aegypti* sangat potensial bertindak sebagai vektor DBD di Kota Salatiga. Adanya virus ditubuh vektor memberikan peringatan dini untuk meningkatkan pengawasan pelaksanaan program pengendalian vektor DBD di wilayah Kota Salatiga.

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue. Virus Dengue terdiri atas empat serotipe yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4 yang memiliki tingkat manifestasi klinis yang berbeda. Demam Berdarah Dengue masih menjadi masalah kesehatan di Indonesia, termasuk di dalamnya Kota Salatiga. Deteksi adanya virus Dengue serta identifikasi serotipe dilakukan pada 4 Kelurahan di Kota Salatiga yaitu di Kelurahan Dukuh, Tegalrejo, Gendongan, dan Kutowinangun. Survey larva dilakukan di 20 rumah di sekitar rumah kasus untuk pengambilan sampel jentik, mengetahui indeks jentik dan pengambilan titik ordinat. Metode yang digunakan adalah *Reverse Transcriptase Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) dengan dua tahap yaitu sintesis cDNA serta amplifikasi virus Dengue dan tahap kedua adalah karakterisasi serotipe virus. Hasil RT-PCR positif pada sampel *Aedes aegypti* dari hasil pengambilan jentik di Kelurahan Kutowinangun, Kelurahan Dukuh, dan Kelurahan Gendongan. Nyamuk dari masing-masing Kelurahan tersebut menunjukkan ukuran *band* 119 bp yang merupakan serotipe DEN-2. Indeks jentik menunjukkan bahwa keempat kelurahan memiliki resiko terjadinya penularan DBD, didukung oleh ditemukannya virus DEN-2 pada nyamuk *Ae. aegypti* memberikan warning terhadap penularan DBD.

Kata kunci: Demam Berdarah Dengue, virus Dengue, RT-PCR

ABSTRACT

Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) is a mosquito-borne viral disease caused by dengue virus. There are four serotype of dengue virus DEN-1, DEN-2, DEN-3, and DEN-4 which have different levels of clinical manifestations. Dengue fever remains a health problem in Indonesia, including Salatiga. Detection and identification of dengue virus serotype performed at four sub district in Salatiga (Dukuh, Tegalrejo, Gendongan, and Kutowinangun). Larval survey was conducted in 20 houses around the case to collect larvae and to determine larvae index. The method used in this study is Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) with two steps of amplification. First amplification is synthesis cDNA and second amplification is characterizing dengue virus serotypes. RT-PCR results showed positive dengue virus in *Aedes aegypti* from Gendongan, Dukuh, and Kutowinangun. Mosquitoes pool in each sub district showed 119 bp band which is characterized as DEN-2. Index larvae showed that the four villages have a risk of dengue transmission, supported by the discovery of the virus in mosquitoes *Ae. aegypti* DEN-2 give warning for dengue transmission.

Keywords: Dengue Haemorrhagic Fever, Dengue virus, RT-PCR

DAFTAR ISI

SUSUNAN TIM PENELITI	2
SURAT KEPUTUSAN PENELITI.....	3
KATA PENGANTAR.....	4
RINGKASAN EKSEKUTIF	5
ABSTRAK	7
ABSTRACT	7
DAFTAR GAMBAR	9
1. PENDAHULUAN.....	10
a. Latar Belakang	10
b. Permasalahan.....	12
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	12
3. TUJUAN	15
a. Tujuan umum	15
b. Tujuan khusus.....	15
4. METODE	15
a. Tempat dan Waktu Penelitian	15
b. Populasi dan Sampel Penelitian	15
c. Variabel	16
d. Definisi Operasional.....	16
e. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data.....	16
f. Alat, Bahan dan Prosedur Kerja	17
1) Penangkapan jentik nyamuk	17
2) Isolasi RNA.....	18
3) Reverse-Transcriptase Chain Reaction (RT-PCR)	19
4) Elektroforesis	21
5) Manajemen dan Analisis Data	22

5. HASIL	22
6. PEMBAHASAN	26
7. KESIMPULAN DAN SARAN	28
a. Kesimpulan.....	28
b. Saran	28
8. UCAPAN TERIMA KASIH.....	28
9. DAFTAR KEPUSTAKAAN	29
10. LAMPIRAN	30

DAFTAR TABEL

Tabel 5. 1 Pengambilan sampel jentik vektor DBD di 4 kelurahan di Salatiga	22
Tabel 5. 2 Hasil identifikasi virus Dengue dan jumlah sampel yang digunakan	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar 5. 1 Amplifikasi RNA virus Dengue menjadi cDNA.....	25
Gambar 5. 2 Foto gel hasil amplifikasi serotipe-spesifik cDNA virus Dengue	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Trend kasus DBD di Kota Salatiga (Dinkes Salatiga, 2011).....	30
Lampiran 2. Status daerah DBD di Kota Salatiga tahun 2005 s/d 2011 (Dinkes Salatiga, 2011) ..	31
Lampiran 3. Pemetaan daerah survei jentik vektor DBD.....	32

1. PENDAHULUAN

a. Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) atau *dengue hemorrhagic fever* (DHF) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue. Virus tersebut merupakan arbovirus dan termasuk dalam Family Flaviviridae dan genus Flavivirus. Virus ini mempunyai empat serotipe yang dikenal dengan DEN-1, DEN-2, DEN-3 dan DEN-4. Selama ini infeksi virus dengue mempunyai tingkat manifestasi yang berbeda secara klinik, tergantung dari serotipe virus dengue yang menyerang. Morbiditas penyakit DBD menyebar di negara-negara tropis dan subtropis, di setiap negara penyakit DBD mempunyai manifestasi klinik yang berbeda-beda.

Jumlah penderita DBD di Indonesia semakin meningkat. Pada tahun 2005, Indonesia merupakan kontributor utama kasus DBD di Asia Tenggara dengan jumlah kasus 95.270 dan 1.298 kematian. Pada tahun 2006, tercatat 106.425 kasus DBD dengan 1132 kematian. DBD meningkat menjadi 140.000 kasus di tahun 2007, dengan kematian mencapai 1599. Sedangkan tahun 2008 terjadi 101.656 kasus DBD dan 737 kematian. Kejadian DBD pada tahun 2005 mempunyai *Case Fatality Rate* (CFR) sebesar 1,36%. Pada tahun 2006 CFR DBD sebesar 1,06%, sedangkan tahun 2007 CFR menjadi 1,01%. Adapun pada tahun 2008, sampai bulan September tercatat CFR sebesar 0,73%¹.

Vektor utama penular penyakit DBD adalah nyamuk *Ae. aegypti*, sedang *Ae. albopictus* sebagai vektor sekunder, tetapi yang paling berperan dalam penularan adalah nyamuk *Ae. aegypti* karena perilakunya yang senang hidup di dalam dan sekitar rumah, sehingga lebih banyak kontak dengan manusia. Adapun *Ae. albopictus* lebih senang beraktivitas di luar rumah seperti di kebun-kebun, sehingga jarang kontak dengan manusia.

Nyamuk betina akan terinfeksi virus Dengue apabila menggigit seseorang yang mengidap virus (viremia). Setelah virus dalam darah ikut terhisap masuk ke dalam lambung nyamuk, virus akan mengalami replikasi pada jaringan lambung kemudian bermigrasi melalui sel solem ke sel neuron dan kelenjar saliva³.

Gambaran ultrastruktur menunjukkan bahwa virus pertama kali mengalami replikasi di usus tengah. Sesampai virus di haemocoel dan haemolymph, virus menyebar ke jaringan-jaringan antara lain sistem saraf, kelenjar saliva, usus depan, usus tengah, badan lemak, sel-sel epidermis, ovarium dan bagian dalam dinding sel nyamuk. Virus tidak dijumpai di muskulus, usus belakang dan tubuli malpighi^{3,4}.

Surveilans vektor DBD penting dilakukan sebagai salah satu usaha pengendalian penyakit DBD. Namun selama ini kegiatan surveilan vektor DBD masih terbatas pada survei larva, sedangkan pemeriksaan virus Dengue pada tubuh nyamuk masih jarang dilakukan. Padahal dengan mengetahui keberadaan virus di tubuh nyamuk vektor maka dapat dijadikan landasan pada Sistem Kewaspadaan Dini (SKD) yang efektif untuk mencegah terjadinya KLB DBD⁵. Nyamuk dewasa lebih dipilih karena nyamuk dewasalah yang memiliki kontak secara langsung dengan manusia dan menyebabkan terjadinya penularan. Selain itu didukung pula oleh penelitian Misbah, et al (2011) dimana derajat minimal infeksi virus (*Minimum Infection Rate*) pada *Ae. aegypti* dewasa lebih tinggi secara signifikan dibandingkan pada larva ataupun telur⁶.

Beberapa tahun terakhir, telah dikembangkan metode baru untuk diagnosa virus Dengue yaitu *Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR)⁷. Teknik RT-PCR diketahui memiliki sensitifitas yang tinggi, sehingga dapat mendeteksi adanya RNA walaupun hanya dalam jumlah yang sedikit. Metode ini diketahui cepat dan sensitif untuk mendeteksi RNA virus pada sampel penderita tersangka dengue, jaringan autopsi maupun nyamuk⁸. Berdasarkan latar belakang tersebut diatas maka penelitian ini akan melakukan identifikasi serotipe virus Dengue yang ada dikelurahan endemis di kota Salatiga, karena selama ini belum pernah dilakukan pemeriksaan serotipe virus Dengue pada nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* di Salatiga. Data kasus DBD menurut Dinas Kesehatan Salatiga ada 109 kasus pada tahun 2009, 155 kasus pada tahun 2010 dan 13 kasus pada tahun 2011⁹.

b. Permasalahan

Apakah keempat serotipe virus Dengue terdapat di kelurahan endemis di Kota Salatiga?

2. TINJAUAN PUSTAKA

Penyakit DBD adalah penyakit infeksi yang disebabkan oleh virus Dengue-1, Dengue-2, Dengue-3 dan Dengue-4, yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*¹⁰. Nyamuk *Ae.aegypti* merupakan vektor utama DBD. Nyamuk dewasanya mempunyai ciri khas berupa warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih di bagian badan dan kaki. Bintik-bintik putih ini sebenarnya merupakan sisik yang menempel di bagian luar tubuh nyamuk. Pada bagian dorsal dada (mesonotum) *Ae.aegypti* terdapat gambaran garis putih lengkung kanan kiri dan di tengahnya ada 2 garis putih memanjang yang menyerupai alat musik harpa¹¹.

Nyamuk betina akan terinfeksi virus Dengue apabila menggigit seseorang yang mengidap virus (viremia). Setelah virus dalam darah ikut terhisap masuk ke dalam lambung nyamuk, virus akan mengalami replikasi pada jaringan lambung kemudian bermigrasi melalui sel solem ke sel neuron dan kelenjar saliva². Gambaran ultrastruktur menunjukkan bahwa virus pertama kali mengalami replikasi di usus tengah. Sesampai virus di haemocoel dan haemolymph, virus menyebar ke jaringan-jaringan antara lain sistem saraf, kelenjar saliva, usus depan, usus tengah, badan lemak, sel-sel epidermis, ovarium dan bagian dalam dinding sel nyamuk. Virus tidak dijumpai di musculus, usus belakang dan tubuli malpighi^{3,4}.

Virus Dengue (DENV) dibagi menjadi empat serotipe berbeda antigen, yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, dan DEN-4. Infeksi virus terhadap manusia bisa jadi asimtomatik, atau memanifestasi menjadi demam dengue (Dengue Fever), demam berdarah dengue (*Dengue Haemorrhagic Fever*), atau *Dengue Shock Syndrome* (DSS). Faktor resiko untuk manifestasi klinis DHF dan DSS telah dikaitkan dengan berbagai faktor meliputi infeksi primer versus infeksi sekunder, serotipe dan genotipe spesifik, gender, dan usia. Namun perhatian terbesar lebih difokuskan pada hubungan antara gejala klinis spesifik dengan serotipe tertentu¹².

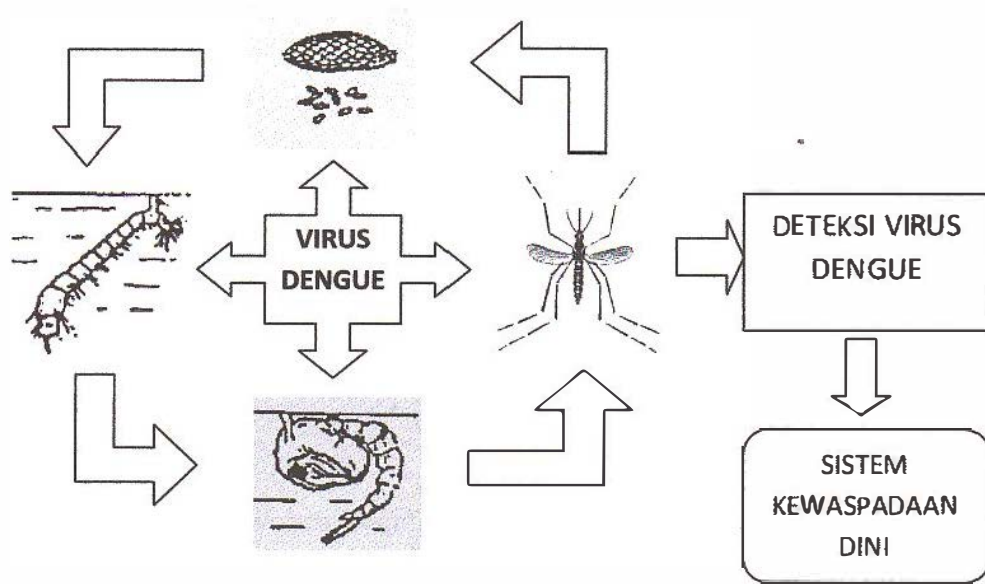
Metode yang sering digunakan untuk deteksi virus pada nyamuk antara lain dengan *Direct Fluorescent Antibody* (DFA) test pada jaringan nyamuk, biasanya otak, kelenjar saliva atau sediaan pencet kepala (*head squash*). Beberapa tahun terakhir, telah dikembangkan metode baru untuk diagnosis virus Dengue yang terbukti berguna, antara lain *Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) dan Imunositokimia SBPC.

Reverse Transcription-Polymerase Chain Reaction (RT-PCR) telah dikembangkan untuk sejumlah virus RNA dalam beberapa tahun ini dan berpotensi untuk menjadi alternatif diagnosis laboratoris untuk dengue. Metode ini diketahui cepat dan sensitif untuk mendeteksi RNA virus pada sampel penderita suspek dengue, jaringan autopsi maupun nyamuk⁸.

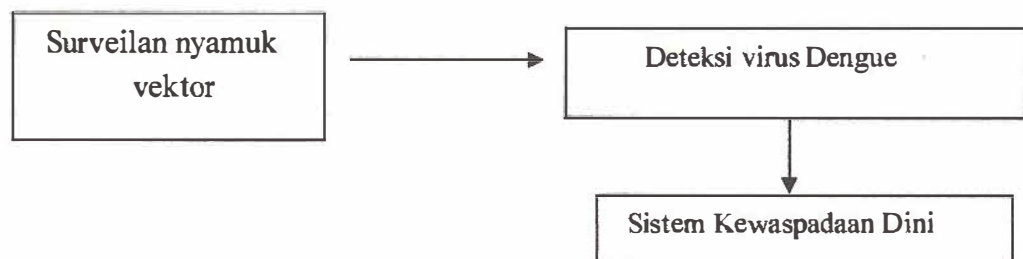
RT-PCR adalah salah satu jenis PCR, yaitu suatu teknik laboratoris yang digunakan untuk membentuk kopi suatu sekuen DNA dalam jumlah yang banyak dalam proses yang disebut amplifikasi. Pada RT-PCR, rantai RNA terlebih dahulu ditranskrip menjadi suatu *complementary DNA* (cDNA) dengan menggunakan enzim *reverse transcriptase*¹³.

Bermacam-macam protokol pemeriksaan PCR telah berhasil distandarisasi. Pada umumnya protokol yang dilakukan melibatkan kombinasi beberapa primer yang spesifik terhadap masing-masing dari keempat serotipe virus Dengue yang ada. Primer-primer tersebut akan menempel pada daerah yang berbeda di sepanjang cDNA virus Dengue¹⁴.

Kerangka Teori



Kerangka Konsep



Surveilans larva nyamuk Aedes dan diteruskan dengan deteksi virus Dengue pada nyamuk vektor diharapkan dapat dijadikan landasan pada Sistem Kewaspadaan Dini (SKD).

3. TUJUAN

a. Tujuan umum

Untuk membuktikan adanya virus Dengue pada nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* serta mengidentifikasi serotipe virus Dengue yang ada di kota Salatiga.

b. Tujuan khusus

- 1) Melakukan survey jentik di daerah endemis DBD di Kota Salatiga
- 2) Melakukan rearing jentik sampel menjadi nyamuk
- 3) Mendeteksi serotipe virus Dengue pada nyamuk dengan RT-PCR

4. METODE

a. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April sampai November 2012. Pengambilan sampel jentik *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* dilakukan di tiga kelurahan endemis (Kelurahan Dukuh, Kelurahan Gendongan dan Kelurahan Tegalrejo) dan satu kelurahan berstatus sporadis (Kelurahan Kutowinangun) di kota Salatiga pada bulan Mei – Oktober 2012. Pengambilan sampel dilakukan setelah ada laporan kasus DBD dari Puskesmas setempat. Penentuan jumlah rumah yang diambil jentiknya minimal berdasar pada jarak terbang nyamuk Aedes (minimal sekitar 20 rumah disekitar kasus). Pemeliharaan jentik menjadi nyamuk dewasa dilakukan di Insektarium B2P2VRP Salatiga. Isolasi RNA virus Dengue dan RT-PCR dilakukan di Laboratorium Biologi molekuler B2P2VRP Salatiga pada bulan Oktober – November 2012.

b. Populasi dan Sampel Penelitian

1) Populasi

Jentik *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* yang ada di daerah/lokasi penelitian

2) Sampel

Semua nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* hasil dari rearing jentik yang diambil di lokasi penelitian.

c. Variabel

- 1) Jentik *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*
- 2) Nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* dewasa

d. Definisi Operasional

- 1) *Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction* (RT-PCR) merupakan suatu metoda untuk mengaplikasi sekuen RNA virus Dengue *in vitro* dengan mengubah RNA virus Dengue menjadi cDNA menggunakan enzim *reverse transcriptase*. Hasil RT-PCR disebut positif infeksi Dengue jika terdapat pita DNA dengan ukuran yang tepat pada gel agarose, sedangkan hasil dinyatakan negatif jika tidak terdapat pita DNA dengan ukuran yang tepat pada gel agarose. Ukuran pita hasil amplifikasi dengan menggunakan primer Lanciotti, et al. (1992) untuk DEN-1 adalah 482 bp (*base pair*), DEN-2 adalah 119 bp, DEN-3 adalah 290 bp dan DEN-4 adalah 389 bp.
- 2) Elektroforesis merupakan suatu prosedur yang digunakan untuk melihat band hasil PCR.

e. Instrumen dan Cara Pengumpulan Data

- 1) Cara Pengumpulan Data jentik *Ae. aegypti* dan *Ae. Albopictus* dan pengambilan titik ordinat rumah pengambilan jentik.

Data jentik nyamuk didapat dari pengumpulan jentik di dalam dan di luar rumah yang menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Titik ordinat diambil pada rumah pengambilan jentik dengan menggunakan GPS. Cek List yang akan diisi pada pengambilan sampel :

- a) Nama KK
 - b) RT/RW
 - c) Jentik Dalam Rumah: Bak Mandi, Ember plastik, Dispenser, Kulkas, Vas Bunga, Gentong.
 - d) Jentik Luar Rumah: Bak Mandi, Drum penampungan air, Pot, Alas pot.
- 2) Cara Pengumpulan Data RT-PCR
- Data primer diperoleh dari hasil RT-PCR di Laboratorium Biologi Molekuler B2P2VRP Salatiga.

f. Alat, Bahan dan Prosedur Kerja

1) Penangkapan jentik nyamuk

a) Alat dan bahan:

Tray, pipet, selang, botol jentik, saringan besar, saringan kecil, senter, tempat penampungan air di dalam dan luar rumah dan GPS untuk memperoleh koordinat rumah kasus tersangka DBD.

b) Prosedur Penangkapan Jentik Nyamuk:

- Penangkapan jentik dilakukan di dalam dan luar rumah
- Dilakukan pemeriksaan semua kontainer dan dilihat terdapat jentik nyamuk atau tidak.
- Ditulis dalam formulir survei.
- Jika terdapat jentik maka diambil.
- Jentik yang didapat di lokasi pengambilan dikumpulkan menjadi satu.
- Jentik lalu direaring sampai menjadi nyamuk dewasa.

Prosedur rearing jentik sampai menjadi nyamuk dewasa

- Jentik nyamuk yang tertangkap dilokasi penelitian di taruh dalam tray plastik yang berisi air tanah, kemudian diberi makan *dog food*.
- Pengantian air dan penyaringan jentik dalam tray dilakukan setiap 3 hari sekali, agar air tidak keruh.
- Jentik yang sudah menjadi pupa diambil memakai pipet plastik dan ditaruh dalam kandang untuk dapat menetas menjadi nyamuk dewasa.
- Setelah nyamuk menetas, nyamuk jantan diberi pakan cairan gula dan nyamuk betina diberi pakan darah (marmut yang bulu bagian dorsalnya di cukur pendek dan ditaruh dalam trap $\pm$ 15 menit untuk setiap kali waktu pemberian pakan).
- Pemberian pakan darah memakai marmut dilakukan 2 hari sekali.
- Setelah berumur 7 hari nyamuk dipanen (nyamuk dimatikan pada suhu - 80°C) dan selanjutnya dilakukan isolasi RNA virus Dengue.

2) Isolasi RNA

Alat dan bahan:

Caput-thorak *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*, virus Dengue sebagai kontrol positif, *pellet pestle*, *High Pure Viral Nucleic Acid Kit* Roche, eppendorf 1.5 ml, sentrifuse, *water bath*, *blue tip*, *yellow tip* dan *white tip*.

Prosedur Isolasi RNA

RNA virus Dengue diisolasi dari caput dan thorax nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* dengan menggunakan reagen *High Pure Viral Nucleic Acid Kit* (Roche, Cat. No. 11 858 874 001). Isolasi dikerjakan sesuai dengan prosedur di bawah ini :

- 1) Caput-thorak dari nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* yang sudah dimasukkan ke dalam eppendorf ditambahkan dengan air DEPC sebanyak 200 μ l, kemudian digerus dengan menggunakan grinder;
- 2) Preparasi *working solution*, untuk setiap 100 μ l larutan sampel : campur 200 μ l *Binding buffer* + 4 μ l poly A + 50 μ l proteinase K;
- 3) Ke dalam eppendorf 1.5 ml steril ditambahkan : 100 μ l + 250 μ l *Working solution* (yang baru disiapkan sesaat sebelumnya), campur segera kemudian diinkubasi 10 menit pada suhu 72°C;
- 4) Ditambahkan *Binding buffer* sebanyak 100 μ l, kemudian dicampur;
- 5) Sampel dipindahkan ke dalam *high filter tube*;
- 6) *High filter tube* disentrifuse selama 1 menit pada 8000x g;
- 7) *Filter tube* kemudian dilepaskan dari *collection tube*, filtrat dan *collection tube* kemudian dibuang, pasang *filter tube* tadi ke dalam *collection tube* yang baru;
- 8) Ditambahkan 500 μ l *Inhibitor Removal Buffer*, sentrifuse selama 1 menit pada 8000x g, buang filtrat dan *collection tube*, kemudian pasang *collection tube* baru;
- 9) Ditambahkan 450 μ l *Wash Buffer*, sentrifuse selama 1 menit pada 8000x g, buang filtrat dan *collection tube*, kemudian pasang *collection tube* baru;

- 10) Ditambahkan 450 μ l *Wash Buffer*, sentrifuse selama 1 menit pada 8000x g, filtrat dibuang, sentrifuse kembali selama 10 detik pada kecepatan maksimum (13000x g);
- 11) *Collection tube* dibuang dan *filter tube* dipasang ke dalam eppendorf 1.5 ml steril dan bebas dari *nuclease*;
- 12) Ditambahkan 50 μ l *Elution buffer*, sentrifuse selama 1 menit pada 8000x g;
- 13) *Filter tube* dibuang, RNA virus siap digunakan untuk PCR.

3) Reverse-Transcriptase Chain Reaction (RT-PCR)

Alat dan bahan:

Hasil isolasi RNA dari nyamuk dan virus Dengue, eppendorf 0.2 ml, eppendorf I 0.5 ml, *white tip*, sentrifuse, *One-Step Multiplex RT-PCR* menggunakan kit *Superscript™ III One-Step RT-PCR System with Platinum® Taq DNA Polymerase* (Invitrogen, Cat. No. 12574-026), mesin *thermal cycle*.

Prosedur RT-PCR

Deteksi RNA virus Dengue, menggunakan metode *RT-PCR Superscript™ III One-Step RT-PCR System with Platinum® Taq DNA Polymerase* (Invitrogen, Cat. No. 12574-026), menggunakan primer universal untuk virus Dengue (primer D1 & D2), dilanjutkan dengan nested PCR dengan menggunakan primer Universal Dengue dan empat primer spesifik serotipe yaitu D1, TS1, TS2, TS3 dan TS4. Primer-primer yang digunakan adalah sebagai berikut:

Serotipe Virus	Primer	Sekuen	Ukuran amplifikasi DNA (dalam bp)
	D1	5'-TCAATATGCTGAAACGCGCGAGAAACCG-3'	511
	D2	5'-TTGCACCAACAGTCAATGTCTTCAGGTTC-3'	511
DEN-1	TS1	5'-CGTCTCAGTGATCCGGGGG-3'	482 bp (D1 dan TS1)
DEN-2	TS2	5'-CGCCACAAGGGCCATGAACAG-3'	119 bp (D1 dan TS2)
DEN-3	TS3	5'-TAACATCATCATGAGACAGAGC-3'	290 bp (D1 dan TS3)
DEN-4	TS4	5'-CTCTGTTGTCTTAAACAAGAGA-3'	392 bp (D1 dan TS4)

Langkah kerja pemeriksaan RT-PCR adalah sebagai berikut :

- a) Reverse transcriptase PCR untuk mengubah RNA menjadi cDNA dan amplifikasi virus Dengue general dengan primer D1 dan D2.

Mix dibuat dalam PCR tube 0,2 ml yang bebas *nuclease*, dan dikerjakan di dalam es dengan komposisi sebagai berikut :

<u>Komponen</u>	<u>Volume</u>
2x Reaction Mix	12,5 µl
Superscript™ III RT/ Platinum® Taq Mix	1 µl
MgSO ₄	2 µl
Primer D1 (<i>Forward</i>)	1 µl
Primer D2 (<i>Reverse</i>)	1 µl
RNA	5 µl

Komponen-komponen tersebut dicampur secara perlahan-lahan, dipastikan semua komponen berada di dasar tabung, jika perlu dapat disentrifus sebentar. PCR mix dimasukkan ke dalam *thermal cycler*, dengan program sebagai berikut : (i) sintesis cDNA 1 siklus : 42°C selama 1 jam; (ii) predenaturasi 1 siklus : 94°C selama 3 menit; (iii) amplifikasi 35 siklus : 94°C selama 1 menit (denaturasi), 65°C selama 1 menit (*annealing*), 72°C selama 1,5 menit (ekstensi); (iv) ekstensi akhir 1 siklus : 72°C selama 5 menit.

- b) Amplifikasi serotipe-spesifik cDNA virus Den1, Den2, Den3, dan Den4
Campuran master mix sebagai berikut:

<u>Komponen</u>	<u>Volume</u>
2x Reaction Mix	12,5 μ l
Superscript™ III RT/ Platinum® <i>Taq</i> Mix	1 μ l
MgSO ₄	2 μ l
Primer D1 (<i>Forward</i>)	1 μ l
Primer TS1, TS2, TS3, dan TS4 (<i>Reverse</i>)	@ 1 μ l
cDNA	5 μ l

Larutan master mix yang berisi komponen-komponen diatas dimasukkan dalam tube PCR 0,2 μ l, disentrifus sebentar kemudian dimasukkan ke dalam *thermal cycler*, dengan program sebagai berikut : (i) denaturasi 20 siklus : 94°C selama 30 detik, *annealing* 55°C selama 1 menit, dan ekstensi 72°C selama 2 menit.

4) Elektroforesis

Alat dan bahan:

Agarose 1.5%, hasil PCR 5 μ l, *white* tip, TBE *buffer*, DNA *ladder* 100bp, *loading buffer*, perangkat elektroforesis, *Gel doc*.

Prosedur Elektroforesis:

Produk RT-PCR dielektrofresis pada gel agarose 1.5%, SBYR dan 100 bp *ladder* digunakan sebagai *marker* untuk menganalisis besar produk PCR dan ukuran pita yang didapatkan untuk virus DEN-1 adalah 324 bp, virus DEN-2 adalah 119 bp, virus DEN-3 adalah 538 bp dan virus DEN-4 adalah 726 bp.

Langkah kerja pemeriksaan elektroforesis adalah sebagai berikut:

- a) Agarose gel dibuat dengan menimbang 0.75 gram agarose dimasukkan dalam erlemeyer, ditambah 5 μ l SBYR dan ditambah TBE *buffer* 0.5x sampai 50 ml kemudian dihomogenisasi di dalam microwave sampai berwarna jernih.

- b) Gel tersebut didiamkan pada suhu ruangan ± 5 menit, lalu dituang kedalam cetakan dan dibiarkan sampai mengeras.
- c) Gel agarose bersama cetakannya dimasukkan ke dalam perangkat elektroforesis dan diberi TBE *buffer* 0.5x sampai tergenang.
- d) Produk RT-PCR 0.5 μ l + 0.3 μ l loading *buffer*, lalu dimasukkan kedalam well/slot yang ada pada gel agarose.
- e) Gel lalu dirunning 60 volt, 400 mA selama 35-45 menit, setelah itu gel diangkat dari perangkat elektroforesis dan dimasukkan kedalam *gel doc* untuk mengetahui band virus Dengue.

5) Manajemen dan Analisis Data

Data hasil penelitian menunjukkan positif virus Dengue dan negatif virus Dengue. Merujuk dari tujuan penelitian maka analisis data yang digunakan adalah analisis statistika deskriptif.

5. HASIL

Jentik yang ditemukan di lokasi penelitian diambil seluruhnya dengan dibedakan per kelurahan dan menurut kriteria kontainer yaitu dalam rumah dan luar rumah. Jumlah sampel rumah dan indeks jentik per lokasi adalah sbb:

Tabel 5. 1 Pengambilan sampel jentik vektor DBD di 4 kelurahan di Salatiga

Kelurahan	Jml rumah diperiksa	Jml rumah positif jentik	Σ kontainer dlm rumah		Σ kontainer luar rumah		total kontainer	House Indeks (HI)	Contain Indeks (CI)
			+ jentik	total	+ jentik	total			
Kutowinangun	100	20	21	187	26	70	257	20%	8.17%
Tegalrejo	20	5	7	52	8	25	77	25%	9.09%
Gendongan	21	7	7	70	-	-	70	33%	10.00%
Dukuh	144	59	56	270	-	-	270	41%	20.74%

Jumlah pool nyamuk dewasa yang berhasil direaring sampai usia 7 hari adalah sbb:

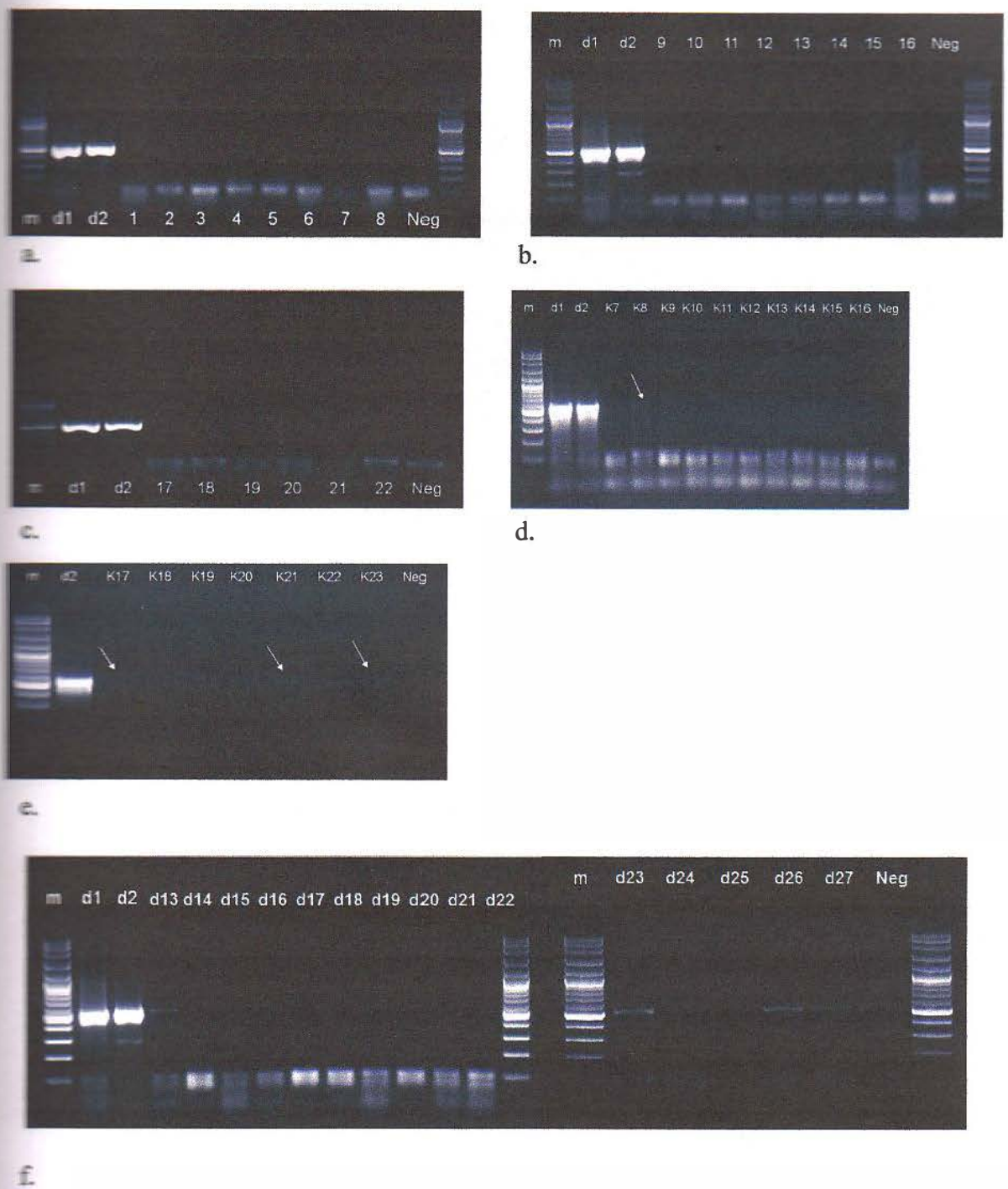
Tabel 5. 2 Hasil identifikasi virus Dengue dan jumlah sampel yang digunakan

Lokasi	Jenis kontainer	Jml nyamuk (pool)	No Kode sampel	Spesies	Deteksi RT-PCR
Kutowinangun	Dlm rumah	18	4	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			5	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			7	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
			21	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			18	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K7	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K9	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K10	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K11	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K12	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K13	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K16	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K17	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
			K21	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
			K23	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
			K18	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K19	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K20	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
	Luar rumah	6	13	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			19	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K8	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
			K14	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			K15	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
Dukuh	Dlm rumah	27	K22	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			6	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			8	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			10	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			11	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			12	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			14	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			15	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			16	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
			17	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif

				20	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				21	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				22	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				D13	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
				D14	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				D15	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
				D16	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
				D17	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				D18	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				D19	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
				D20	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				D21	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				D22	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
				D23	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
				D24	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
				D25	<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
				D26	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
				D27	<i>Ae. aegypti</i>	Positif
	Luar rumah	-	-		<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
Gendongan	Dlm rumah	1	1		<i>Ae. aegypti</i>	Positif
	Luarrumah	-	-		<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
Tegalrejo	Dlm rumah	2	2		<i>Ae. aegypti</i>	Negatif
	Luarrumah	1	9		<i>Ae. albo pictus</i>	Negatif
*Jumlah nyamuk dalam 1 pool: 20 ekor						

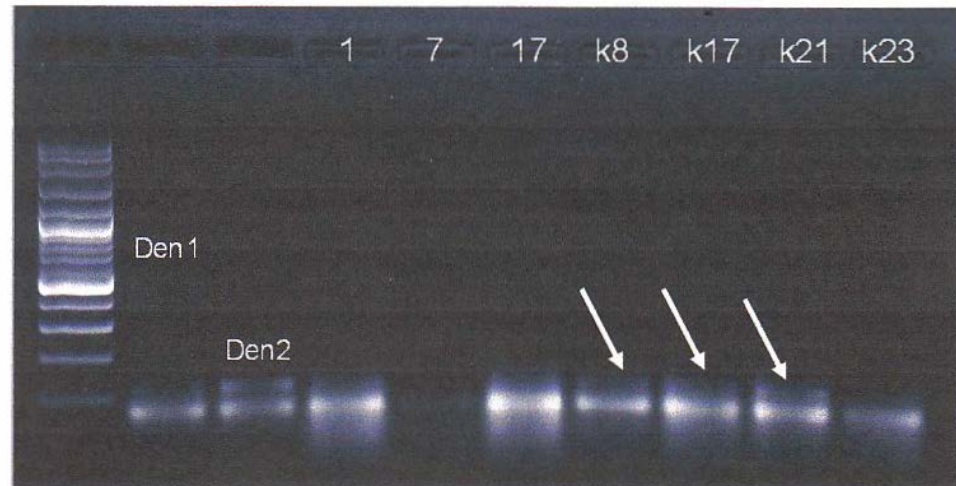
Tabel 5.2 menunjukkan jumlah nyamuk yang telah direaring dan diidentifikasi RT-PCR dimana nyamuk pada lokasi pengambilan yang sama dikumpulkan tiap 20 ekor (1 pool). Virus Dengue terdeteksi pada 5 dari 24 pool sampel di Kelurahan Kutowinangun, 9 dari 27 pool pada Kelurahan Dukuh, dan 1 dari 2 pool sampel untuk Kelurahan Gendongan. Serotipe virus Dengue pada 2 sampel positif tersebut tampak pada foto gel elektroforesis (Gambar 5.2).

Proses RT-PCR untuk deteksi virus Dengue pada penelitian ini dilakukan pada dua tahap. Pertama adalah pengubahan RNA virus menjadi cDNA sekaligus amplifikasi virus Dengue secara general. Tahap kedua adalah amplifikasi cDNA virus dengan primer spesifik untuk keempat serotipe virus Dengue. Amplifikasi tahap pertama menghasilkan produk 511 bp pada sampel yang positif virus Dengue. Setelah amplifikasi tahap kedua dilakukan, diperoleh band dengan ukuran 119 bp yang merupakan serotipe virus DEN-2.



Gambar 5. 1 Amplifikasi RNA menjadi cDNA virus Dengue

Gambar 5.1 a – f merupakan hasil amplifikasi RNA menjadi cDNA virus Dengue secara general. Produk PCR yang positif virus terletak pada 511 bp atau sejajar dengan kontrol positif (d1 dan d2).



Gambar 5. 2 Foto gel hasil amplifikasi serotipe-spesifik cDNA virus Dengue

6. PEMBAHASAN

Kasus Demam Berdarah (DBD) di Kota Salatiga selalu ada tiap tahunnya. Meskipun terdapat penurunan kasus yang cukup signifikan pada tahun 2011 s/d November 2012 (Lampiran 1), namun masih sepertiga dari total kelurahan merupakan wilayah endemis DBD dan 12 kelurahan termasuk sporadis (lampiran 2).

Penelitian identifikasi serotipe virus Dengue ini menggunakan sampel sebanyak empat Kelurahan: yang berstatus daerah endemis ada tiga Kelurahan (Kelurahan Dukuh, Tegalrejo, dan Gendongan), serta satu daerah sporadis (Kelurahan Kutowinangun). Survey pengambilan jentik dilakukan setelah ada laporan kasus DBD dari Dinas Kesehatan Kota Salatiga. Berdasarkan nilai indeks jentik, hasil survei larva menunjukkan wilayah yang beresiko penularan berturut-turut adalah Kelurahan Dukuh, Gendongan, Tegalrejo, dan Kutowinangun.

Total kasus DBD sampai dengan November 2012 adalah 19 kasus (informasi Dinkes Kota Salatiga). Sampel nyamuk dari masing-masing Kelurahan tersebut di

pool sebanyak 20 ekor lalu diperiksa dengan RT-PCR. Hasil RT-PCR menunjukkan bahwa nyamuk *Aedes aegypti* di kelurahan Tegalrejo tidak mengandung virus Dengue sedangkan sampel nyamuk di tiga Kelurahan lainnya terdeteksi adanya virus Dengue. Tidak terdeteksinya virus Dengue pada Kelurahan Tegalrejo dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain keterbatasan dalam pengambilan sampel, titer virus yang tidak mencukupi sehingga tidak terdeteksi oleh RT-PCR.

Virus Dengue berhasil diidentifikasi pada nyamuk *Aedes aegypti* di tiga Kelurahan yaitu Kutowinangun, Dukuh, dan Gendongan. Letak band terdapat pada 119 bp sehingga diidentifikasi sebagai serotipe DEN-2. Sampel positif nyamuk berasal dari pengambilan jentik di kontainer dalam rumah. Habitat *Ae. aegypti* sangat dekat dengan manusia, sangat antropofilik, serta perilaku menghisap darah berkali-kali menjadikannya memiliki kapasitas tinggi sebagai vektor². Sementara *Ae. albopictus* pada penelitian ini hanya ditemui pada sampel luar rumah di Kelurahan Tegalrejo saja. Kemungkinan hal ini berkaitan dengan kondisi lingkungan kelurahan lainnya yang termasuk perkotaan, tidak ditemui adanya kebun di sekitar rumah yang merupakan habitat alami *Ae. albopictus*.

Identifikasi serotipe berguna untuk menentukan ada berapa jenis virus Dengue yang bersirkulasi di suatu wilayah. Serotipe virus yang lebih dari satu lebih beresiko terhadap tingkat *severity* kasus DBD. Infeksi kedua dengan serotipe yang berbeda dapat menghasilkan manifestasi klinis lebih parah daripada infeksi oleh satu serotipe saja². Meskipun di tiga kelurahan tersebut hanya terdeteksi satu serotipe, namun perlu diwaspadai adanya kemungkinan adanya serotipe lainnya. Faktor mobilitas manusia sangat mempengaruhi hal ini, mengingat nyamuk vektor hanya memiliki jarak terbang yang terbatas. Manusia merupakan host dan end point penularan DBD, oleh karena itu data perilaku penderita penting untuk mengetahui estimasi sumber penularan.

Faktor resiko terjadinya penularan penyakit DBD meliputi adanya agen penyakit, adanya vektor penyakit, adanya host virus Dengue serta faktor lingkungan. Agen penyakit DBD adalah virus Dengue. Keberadaan virus baik di tubuh nyamuk maupun pada host penderita merupakan faktor resiko penularan. Hasil RT-PCR positif Dengue pada nyamuk *Ae. aegypti* yang berasal dari sampel jentik membuktikan bahwa virus masih terdeteksi di tubuh nyamuk yang berasal dari transmisi trans-ovarial.

Menurut Rohani, et al (2008), transmisi transovarial virus Dengue terdeteksi sampai pada generasi kelima¹⁵ sehingga upaya pengendalian nyamuk vektor Demam Berdarah hendaknya dilakukan secara kontinyu. Disamping itu, dengan ditemukannya virus pada sampel nyamuk memberikan peringatan dini bahwa kemungkinan di wilayah tersebut sewaktu-waktu dapat terjadi kasus tanpa menunggu adanya transmisi dari tempat lain. Oleh karena itu hendaknya program pengendalian vektor nyamuk DBD terus dipantau pelaksanaannya.

7. KESIMPULAN DAN SARAN

a. Kesimpulan

Virus Dengue telah terbukti terdapat di wilayah Kota Salatiga yaitu di Kelurahan Kutowinangun, Kelurahan Dukuh dan Kelurahan Gendongan dengan serotipe virus yang teridentifikasi adalah DEN-2. Berdasarkan hasil identifikasi virus serta survei larva, *Aedes aegypti* berpotensi sebagai vektor DBD di Kota Salatiga.

b. Saran

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang studi transovarial virus Dengue secara komprehensif di Kota Salatiga agar dapat mengetahui transmisi virus serta cara pengendaliannya. Disarankan untuk memusatkan pengendalian nyamuk vektor DBD terutama pada kontainer di dalam rumah serta hendaknya upaya pengendalian dilakukan secara kontinyu guna mencegah penularan dan penyebaran virus DBD.

8. UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada : Kepala Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit yang telah memberi kesempatan kepada penulis untuk mengikuti penelitian Risbinkes, Ketua PPI B2P2VRP yang telah memberikan dorongan dan masukan dalam penulisan protokol, Kepala Dinas Kesehatan Kota Salatiga beserta staf atas ijin, bantuan dan kerjasamanya selama penelitian ini berlangsung, Kepada Pembimbing Risbinkes atas masukan dan kritiknya dalam penulisan protokol dan hasil penelitian, serta kepada

Tri Wibowo. A. Garjito atas bimbingannya dan masukannya dalam penulisan laporan hasil.

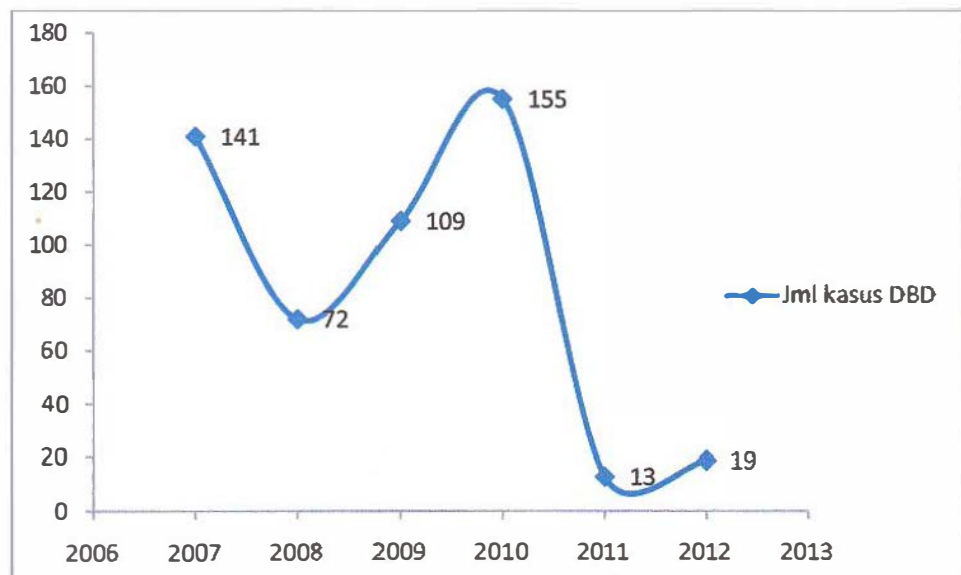
9. DAFTAR KEPUSTAKAAN

1. WHO. *Dengue Status in South East Asia Region: An Epidemiological Perspective*. 2008; Available from: <http://www.searo.who.int>.
2. WHO. *Comprehensive Guidelines for Prevention and Control of Dengue and Dengue Haemorrhagic Fever. Revised and Expanded Edition*. 2011.
3. Leake, C.J., Arbovirus-Vector Interactions and Vector Specificity. *parasitology today*, 1992. **8**(123-7).
4. Malagive, G.N., et al., Dengue Viral Infections. *Postgrad Med Journal*, 2004.
5. Samuel, P.P. and B.K. Tyagi, Diagnostic Methods for Detection & Isolation of Dengue Viruses from Vector Mosquitoes. *Indian J Med Res*, 2006. **123**(615-628).
6. Misbah, S., et al., Transovarial Transmission of Dengue Virus in *Aedes Albopictus* Mosquito of Kuala Terengganu. *UMTAS Empowering Science, Technology and Innovation Towards a Better Tomorrow*, 2011. (727 - 732).
7. Kao, C.L., et al., Laboratory Diagnosis of Dengue Virus Infection: Current and Future Perspectives in Clinical Diagnosis and Public Health. *J.Microbiol Immunol Infect*, 2005. **38**(5-16).
8. Lanciotti, R.S., et al., Rapid Detection and Typing of Dengue Viruses from Clinical Samples by Using Reverse Transcriptase-Polymerase Chain Reaction. *J. Clinical Microbiology*, 1992. **30**(3), (545-558).
9. Dinas Kesehatan Kota Salatiga. *Profil Kesehatan Kota Salatiga*, 2008.
10. Soegijanto, S. Patogenesis Dan Perubahan Patofisiologi Pada Infeksi Virus Dengue, Dalam: Soegijanto, S. *Demam Berdarah Dengue*. 2. 2006. Airlangga University Press. Surabaya.
11. Rueda, L.M., *Pictorial Keys for the Identification of Mosquito (Diptera: Culicidae) Associated with Dengue Virus Transmission*, in *Zootaxa* 2004.
12. Halsey, E.S., et al., Correlation of Serotype-Specific Dengue Virus Infection with Clinical Manifestations. *Plos Neglected Tropical Diseases*, 2012. **6**(5), (1 - 10).

13. Sudjadi. Bioteknologi Kesehatan Edisi 1. 2008. Kanisius, Yogyakarta.
14. Dutra, N.R., et al., The Laboratorial Diagnosis of Dengue: Applications and Implications. *Journal of Global Infectious Diseases*, 2009. 1(38-44).
15. Rohani, N., et al., Persistency of Transovarial Dengue Virus in *Aedes Aegypti* (Linn). *Southeast Asian J Trop Med Public Health*, 2008. 39(5)."

10. LAMPIRAN

Lampiran 1. Trend kasus DBD di Kota Salatiga (Dinkes Salatiga, 2011)

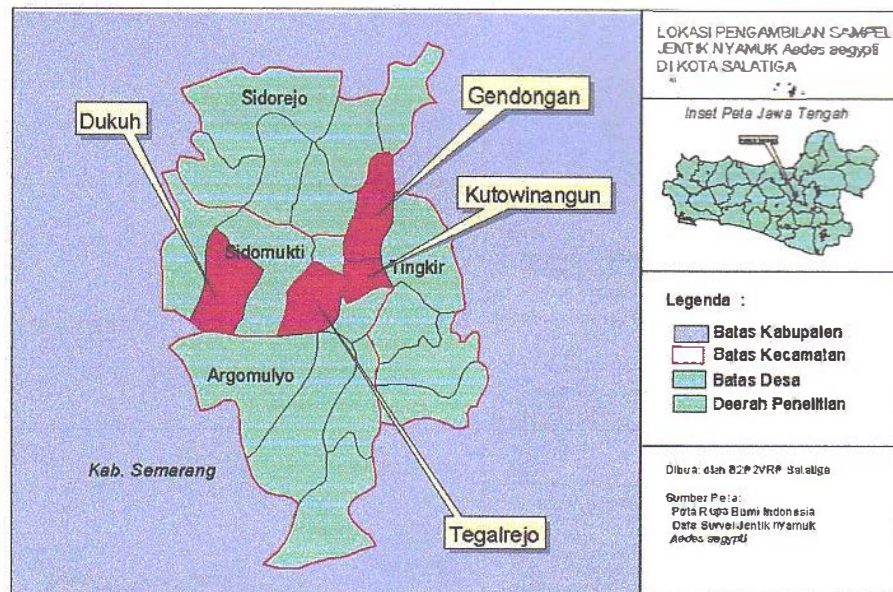


Lampiran 2. Status daerah DBD di Kota Salatiga tahun 2005 s/d 2011 (Dinkes Salatiga, 2011)

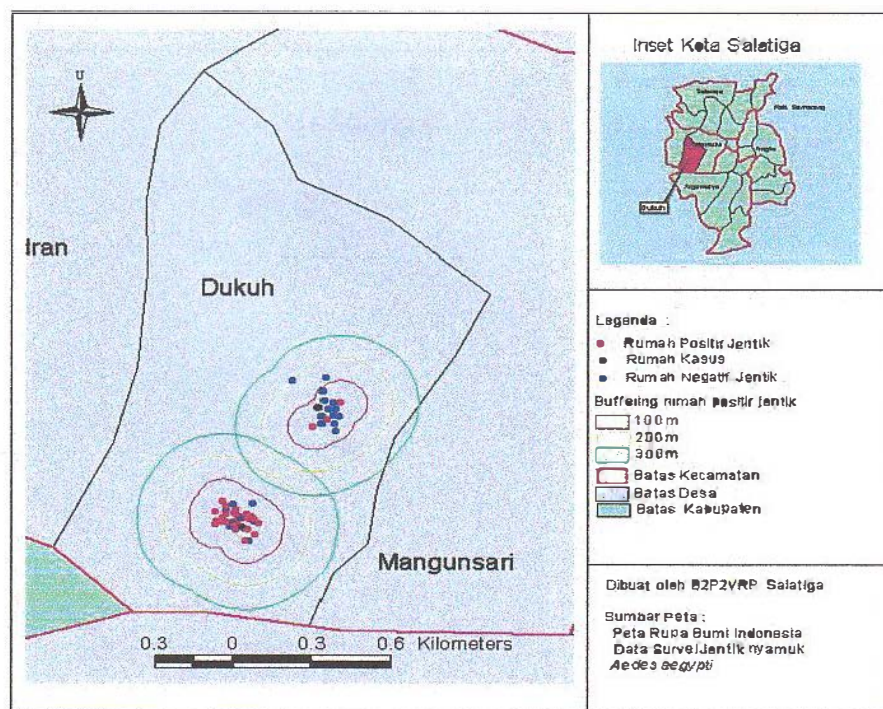
NO	KECAMATAN	PUSKESMAS	KELURAHAN	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Sidorejo	Sidorejo Lor	Sidorejo Lor	E	E	E	E	E	E	S
			Pulutan	S	S	S	S	S	S	S
			Blotongan	S	E	E	E	E	E	S
			Bugel	S	S	S	S	S	S	S
			Kauman Kidul	S	S	P	P	P	P	P
			Salatiga	E	E	E	E	E	E	E
2	Sidomukti	Kalicacing	Kalicacing	S	E	E	E	E	E	E
			Dukuh	S	S	S	E	E	E	E
		Mangunsari	Mangunsari	E	E	E	E	E	E	S
			Kecandran	S	S	S	S	S	S	S
3	Argomulyo	Tegalrejo	Tegalrejo	S	E	E	E	E	E	E
			Kumpulrejo	P	S	S	E	E	E	S
			Randuacir	P	P	P	S	S	S	S
		Cebongan	Cebongan	S	S	S	E	E	S	S
			Ledok	E	S	S	S	E	E	E
			Noborejo	P	P	P	P	S	S	S
		4	Tingkir	Sidorejo Kidul	Sidorejo Kidul	S	S	S	S	S
Gendongan	S				S	E	E	E	E	E
Kutowinangun	E				E	E	E	E	E	S
Kalibening	P				P	P	P	P	P	P
Tingkir Lor	P				P	P	S	S	S	P
Tingkir Tengah	S				S	S	E	E	E	E
Endemis	5				7	8	12	13	12	7
Sporadis	12			11	9	7	7	8	12	
Potensial	5			4	5	3	2	2	3	

Lampiran 3. Pemetaan daerah survei jentik vektor DB

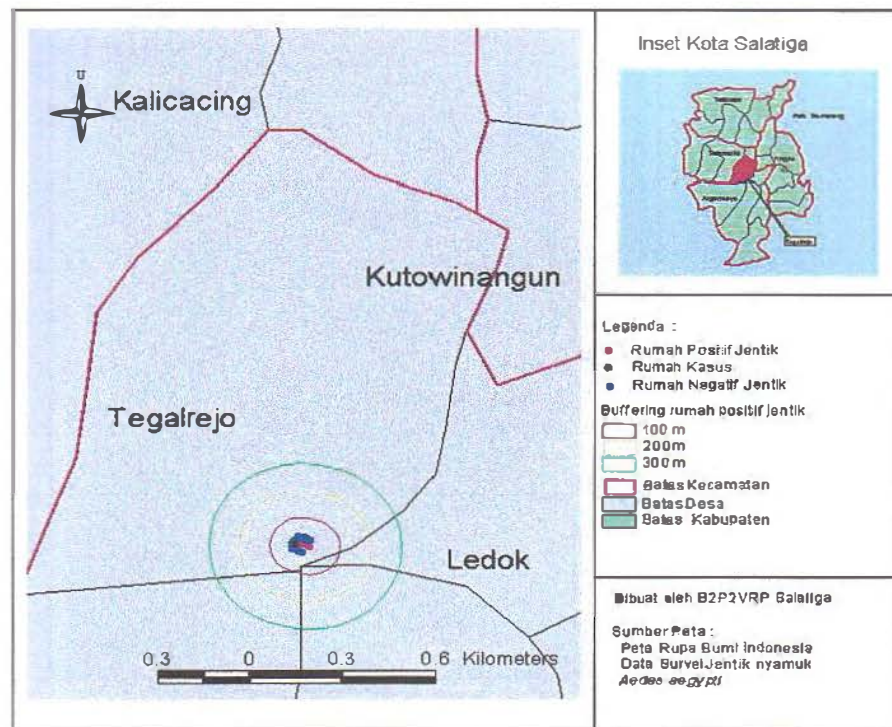
Lampiran 3a. Lokasi pengambilan sampel jentik vektor DBD di Kota Salatiga



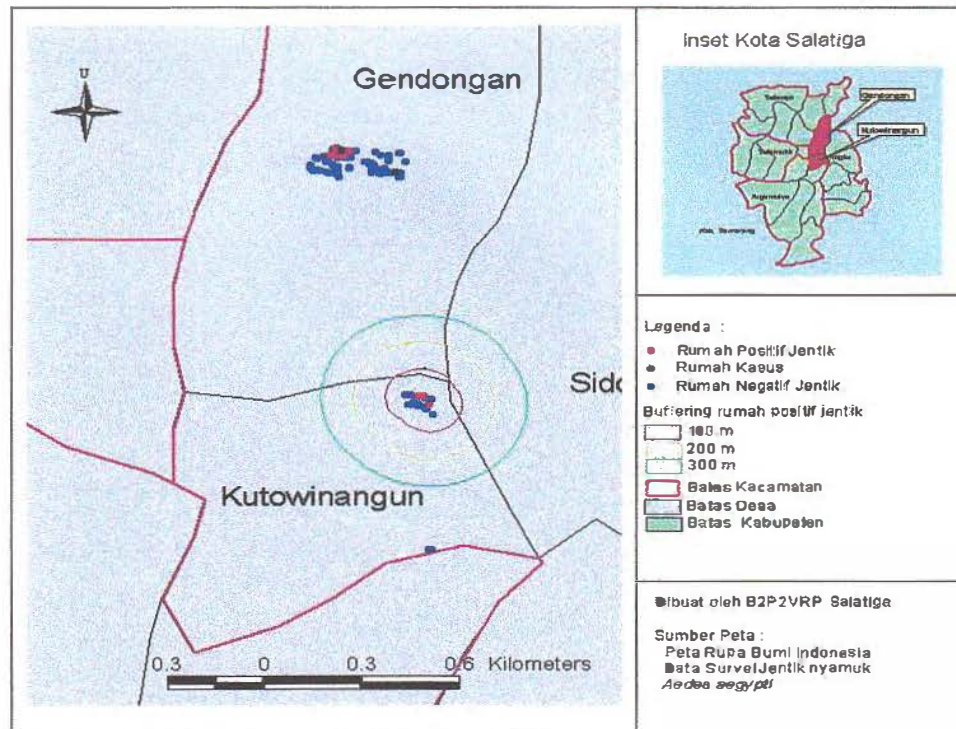
Lampiran 3b. Buffering daerah beresiko penularann DBD di Kelurahan Dukuh



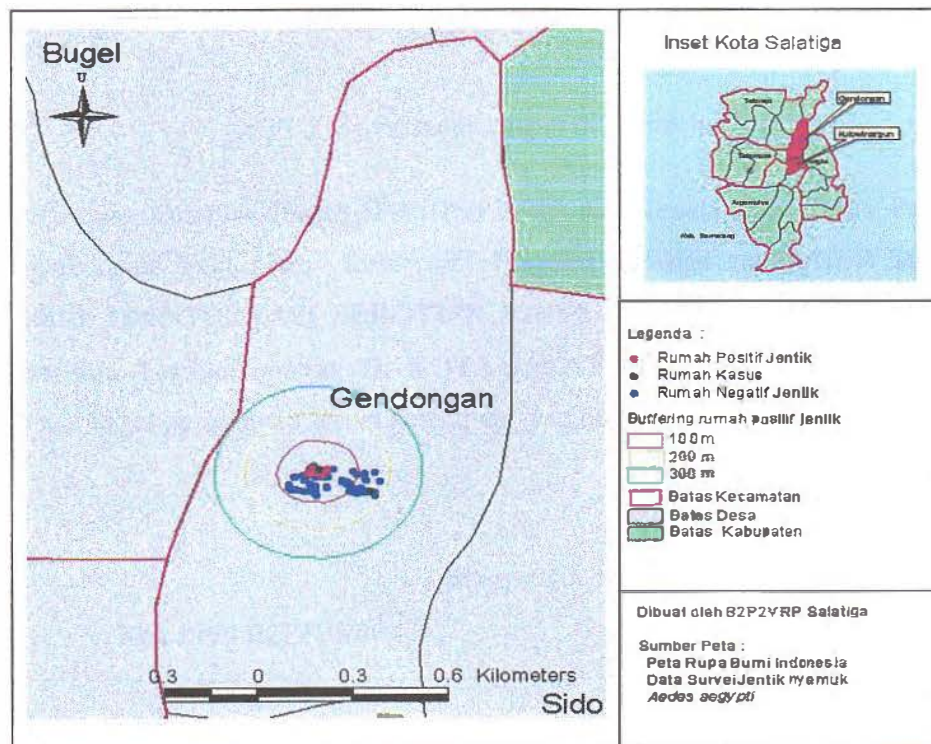
Lampiran 3c. Buffering daerah beresiko penularann DBD di Kelurahan Tegalrejo



Lampiran 3d. Buffering daerah beresiko penularann DBD di Kelurahan Kutowinangun



Lampiran 3e. Buffering daerah beresiko penularann DBD di Kelurahan Gendongan



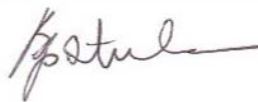
LEMBAR PENGESAHAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Ketua Panitia Pembina Ilmiah (PPI) B2P2VRP dan Kepala Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit Salatiga menyatakan bahwa Laporan Penelitian **IDENTIFIKASI SEROTIPE VIRUS DENGUE PADA NYAMUK *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* DI KOTA SALATIGA DENGAN METODE RT-PCR**, telah mendapat persetujuan sesuai ketentuan yang berlaku.

Menyetujui :

Ketua PPI B2P2VRP



Dra. Blondine Ch.P M.Kes

NIP. 194903251976112001

Ketua Pelaksana



drh. Tika Fiona Sari

NIP. 197909132008012019

Kepala B2P2VRP



Drs. Bambang Heriyanto, M.Kes

NIP. 195406201981101002