

PS1

27

Jakarta

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Judul Penelitian:

**STUDY EPIDEMIOLOGI MOLEKULER VIRUS
CHIKUNGUNYA PENYEBAB KEJADIAN LUAR BIASA (KLB)
DI INDONESIA TAHUN 2011**

Ketua Pelaksana

Dr. Masri Sembiring Maha, DTMH, MCTM

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

DEPARTEMEN KESEHATAN RI

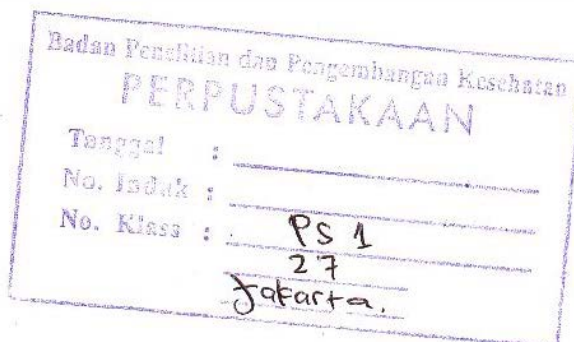
JAKARTA 2011

LAPORAN AKHIR PENELITIAN

Anggaran DIPA 2011

Judul Penelitian:

**STUDY EPIDEMIOLOGI MOLEKULER VIRUS
CHIKUNGUNYA PENYEBAB KEJADIAN LUAR BIASA (KLB)
DI INDONESIA TAHUN 2011.**



Ketua Pelaksana

Dr. Masri Sembiring Maha, DTMH..MCTM

**BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
DEPARTEMEN KESEHATAN RI**

JAKARTA 2011

STUDY EPIDEMIOLOGI MOLEKULER VIRUS CHIKUNGUNYA PENYEBAB KEJADIAN LUAR BIASA (KLB) DI INDONESIA TAHUN 2011

Abstrak

Penelitian epidemiologi virus chikungunya dilaksanakan tahun 2011, sesuai dengan judul dari penelitian bahwa responden yang akan dipilih adalah didaerah yang melaporkan adanya Kejadian Luar Biasa, sepanjang tahun 2011 sebanyak 6 provinsi yang mempunyai kasus dimana saat pemberitahuan dilapangan masih ada klinis chikungunya. Dari ke enam provinsi diperoleh responden sebanyak 111 orang yang merupakan klinis chikungunya. Pada pemeriksaan dengan menggunakan PCR terhadap virus chikungunya sebanyak 30 (27 %) dari seluruh responden ternyata positive. Gejala klinis berupa sakit pada sendi dialami oleh semua penderita, sendi yang dikeluhkan oleh penderita adalah sendi lutut (93.3 %), sendi tangan (90%), sendi pergelangan kaki (73.3%), dan sendi jari tangan (63.3%). Bila dilihat lama demam yang dialami oleh penderita terlihat bahwa 90% positive antara 1 s/d 3 hari, dan sisanya 10 % lama demam 4 s/d 7 hari, dan tidak satupun ditemukan positive pada responden yang sudah menderita demam lebih dari 7 hari, dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa waktu pengambilan specimen untuk pemeriksaan virus adalah pada saat viremia sedang berlangsung. Lima dari 6 Provinsi yang diambil sampelnya (Bali, Banten, Jawa Tengah, Jawa Timur dan NTB) ditemukan virus chikungunya *Asian Genotype*, sedangkan sampel dari Kalimantan Barat virus yang teridentifikasi adalah *Virus Central/East African Genotype*. Penelitian ini adalah merupakan penelitian chikungunya yang pertama sekali mendeteksi adanya virus chikungunya pada beberapa provinsi dalam waktu yang bersamaan.

Key words: Chikungunya, virus genotyping, Indonesia.



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

PUSAT BIOMEDIS DAN TEKNOLOGI DASAR KESEHATAN

Jalan Percetakan Negara No. 23 Jakarta 10560
Korak Pos 1226 Jakarta 10012

Telepon (021) 42881758, 42881763, 42881762, 42881745
Fax (021) 42881754

KEPUTUSAN

KEPALA PUSAT BIOMEDIS DAN TEKNOLOGI DASAR KESEHATAN
NOMOR: HK.03.05/III/962/2011

TENTANG

PEMBENTUKAN TIM PELAKSANA PENELITIAN TAHUN 2011

KEPALA PUSAT BIOMEDIS DAN TEKNOLOGI DASAR KESEHATAN

MENIMBANG

- a. bahwa untuk melaksanakan kegiatan penelitian pada Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, perlu ditunjuk Tim Pelaksana Penelitian Tahun 2011;
- b. bahwa berdasarkan pertimbangan huruf a tersebut diatas, maka dipandang perlu menetapkan Keputusan Kepala Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan tentang Pembentukan Tim Pelaksana Penelitian Tahun 2011 sejumlah tujuh belas penelitian;

MENGINGAT

1. Undang-Undang Nomor 23 Tahun 1992 tentang Kesehatan (Lembaran Negara Republik Indonesia tahun 1992 Nomor 100, Tambahan Lembaran Negara Republik Indonesia Nomor 3495);
2. Undang-undang Nomor 14 Tahun 2001 tentang Paten (Lembaran Negara Republik Indonesia Tahun 2002 Nomor 109, Tambahan Lembaran negara Republik Indonesia Nomor 4130);
3. Peraturan Pemerintah RI No. 39 Tahun 1995 tentang Penelitian dan Pengembangan Kesehatan (Lembaran Negara Tahun 1995 Nomor 67, Tambahan Lembaran Negara Nomor 3609);
4. Peraturan Pemerintah Nomor 20 Tahun 2005 tentang Alih Tehnologi 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);
5. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 791/Menkes/SK/VII/1999 tentang Koordinasi Penyelenggaraan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
6. Keputusan Menteri Kesehatan Nomor 1179A/Menkes/SK/X/1999 tentang Kebijakan Nasional Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
- Peraturan Presiden Nomor 47 Tahun 2009 tentang Pembentukan dan Organisasi Kementerian Negara.
7. Peraturan Menteri Kesehatan No. 1144/Menkes/Per/VIII/2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Kesehatan;
8. Keputusan Kementerian Kesehatan RI No.03.05/4/220/2001 tanggal 7 Januari 2011 tentang Penetapan Pejabat Kuasa Pengguna Anggaran, Pejabat yang melakukan Tindakan yang Mengakibatkan Pengeluaran Anggaran Belanja/Pembuat Komitmen, Pejabat Penguji SPP, Pejabat Penandatanganan SPM, Bendahara Penerima dan Pengeluaran pada Kantor Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Jakarta;

MEMPERHATIKAN

1. Daftar Isian Pelaksanaan Anggaran (DIPA) Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan tahun 2011 dengan No.0683/024-11.1.01/00/2011, tanggal 20 Desember 2010;
2. Perjanjian Pelaksanaan Penelitian pada Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan dengan No. PR.03.01/III/876/2011 sampai dengan Nomor: No. PR.03.01/III/912/2011, tanggal 14 Februari 2011



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

PUSAT BIOMEDIS DAN TEKNOLOGI DASAR KESEHATAN

Jalan Percetakan Negara No. 23 Jakarta 10560
Kotak Pos 1226 Jakarta 10012

Telepon (021) 42881758, 42881763, 42881762, 42881745
Fax (021) 42881754

MEMUTUSKAN

MENETAPKAN

KESATU

- 1) Membentuk Tim Pelaksana Penelitian Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Tahun 2011 sebagaimana tercantum dalam lampiran keputusan ini;
- 2) Kepada Tim Pelaksana Penelitian pada Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan, Badan Litbang Kesehatan Tahun Anggaran 2011, dapat diberikan honorarium sebagaimana tersebut dalam lampiran 2 Keputusan ini;

KEDUA

- Tim Pelaksana Penelitian Tahun 2011 mempunyai tugas sebagai berikut:
 - 1) Melaksanakan Penelitian pada Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Tahun 2011, dengan susunan Tim seperti pada lampiran surat keputusan ini;
 - 2) Menyerahkan Laporan Kemajuan Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian dan Laporan Akhir Penelitian kepada Kepala Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan.

KETIGA

- Dalam melaksanakan tugasnya, Tim bertanggungjawab kepada Kepala Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan serta wajib menyampaikan laporan akhir penelitian sebagai pertanggungjawaban kegiatan;

KEEMPAT

- Biaya pelaksanaan kegiatan serta honor Tim Pelaksana Penelitian Tahun 2011 dibebankan pada anggaran DIPA Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Tahun 2011;

KELIMA

- Keputusan ini mulai berlaku sejak bulan Januari sampai dengan Desember 2011 dengan ketentuan apabila dikemudian hari ternyata terdapat kekeliruan dalam penetapan ini akan diadakan perbaikan dan perubahan sebagaimana mestinya.

Ditetapkan di : Jakarta
Pada tanggal : 17 Februari 2011



Drs. Ondri Dwi Sampurno, M.Si., Apt
NIP. 19621119 198803 100 1

Tembusan Yth:

1. Sekretaris Jenderal Kemenkes RI;
2. Inspektur Jenderal Kemenkes RI;
3. Ketua Badan Pemeriksa Keuangan;
4. Kepala Badan Pengawasan Keuangan dan Pembangunan;
5. Kepala Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
6. Sekretaris Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan;
7. Kanwil Ditjen Anggaran Kemenkeu RI DKI Jakarta;
8. Para Kepala Pusat di Lingkungan Badan Litbang Kesehatan;
9. Kepala Bagian Tata Usaha Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan;
10. Kepala Bidang Biomedis, Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan;
11. Kepala Bidang Teknologi Dasar Kesehatan, Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan;
12. Bendaharawan Pengeluaran Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan;
13. Masing-masing yang bersangkutan untuk dilaksanakan.



KEMENTERIAN KESEHATAN RI

BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN

PUSAT BIOMEDIS DAN TEKNOLOGI DASAR KESEHATAN

Percetakan Negara No. 23 Jakarta 10560
Pos 1226 Jakarta 10012

Telepon (021) 42881758, 42881763, 42881762, 42881745
Fax (021) 42881754

Lampiran 1

Keputusan Kepala Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan

Nomor : HK.03.05/III/962/2011

Tanggal : 17 Februari 2011

- | | | |
|-----|---------------------------------------|------------------------------------|
| 1. | Drs. Ondri Dwi Sampurno, M.Si., Apt | : Peneliti Pertama |
| 2. | dr. Masri Sembiring Maha, DTMH., MCTM | : Peneliti Pertama/Ketua Pelaksana |
| 3. | dr. Reni Herman, M.Biomed | : Peneliti Pertama |
| 4. | Nur Ika Hariastuti, MS | : Peneliti Pertama |
| 5. | drg. Rudi Hendro Putranto | : Peneliti Non Fungsional |
| 6. | dr. Yenny Rishnati, M.Biomed | : Peneliti Non Fungsional |
| 7. | dr. Mursinai | : Peneliti Non Fungsional |
| 8. | Subangkit, S.Si | : Peneliti Non Fungsional |
| 9. | Kartika Dewi Puspa, S.Si | : Peneliti Non Fungsional |
| 10. | Sutarman, SKM., M.kes | : Peneliti Non Fungsional |
| 11. | Sukarni, SKM | : Peneliti Non Fungsional |
| 12. | dr. Akhmad Ahadi | : Peneliti Non Fungsional |
| 13. | dr. Yuzar IB Ismutoto | : Peneliti Non Fungsional |
| 14. | Santono | : Pembantu Peneliti |
| 15. | Tri Wiwin Darsih, S.Sos | : Pembantu Peneliti |
| 16. | Jhon Master Saragih | : Pembantu Peneliti |
| 17. | Imu Rahman | |

Sekretariat Penelitian



Drs. Ondri Dwi Sampurno, M.Si., Apt
NIP 19621119 198803 100 1



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENELITIAN DAN PENGEMBANGAN KESEHATAN
PUSAT BIOMEDIS DAN TEKNOLOGI DASAR KESEHATAN

Percetakan Negara No. 23 Jakarta 10560
Pos 1226 Jakarta 10012

Telepon (021) 42881758, 42881763, 42881762, 42881745
Fax (021) 42881754

Lampiran 2

Keputusan Kepala Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan

Nomor : HK.03.05/III/962/2011
Tanggal : 17 Februari 2011

**JUDUL PENELITIAN : STUDY EPIDEMIOLOGI MOLEKULER VIRUS CHIKUNGUNYA
PENYEBAB KEJADIAN LUAR BIASA (KLB) DI INDONESIA TAHUN 2011**

JUMLAH HONOR TIM PELAKSANA PENELITIAN TAHUN 2011

1. Peneliti Pertama	: Jumlah honor yang diterima per-Jam, per-minggu sebesar	=Rp	30.000
2. Peneliti Pertama	: Jumlah honor yang diterima per-Jam, per-minggu sebesar	=Rp	30.000
3. Peneliti Non Fungsional	: Jumlah honor yang diterima per-Jam, per-minggu sebesar	=Rp	27.500
4. Pembantu Peneliti	: Jumlah honor yang diterima per-Jam, per-minggu sebesar	=Rp	20.000
5. Sekretariat Penelitian	: Jumlah honor yang diterima setiap bulan sebesar	=Rp	260.000

Kepala,
Drs. Ondri Dwi Sampurno, M.Si., Apt
NIP. 19621119 198803 100 1

STUDY EPIDEMIOLOGI MOLEKULER VIRUS CHIKUNGUNYA PENYEBAB KEJADIAN LUAR BIASA (KLB) DI INDONESIA TAHUN 2011

Abstrak

Penelitian epidemiologi virus chikungunya dilaksanakan tahun 2011, sesuai dengan judul dari penelitian bahwa responden yang akan dipilih adalah di daerah yang melaporkan adanya Kejadian Luar Biasa, sepanjang tahun 2011 sebanyak 6 provinsi yang mempunyai kasus dimana saat pemberitahuan dilapangan masih ada klinis chikungunya. Dari ke enam provinsi diperoleh responden sebanyak 111 orang yang merupakan klinis chikungunya. Pada pemeriksaan ^{apakah?} dengan menggunakan PCR terhadap virus chikungunya sebanyak 30 (27 %) dari seluruh responden ternyata positive. Gejala klinis berupa sakit pada sendi dialami oleh semua penderita, sendi yang dikeluhkan oleh penderita adalah sendi lutut (93.3 %), sendi tangan (90%), sendi pergelangan kaki (73.3%), dan sendi jari tangan (63.3%). Bila dilihat lama demam yang dialami oleh penderita terlihat bahwa 90% positive antara 1 s/d 3 hari, dan sisanya 10 % lama demam 4 s/d 7 hari, dan tidak satupun ditemukan positive pada responden yang sudah menderita demam lebih dari 7 hari, dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa waktu pengambilan specimen untuk pemeriksaan virus adalah pada saat viremia sedang berlangsung. Lima dari 6 Provinsi yang diambil sampelnya (Bali, Banten, Jawa Tengah, Jawa Timur dan NTB) ditemukan virus chikungunya *Asian Genotype*, sedangkan sampel dari Kalimantan Barat virus yang teridentifikasi adalah *Virus Central/East African Genotype*. Penelitian ini adalah merupakan penelitian chikungunya yang pertama ^{di Indonesia} sekali mendeteksi adanya virus chikungunya pada beberapa provinsi dalam waktu yang bersamaan.

Key words: Chikungunya, virus genotyping, Indonesia.

Ringkasan Laporan Penelitian.

Penelitian Study Epidemiologi Molekuler Virus Chikungunya penyebab Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia tahun 2011. (dr Masri Sembiring Maha, DTMH, MCTM)

Latar Belakang

Kejadian Luar Biasa Penyakit chikungunya diderita oleh setiap tahunnya diberbagai daerah di Indonesia. Daerah yang melaporkan adanya kasus Chikungunya juga bertambah setiap tahunnya, pengobatan khusus untuk penyakit ini sampai saat ini juga belum ada, diharapkan pencegahan dengan imunisasi merupakan salah satu solusi yang terbaik dimasa mendatang. Untuk mengetahui jenis virus Chikungunya yang beredar di Indonesia merupakan data yang dibutuhkan sehingga vaksin yang dipakai dapat berpotensi seperti yang diharapkan.

Tujuan.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jenis virus yang beredar di Indonesia.

Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah mendapatkan genotype virus yang beredar di Indonesia dimana dapat digunakan sebagai referensi dalam mendisain vaksin chikungunya dikemudian hari.

Metodologi

Sampel dalam penelitian ini diperoleh dengan melakukan survei didaerah-daerah yang melaporkan adanya kejadian Luar Biasa Chikungunya. Specimen yang diperoleh diperiksa dengan RT-PCR, dari hasil RT-PCR yang positive disequensing dengan menggunakan primer CHIKV isolate S27-African Prototype. Kemudian nukleotida yang diperoleh di bandingkan dengan Virus genotype lainnya melalui Gen Bank, hasil yang diperoleh bahwa dari 6 Provinsi asal sampel sebanyak 5 provinsi (Bali, Banten, Jawa Timur, Jawa Tengah dan Nusa Tenggara Barat) merupakan virus Chikungunya jenis *Asian Genotype*, sedangkan sampel yang diperoleh dari Provinsi Kalimantan barat merupakan jenis virus chikungunya *Central/East African Genotype*, dengan demikian ada dua jenis genotype virus chikungunya yang beredar pada di Indonesia.

Daftar Isi Laporan Penelitian

	Hal
I. Lampiran Keputusan (SK Penelitian)	i
II. Abstrak	ii
III. Ringkasan Laporan	iii
IV. Laporan penelitian	
a. Pendahuluan	
i. Latar Belakang	1
ii. Rumusan Masalah	
1. Tujuan.....	2
2. Manfaat	3
b. Metode Penelitian	
i. Kerangka konsep penelitian	3
ii. Tempat dan Waktu	3
iii. Desain Penelitian	4
iv. Jenis Penelitian	4
v. Populasi dan Sampel	4
vi. Variabel dan Cara Pengumpulan Data	4
vii. *Bahan Cara Kerja	5 - 8
viii. Definisi Operasional	8
ix. Analisa Data	8
x. Pertimbangan Etik	9
xi. Hasil penelitian	9 - 26
xii. Diskusi	27-30
xiii. Kesimpulan dan saran	30 - 31
xiv. Kesulitan yang dihadapi	31
xv. Ucapan Terima Kasih	32
c. Daftar Kepustakaan	33
d. Daftar Lampiran	

Daftar Isi Lampiran

- I. Lampiran 1 biodata peneliti
- II. Lampiran 2 kuesioner penelitian
- III. Lampiran 3 naskah persetujuan keikutsertaan responden
- IV. Lampiran 4 jadwal kegiatan
- V. Lampiran 5 surat persetujuan komisi Etik Litbangkes
- VI. Lampiran 6 surat izin penelitian dari Depdagri
- VII. Lampiran 7 hasil elektroforesis pemeriksaan PCR
- VIII. Lampiran 8 hasil pemeriksaan Sequencing

Judul penelitian

STUDY EPIDEMIOLOGI MOLEKULER VIRUS CHIKUNGUNYA PENYEBAB KEJADIAN LUAR BIASA (KLB) DI INDONESIA TAHUN 2011

I. Latar belakang

Penyakit chikungunya adalah penyakit menular yang disebabkan oleh adanya infeksi virus Chikungunya yang ditularkan oleh nyamuk, biasanya menyerang segala usia, dengan gejala demam disertai sakit pada sendi, kadang-kadang dijumpai bintik merah menyerupai penyakit demam berdarah. Penyakit ini tersebar di Afrika dan Asia, di Asia sendiri dilaporkan sering terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) seperti India, Philipina dan Indonesia. Virus Chikungunya ini ditularkan oleh nyamuk *Aedes Aegypti* dan beberapa nyamuk jenis lain seperti *Aedes Albopictus* dan *Mansoni*^{1,2}. Penyakit chikungunya pada umumnya tidak menyebabkan kematian, tetapi biasanya penderita penyakit chikungunya tidak dapat beraktivitas seperti biasanya sehingga menyebabkan kehilangan jam kerja yang lebih dominan³. Chikungunya juga dilaporkan dapat menyebabkan ensefalitis⁴. Sampai saat ini pengobatan khusus dan imunisasi untuk pencegahan penyakit chikungunya belum tersedia⁵.

Dari hasil penelitian yang pernah dilakukan di beberapa daerah di Indonesia menunjukkan positif IgG anti body seperti Yogyakarta tahun 1999 (positif IgG antibody pada kasus sebesar 68 - 74% dan pada control dimana tidak dilaporkan adanya KLB ditemukan 28-32%), Bogor 2001 (63% pada kasus), Bandung 2003 (100%)^{11,12}. Data surveillance penyakit di Indonesia menunjukkan bahwa hampir setiap tahunnya terjadi KLB di berbagai daerah di Indonesia dimulai sejak tahun 1982 di Provinsi Jambi, kemudian antara tahun 1983 dan 1985 penyakit chikungunya sudah menyebar ke Kalimantan Timur, Kalimantan Selatan, Kalimantan Tengah, Sulawesi Utara, Nusa Tenggara Timur dan Papua. Dalam dua tahun berturut-turut (2008 - 2009) dilaporkan terjadi KLB di berbagai daerah yang sama yaitu: DKI Jakarta, Prop.; Banten, Bangka Belitung, Sumatra Utara, Sumatra Selatan, Jawa Tengah, Jawa Barat, Riau dan Sumatra Barat, sedangkan pada daerah lain yang dilaporkan terjadi KLB selain daerah diatas adalah Kalimantan Selatan, Lampung (2008), dan Aceh serta Jambi (tahun 2009).^{5,6}

Diagnosis laboratorium chikungunya adalah berdasarkan deteksi antibody spesifik terhadap virus chikungunya dan atau pemeriksaan deteksi terhadap virus chikungunya itu sendiri dengan menggunakan metode RT - PCR. Metode RT - PCR

lebih sensitif bila dibandingkan dengan deteksi serologi^{3,10}. Dikarenakan wabah yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun, ternyata pemeriksaan terhadap serologi dan deteksi virus dirasakan masih kurang, diperlukan juga data tambahan mengenai karakteristik genetik virus chikungunya tersebut (genotype) yang berasal dari Indonesia dengan metode sekuensing.

Di Dunia dilaporkan bahwa terdapat tiga Clade jenis virus chikungunya yaitu *Asian Phylogroup*, *West African Phylogroup* dan *East Central South African Phylogroup*. Semua genotype virus chikungunya tersebut berpotensi menyebabkan wabah atau KLB. Genotype *Asian Phylogroup* dilaporkan menyebabkan wabah di India (1963–1973), Thailand (1962-1996), Filipina (1985), Indonesia (1985), dan Malaysia (1988) sedangkan Genotype *East Central South African Phylogroup* menyebabkan banyak wabah di daerah India dan daerah Madagaskar^{7,8}. Genotype *West African Phylogroup* dilaporkan menyebabkan kasus chikungunya impor di Eropa dan Amerika. Di Indonesia sendiri berdasarkan hasil penelitian Volk SM, dkk (2010), virus chikungunya yang sudah terdeteksi adalah CHIKV *Asian Genotype* (sampel berasal dari Ambon dan Jakarta, dikoleksi tahun 1983 dan 1985).¹⁵

Sampai saat ini belum ada data yang terbaru mengenai genotyping (*Mapping Genotype*) terhadap virus chikungunya di Indonesia. Data genotype terakhir dilaporkan pada tahun 2010¹⁵. Oleh karena minimnya data tersebut maka pola transmisi virus chikungunya dari satu daerah dan daerah lainnya belum diketahui secara jelas. Selain itu dari aspek virologik tentunya akan didapatkan data perbandingan antara virus chikungunya penyebab KLB di Indonesia dengan virus chikungunya yang ada di dunia. Sehingga melalui penelitian ini diharapkan dapat memberikan masukan dan kajian lebih lanjut untuk dapat memberantas penyakit chikungunya.

II. Rumusan masalah.

1. **Permasalahan** : minimnya data genotype Virus penyebab KLB di Indonesia.

2. TUJUAN

a. Tujuan Umum:

Mengetahui karakteristik genetik virus chikungunya yang beredar di berbagai daerah di Indonesia pada saat KLB terjadi.

b. Tujuan khusus:

- Menegakkan diagnosis dari penyakit Chikungunya dengan isolasi virus.

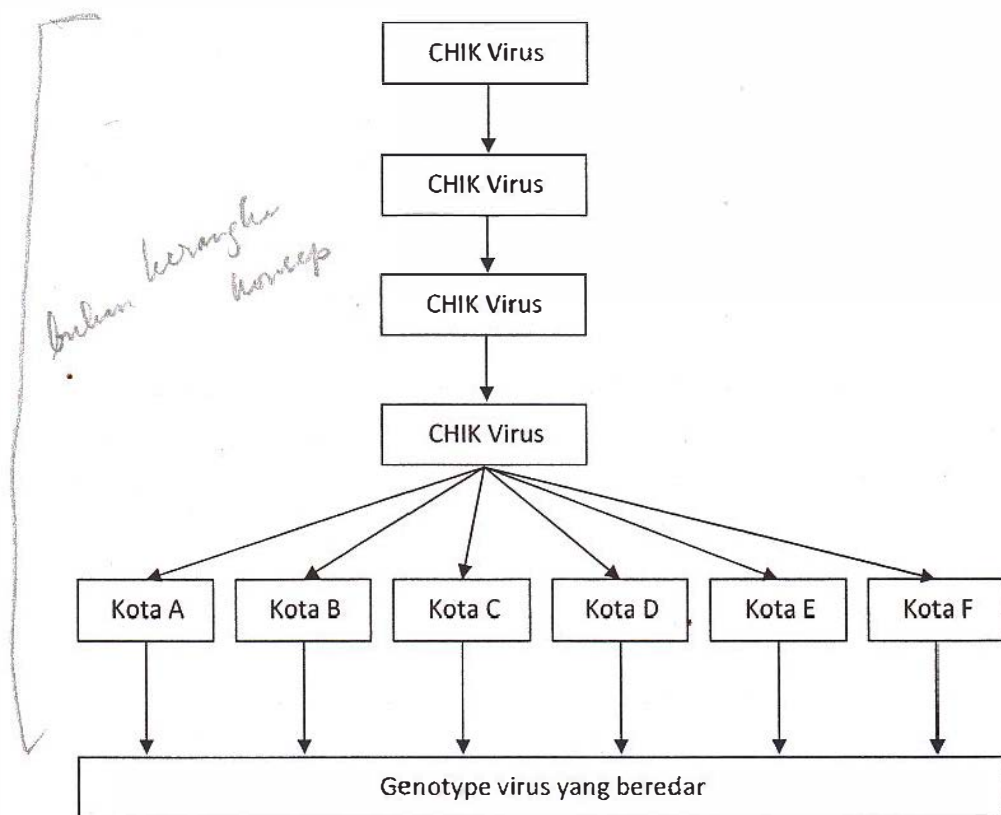
- Mengidentifikasi genotype virus Chikungunya yang beredar di Indonesia.
- Mendapatkan pohon Filogenetik Virus Chikungunya.

3. MANFAAT

- Membantu desain diagnostik secara molekular untuk deteksi virus chikungunya di Indonesia
- Dapat digunakan sebagai referensi dalam mendesain vaksin Chikungunya.

III. Metodologi penelitian

a. Kerangka konsep penelitian



b. Tempat dan waktu pelaksanaan

Lokasi penelitian : Sample yang akan diambil dalam penelitian ini adalah daerah yang melaporkan adanya KLB. Provinsi Bali (Kab Jembrana), Provinsi Banten (Kota Tangerang), Provinsi Jawa Tengah (Kab. Karanganyar), Jawa Timur (Kab. Ngawi), Kalimantan Barat (Kab. Kubu Raya), dan Nusa Tenggara Barat (Kota Mataram dan Lombok Barat).

c. Desain penelitian

Desain Penelitian: surveilans, tanpa intervensi.

Inklusi sampel : Penderita ≥ 15 tahun baik yang dirawat di rumah maupun di Rumah sakit dengan gejala demam akut (suhu $\geq 38^{\circ}\text{C}$) disertai sakit pada sendi, dengan onset dibawah 3 hari.

Eksklusi sampel : Penderita / orang tua menolak untuk berpartisipasi dalam penelitian

d. Jenis penelitian: Potong lintang.

e. Populasi sampel

Sampel diperoleh sebanyak 111 responden dari 6 provinsi , sesuai dengan kriteria inklusi yang sudah ditetapkan.

Sampel diambil dari Pasien dengan sangkaan menderita Chikungunya di daerah yang dinyatakan Kejadian Luar Biasa (KLB) oleh dinas kesehatan setempat, baik yang dirawat di rumah maupun yang dirawat di Rumah sakit, atau sampel yang diperoleh dari investigasi KLB oleh petugas Puslit/Dinkes daerah (khusus untuk sampel yang didapat dari investigasi KLB oleh petugas Puslit/Dinkes daerah akan dipilih yang sesuai dengan kriteria inklusi, untuk melengkapi questioner bila memungkinkan responden yang terpilih didatangi untuk wawancara ulang).

Penelitian ini bersifat deskriptif survei pemetaan maka semakin banyak daerah maka semakin lengkap pemetaan tersebut, masing-masing daerah akan diambil 10 kasus (Dalam perencanaan dialokasikan terutama untuk 9 daerah yang dalam 2 tahun berturut-turut mengalami KLB; DKI Jakarta, Banten, Babel, Sumut, Sumsel, Jateng, Jabar, Riau dan Sumbar).

Spesimen berupa darah vena dari penderita. Pengambilan specimen dilakukan oleh petugas (perawat, laboran) yang sudah berpengalaman di rumah sakit/Puskesmas.

f. Variabel

Sampel diperoleh dengan cara survei langsung ke masyarakat yang sesuai dengan kriteria inklusi. Pengambilan specimen darah: diambil sebanyak 3

ml dengan syringe atau wing needle dari vena di lengan anak, oleh petugas yang sudah sangat berpengalaman dalam pengambilan darah.

Darah kemudian disentrifugasi untuk memisahkan serumnya. Serum diperiksa dengan uji ELISA terhadap virus chikungunya di Puslitbang Biomedis dan Farmasi Jakarta.

Serum yang didapat juga dilakukan RT-RT - PCR serta dilanjutkan dengan pemeriksaan sequencing dari virus tersebut, hasil yang didapat akan dibandingkan dengan database di Gen Bank.

Selain dari pengambilan darah dilakukan juga wawancara dengan menggunakan qwesioner yang sudah tersedia. Identifikasi faktor-faktor sosiologi, demografi dan geografi akan dilakukan dengan questioner oleh petugas rumah sakit (dokter, perawat) atau petugas dari dinas kesehatan setempat.

Variabel:

1. Dependen

Jenis virus Chikungunya dari Pasien.

2. Independen

- Data tempat tinggal dari pasien dan nyamuk diperoleh (Provinsi).
- Gejala Klinis
- Faktor risiko :
- Populasi nyamuk yang ada disekitar tempat tinggal pasien.
- Musim

g. Bahan dan prosedur kerja

1. Ekstrasi (isolasi) RNA

Serum atau bagian tubuh nyamuk diekstraksi sehingga didapatkan RNA virus dengan menggunakan QiAmp viral RNA (qiagen) cat.52904 melalui prosedur berikut:

- a) Dipipet sebanyak 560 µl Buffer AVL yang sudah mengandung Carrier RNA ke dalam 1.5 ml microcentrifuge tube dan ditambahkan 140 µl isolat virus. Dicampur secara homogen dengan cara di vortex selama 15 detik kemudian diinkubasikan pada suhu (15-250C) selama 10 minutes.

- b) Diputar/sentrifus selama 5 detik kemudian ditambahkan 560 μ l ethanol absolute kemudian si vortek selama 15 detik dan diputar kembali selama 5 detik.
- c) Dari larutan diatas diambil sebanyak 630 μ l kemudian dimasukkan ke dalam QIAamp spin column untuk kemudian diputar pada 8000 rpm (6000 x g) selama 1 menit.
- d) Spin column yang mengandung filtrate diambil kemudian ditempatkan pada collection tube yang baru, lalu diulangi lagi prosedur tahap no.3
- e) Diganti collection tube dengan yang baru kemudian ditambahkan 500 μ l buffer AW1 dan disentrifus pada 8000 rpm (6000 x g) selama 1 menit
- f) Diganti collection tube dengan yang baru kemudian ditambahkan 500 μ l buffer AW2 dan disentrifus pada 14.000 rpm (20.000 x g) selama 3 menit
- g) Tahap akhir ekstraksi, Colecction tube diganti diganti dengan 1.5ml microcentrifuge. Kemudian ditambahkan 60 μ l buffer AVE dan didiamkan selama 1 menit. Dan disentrifuge pada 8000 rpm (6000 x g) selama 1 menit
- h) Didapatkan lysat sebanyak 60 ul dalam 1.5ml microcentrifuge tube

2. RT - PCR

Dalam tabung reaksi steril 1,5 ml, disiapkan reagen RT-RT - PCR mix dengan menambahkan komponen-komponen dibawah ini :

Komponen	Volume (μ l) 1rx
Rnase free water	5.5
RNA mix	12.5
Primer f	0.5
Primer r	0.5
<i>Platinum taq</i>	1

- a) Selalu menyiapkan sekurang-kurangnya 1 atau 2 lebih dari reaksi yang dibutuhkan.
- b) Tambahkan kedalam tabung yang telah diisi master mix tersebut dengan template RNA sebanyak 5 μ l.

- c) Tabung tersebut siap untuk dimasukkan ke dalam mesin thermal cycler dengan program sebagai berikut :

1. Hot start	
b. 94°C	5 min
1. 3-step cycling, 35 cycle	
c. 94°C	45 det
d. 56°C	45 det
e. 72°C	1 min
1. Final extension	
f. 72°C	10 min

- d) Hasil RT - PCR masing-masing sebanyak 10 µl kemudian dicampur dengan loading dye 1 µl .
- e) Masukkan ke dalam well gel agarosa (1,5% atau 2%) di dalam elektroforesis chamber. Salah satu well diisi dengan marker 100 bp sebanyak 10 µl.
- f) Nyalakan power supply pada posisi 100 volt selama 45 menit.
- g) Hasil elektroforesis dilihat dengan menggunakan lampu UV.
- h) Primer sekuens yang digunakan adalah :

Primers used for PCR amplification of CHIKV RNA		
Primer	5' → 3' sequence	Genome position* (bp)
DVRChk-F	ACCGGCGICTACCCATTTCATGT	10237-10258
DVRChk-R	GGGCGGGTAGTCCATGTTGTAGA	10544-10566

*According to the CHIKV isolate S27-African prototype sequence (accession no. AF369024)

Sekuensing (Genotyping)

Hasil RT - PCR kemudian diisolasi kembali DNANYa dengan menggunakan Qiamp RT - PCR Product purification. Untuk kemudian dilakukan proses sekuensing dengan menggunakan alat genetic analyzer ABI 3310 xl.

Analisis Sekuen

Hasil sekuensing yang didapat dianalisis dengan menggunakan software Bioedit dan MEGA (*Molecular Evolutionary Genetic Analysis*) Ver. 4.0 sehingga didapatkan gambaran pohon filogenetik.

h. Definisi operasional

- a) Sekuensing, teknik penentuan urutan asam amino atau urutan nukleotida dari DNA atau RNA dengan menggunakan sequencer.
- b) MEGA Versi 4 merupakan perangkat lunak (Software) yang telah terintegrasi untuk analisis genetika termasuk membuat pohon filogenetik, analisis gene dengan database berbasis web, memperkirakan tingkat evolusi molekuler dan pengujian hipotesis evolusi
- c) Bioedit Versi 7.0 adalah perangkat lunak (software) yang digunakan untuk editor alignment sekuens dengan fitur-fitur yang mudah digunakan membuat keselarasan dan manipulasi urutan nukleotida sehingga menjadi relatif cepat dan lebih mudah
- d) KLB Chikungunya didefinisikan sebagai berikut, ditemukan lebih dari 1 kasus demam chikungunya atau lebih yang mengelompok (cluster) dalam satu RW/dukuh/sekolah/kelompok pengungsi dalam kurun waktu 3 minggu berturut-turut dalam suatu wilayah dan mempunyai hubungan epidemiologis.

i. Analisa data

Data hasil sekuensing dianalisis dengan software Bioedit versi 7.0 dan MEGA (*Molecular Evolutionary Genetic Analysis*) Ver. 4.0 sehingga didapatkan gambaran susunan nukleotida dan juga pohon filogenetik.

Variabel sosiologi, demografi, geografik dan gejala klinis dianalisa dengan menggunakan SPSS Versi 16. Data dianalisis secara diskriptif.

Hasil sekuensing yang didapat dianalisis dengan menggunakan software Bioedit dan MEGA (*Molecular Evolutionary Genetic Analysis*) Ver. 4.0 sehingga didapatkan gambaran pohon filogenetik. Analisis penyebaran secara epidemiologik dilakukan dengan menggunakan Quantum GIS.

j. Pertimbangan etik

- Izin penelitian akan dimintakan dari Dep. Dalam Negeri dan Pemda setempat (Dinas Kesehatan Kab/Kota dan Propinsi)
- Dikarenakan penelitian ini menggunakan specimen yang berasal dari manusia maka Ethical Clearance akan dimintakan dari Komisi Etik Badan Litbang Kesehatan.

k. Hasil penelitian.

- a) Data umum tentang responden yang diperoleh dari lapangan.

Dari hasil survey yang dilakukan dilapangan terhadap responden dengan sangkaan penderita chikungunya sesuai dengan inklusi kriteria yakni Penderita ≥ 15 tahun baik yang dirawat di rumah maupun di Rumah sakit dengan gejala demam akut (suhu $\geq 38^{\circ}\text{C}$) disertai sakit pada sendi, dengan onset dibawah 3 hari. Dari hasil yang ditemukan dilapangan diperoleh hasil bahwa penderita chikungunya dengan jenis kelamin perempuan sebanyak 60% dan Laki-laki 40%, dari segi usia responden dibagi berdasarkan usia produktifitas, usia produktif ditemukan sebanyak 73.9%, usia tua sebanyak 15.3% dan usia sekolah 10.8%. Lama responden menderita demam 1-3 hari sebanyak 66.7%, 4 sampai 7 hari sebanyak 26.5%, dan menderita demam lebih dari 7 hari sebanyak 6.9%). Data dapat dilihat dalam tabel 1 dibawah.

TABEL1. Data demografi responden.

	Responden	
	jlh (n=111)	%
Jenis kelamin		
Laki-Laki	44	40
Perempuan	66	60
Umur		
< 17 thn	12	10.8
17 s/d 55thn	82	73.9
> 56 thn	17	15.3
Lama menderita demam		
1-3 hr	68	66.7
4-7 hr	27	26.5
>7 hr	7	6.9

b) Data riwayat penyakit chikungunya dilingkungan responden berada.

Berdasarkan pengakuan responden bahwa di daerah tempat tinggal dan sekitarnya sebanyak 46.1 % responden mengaku bahwa penyakit ini baru terjadi tahun ini, sedangkan responden sebanyak 45.1% mengatakan bahwa penyakit seperti yang dideritanya muncul setiap tahunnya di daerahnya, sedangkan sebanyak 8.8% mengaku penyakit ini timbul beberapa tahun lalu. Kepadatan nyamuk saat survei dilakukan diakui oleh responden tidak terlalu banyak sebesar 55.9%, sedangkan 41.4% responden mengatakan bahwa jumlah nyamuk lebih banyak dari biasanya pada saat penyakit ini berjangkit di daerahnya, sisanya sebanyak 2.7% mengatakan tidak terlalu memperhatikannya. Musim pada saat dilakukan survei di masing-masing daerah sebanyak 57.7 % responden mengatakan bahwa di daerahnya pada saat survei dilakukan sedang musim hujan, dan sisanya 42.3 % mengatakan musim pada saat disurvei adalah musim kemarau.

Dari semua responden yang disurvei sebanyak 62.2% bertempat tinggal tidak jauh dari persawahan, 21.6% berada didekat daerah rawa-rawa, sedangkan responden yang bertempat tinggal jauh dari sawah dan rawa-rawa sebanyak 16.2%. Sebagian besar (92.7%) dari responden tidak melakukan perjalanan keluar daerah dalam 2 minggu terakhir, hanya 7.3% diantara responden yang melakukan perjalanan keluar kota. Dalam survei ini juga ditanyakan apakah responden mempunyai gejala yang sama dengan tetangga dan seberapa jauh dari rumah responden, dari pengakuan responden sebanyak 53.2% mempunyai gejala serupa dengan yang diderita responden dan tempat tinggal tetangga tersebut berada sebanyak 64.3 % mengatakan hanya berjarak 0s/d 10 meter, 15.2% berjarak 11 s/d 50 meter, dan hanya 0.9% yang mengetahui menderita penyakit yang sama dengan jarak > 50 meter. Data dapat dilihat pada tabel 2.

TABEL 2. Data riwayat penyakit chikungunya dan lingkungan tempat tinggal responden.

	Responden	
	jlh (n=111)	%
Riwayat penyakit chikungunya didaerah bersangkutan		
Baru Tahun Ini	47	46.1
Setiap Tahun ada kasus	46	45.1
Lainnya	9	8.8
Jumlah Nyamuk menurut responden pada saat survey		
Tidak terlalu banyak	65	55.9
Lebih banyak dari biasanya	46	41.4
Lainnya	3	2.7
Musim Saat Survei dilakukan		
Hujan	64	57.7
Kemarau	47	42.3
Daerah Tempat tinggal responden		
Dekat Persawahan	69	62.2
Dekat Rawa-rawa	24	21.6
Lainnya	18	16.2
Riwayat bepergian 2 minggu terakhir		
Tidak keluar kota	102	92.7
Ada keluar kota	8	7.3
Mempunyai tetangga dengan gejala klinis yang sama dengan responden		
Ya Ada	59	53.2
Tidak ada	52	46.8
Jarak rumah responden dengan tetangga dgn gejala klinis yang sama		
0 s/d 10 mtr	72	64.3
11 s/d 50 mtr	17	15.2
> 50 Mtr	1	0.9

c) Data keluhan responden.

Hampir semuanya responden mengeluhkan sakit pada persendian (99.1%). Kalau dirinci sendi yang dirasakan sakit oleh responden secara berturut-turut adalah: sendi lutut (87.4%), kemudian sendi pergelangan kaki (76.6%), sendi

tangan (71.2 %), dan sendi jari tangan (56.8%). Sedangkan keluhan sulit untuk berjalan dikeluhkan oleh sebanyak 67.4% responden. Keluhan lainnya yang dialami oleh responden adalah sebanyak 82 % mengeluhkan sakit kepala, nafsu makan kurang (73%), demam disertai menggigil (57.7%), responden mengeluhkan muntah sebesar 55.9%, mengeluhkan sakit perut sebanyak 39.1%, dan sebanyak 27 % mengatakan penglihatan terganggu. Responden juga memberitahukan bahwa gejala yang dialami sama dengan gejala yang dialami oleh tetangga sebanyak 93.6% sedangkan gejala yang sama dialami oleh anggota keluarga responden hanya sebanyak 53.2 %. Data dapat dilihat seperti tabel 3 dibawah.

TABEL3. Data keluhan responden.

Gejala Klinis	Responden	
	Jlh (n=111)	%
Mengigil	41	57.7
Sakit Kepala	91	82.0
Penglihatan terganggu	24	27.0
Nafsu Makan Menurun	81	73.0
Muntah	62	55.9
Sakit Perut	43	39.1
Sakit Pada Persendian	110	99.1
Sakit sendi Jari tangan	63	56.8
Sakit pada Sendi tangan	79	71.2
Sakit pada Sendi Lutut	85	87.4
Sakit Sendi Pergelangan Kaki	85	76.6
Sulit berdiri dan berjalan	75	67.4
Keluhan seperti orang sekitar		
Serumah	59	53.2
Tetangga	103	93.6

d) Data umum responden dengan pemeriksaan RT - PCR positif chikungunya.

Dari data umum responden dengan pemeriksaan RT - PCR Positive diperoleh hasil dengan responden berjenis kelamin perempuan sebanyak 64.3% dan laki-laki sebanyak 35.7%. Sedangkan bila dilihat dari usia responden dengan hasil RT - PCR positive, usia produktif (17s/d55 thn) sebanyak 64.3% diikuti dengan usia tua (>56 Thn) sebesar 21.4%, dan usia sekolah (<17 Thn)

sebanyak 14.7%. Sedangkan lama demam yang diderita oleh responden dengan hasil pemeriksaan RT - PCR positive 89.3 % menderita demam 1s/d 3 hari, dan 10.7% dengan demam 4 s/d 7 hari, sedangkan demam lebih dari 7 hari tidak ada yang positive RT - PCR. Data dapat dilihat dalam tabel 4 dibawah.

TABEL 4. Data demografi responden.dengan hasil RT - PCR positive.

Jenis kelamin	RT - PCR Positive	
	jth (N=28)	%
Laki-Laki	10	35.7
Perempuan	18	64.3
Umur		
< 17 thn	4	14.3
17s/d 55thn	18	64.3
> 56 thn	6	21.4
Lama menderita demam		
1-3 hr	25	89.3
4-7 hr	3	10.7
>7 hr	0	0

- e) Data riwayat penyakit chikungunya dilingkungan responden dengan hasil RT - PCR positive.

Berdasarkan pengakuan responden bahwa didaerah tempat tinggal dan sekitarnya sebanyak 46.4% mengatakan bahwa penyakit seperti yang dideritanya muncul setiap tahunnya didaerahnya, dan sebanyak 28.6 % responden mengaku bahwa penyakit ini baru terjadi tahun ini, sedangkan seperempat sisanya (25 %) mengaku penyakit ini timbul beberapa tahun lalu. Kepadatan nyamuk saat survei dilakukan diakui oleh responden sebanyak 60.7 % bahwa nyamuk lebih banyak dari biasanya, sedangkan 35.7% mengatakan jumlah nyamuk menurutnya tidak lebih banyak dari biasanya, dan sisanya sebanyak 3.6% mengatakan tidak terlalu memperhatikannya. Sebanyak dua pertiga dari responden mengatakan bahwa musim pada saat dilakukan survei adalah musim penghujan sedangkan sepertiga dari responden menjawab musim kemarau.

Dari semua responden yang disurvei sebanyak tiga per empat adalah bertempat tinggal tidak jauh dari persawahan, sedangkan responden yang bertempat tinggal dekat dengan daerah rawa-rawa hanya dua (7.1%) responden, sedangkan sisanya 17.9% bertempat tinggal jauh dari persawahan maupun daerah rawa-rawa. Sebagian besar (78.6%) dari responden tidak melakukan perjalanan keluar daerah dalam 2 minggu terakhir, hanya sebanyak 7.1% (dua orang) diantara responden yang melakukan perjalanan keluar kota. Dalam survei ini juga ditanyakan apakah responden mempunyai gejala yang sama dengan tetangga dan seberapa jauh dari rumah responden, menurut pengakuan responden sebanyak 60.7 % mempunyai tetangga yang gejala klinisnya sama seperti yang dialami responden, dan jarak dari rumah responden dengan tetangga tersebut 78.6% adalah 0 s/d 10 meter, 7.1% berjarak 11 s/d 50 meter, dan tidak ada dari pengakuan responden tetangga yang jaraknya lebih dari 50 meter dari rumahnya mempunyai gejala yang sama. Data dapat dilihat pada tabel 5.

TABEL 5. Data riwayat penyakit chikungunya dan lingkungan tempat tinggal responden dengan hasil RT - PCR positive.

	Responden RT - PCR(+)	
	jlh (n=28)	%
Riwayat penyakit chikungunya di daerah bersangkutan		
Baru Tahun Ini	8	28.6
Setiap Tahun ada kasus	13	46.4
Lainnya	7	25.0
Jumlah Nyamuk menurut responden pada saat survey		
Tidak terlalu banyak	10	35.7
Lebih banyak dari biasanya	17	60.7
Lainnya	1	3.6
Musim Saat Survei dilakukan		
Hujan	22	78.6
Kemarau	6	21.4
Daerah Tempat tinggal responden		
Dekat Persawahan	21	75.0
Dekat Rawa-rawa	2	7.1
Lainnya	5	17.9

Riwayat bepergian 2 minggu terakhir

Tidak keluar kota	22	92.9
Ada keluar kota	2	7.1

Apakah responden mempunyai gejala yang sama dengan orang lain sekitar

Satu rumah	17	60.7
Tetangga	27	96.4

Jarak rumah responden dengan tetangga dgn gejala klinis yang sama

0 s/d 10 mtr	22	78.6
11 s/d 50 mtr	2	7.1
> 50 Mtr	0	0

- f) Data gejala klinis yang dikeluhkan oleh responden dengan pemeriksaan RT - PCR positive.

Dari semua responden setelah diperiksa dengan RT - PCR positive semuanya (100%) mengeluhkan sakit pada persendian, bila ditelusuri sendi yang dikeluhkan oleh responden terlihat bahwa sebanyak 92.9% mengeluhkan sakit pada sendi lutut dan sendi tangan, kemudian diikuti oleh sakit pada sendi pergelangan kaki sebesar 75% dan sakit pada sendi jari tangan sebesar 64.3%. Sedangkan sebanyak 57.1% mengeluhkan sulit berdiri dan berjalan. Keluhan lainnya berupa sakit kepala (78.6%), nafsu makan menurun (71.4%), muntah (60.7%), demam disertai menggigil (39.3%), dan seperempat dari penderita chikungunya mengeluhkan sakit perut. Data dapat dilihat pada tabel 6 dibawah.

TABEL 6. Data keluhan responden dengan RT - PCR positive.

Gejala Klinis	Responden RT - PCR (+)	
	jlh (n=28)	%
Mengigil	11	39.3
Sakit Kepala	22	78.6
Penglihatan terganggu	5	17.9
Nafsu Makan Menurun	20	71.4
Muntah	17	60.7
Sakit Perut	7	25.0
Sakit Pada Persendian	28	100
Sakit sendi Jari tangan	18	64.3
Sakit pada Sendi tangan	26	92.9
Sakit pada Sendi Lutut	26	92.9
Sakit Sendi Pergelangan Kaki	21	75.0
Sulit berdiri dan berjalan	16	60.0

g) Data responden dengan klinis chikungunya dan penderita chikungunya.

- Bila dilihat hasil responden dari klinis cikungunya dengan penderita chikungunya berdasarkan jenis kelamin baik klinis cikungunya maupun penderita chikungunya terlihat bahwa perempuan lebih banyak dari laki-laki (59.5 klinis dengan 64.3 % kasus, dan 40.5 dengan 35.7%). Distribusi usia responden klinis dan kasus chikungunya juga tidak terlihat berbeda jauh dimana usia produktif lebih banyak dari usia tua dan usia sekolah (usia produktif 73.9 dan 64.3%, usia tua 15.3 dan 21.4%, serta usia sekolah 10.8 dan 14.3 %). Distribusi hari lamanya demam yang diderita baik klinis maupun penderita chikungunya juga tidak berbeda secara signifikan dimana baik klinis maupun penderita chikungunya demam 1 – 3 hari paling banyak diikuti 4 – 7 hari, hanya saja pada penderita tidak ditemukan demam lebih dari 7 hari sedangkan ada pada klinis chikungunya. Data terjangkitnya penyakit di daerah tempat tinggal responden berada terlihat bahwa menurut pengakuan responden dengan klinis chikungunya sama banyaknya antara yang mengatakan baru terjadi tahun ini dengan yang mengatakan penyakit tersebut terjadi hampir setiap tahunnya (46.1 dan 45.1%), sedangkan separoh dari penderita chikungunya yang mengatakan bahwa penyakit tersebut terjadi setiap tahunnya (46.4%), sedangkan masing-masing seperempatnya yang

mengatakan terjadi setiap tahunnya dan yang mengatakan terjadinya penyakit didaerah tersebut tidak tentu (28.6 dan 25%).

Bila dilihat dari pendapat responden dengan kepadatan nyamuk pada saat survei dilakukan terlihat perbedaan antara klinis chikungunya dengan penderita chikungunya, dimana menurut responden dengan klinis chikungunya pendapat hampir terbagi dua (55.9 dan 41.4%) antara yang mengatakan tidak terlalu banyak dengan yang mengatakan bahwa jumlah nyamuk pada saat ini lebih banyak dari biasanya, sedangkan pada penderita chikungunya dua pertiga (60.7%) dari responden mengakui bahwa pada saat survei dilakukan jumlah nyamuk lebih besar dari biasanya. Berkaitan dengan musim pada saat survei dilakukan terlihat bahwa hampir separoh responden disurvei pada saat musim hujan dan separoh pada musim kemarau (55.9 dan 41.4%), sedangkan bila pada penderita chikungunya ternyata lebih banyak pada musim penghujan (78.6 dengan 21.4%). Daerah tempat tinggal responden dengan klinis duapertiganya tinggal didekat persawahan, sedangkan sepertiganya tinggal didaerah rawa-rawa dengan yang jauh dari persawahan, sedangkan daerah tempat tinggal penderita terlihat bahwa tiga perempatnya tinggal didaerah persawahan dan sisanya tinggal didaerah lainnya dan dekat dengan rawa-rawa. Riwayat bepergian keluar kota dalam 2 minggu terakhir antara klinis dan penderita chikungunya terlihat sama dimana pada umumnya responden tidak melakukan perjalanan keluar kota. Jarak antara rumah responden dengan tetangga yang mempunyai gejala sama seperti yang dialami oleh responden pada umumnya tidak berjauhan baik pada klinis maupun penderita chikungunya, hanya saja pada penderita tidak ada tetangga yang jaraknya lebih dari 50 meter yang mempunyai gejala sama seperti yang dia alami.

Gejala klinis spesifik dari klinis chikungunya dan penderita chikungunya pada dasarnya tidak jauh berbeda, tetapi yang paling menonjol adalah keluhan sakit pada sendi dimana hampir semua dikeluhkan oleh klinis chikungunya sedangkan penderita semuanya mengeluhkan sakit pada persendian. Keluhan sakit sendi lainnya adalah sakit pada sendi lutut, pergelangan tangan kemudian diikuti oleh persendian kaki dan jari tangan, sepertiga baik dari klinis maupun penderita chikungunya mengeluhkan sulit berdiri dan berjalan.

Data dapat dilihat pada tabel 7,8,9, dan figure 1,2. Detail hasil pemeriksaan dapat dilihat pada lampiran hasil elektroforesis sampel Chikungunya.

TABEL 7. Data demografi responden klinis chikungunya dengan hasil RT - PCR positive.

Responden		
Jenis kelamin	Klinis Chikungunya n=111(%)	RT - PCR(+) n =28(%)
Laki-Laki	40.5	35.7
Perempuan	59.5	64.3
Umur		
< 17 thn	10.8	14.3
17s/d 55thn	73.9	64.3
> 56 thn	15.3	21.4
Lama menderita demam		
1-3 hr	61.3	89.3
4-7 hr	24.3	10.7
>7 hr	6.3	0.0

TABEL 8. Data riwayat penyakit chikungunya dan lingkungan tempat tinggal responden klinis chikungunya dengan hasil RT – PCR positive

Responden		
Riwayat penyakit chikungunya didaerah bersangkutan	Klinis Chikungunya n=111(%)	RT – PCR (+) n = 28 (%)
Baru Tahun Ini	46.1	28.6
Setiap Tahun ada kasus	45.1	46.4
Lainnya	8.8	25.0
Jumlah Nyamuk menurut responden pada saat survey		
Tidak terlalu banyak	55.9	35.7
Lebih banyak dari biasanya	41.4	60.7
Lainnya	2.7	3.6
Musim Saat Survei dilakukan		
Hujan	57.7	78.6
Kemarau	42.3	21.4

Daerah Tempat tinggal responden

Dekat Persawahan	62.2	75.0
Dekat Rawa-rawa	21.6	7.1
Lainnya	16.2	17.9

Riwayat bepergian 2 minggu terakhir

Tidak keluar kota	91.9	78.6
Ada keluar kota	7.2	7.1

Jarak rumah responden dengan tetangga dgn gejala klinis yang sama

0 s/d 10 mtr	64.9	78.6
11 s/d 50 mtr	15.5	7.1
> 50 Mtr	0.9	0.0

TABEL9. Data spesifik keluhan responden klinis chikungunya dengan hasil RT - PCR positive.

Gejala Klinis	Klinis Chikungunya n=111(%)	RT - PCR Positive n =28(%)
Sakit Persendian	99,1	100
Sendi Jari tangan	56,8	64,3
Sendi tangan	71,2	92,9
Sendi Lutut	87,4	92,9
Sendi Pergelangan Kaki	76,6	75
Sulit berdiri dan berjalan	67,6	60

Figure 1. Grafik riwayat hari demam Klinis Chikungunya dengan Kasus Chikungunya (RT - PCR positive)

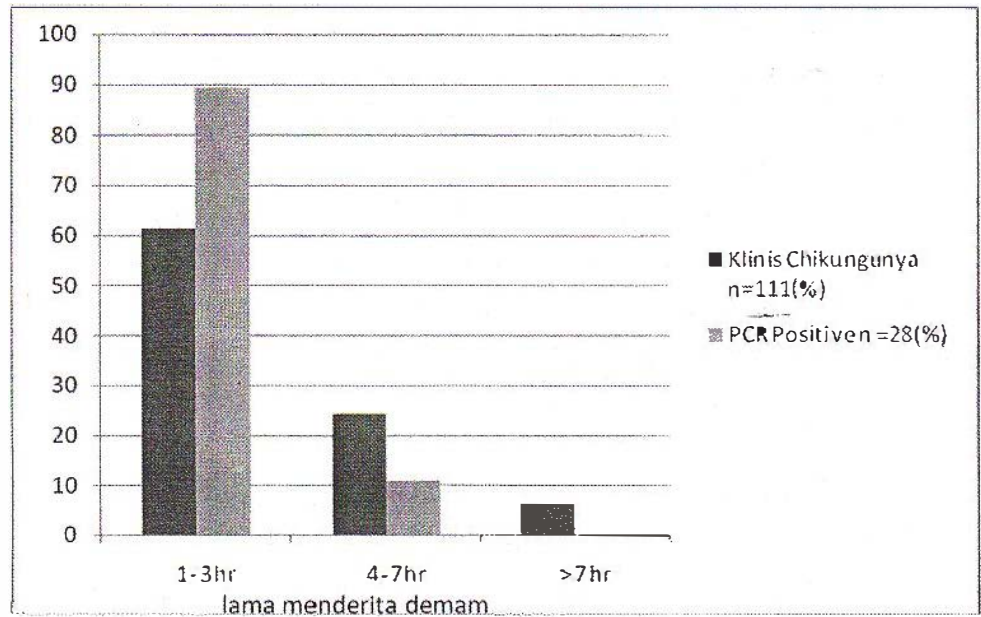
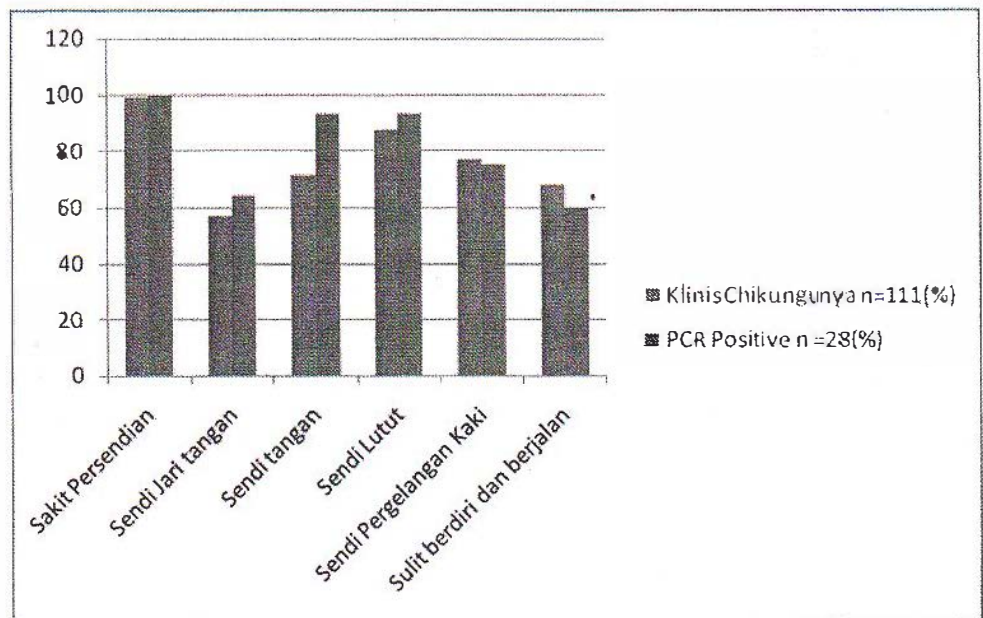


Figure 2. grafik keluhan klinis chikungunya dengan kasus chikungunya.

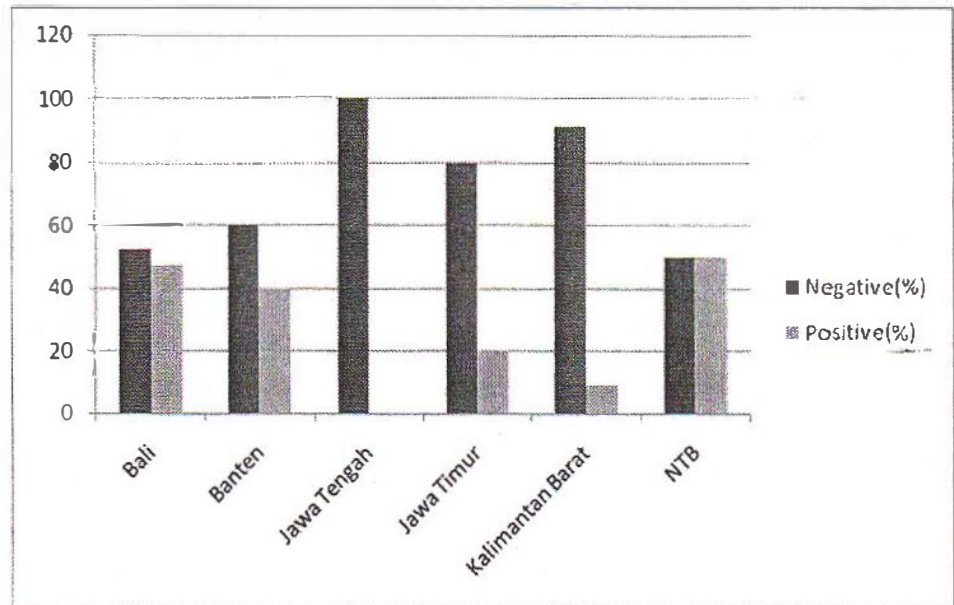


- h) Dari enam provinsi yang melaporkan adanya KLB chikungunya pada tahun 2011 diperoleh sampel masing masing dari Provinsi Bali (Kota Denpasar) sebanyak 17 sampel, Provinsi Banten (Kota Tangerang) 5 sampel, Provinsi Jawa Tengah (Kab. Banjar Negara) 23 sampel, Provinsi Jawa Timur (Kab Ngawi) 20 sampel, Provinsi Kalimantan Barat (Kab. Kubu Raya) 22 Sampel, dan Provinsi Nusa Tenggara Barat (Kota Mataram dan Kab.Lombok Barat) 24 sampel dengan total jumlah sampel sebanyak 111 sampel. Dari sejumlah sampel yang diperoleh setelah dilakukan pemeriksaan dengan RT - PCR, ternyata yang ditemukan positive dari masing-masing provinsi adalah Provinsi Bali (Kab. Jembrana) sebanyak 8 (47.1%) sampel, Provinsi Banten (Kota Tangerang) 2 (40%) sampel, , Provinsi Jawa Timur (Kab Ngawi) 4 (20%) sampel, Provinsi Kalimantan Barat (Kab. Kubu Raya) 2 (9.1%) sampel, dan Provinsi Nusa Tenggara Barat (Kota Mataram dan Kab.Lombok Barat) 12 (50%), dan tidak satupun sampel dari Provinsi Jawa Tengah (Kab. Karanganyer) yang diperoleh positive. Data dapat dilihat dalam Tabel 10 dan Figure 3.

TABEL10. Data pemeriksaan RT - PCR positive berdasarkan daerah specimen diperoleh.

Provinsi	Responden (n)	Uji RT - PCR	
		Positive n (%)	Negative n (%)
Bali	17	8 (47.1)	9 (52.1)
Banten	5	2 (40.0)	3 (60.0)
Jawa Tengah	23	0	23(100)
Jawa Timur	20	4 (20.0)	16 (80.0)
Kalimantan Barat	22	2 (9.1)	20 (90.9)
NTB	24	12 (50.0)	12 (50.0)

Figure 3. hasil pemeriksaan RT - PCR berdasarkan asal specimen.



i) Hasil Pemeriksaan genotyping Virus Chikungunya.

Dari hasil pemeriksaan specimen dengan RT- PCR positive dilanjutkan dengan melakukan identifikasi Virus Chikungunya dengan metode sequencing dan hasil yang akan didapat adalah jenis dari Virus dengan genotypenya. Hasil dari nukleotida yang diperoleh akan dicek melalui *Gen Bank* untuk diketahui genotypenya serta melihat hasil Phylogenetik. Dari 28 sampel dengan RT - PCR positive ditemukan 26 sampel virus chikungunya (CHIKV) dengan *genotype Asian*, yang berasal dari 4 Provinsi yaitu Bali, Banten, Jawa Timur dan Nusa Tenggara Barat. Sedangkan kedua specimen dari Kalimantan Barat merupakan *Central/East African genotype*

Lengkapanya dapat dilihat pada susunan nucleotida Figure 4, 5 dan 6 serta Phylogenetik figure 7.dibawah .

Figure 4. Nukleotida Virus Chikungunya dari 6 Provinsi di Indonesia.

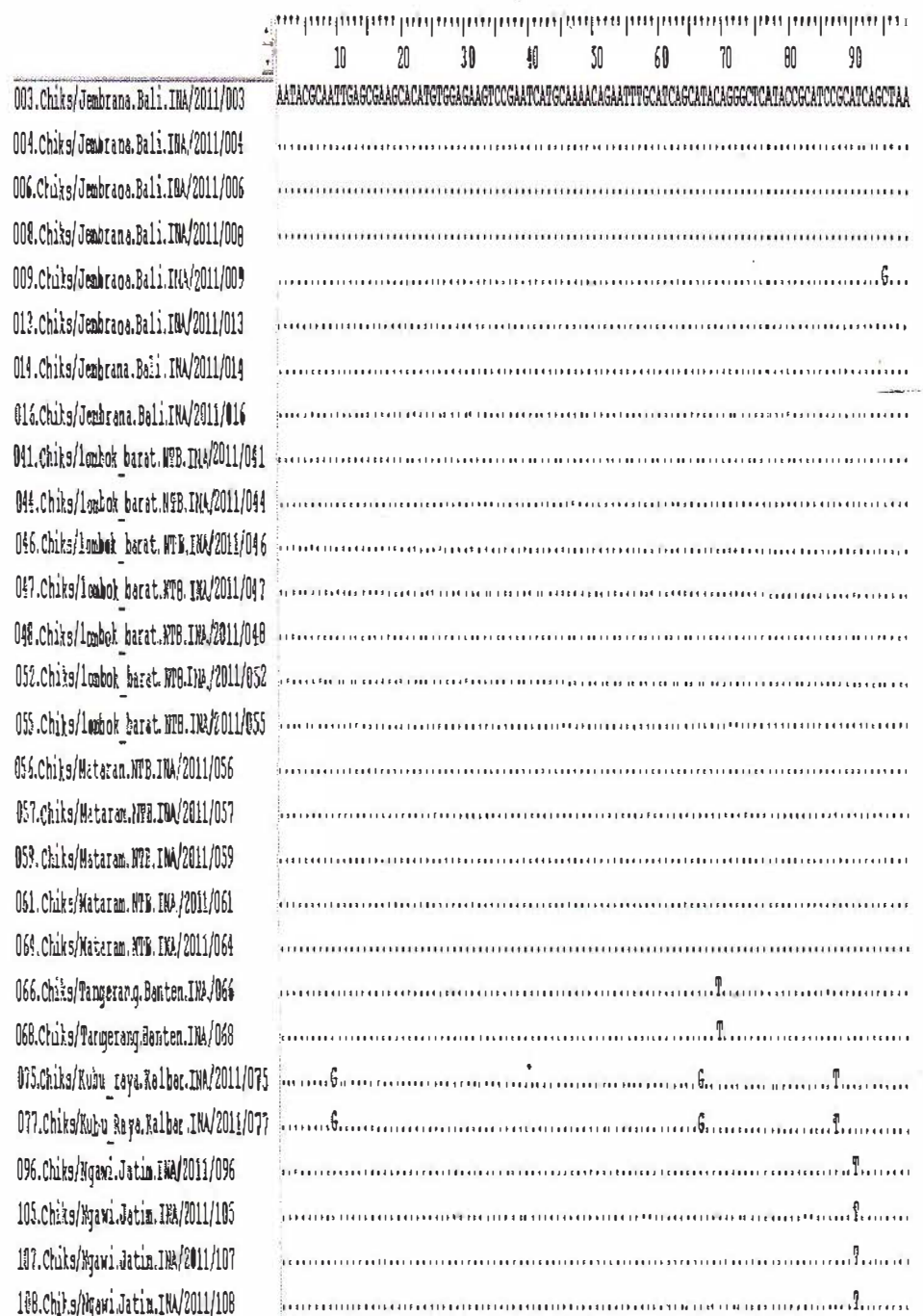


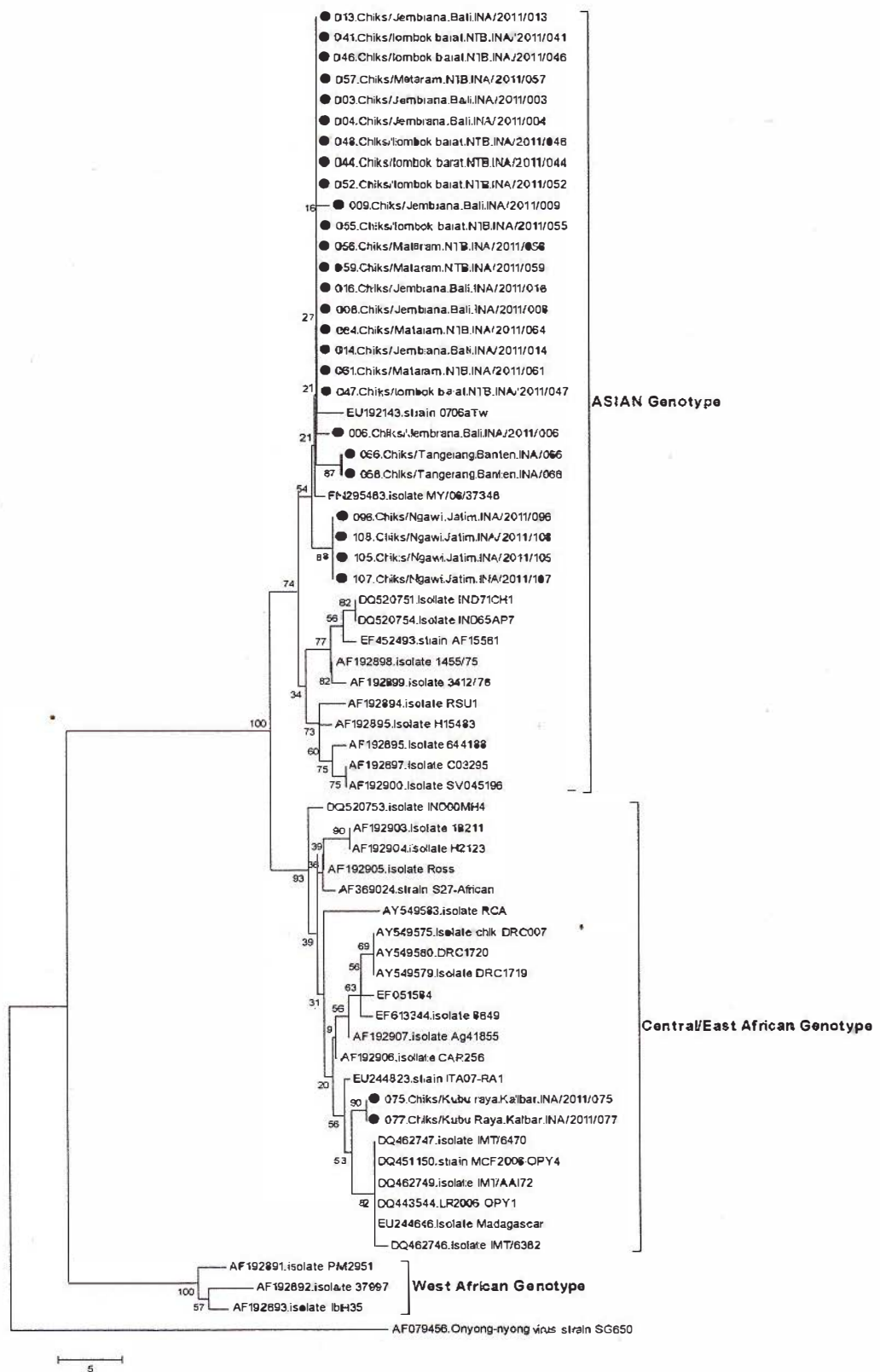
Figure 5. Nukleotida Virus Chikungunya dari 6 Provinsi di Indonesia.

	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
003.Chiks/Jembrana.Bali.IXA/2011/003	ATCAGCTAAGCTCCGCTCCTTTACCAAGGAAATAATACACTGTAGCTGCTTAGGCAAAACGGGACCATGCCGTCAAGTTAAGGACGCTAAATTC									
004.Chiks/Jembrana.Bali.IXA/2011/004										
006.Chiks/Jembrana.Bali.IXA/2011/006										
008.Chiks/Jembrana.Bali.IXA/2011/008										
009.Chiks/Jembrana.Bali.IXA/2011/009	G.....									
013.Chiks/Jembrana.Bali.IXA/2011/013										
014.Chiks/Jembrana.Bali.IXA/2011/014										
016.Chiks/Jembrana.Bali.IXA/2011/016										
041.Chiks/Lombok_berat.NTB.IXA/2011/041										
044.Chiks/Lombok_berat.NTB.IX/2011/044										
046.Chiks/Lombok_berat.NTB.IXA/2011/046										
047.Chiks/Lombok_berat.NTB.IXA/2011/047										
048.Chiks/Lombok_berat.NTB.IXA/2011/048										
052.Chiks/Lombok_berat.NTB.IXA/2011/052										
055.Chiks/Lombok_berat.NTB.IXA/2011/055										
056.Chiks/Mataram.NTB.IXA/2011/056										
057.Chiks/Mataram.NTB.IXA/2011/057										
059.Chiks/Mataram.NTB.IXA/2011/059										
061.Chiks/Mataram.NTB.IXA/2011/061										
064.Chiks/Mataram.NTB.IXA/2011/064										
066.Chiks/Tangerang.Banten.IXA/2011/066										
068.Chiks/Tangerang.Banten.IXA/2011/068										
075.Chiks/Kubu_raya.Kalbar.IXA/2011/075										
077.Chiks/Kubu_Raya.Kalbar.IXA/2011/077										
096.Chiks/Kiyawi.Jatim.IXA/2011/096										
105.Chiks/Kiyawi.Jatim.IXA/2011/105										
107.Chiks/Kiyawi.Jatim.IXA/2011/107										
108.Chiks/Kiyawi.Jatim.IXA/2011/108										

Figure 6. Nukleotida Virus Chikungunya dari 6 Provinsi di Indonesia.

	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270
003.Chiks/Jembrana.Bali.INA/2011/003	CTAAATTCATAGTGGGGCCAAATGCTTCAGCTGGACACCTTTCGACATAAAATCGTGGGTACAAAGCGAGCTCTACACATGGACTCCCCGCC									
004.Chiks/Jembrana.Bali.INA/2011/004										
006.Chiks/Jembrana.Bali.INA/2011/006										
008.Chiks/Jembrana.Bali.INA/2011/008										
009.Chiks/Jembrana.Bali.INA/2011/009										
013.Chiks/Jembrana.Bali.INA/2011/013										
014.Chiks/Jembrana.Bali.INA/2011/014										
016.Chiks/Jembrana.Bali.INA/2011/016										
041.Chiks/Lombok_barat.NTB.INA/2011/041										
044.Chiks/Lombok_barat.NTB.INA/2011/044										
046.Chiks/Lombok_barat.NTB.INA/2011/046										
047.Chiks/Lombok_barat.NTB.INA/2011/047										
048.Chiks/Lombok_barat.NTB.INA/2011/048										
052.Chiks/Lombok_barat.NTB.INA/2011/052										
055.Chiks/Lombok_barat.NTB.INA/2011/055										
056.Chiks/Mataram.NTB.INA/2011/056										
057.Chiks/Mataram.NTB.INA/2011/057										
059.Chiks/Mataram.NTB.INA/2011/059										
061.Chiks/Mataram.NTB.INA/2011/061										
063.Chiks/Mataram.NTB.INA/2011/064										
066.Chiks/Tangerang.Banten.INA/066										
068.Chiks/Tangerang.Banten.INA/068										
075.Chiks/Kubu_raya.Kalbar.INA/2011/075										
077.Chiks/Kubu_raya.Kalbar.INA/2011/077										
096.Chiks/Ngawi.Jatim.INA/2011/096										
105.Chiks/Ngawi.Jatim.INA/2011/105										
107.Chiks/Ngawi.Jatim.INA/2011/107										
108.Chiks/Ngawi.Jatim.INA/2011/108										

Figure 6. Nukleotida Virus Chikungunya dari 6 Provinsi di Indonesia.



IV. Diskusi.

Data umum tentang responden yang diperoleh dari lapangan.

Dari 111 responden yang diikuti dalam penelitian setelah dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan RT - PCR diperoleh positive sebanyak 28 responden (25.2%). Dari semua responden dengan klinis chikungunya ditinjau dari jenis kelamin perempuan lebih banyak dari penderita laki-laki (59.5 dengan 40.5%), demikian juga dengan responden yang hasil RT - PCRnya positive (64.3 dengan 35.7%). Kejadian ini dimungkinkan karena wanita lebih banyak aktive didalam/disekitar rumah dibandingkan dengan laki-laki yang biasanya bekerja agak jauh dari tempat tinggal, namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan hasil ini.

Kelompok usia dari responden dengan sangkaan chikungunya dengan responden yang positif RT - PCR tidak jauh berbeda hanya saja kasus chikungunya lebih banyak mengenai usia produktif (73.9% dan 64.3%) dibandingkan dengan usia sekolah (10.8 dan 14.3%) dan usia tua (15.3 dan 2.4%). Hasil yang diperoleh ini yang menyebabkan penyakit chikungunya menjadi masalah karena penderita akan kehilangan jam kerja sehingga menyebabkan kerugian secara material.

Bila dilihat dari lama responden menderita demam pada saat dilakukan survei penderita dengan demam antara 1 – 3 hari lebih banyak daripada klinis chikungunya dengan hari demam yang sama tetapi bila demamnya antara 4 – 7 hari terlihat klinis chikungunya lebih banyak dari penderita, dan tidak satupun yang ditemukan positive pada responden dengan demam lebih dari 7 hari, dari hasil ini terlihat bahwa masa viremia sangat menentukan dalam pemeriksaan konfirmasi terhadap virus chikungunya. Mungkin hasil yang diperoleh ini dapat membantu untuk kapan dilakukan pemeriksaan terhadap virus dan kapan dilakukan pemeriksaan untuk deteksi IgM atau IgG.

Riwayat terjadinya penyakit di daerah responden berada, terlihat perbedaan bahwa responden penderita (responden dengan hasil RT-PCR positive) lebih banyak dari daerah yang setiap tahunnya terjadi KLB chikungunya dibanding dengan daerah yang tidak terjadi setiap tahunnya. Hasil yang diperoleh menunjukkan kemungkinan sirkulasi virus di daerah itu terus terjadi sehingga mudah ditemukan diantara penderita chikungunya dibandingkan dengan daerah yang tidak ada kasus setiap tahunnya, kejadian ini perlu diteliti lebih jauh kebenarannya. Dari hasil yang diperoleh bahwa daerah dengan tingkat jumlah nyamuknya lebih dari biasanya lebih banyak penderitanya dibandingkan dengan daerah yang tidak terlalu banyak nyamuknya, hasil

yang diperoleh memberi bukti bahwa vektor memegang peranan penting dalam penyebaran penyakit chikungunya.

Daerah dengan musim hujan lebih banyak ditemukan positive dibandingkan dengan daerah yang sedang kemarau, musim tidak berhubungan langsung dengan penyakit chikungunya, tetapi musim berhubungan dengan kepadatan nyamuk, dimana jumlah nyamuk meningkat pada musim hujan dibandingkan musim kemarau.

Sebanyak tiga perempat dari penderita chikungunya bertempat tinggal dekat dengan persawahan dan sisanya tinggal di daerah jauh dari persawahan atau rawa-rawa dan sebagian kecil tinggal dekat dengan daerah rawa – rawa, dari hasil yang diperoleh tampaknya daerah persawahan kurang cocok dengan tempat perindukan nyamuk *Aedes Aegypti sp*, kemungkinan vektor yang berperan adalah nyamuk jenis lainnya.

Dari hasil wawancara bahwa sebagian besar penderita chikungunya tidak melakukan perjalanan keluar kota membuktikan bahwa penderita terinfeksi di daerah tempat tinggalnya dan bukan merupakan penyakit yang dibawa dari daerah lain.

Hasil pengakuan penderita yang mengatakan bahwa tiga perempatnya mempunyai gejala serupa dengan tetangga yang rumahnya berdekatan menunjukkan bahwa penyebaran penyakit terjadi disekitar tempat tinggal responden, dari hasil yang diperoleh terlihat bahwa terjangkitnya penyakit ini tidak melebihi desa tempat penderita berada. Hasil yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilaporkan oleh Porter dkk (2004), dimana desa sebagai kontrol dengan tidak ada laporan kasus sangat sedikit ditemukan uji serologi positive dibandingkan dengan desa yang ada laporan kasusnya.

Gejala klinis yang dikeluhkan oleh penderita mulai dari gejala yang tidak khas seperti sakit kepala, nafsu makan menurun, demam disertai menggigil, mual/muntah, dan penglihatan berkurang, adalah gejala yang sering dilaporkan sehingga gejalanya menyerupai penyakit demam dengue, dari hasil yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan hasil yang dilaporkan oleh Theamboonlers dkk (2009). Gejala spesifik yang hampir semua dikeluhkan adalah sakit pada sendi, bila dilihat dari sendi yang sakit secara berturut – turut yang terbanyak adalah sendi lutut dan tangan, kemudian diikuti sakit pada sendi pergelangan kaki, dan sendi jari tangan. Dan hampir dua pertiga dari baik responden dengan klinis chikungunya maupun kasus chikungunya mengeluhkan sulit berdiri maupun berjalan. Gejala klinis dari hasil penelitian ini tidak jauh berbeda dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Lakshmi V dkk (2008) dimana

menurut penelitian mereka dijumpai tiga gejala spesifik yakni Demam, Rash dan gangguan pada sendi yang cukup berat.

Hasil yang diperoleh berdasarkan tempat atau provinsi mulai dari positive banyak berturut – turut adalah NTB (12 dari 24 responden), Bali (8 dari 17 responden), Jawa Timur (4 dari 20 responden), Banten (2 dari 5 responden), Kalimantan Barat (2 dari 22 responden), sedangkan dari 23 specimen yang diperoleh dari Jawa Tengah tidak satupun yang positive, tidak ditemukannya satupun sampel positive dari Jawa Tengah kemungkinan bahwa KLB yang terjadi bukan disebabkan oleh chikungunya, mungkin infeksi lain yang mempunyai gejala serupa dengan klinis chikungunya, untuk membuktikannya perlu pemeriksaan specimen dengan infeksi virus lainnya seperti dengue salah satunya yang mempunyai gejala yang hampir mirip dengan chikungunya.

Genotype yang ditemukan dalam penelitian ini adalah jenis *Asian Genotype*, dan *Central/East African Genotype*. Dari hasil yang diperoleh tidak jauh berbeda dengan hasil penelitian terdahulu, dimana seperti kita ketahui bahwa virus chikungunya dibagi dalam 3 yaitu: *Asian Genotype*, *West African Genotype* dan *Central/East African Genotype*. dari ketiga clade tersebut menurut laporan terdahulu bahwa yang beredar di ASIA dan menyebabkan kejadian luar biasa adalah genotype *Asian Genotype*, sedangkan *Central/East African Genotype* merupakan penyebab Kejadian luar selain India adalah Madagaskar, dan *Genotype West African Genotype* dilaporkan penyebab kasus Chikungunya impor di daerah Eropa dan Amerika. Namun bila dilihat lebih detail virus yang beredar di Indonesia penyebab KLB yang terjadi di Indonesia mempunyai jenis atau karakteristik virus tersendiri seperti yang terlihat pada Figure 4,5 dan 6. Virus chikungunya yang menyebabkan KLB di Provinsi Bali (Jimbaran) dan NTB (Mataram dan Lombok Barat) memiliki kesamaan yang sangat besar yang mungkin berasal dari nenek moyang yang sama. Sedangkan virus yang berasal dari Jawa Timur dan Banten serta Kalimantan Barat menunjukkan ciri tersendiri. Dari hasil yang diperoleh dapat terlihat adanya variasi genetik virus penyebab terjadinya KLB pada suatu daerah, seperti yang ditunjukkan pada virus chikungunya penyebab KLB yang berasal dari Provinsi NTB.

Galur virus chikungunya genotype Asia yang diidentifikasi pada penelitian ini sepertinya berbeda dengan galur virus Indonesia yang pernah dilaporkan di Ambon pada tahun 1985 (CHK/Indonesia/RSU1/1985/AF192894) oleh Volk dkk (2010). Galur virus chikungunya genotype Asia yang menyebabkan KLB di Indonesia berkerabat dekat dengan virus yang berasal dari Indonesia yang pernah dilaporkan sebagai kasus impor di Taiwan (CHK/Indonesia/0706aTw/2007/EU192143) dan juga berkerabat

dengan virus yang berasal dari Malaysia (CHK/Malaysia/MY.06.37348/2006/FN295483). Berbeda dengan galur virus genotipe Asia, Virus chikungunya penyebab KLB yang berasal dari Kalimantan Barat sepertinya berkerabat dekat dengan virus chikungunya yang berasal dari kepulauan Madagascar, selain itu kemungkinan besar virus jenis *Central/East African Genotype* ditemukan di Kalimantan Barat sedikit banyaknya berhubungan dengan hasil penelitian yang dilakukan di Malaysia oleh Sam IC dkk (2009) dimana dilaporkan virus yang beredar di Malaysia adalah virus *Asian Genotype*, dan *Central/East African Genotype*, dan secara geografis memang Kalimantan Barat berbatasan dengan negara Malaysia.

Dari hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa virus chikungunya (CHIKV) yang beredar di Indonesia ada dua jenis yaitu *Asian Genotype*, dan *Central/East African Genotype*.

V. Kesimpulan dan saran

a. Kesimpulan:

1. Gejala klinis dari penderita chikungunya agak sulit dibedakan dengan penderita dengue. Namun semua penderita chikungunya mengeluhkan sakit pada persendian.
2. Kecenderungan penyakit ini menyerang usia produktif dibandingkan usia sekolah ataupun usia tua.
3. Daerah persawahan memungkinkan tempat perindukan nyamuk yang ideal sehingga masyarakat yang tinggal disekitar persawahan lebih berisiko terinfeksi chikungunya yang ditularkan oleh nyamuk dibandingkan dengan penduduk yang tinggal dekat dengan rawa-rawa, namun demikian bukan berarti tinggal jauh dari persawahan ataupun rawa-rawa terbebas dari terinfeksi penyakit chikungunya.
4. Musim berpengaruh terhadap munculnya penyakit chikungunya, terutama musim penghujan.
5. Tetangga sekitar rumah lebih berisiko dibandingkan dengan tetangga yang berbeda desa/jauh.

6. Masa viremia sangat menentukan untuk jenis pemeriksaan yang akan dilakukan, terutama dalam menemukan virus yang beredar dalam tubuh manusia.
7. Ditemukan adanya variasi genetik virus penyebab terjadinya KLB baik dari satu Provinsi dengan Provinsi lainnya maupun antara daerah dalam satu provinsi.
8. Jenis virus yang beredar di Indonesia ada dua genotype yaitu *Asian Genotype*, dan *Central/East African Genotype*.

b. Saran:

1. Perlu dilakukan penelitian yang serupa di daerah lainnya seperti daerah Sumatera, Sulawesi dan Papua, untuk bisa memetakan penyebaran virus Chikungunya lebih detail dan dapat merupakan gambaran penyebaran chikungunya di Indonesia.
2. Perlu dilakukan penelitian berkala untuk melihat adanya mutasi virus terutama di daerah – daerah yang mengalami Kejadian Luar Biasa setiap tahunnya dan daerah yang timbul kasus baru yang sebelumnya tidak pernah ada.

c. Kesulitan yang dihadapi.

1. Pada dasarnya agak sulit Dinas Kesehatan Provinsi untuk mengeluarkan laporan W1 (KLB) pada permulaan kejadian sehingga beberapa kasus sudah tidak dalam masa viremia lagi.
2. Laporan berjenjang dari Puskesmas sampai ke Dinas Kesehatan Provinsi menyebabkan informasi yang diperoleh sudah terlambat.
3. Karena Fatality Rate yang rendah kalangan pemegang program biasanya kurang memberikan prioritas terhadap penyakit ini.
4. Data kesakitan dilapangan biasanya diperoleh dari masyarakat langsung sehingga kadang-kadang sulit menentukan lokasi yang tepat, dan biasanya sedikit informasi yang diperoleh dari Puskesmas, apalagi sipenderita tidak datang berobat ke Puskesmas.
5. Keterlambatan anggaran turun menyebabkan di beberapa daerah KLBnya sudah berlalu.

6. Daerah yang menjadi target berdasarkan laporan kasus dalam 2 tahun berturut-turut ternyata pada saat dilakukan penelitian tidak terjadi KLB atau kasus tidak ada sehingga lokasi penelitian terpaksa dialihkan ke provinsi lain.

d. Ucapa terima kasih.

Terima kasih kepada Kementerian Kesehatan atas dukungan Dana melalui DIPA 2011 Litbang Depakes. Ucapan terima kasih juga ditujukan kepada Dinas Kesehatan Provinsi Bali dan Kab. Jembrana, Dinas Kesehatan Provinsi Banten dan Kota Tangerang, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah dan Kab. Karang Anyar, Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur dan Kab. Ngawi, Dinas Kesehatan Provinsi Kalimantan Barat dan Kab. Kubu Raya beserta Dinas Kesehatan Provinsi Nusa Tenggara Barat, Kab. Lombok Barat dan Kota Mataram atas berkat kerjasamanya dan bantuannya sehingga terselenggaranya penelitian ini. Tidak lupa juga terimakasih ini ditujukan kepada Puslit Biomedis dan Pengembangan Dasar Kesehatan atas diberinya kepercayaan kepada kami dalam melaksanakan penelitian ini, dan juga tidak lupa kami ucapkan kepada semua anggota tim dalam penelitian ini atas keikutsertaan dan partisipasinya sehingga penelitian ini dapat terlaksana sebagaimana yang diharapkan.

Daftar Pustaka

1. Reiter, Paul; Fontenille, Didier; Paupy, Christophe; Aedes albopictus as an epidemic vector of chikungunya virus: another emerging problem?. *Lancet*. Vol.6 August 2006
2. Jupp, P.G.; McIntosh, B.M; Santos, Dos I, Moor, P.D. Laboratory Vector Studies on six mosquito and one tick species with chikungunya virus. *Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. Vol 75. No.1, 1981
3. Mohan, A., 2006. Chikungunya fever: clinical manifestations and management. *Indian J. Med. Res.* 124, 471–474
4. Das, T., et al., Chikungunya fever: CNS infection and pathologies of a re-emerging arbovirus. *Prog. Neurobiol.* (2010), doi:10.1016/j.pneurobio.2009.12.006
5. Putranto,Rudi; Subangkit; Pratiwi; Eka; Laporan KLB Tahun 2008; Puslitbang Biomedis dan Farmasi. 2008
6. Putranto,Rudi; Subangkit; Pratiwi; Eka; Setiawaty, Vivi; Indalao, Irene L;Laporan KLB BadanLitbangkes 2009
7. G. Pialoux, B. Gaüzère, S. Jauréguiberry, M. Strobel, Chikungunya, an epidemic arbovirosis, *The Lancet Infectious Diseases*, Volume 7, Issue 5, Pages 319-327
8. Yergolkar P, Tandale B, Arankalle V, et al. Chikungunya outbreaks caused by African genotype, India. *Emerg Infect Dis* 2006; 12: 1580–83
9. Powers AM, Brault AC, Tesh RB, Weaver SC. Re-emergence of chikungunya and o'nyong-nyong viruses: evidence for distinct geographical lineages and distant evolutionary relationships. *J Gen Virol* 2000; 81: 471–79.
10. Buku Pedoman Penyelidikan dan penanggulangan Kejadian Luar Biasa (Pedoman Epidemiologi Penyakit), DitJen P2M & PL 2004.
11. Porter KR, Tan R, IstaryY,et al. A serological study of chikungunya virus transmission in Yogyakarta, Indonesia:evidence for the first outbreak since 1982. *SoutheastAsianJ Trop Med Public Health* 2004;35(2):408-15
12. Laras K, Sukri NC, Larasati RP, et al. Tracking the re-emergence of epidemic chikungunya virus in Indonesia. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 2005; 99(2):128-41.
13. Sam IC, Chan YF, Chan SY, et al. Chikungunya Virus of Asia and Central/East African genotype in Malaysia, *J. Clin.Virol* 2009;46 (2): 180 – 3

14. Lakshmi V, Neeraja M, Subblaxmi MV. Clinical future and molecular diagnosis of Chikungunya fever from south India. *Clin.Infect.Dis* 2008;46(9):1436 – 42.
15. Volk SM, Chen R Tsetsarkin KA et al. Genome – scale phylogenetic analyses of chikungunya virus reveal independent emergences of recent epidemics and various evolutionary rates. *J Virol* 2010;84(13):6497-504.

BIODATA KETUA PELAKSANA

1. NAMA PENGUSUL (Lengkap dengan gelar kesarjanaan dan keahlian)

Dr. Masri Sembiring Maha, DTMH., MCTM

2. A L A M A T (Yang paling mudah dihubungi lewat pos, telepon, faks. dan e-mail)

Jl. Tomang Tinggi XV/12 Jakarta Barat

3. PENDIDIKAN PROFESIONAL (Gelar akademis, nama institusi / lembaga dan tempat serta waktu / tanggal / tahun diperoleh)

Dokter, USU Medan 1989

DTMH, Mahidol University Thailand 2003

Master, Mahidol University Thailand 2004

4. RIWAYAT PEKERJAAN (Mulai dengan yang dijabat sekarang, diutamakan pekerjaan yang berhubungan dengan penelitian)

1. Kepala Puskesmas Nanga Kemangai, Kab. Sintang Kalimantan Barat 1990 – 1993
2. Dokter Puskesmas Nanga Pinoh, Kab. Sintang Kalimantan Barat 1994 – 1996
3. Peneliti Puslitbang Pemberantasan Penyakit 1996 – sekarang

5. PUBLIKASI (diutamakan publikasi yang berhubungan atau terkait dengan materi permasalahan penelitian yang diusulkan)

1. Outcome and extent of disability following Japanese encephalitis in Indonesian children. *Int J Infect Dis.* 2009; Vol13(60), p389-93
2. The first report on human cases serologically diagnosed as Japanese Encephalitis in Indonesia. *Southeast Asian Journal of Trop. Med.* Vol. 30 (4) p. 698 – 706.
3. Saluran Reproduksi pada Pengunjung KIA/KB di Beberapa Lokasi di Surabaya. *Jurnal Epidemiologi Nasional* (1999), 3(3), 1-7.
4. Resiko Infeksi Virus Hepatitis B (HVB) pada Anak di Jakarta.. *J. of the Indonesian Public Health Association*, Tahun XXVI, Nomor 7, 1998, pp. 402– 404
5. Penelitian Demam Berdarah Dan Peran Serta Masyarakat, *Majalah Kesehatan Masyarakat* No. 7 Tahun 1998

Questioner Penelitian.

Tanggal:...../...../2011

Questioner Chikungunya.

No : Nomor Serum:
Nama :
Umur/Jenis Kelamin :
Alamat :
Kabupaten :
Propinsi :
Pekerjaan :

I. Keluhan penderita

1. Apakah responden pada saat ini menderita demam.

a. ☐ Ya ☐ Tidak

b. Kalau ya

i. Sudah berapa lama :.....hari

ii. Apakah demam disertai dengan menggigit

2. Apakah responden mengalami sakit pada bagian kepala:

a. ☐ Ya ☐ Tidak

3. Apakah responden merasakan gangguan penglihatan/potophobia

a. ☐ Ya ☐ Tidak

4. Apakah responden mengalami anoreksia/nafsu makan menurun

a. ☐ Ya ☐ Tidak

5. Apakah responden merasakan mual/mau muntah

a. ☐ Ya ☐ Tidak

6. Apakah responden mengalami sakit pada bagian perut

- a. ☐ Ya ☐ Tidak

7. Apakah sendi terasa sakit

- a. ☐ Ya ☐ Tidak

b. Kalau ya (daerah yang terasa sakit):

☐ Sendi pada jari

☐ Tangan

☐ Lutut

☐ Pergelangan kaki

8. Apakah sakit pada sendi tersebut sehingga responden sulit untuk berdiri/jalan:

- a. ☐ Ya ☐ Tidak

9. Keluhan Lainnya: (sebutkan)

a.

b.

c.

II. Lingkungan sekitar:

10. Apakah ada anggota keluarga/tinggal satu rumah dengan responden menderita gejala yang sama dengan responden.?

- a. ☐ Ya ☐ Tidak

10. Apakah disekitar rumah bapak/ibu ada yang menderita seperti keluhan bapak/ibu:

- a. ☐ ya
b. ☐ tidak

Kalau ya.

1. Tetangga (Sebutkan jaraknya dari rumah pasien.....mtr)
2. Apakah penyakit tersebut sering menyerang daerah Bpk/Ibu
 - i. ☐ Baru tahun ini
 - ii. ☐ Setiap Tahun
 - iii. ☐ Tahun.....

11. Apakah menurut responden pada saat ini jumlah nyamuk baik di rumah maupun disekitar rumah lebih banyak dari biasanya?

- a. ↑ Ya ↑ Tidak

11. Rumah tempat tinggal Penderita:

- a. Dekat dengan persawahan
b. Rawa-rawa

12. Musim pada saat ini:

- a. ↑ Hujan
b. ↑ Kemarau.

13. Apakah responden ada bepergian keluar kota dalam 2 minggu terakhir ini

- a. Ya (kalau ya kemana.....)
b. Tidak

Naskah Persetujuan Responden.

**NASKAH PENJELASAN UNTUK MENDAPATKAN PERSETUJUAN SUBYEK STUDY
EPIDEMIOLOGI MOLEKULER VIRUS CHIKUNGUNYA PENYEBAB KEJADIAN LUAR
BIASA (KLB) DI INDONESIA**

Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, DepKes RI mengadakan study epidemiologi molekuler virus Chikungunya penyebab KLB di Indonesia. Penyakit chikungunya adalah penyakit menular yang disebabkan oleh adanya infeksi virus Chikungunya ditularkan oleh nyamuk, biasanya menyerang segala usia, dengan gejala demam disertai sakit pada sendi, kadang-kadang dijumpai bintik merah menyerupai penyakit demam berdarah.

Study ini bertujuan memberikan data dasar dari virus chikungunya yang beredar di Indonesia dalam kaitan akhir pembuatan vaccine Chikungunya di Indonesia.

Kegiatan ini akan dilakukan diberbagai daerah di Indonesia terutama daerah-daerah yang dilaporkan mengalami Kejadian Luar biasa terhadap Chikungunya.

Bila saudara bersedia kami mengharapkan saudara mau menanda tangani pernyataan ikut berpartisipasi dalam penelitian ini dengan sukarela dibawah ini.

Pernyataan bersedia turut berpartisipasi.

Saudara diminta dengan sukarela untuk turut berpartisipasi dalam penelitian kami yang berjudul

**STUDY EPIDEMIOLOGI MOLEKULER VIRUS CHIKUNGUNYA PENYEBAB KEJADIAN
LUAR BIASA (KLB) DI INDONESIA**

1. Partisipasi saudara berupa kesediaan saudara untuk merelakan diambil darah vena ditangan satu kali pengambilan sebanyak 3 cc (1 sendok Teh) untuk pemeriksaan. Pengambilan darah dilakukan oleh seorang analis kesehatan / perawat kesehatan yang sudah berpengalaman.
2. Saudara hanya akan mengalami sedikit rasa tidak nyaman pada waktu pengambilan darah, setelah itu akan segera merasa baik/sehat kembali. Untuk mengurangi rasa sakit, akan diberi plester (tensoplast) pada lukanya sehingga tidak kelihatan bekas darahnya.

3. Keuntungan yang akan saudara peroleh adalah mendapat pemeriksaan laboratorium dengan gratis, berupa penyebab penyakit saudara apakah disebabkan oleh Virus cikungunya atau bukan.
4. Kerahasiaan data dari saudara akan dijamin oleh Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Dep.Kes.R.I.
5. Bila ada pertanyaan mengenai penelitian ini, anda dapat berhubungan dengan dr. Masri Sembiring Maha DTMH, MCTM ,Telepon: 08121058756 (sebagai penanggung jawab kegiatan), dengan alamat Pusat Penelitian dan Pengembangan Biomedis dan Farmasi, Badan Litbangkes, Jln.Percetakan Negara 29, Jakarta. Telp.(021) 4245386 atau telp. 4261088-ext.327
6. Bila terjadi sesuatu yang tidak diinginkan berhubungan dengan pengambilan darah tersebut diatas dapat menghubungi dokter Puskesmas yang terdekat atau Dinas Kesehatan setempat.
7. Partisipasi saudara adalah sukarela. Bila saudara tidak ingin berpartisipasi, saudara tidak akan terkena sanksi atau kehilangan hak sebagai pasien. Saudara berhak memutuskan untuk tidak melanjutkan partisipasi setiap saat, tidak akan ada sanksi ataupun kerugian yang harus saudara tanggung.

Saya setuju ikut berpartisipasi.

...../...../...../2011/2012

Nama:..... / / /

Tanda tangan/cap jari peserta.....

Nama dan tanda tangan saksi:.....

JADWAL KEGIATAN PENELITIAN

URAIAN KEGIATAN Uraikan secara berurutan langkah-langkah yang akan dilakukan dalam rangka penelitian ini. Penajagan dianggap sudah selesai, sehingga tidak ada studi kepustakaan dan peninjauan daerah untuk pemilihan lokasi.	Tolok Ukur		Pencapaian Tolok Ukur Per Triwulan (Target Kumulatif)							
			Triwulan I		Triwulan II		Triwulan III		Triwulan IV	
	Jumlah	Satuan	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%	Jumlah	%
I. Persiapan										
1. Pembuatan protocol	1	Pkt	1	100						
2. Pengurusan Perijinan	1	Pkt	1	100						
II. Pelaksanaan										
1. Pengambilan Spesimen	198	spes m			66	100	66	100	66	100
2. Pemeriksaan laboratorium										
a. Ekstraksi RNA	198	spes m			66	100	66	100	66	100
b. PCR	198	spes m			66	100	66	100	66	100
c. Penentuan Sekuens Virus	198	spes m			66	100	66	100	66	100
III. Pembuatan laporan										
1. Analisa Data	1	Pkt							1	100
2. Laporan Semester	4	Pkt	1	25	2	50	3	75	4	100
3. Laporan Akhir	1	Pkt							1	100



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>

PERSETUJUAN ETIK (ETHICAL APPROVAL)

Nomor : KE.01.06/EC /373 /2011

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

"Study Epidemiologi Molekuler Virus Chikungunya Penyebab Kejadian Luar Biasa (KLB) Di Indonesia Tahun 2011"

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

dr. Masri Sembiring Maha, DTMH., MCTM.

cepat disetujui pelaksanaannya. Persetujuan ini berlaku sejak tanggal ditetapkan sampai dengan batas waktu pelaksanaan penelitian seperti tertera dalam protokol.

Pada akhir penelitian, laporan pelaksanaan penelitian harus diserahkan kepada KEPK-PPK. Jika ada perubahan protokol dan / atau perpanjangan penelitian, harus mengajukan kembali permohonan kajian etik penelitian (amandemen protokol).

Jakarta, 9 Juni 2011

Ketua
Komisi Etik Penelitian Kesehatan
Badan Litbang Kesehatan,

Prof. Dr. M. Sudomo

KEMENTERIAN DALAM NEGERI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KESATUAN BANGSA DAN POLITIK
Jalan Medan Merdeka Utara No.7 Telp. 3450038 Jakarta 10110

SURAT PEMBERITAHUAN PENELITIAN
(S P P)

NOMOR : 440.02/998..D.I.....

MEMBACA : Surat Kepala Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor LB.02/III/2508/2011 Tanggal 29 April 2011 Perihal Permohonan Ijin Penelitian.

MENGINGAT : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 41 Tahun 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Dalam Negeri;
2. Surat Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor SD.6/2/12 Tanggal 5 Juli 1972 tentang Kegiatan Riset dan Survei diwajibkan melapor diri kepada Gubernur Kepala Daerah atau Pejabat yang ditunjuk;
3. Keputusan Direktur Jenderal Sosial Politik Nomor 14 Tahun 1981 tentang Surat Pemberitahuan Penelitian (SPP).

MEMPERHATIKAN : Proposal Penelitian Ybs.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :

NAMA : Dr. Masri Sembiring Maha, DTMH, MCTM dkk

ALAMAT : Jl. Percetakan Negara 23 Jakarta 10560.

PEKERJAAN : Peneliti

KEBANGSAAN : Indonesia

JUDUL PENELITIAN : Study Epidemiologi Molekuler Virus Chikungunya Penyebab Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia Tahun 2011.

BIDANG : Kesehatan

DAERAH : Prov. DKI Jakarta, Banten, Bangka Belitung, Sumut, Sumsel, Jateng, Jabar, Riau dan Sumbar.

WAKTU PENELITIAN/KEGIATAN : Mei s.d. Oktober 2011

STATUS PENELITIAN : Baru

PENGIKUT PESERTA : Terlampir

PENANGGUNG JAWAB : Drs. Ondri Dwi Sampurna, M. Si., Apt.

SPONSOR : -

MAKSUD DAN TUJUAN : Untuk mengetahui karakteristik genetik virus chikungunya yang

**KEMENTERIAN DALAM NEGERI
REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL KESATUAN BANGSA DAN POLITIK**
Jalan Medan Merdeka Utara No.7 Telp. 3450038 Jakarta 10110

**SURAT PEMBERITAHUAN PENELITIAN
(S P P)**

NOMOR : 440.02/998. D.I.....

MEMBACA : Surat Kepala Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia Nomor LB.02/III/2508/2011 Tanggal 29 April 2011 Perihal Permohonan Ijin Penelitian.

MENGINGAT : 1. Peraturan Menteri Dalam Negeri Nomor 41 Tahun 2010 tentang Organisasi dan Tata Kerja Kementerian Dalam Negeri;
2. Surat Keputusan Menteri Dalam Negeri Nomor SD.6/2/12 Tanggal 5 Juli 1972 tentang Kegiatan Riset dan Survei diwajibkan melapor diri kepada Gubernur Kepala Daerah atau Pejabat yang ditunjuk;
3. Keputusan Direktur Jenderal Sosial Politik Nomor 14 Tahun 1981 tentang Surat Pemberitahuan Penelitian (SPP).

MEMPERHATIKAN : Proposal Penelitian Ybs.

MEMBERITAHUKAN BAHWA :

NAMA : Dr. Masri Sembiring Maha, DTMH, MCTM dkk

ALAMAT : Jl. Percetakan Negara 23 Jakarta 10560.

PEKERJAAN : Peneliti

KEBANGSAAN : Indonesia

JUDUL PENELITIAN : Study Epidemiologi Molekuler Virus Chikungunya Penyebab Kejadian Luar Biasa (KLB) di Indonesia Tahun 2011.

KEKAWASAN : Kesehatan

DAERAH : Prov. DKI Jakarta, Banten, Bangka Belitung, Sumut, Sumsel, Jateng, Jabar, Riau dan Sumbar.

WAKTU PENELITIAN/KEGIATAN : Mei s.d. Oktober 2011

STATUS PENELITIAN : Baru

PENGIKUT PESERTA : Terlampir

PENANGGUNG JAWAB : Drs. Ondri Dwi Sampurna, M. Si., Apt.

PENDANAR : -

MAKSUD DAN TUJUAN : Untuk mengetahui karakteristik genetik virus chikungunya yang beredar di berbagai daerah di Indonesia pada saat KLB terjadi.

AKAN MELAKUKAN PENELITIAN DENGAN KETENTUAN SEBAGAI BERIKUT :

1. Sebelum melakukan kegiatan Penelitian harus melaporkan kedatangannya kepada Gubernur c.q. Kaban Kesatuan Bangsa dan Perlindungan Masyarakat/ Badan Informasi, Komunikasi dan Kesbang setempat dengan menunjukkan surat pemberitahuan ini.
2. Tidak dibenarkan melakukan Penelitian yang tidak sesuai/tidak ada kaitannya dengan judul penelitian dimaksud.
3. Harus mentaati ketentuan perundang-undangan yang berlaku serta mengindahkan adat istiadat setempat.
4. Apabila masa berlaku Surat Pemberitahuan ini sudah berakhir, sedangkan pelaksanaan penelitian belum selesai, perpanjangan penelitian harus diajukan kembali kepada instansi pemohon.
5. Hasil kajian agar diserahkan 1 (satu) eksemplar kepada Ditjen Kesbang dan Politik u.p. Direktorat Bina Ideologi dan Wawasan Kebangsaan.
6. Surat Pemberitahuan ini akan dicabut kembali dan dinyatakan tidak berlaku, apabila ternyata pemegang Surat Pemberitahuan ini tidak mentaati/mengindahkan ketentuan-ketentuan seperti tersebut diatas.

Dikeluarkan di Jakarta

Pada tanggal, 05 Mei 2011

a.n. MENTERI DALAM NEGERI
DIREKTUR JENDERAL
KESATUAN BANGSA DAN POLITIK

u.b.

SEKRETARIS DITJEN,

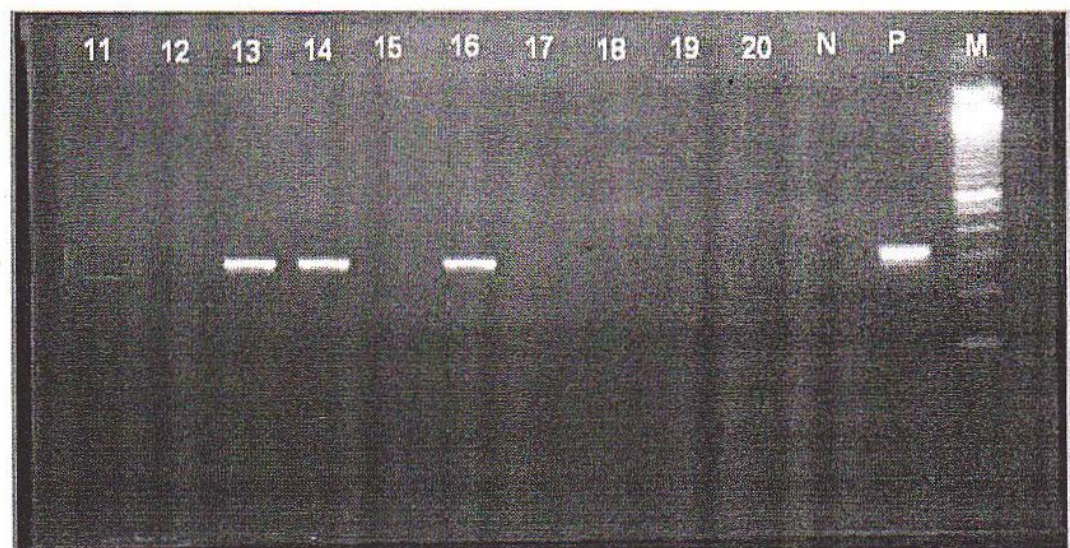
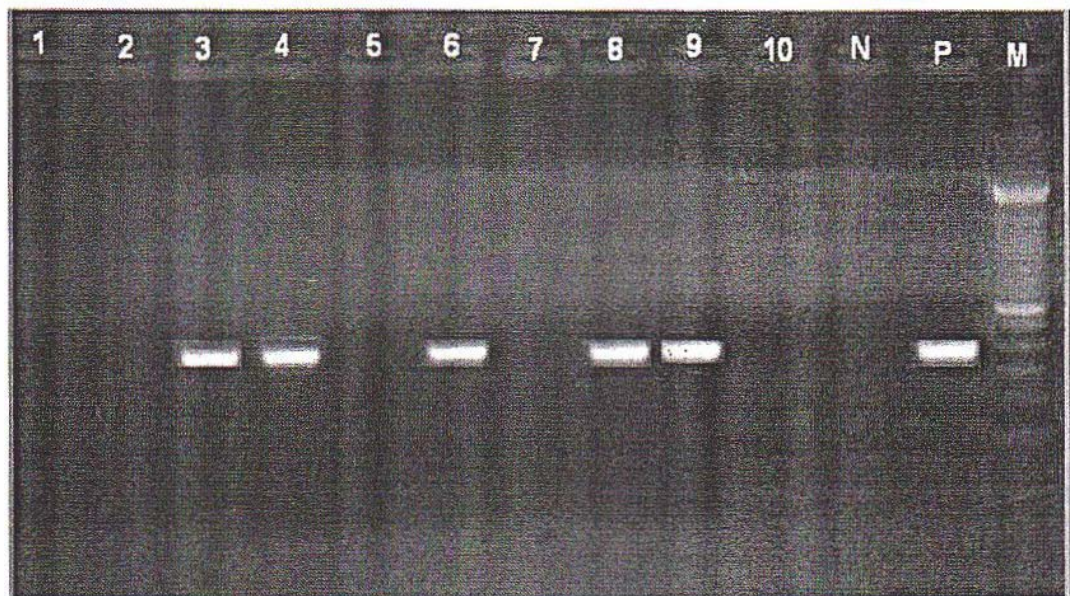

H. A. RACHMAN, M.Sc, M.Si.
Pembina Utama Madya (IV/d)
NIP. 19520918 198003 1 001

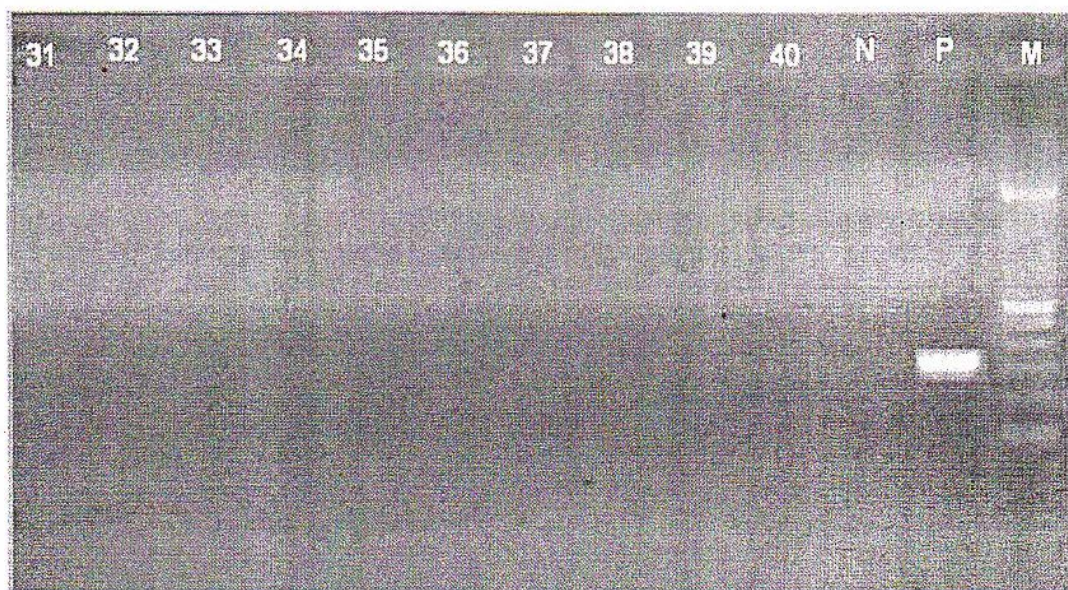
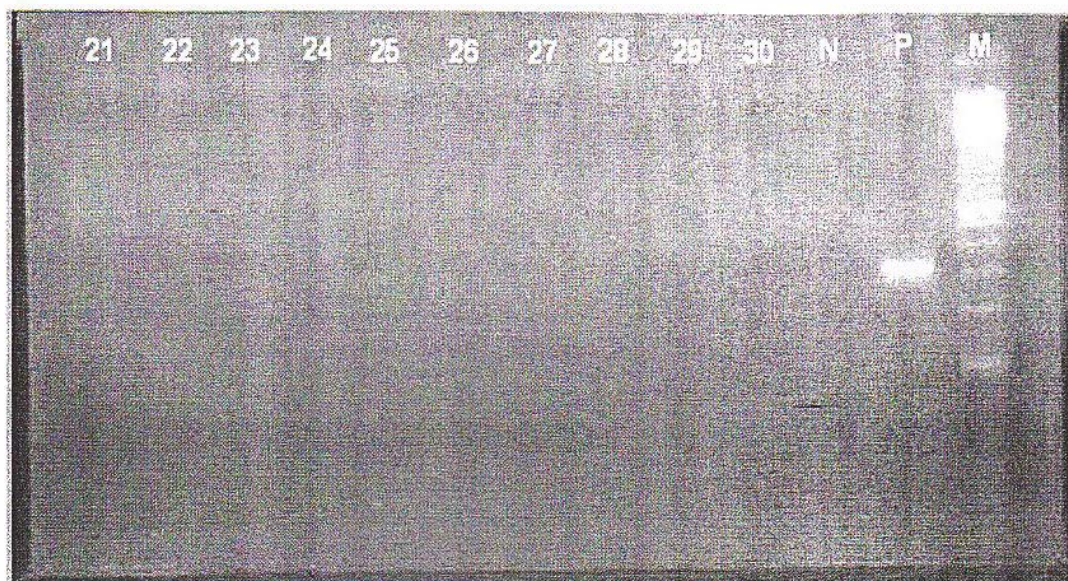
Tembusan :

1. Yth. : Gubernur DKI Jakarta, Banten, Bangka Belitung, Sumut, Sumsel, Jateng, Jabar, Riau dan Sumbar.
2. Yth. : Kepala Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Pusat Biomedis dan Teknologi Dasar Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia di Jakarta

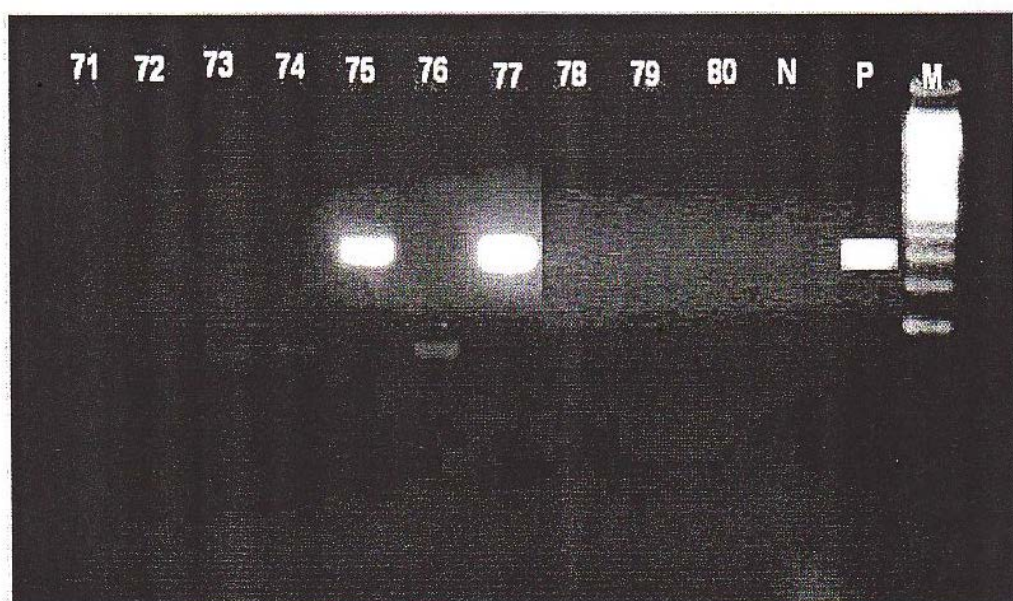
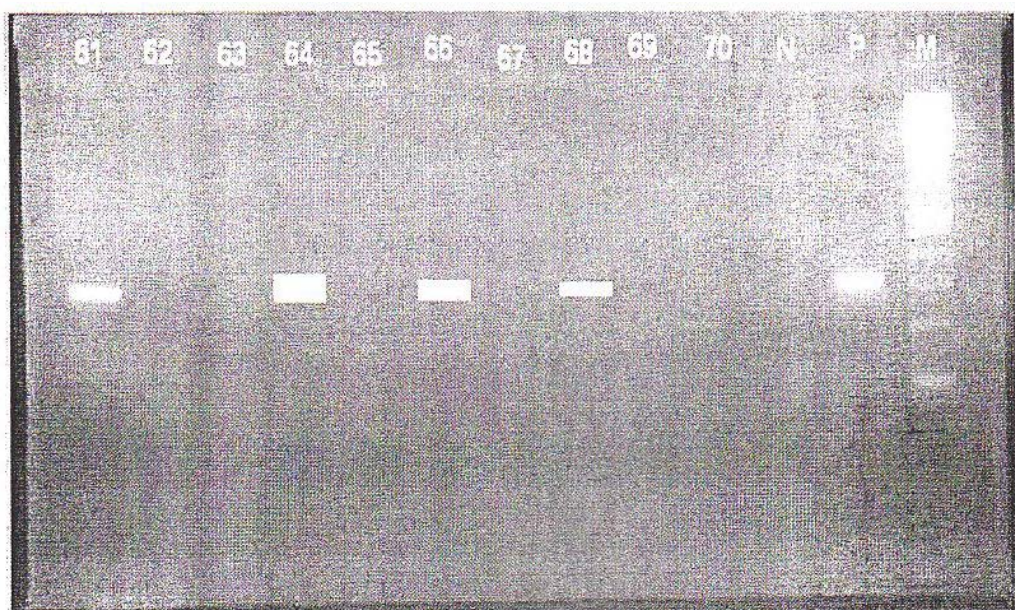
Gambar Elektroforesis

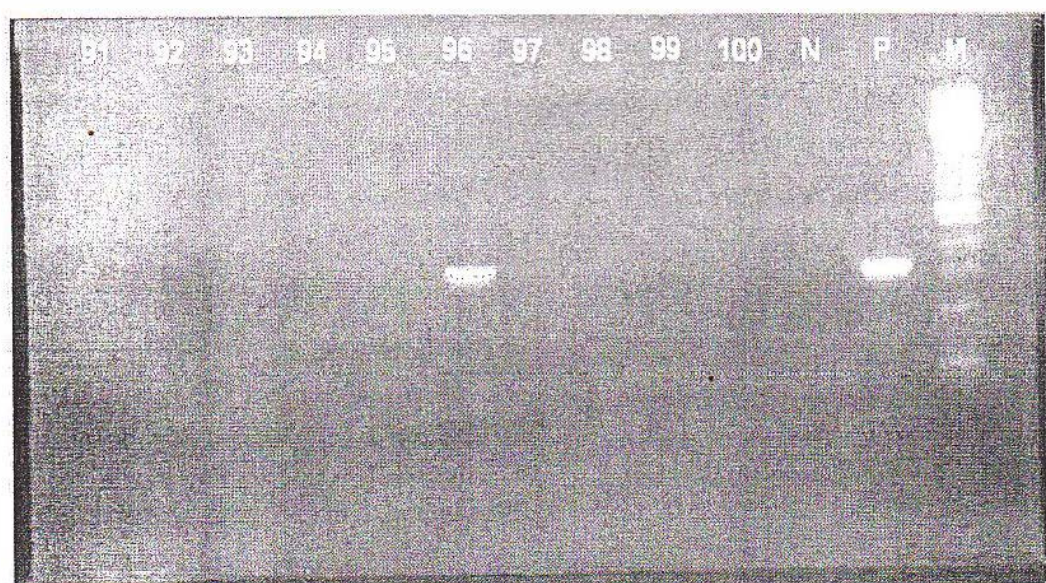
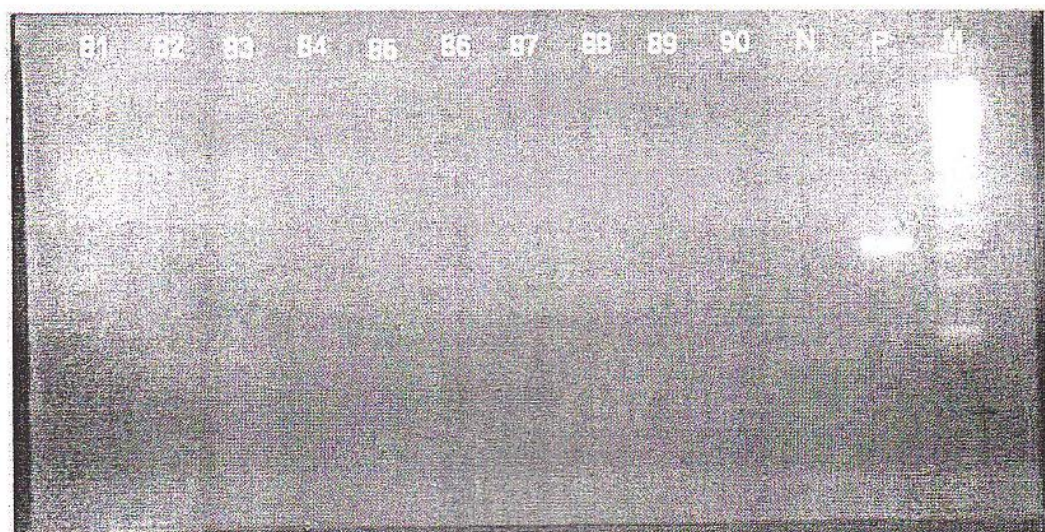
(Hasil Pemeriksaan PCR terhadap Virus Chikungunya)

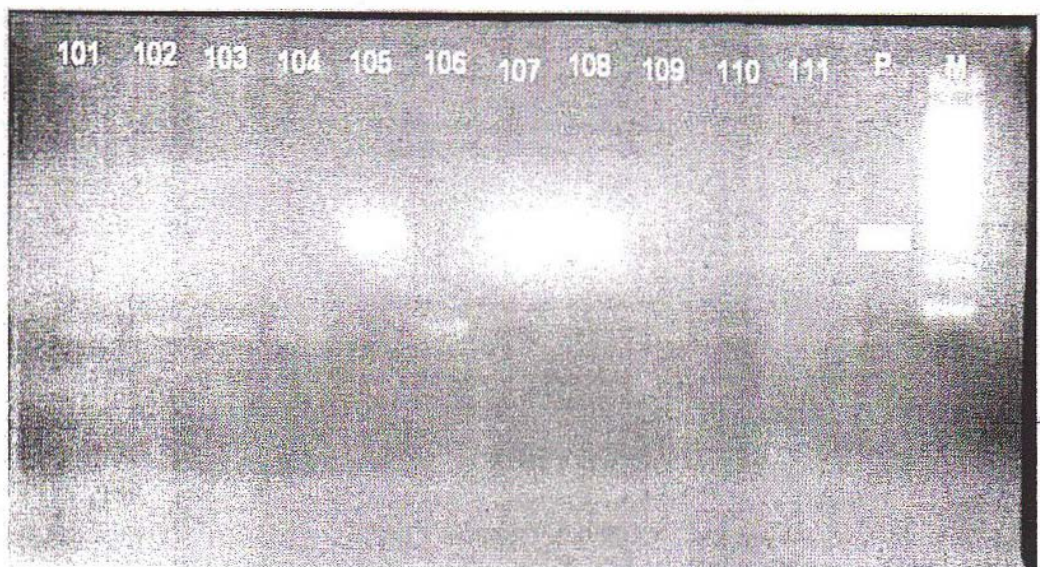












Filogenetic Virus Chikungunya 2011.

