



UNIVERSITAS INDONESIA



**ANALISIS SPASIAL KEJADIAN CHIKUNGUNYA
DI KOTA DEPOK TAHUN 2008-2011**

SKRIPSI

**SIFA FAUZIA
0806316594**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT
DEPOK
JUNI 2012**



UNIVERSITAS INDONESIA

**ANALISIS SPASIAL KEJADIAN CHIKUNGUNYA
DI KOTA DEPOK TAHUN 2008-2011**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Kesehatan Masyarakat**

**SIFA FAUZIA
0806316594**

**FAKULTAS KESEHATAN MASYARAKAT
PROGRAM STUDI SARJANA KESEHATAN MASYARAKAT
PEMINATAN KESEHATAN LINGKUNGAN
DEPOK
JUNI 2012**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

**Skripsi ini adalah hasil karya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk
telah saya nyatakan dengan benar**

Nama : Sifa Fauzia

NPM : 0806316594

Tanda Tangan :



Tanggal : 19 Juni 2012

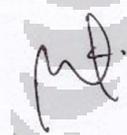
HALAMAN PENGESAHAN

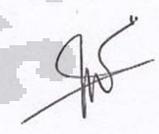
Skripsi ini diajukan oleh :

Nama : Sifa Fauzia
NPM : 0806316594
Program Studi : Kesehatan Masyarakat
Judul Skripsi : Analisis Spasial Kejadian Chikungunya
di Kota Depok Tahun 2008-2011

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Program Studi Kesehatan Masyarakat, Fakultas Kesehatan Masyarakat, Universitas Indonesia

DEWAN PENGUJI

Pembimbing : Laila Fitria, SKM, MKM ()

Penguji : Ema Hermawati, S.Si, MKM ()

Penguji : Didik Supriyono, SKM, M.Kes ()

Ditetapkan di : Depok

Tanggal : 19 Juni 2012

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Nama : Sifa Fauzia
Tempat, Tanggal Lahir : Jakarta, 01 Mei 1990
Alamat : Jl. Tanah Merdeka No. 5 RT. 008/06 Kel. Rambutan
Kec. Ciracas DKI Jakarta 13830
Agama : Islam
Status : Belum Menikah
E-mail : sifa.fauzia1590@gmail.com

Pendidikan Formal:

- S1-4 FKM UI Peminatan Kesehatan Lingkungan Tahun 2008-2012
- SMA Negeri 48 Jakarta Tahun 2005-2008
- SMP Negeri 9 Jakarta Tahun 2002-2005
- SD Negeri 05 Ciracas Jakarta Timur Tahun 1996-2002
- TK Al-Abror Jakarta Timur Tahun 1995-1996

Pengalaman Organisasi:

- Ka. Dept. Media Envihsa FKM UI Tahun 2011
- Staf Media Envihsa FKM UI Tahun 2010
- Deputi Humas BEM FKM UI Tahun 2010
- Staf Sosial BEM FKM UI Tahun 2009

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT atas rahmat dan karuniaNya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik dan tepat waktu. Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat pada Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia.

Penulis menyadari bahwa tanpa bantuan serta bimbingan dari berbagai pihak, sangatlah sulit bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Ibu Laila Fitria, SKM., MKM., dosen pembimbing akademik yang cantik dan baik hati yang telah menyediakan waktu, tenaga, dan pikiran untuk memberikan arahan dan bimbingan selama proses penyusunan skripsi ini.
2. Ibu Ema Hermawati, S.Si, MKM, dan Bapak Didik Supriyono, SKM, M.Kes selaku penguji sidang skripsi yang telah berkenan memberikan koreksi dan saran demi perbaikan skripsi ini.
3. Pihak Dinas Kesehatan Kota Depok (Pak Agung, Mbak Ary, Bu Neni, dan Bu Fitri) yang banyak membantu dan memudahkan proses pengambilan data kasus chikungunya dan ABJ. Pihak BPS Kota Depok (Pak Panca dan Pak Hari) yang dengan sabar mencarikan data kepadatan penduduk. Pihak BMKG Pusat yang telah mempersilakan saya memfotokopi puluhan lembar data iklim. Pihak Kesbangpolinmas Kota Depok yang memproses surat permohonan izin penelitian saya hanya dalam waktu 15 menit.
4. Orang tua, kakak, abang, tiga keponakan, nenek, dan seluruh keluarga besar yang tidak pernah berhenti mendoakan, menyemangati, memberi perhatian dan pengertian yang sangat luar biasa selama saya berkuliah di FKM UI. *I always been grateful to be a part of our big and happy family.*
5. Sendy Puspaatmaja, pembimbing akademik unsur alumni sekaligus kakak yang selalu menyemangati, mendukung, serta memberi bantuan apapun

dan kapanpun kepada saya dari awal penulisan skripsi hingga saat ini.
Thank God who has sent a precious person like you to my life.

6. Belinda Rahmadara, terimakasih atas persahabatan selama 7 tahun dan untuk tahun-tahun berikutnya lagi. *No words can describe how happy I am to be your bestie.*
7. Geng Geje (Dije, Ratih, Bang Irul, Rico, Imam, Randy, Adrian), berawal dari *chat group random* kemudian berlanjut ke persahabatan yang selalu saling membantu dan menguatkan satu sama lain.
8. Teman-teman KL 2008 (Nanda, Nia, Syifa Rizki, Dini, Eky, Emon, Fifi, Nurina, Ei, Erna, Wachi, Widya, Sekar, Fernia, Vita, Bebe, Fitria, Kety, Yosi, Icha, Vero, Indun, Eka, Elsa, Lili, Vina, Puri, Arga, Budi, Firman, Ibna, Naufal, dan Adib), terimakasih untuk kebersamaan yang sangat menyenangkan dan menghasilkan banyak kenangan manis untuk masa depan.
9. C3BKM (Ayu, Septiara, Kades, Indri, Almas, Fiky, Ucha, Dewi, Asti, Rr, Wirda, Dela, Suzi), terimakasih telah mewarnai hari-hari di kampus selama 4 tahun dan semoga akan tetap sama di tahun-tahun berikutnya.
10. Teman-teman FKM UI 2008, menjadi bagian dari kalian merupakan pengalaman yang sangat berharga dan semoga kebersamaan kita akan terus terjalin hingga tua nanti.
11. Ijom, terimakasih untuk peta super bagusnya dan telah sabar menjawab pertanyaan-pertanyaan serta memberi tutorial mengenai GIS.
12. Staf Pengajar FKM UI yang telah mentransfer ilmu-ilmunya dan menginspirasi saya untuk selalu bermanfaat bagi lingkungan sekitar.
13. Staf Dept. KL (Pak Tusin, Pak Nasir, dan Bu Itus) yang selalu siap menjadi penghubung antara saya dan dosen KL serta membantu bagian administrasi yang dibutuhkan.
14. Seluruh Pegawai Pusat Informasi Kesehatan FKM UI yang selalu memberikan keramahan saat saya mengerjakan skripsi di perpustakaan.

15. Superhumas BEM IM FKM UI 2010 (Tiway, Fida, Hesti, Olivia, Anyo, Eka, Viona, Nurina, Putri, Dinda, Laila, dan Juned), *don't ever forget that we'll always connected to each other :")*).
16. Drama-drama Korea, Running Man, dan Glee yang telah memberikan hiburan saat jenuh mengerjakan skripsi. *Playlist* lagu-lagu dari Christian Bautista, Kim Jong Kook, CNBlue, K.Will, IU, Laruku, Monkey Majik, Depapepe, One Direction, *soundtracks* drama Korea, dan lagu *random* lainnya yang selalu menemani selama pengerjaan skripsi. Mario, *netbook* super yang tidak pernah mengeluh meskipun sering dipaksa 'kerja rodi' oleh pemiliknya. Aurora, *smartphone* cantik yang telah sabar menjadi pelepas penat kapanpun dan dimanapun.
17. Kakak-kakak senior FKM UI (Bang Anggi, Ka Tika, Ka Mhely, Ka Danang, Ka Shree, Rizka, Ka Ijo), dukungan dan semangat yang luar biasa dari kalian selalu berhasil membuat saya bangkit dan kembali berjuang.
18. Sahabat-sahabat sejak SMP (Retyan, Nuniek, Mika, Carla, Ocha), *thank you for the super amazing long distance friendship :D*. Geng Noraebang (Napenk, Awe, Septi, Ipith), sungguh karaoke merupakan cara yang ampuh untuk *me-refresh* pikiran :p.

Akhir kata, penulis berharap Allah SWT berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Penulis sangat menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat banyak sekali kekurangan di dalamnya. Untuk itu penulis mengharapkan kritik yang dapat membangun demi perbaikan selanjutnya dan semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 19 Juni 2012

Penulis

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademika Universitas Indonesia, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sifa Fauzia
NPM : 0806316594
Program Studi : Sarjana Reguler Kesehatan Masyarakat
Departemen : Kesehatan Lingkungan
Fakultas : Kesehatan Masyarakat
Jenis Karya : Skripsi

demikian demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Indonesia **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalti Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul:

Analisis Spasial Kejadian Chikungunya Di Kota Depok Tahun 2008-2011

beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Indonesia berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan memublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di: Depok
Pada tanggal: 19 Juni 2012

Yang menyatakan



(Sifa Fauzia)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya:

Nama : Sifa Fauzia

NPM : 0806316594

Mahasiswa Program : Sarjana Reguler Kesehatan Masyarakat

Tahun Akademik : 2008

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan plagiat dalam penulisan skripsi saya yang berjudul:

Analisis Spasial Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011

Apabila suatu saat nanti terbukti saya melakukan plagiat maka saya akan menerima sanksi yang telah ditetapkan.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya.

Depok, 19 Juni 2012



(Sifa Fauzia)

ABSTRAK

Nama : Sifa Fauzia
Program Studi : Sarjana Kesehatan Masyarakat
Judul : Analisis Spasial Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011

Chikungunya merupakan penyakit bersumber *arbovirus* yang ditularkan nyamuk *Aedes sp.* yang dilaporkan terjadi di Afrika dan sebagian Asia, termasuk Indonesia. Sejak ditemukan di Indonesia, kejadian chikungunya menunjukkan peningkatan jumlah kasus dan total wilayah yang terjangkau. Pada Desember 2011, sebanyak 199 kasus chikungunya terjadi di Kota Depok dan dinyatakan sebagai wabah. Penelitian ini bertujuan mengetahui analisis spasial kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011. Desain penelitian yang digunakan adalah desain studi ekologi dengan analisis korelasi, analisis hubungan grafik, serta analisis spasial dengan data sekunder. Hasil penelitian menunjukkan secara spasial kejadian chikungunya terjadi di wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi dan ABJ rendah. Wilayah risiko kejadian chikungunya terdapat di bagian tengah dan utara Kota Depok. Secara statistik, variabel yang memiliki hubungan bermakna dengan kejadian chikungunya adalah curah hujan. Sementara itu, didapatkan hasil tidak bermakna antara variabel suhu udara, kelembaban udara, kepadatan penduduk, dan ABJ terhadap kejadian chikungunya. Selama periode 2008-2011 kejadian chikungunya di Kota Depok mengalami peningkatan jumlah kasus dan menyebar ke beberapa kecamatan lain. Dinas Kesehatan Kota Depok hendaknya mengantisipasi munculnya wabah chikungunya saat dimulainya musim hujan dan sesaat setelah musim hujan berakhir. Selain itu, Dinas Kesehatan Kota Depok juga lebih memfokuskan program pencegahan dan pengendalian kejadian chikungunya di wilayah berisiko tinggi.

Kata kunci:

Analisis spasial, chikungunya, Depok, iklim, kepadatan penduduk, ABJ.

ABSTRACT

Name : Sifa Fauzia
Study Program : Bachelor of Public Health
Title : Spatial Analysis of Chikungunya Occurrence in Depok City
2008-2011

Chikungunya is an arboviral disease transmitted by *Aedes sp.* mosquitoes. Outbreaks of chikungunya, have been reported in Africa and half parts of Asia including Indonesia. Since it was first discovered in Indonesia, chikungunya show an increasing trend number of cases and total area affected. On December 2011, 199 new cases of chikungunya were reported from Depok and it was stated as an outbreak. This research is aimed to determine the spatial analysis of chikungunya occurrence in Depok City 2008-2011. It then uses an ecological study by correlate method, graphic analysis, and spatial analysis from secondary data. The results showed spatially, the high occurrence of chikungunya found in areas with high population density and low larvae free index. The high risk area of chikungunya can be found in the center of Depok to the north. Statistically, rainfall has a significant correlation with chikungunya. Meanwhile, there is no significant correlation between temperature, humidity, population density, and larvae free index with chikungunya. During 2008-2011, chikungunya occurrence increased in Depok in number of cases and spread to other sub-district. Depok City Health Office should be anticipating chikungunya occurrence before monsoon and shortly in post-monsoon. Therefore, Depok City Health Office can be more focusing on doing chikungunya prevention and control programs in areas with high risk of chikungunya occurrence.

Keywords:

Spatial analysis, chikungunya, Depok, climate, population density, larvae free index.

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	iv
KATA PENGANTAR	v
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	viii
SURAT PERNYATAAN	ix
ABSTRAK	x
<i>ABSTRACT</i>	xi
DAFTAR ISI	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR	xvi
DAFTAR GRAFIK	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Pertanyaan Penelitian	5
1.4 Tujuan Penelitian	
1.4.1 Tujuan Umum	5
1.4.2 Tujuan Khusus	5
1.5 Manfaat Penelitian	6
1.6 Ruang Lingkup Penelitian	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Chikungunya	7
2.1.1 Definisi	7
2.1.2 Etiologi	7
2.1.3 Definisi Kasus	8
2.1.4 Epidemiologi	9
2.1.5 Gejala Klinis	12
2.1.6 Diagnosis & Komplikasi	14
2.1.7 Penularan & Penyebaran	15
2.1.8 Pengobatan	16
2.1.9 Pencegahan	17
2.2 Vektor Transmisi Chikungunya	19
2.2.1 Karakteristik & Morfologi	19
2.2.2 Siklus Hidup	21
2.2.3 Habitat	22
2.2.4 Perilaku	23
2.2.5 Distribusi Global	24
2.2.6 Pengendalian & Pemberantasan	25

2.3	Iklim	26
2.3.1	Suhu Udara	27
2.3.2	Kelembaban Udara	27
2.3.3	Curah Hujan.....	28
2.4	Kepadatan Penduduk	28
2.5	Angka Bebas Jentik	29
2.6	Analisis Spasial	29
2.6.1	Sistem Informasi Geografis	29
BAB 3	KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN DEFINISI OPERASIONAL	
3.1	Kerangka Teori	32
3.2	Kerangka Konsep	34
3.3	Definisi Operasional	35
3.4	Hipotesis	38
BAB 4	METODE PENELITIAN	
4.1	Desain Penelitian	39
4.2	Lokasi & Waktu Penelitian	40
4.3	Populasi & Sampel	40
4.3.1	Populasi	40
4.3.2	Sampel	40
4.4	Teknik Pengumpulan Data	40
4.4.1	Sumber Data.....	40
4.4.2	Instrumentasi	41
4.5	Pengolahan Data	41
4.6	Analisis Data	41
4.6.1	Analisis Univariat	42
4.6.2	Analisis Bivariat	42
4.6.3	Analisis Spasial	43
BAB 5	GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	
5.1	Keadaan Geografis	45
5.2	Keadaan Demografi	49
5.3	Data Layanan Kesehatan & Tenaga Kesehatan	50
BAB 6	HASIL PENELITIAN	
6.1	Analisis Univariat	52
6.1.1	Kejadian Chikungunya	52
6.1.2	Suhu Udara	55
6.1.3	Kelembaban Udara	57
6.1.4	Curah Hujan	59
6.1.5	Kepadatan Penduduk	61
6.1.6	Angka Bebas Jentik	64

6.2 Analisis Bivariat	67
6.2.1 Analisis Hubungan Secara Grafik/ <i>Time Trend</i>	67
6.2.2 Analisis Statistik	72
6.3 Analisis Spasial	73
6.3.1 Sebaran Kejadian Chikungunya	73
6.3.2 Kepadatan Penduduk terhadap Kejadian Chikungunya	76
6.3.3 Angka Bebas Jentik terhadap Kejadian Chikungunya	78
6.3.4 Wilayah Risiko Kejadian Chikungunya	80
BAB 7 PEMBAHASAN	
7.1 Keterbatasan Penelitian	82
7.2 Kejadian Chikungunya	82
7.3 Suhu Udara	84
7.4 Kelembaban Udara	85
7.5 Curah Hujan	87
7.6 Kepadatan Penduduk	88
7.7 Angka Bebas Jentik	89
7.8 Analisis Spasial	91
BAB 8 KESIMPULAN DAN SARAN	
8.1 Kesimpulan	93
8.2 Saran	94
8.2.1 Bagi Dinas Kesehatan & Puskesmas	94
8.2.2 Bagi Peneliti Lain	96
DAFTAR REFERENSI	97
LAMPIRAN	

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Klasifikasi Bobot Tingkat Kerawanan Kejadian Chikungunya di Kota Depok	44
Tabel 5.1	Pembagian Wilayah Kota Depok Tahun 2009.....	46
Tabel 5.2	Pembagian Wilayah Kota Depok Tahun 2010.....	47
Tabel 5.3	Jumlah Perangkat Pemerintahan Kota Depok Tahun 2011	48
Tabel 5.4	Jumlah Penduduk Berdasarkan Golongan Usia di Kota Depok Tahun 2010	49
Tabel 5.5	Jumlah Penduduk & Kepadatan Penduduk Berdasarkan Kecamatan di Kota Depok Tahun 2011	50
Tabel 5.6	Jumlah Layanan Kesehatan & Tenaga Kesehatan Berdasarkan Kecamatan di Kota Depok Tahun 2011	51
Tabel 6.1	Distribusi Kejadian Chikungunya pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011.....	52
Tabel 6.2	Distribusi Frekuensi Suhu Udara di Kota Depok Tahun 2008-2011	55
Tabel 6.3	Distribusi Frekuensi Kelembaban Udara pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011.....	57
Tabel 6.4	Distribusi Frekuensi Curah Hujan pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011.....	59
Tabel 6.5	Distribusi Kepadatan Penduduk pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011.....	61
Tabel 6.6	Distribusi Angka Bebas Jentik pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011.....	64
Tabel 6.7	Korelasi Faktor Iklim terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011	72
Tabel 6.8	Korelasi Kepadatan Penduduk terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011	72
Tabel 6.9	Korelasi Angka Bebas Jentik terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011	73
Tabel 6.10	Hasil Penjumlahan Bobot Tingkat Kerawanan Kota Depok terhadap Kejadian Chikungunya.....	80

DAFTAR GAMBAR

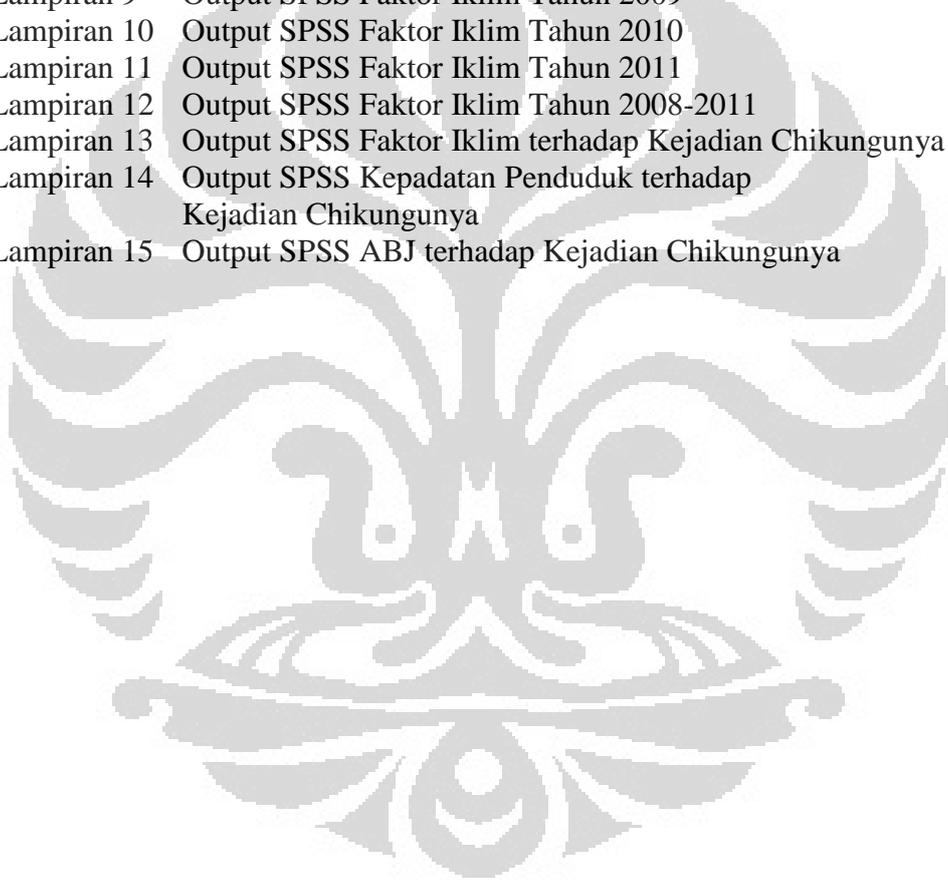
Gambar 2.1	Jumlah Kasus Chikungunya di Indonesia Tahun 2011	12
Gambar 2.2	Siklus Penularan Chikungunya.....	15
Gambar 2.3	<i>Epidemiological Triads</i>	15
Gambar 2.4	Penyebaran Chikungunya di Dunia	16
Gambar 2.5	Perbedaan Anatomi <i>Ae. aegypti</i> & <i>Ae. albopictus</i>	20
Gambar 2.6	Siklus Hidup <i>Aedes sp.</i>	22
Gambar 2.7	Distribusi Global <i>Ae. Aegypti</i>	24
Gambar 2.8	Distribusi Global <i>Ae. albopictus</i>	25
Gambar 3.1	Diagram Skematik Patogenesis Penyakit	33
Gambar 5.1	Peta Administrasi Kota Depok	46
Gambar 5.2	Peta Administrasi Kota Depok Tahun 2008-2009.....	47
Gambar 5.3	Peta Administrasi Kota Depok Tahun 2010-2011.....	48
Gambar 6.1	Peta Sebaran Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011.....	75
Gambar 6.2	Peta Kepadatan Penduduk terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011	77
Gambar 6.3	Peta Angka Bebas Jentik terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011	79
Gambar 6.4	Peta Wilayah Risiko Kejadian Chikungunya di Kota Depok	81

DAFTAR GRAFIK

Grafik 6.1	<i>Time Series</i> Kejadian Chikungunya Menurut Bulan pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011	54
Grafik 6.2	<i>Time Series</i> Kejadian Chikungunya Menurut Tahun dan Bulan pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011.....	54
Grafik 6.3	<i>Time Series</i> Suhu Udara di Kota Depok Tahun 2008-2011.....	56
Grafik 6.4	<i>Time Series</i> Suhu Udara Menurut Tahun & Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011	56
Grafik 6.5	<i>Time Series</i> Kelembaban Udara di Kota Depok Tahun 2008-2011	58
Grafik 6.6	<i>Time Series</i> Kelembaban Udara Menurut Tahun & Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011	58
Grafik 6.7	<i>Time Series</i> Curah Hujan di Kota Depok Tahun 2008-2011	60
Grafik 6.8	<i>Time Series</i> Curah Hujan Menurut Bulan & Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011	60
Grafik 6.9	<i>Time Series</i> Kepadatan Penduduk pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011	63
Grafik 6.10	<i>Time Series</i> Kepadatan penduduk Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011	63
Grafik 6.11	<i>Time Series</i> Angka Bebas Jentik pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011	66
Grafik 6.12	<i>Time Series</i> Angka Bebas Jentik di Kota Depok Tahun 2008-2011	66
Grafik 6.13	Kejadian Chikungunya & Suhu Udara Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011	67
Grafik 6.14	Kejadian Chikungunya & Kelembaban Udara Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011	68
Grafik 6.15	Kejadian Chikungunya & Curah Hujan Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011	68
Grafik 6.16	Kejadian Chikungunya & Kepadatan Penduduk Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011	69
Grafik 6.17	Kejadian Chikungunya & Angka Bebas Jentik Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011	70
Grafik 6.18	Kejadian Chikungunya & Suhu Udara Menurut Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011	70
Grafik 6.19	Kejadian Chikungunya & Kelembaban Udara Menurut Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011	71
Grafik 6.20	Kejadian Chikungunya & Curah Hujan Menurut Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011	71

DAFTAR LAMPIRAN

- Lampiran 1 Form Investigasi Tersangka Chikungunya
- Lampiran 2 Kasus Chikungunya Menurut Bulan pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2009
- Lampiran 3 Kasus Chikungunya Menurut Bulan pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2010-2011
- Lampiran 4 ABJ di Kota Depok Tahun 2008
- Lampiran 5 ABJ di Kota Depok Tahun 2009
- Lampiran 6 ABJ di Kota Depok Tahun 2010
- Lampiran 7 ABJ di Kota Depok Tahun 2011
- Lampiran 8 Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2008
- Lampiran 9 Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2009
- Lampiran 10 Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2010
- Lampiran 11 Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2011
- Lampiran 12 Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2008-2011
- Lampiran 13 Output SPSS Faktor Iklim terhadap Kejadian Chikungunya
- Lampiran 14 Output SPSS Kepadatan Penduduk terhadap Kejadian Chikungunya
- Lampiran 15 Output SPSS ABJ terhadap Kejadian Chikungunya



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara berkembang yang memiliki status derajat kesehatan yang belum baik karena masih memiliki angka harapan hidup sebesar 68,5 pada tahun 2006 kemudian naik menjadi 69,71 pada tahun 2009 (Kemenkes RI, 2011).

Peningkatan angka harapan hidup di Indonesia tidak diiringi dengan penurunan angka kematian dan angka kesakitan di Indonesia. Saat ini Indonesia dihadapkan dengan beban ganda permasalahan kesehatan masyarakat. Beberapa penyakit menular mulai muncul kembali dengan jumlah kasus yang tidak sedikit seiring dengan meningkatnya penyakit degeneratif di masyarakat. Penyakit menular masih menjadi penyumbang angka kematian tinggi dan prevalensinya meningkat karena dipengaruhi faktor lingkungan yang buruk dan perilaku hidup masyarakat terhadap kesehatan yang masih rendah. Salah satu penyakit menular yang cenderung meluas hingga ke beberapa provinsi di Indonesia adalah chikungunya.

National Vector Borne Disease Control Programme (NVBDCP) menyatakan bahwa chikungunya (juga dikenal dengan sebutan virus chikungunya atau penyakit demam chikungunya) termasuk penyakit yang melemahkan tetapi tidak mematikan yang disebarkan oleh gigitan nyamuk yang terinfeksi virus (NVBDCP, 2007). Menurut CDC (2008), virus chikungunya pertama kali diisolasi dari darah seorang pasien dengan gejala demam di Tanzania pada tahun 1953, dan telah dikutip sebagai penyebab kejadian wabah di banyak wilayah di Afrika dan Asia, hingga Eropa. Chikungunya ditularkan kepada manusia oleh nyamuk *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang telah terinfeksi *Alphavirus*. Nama chikungunya berasal dari bahasa Makonde, yang berarti “menjadi berkerut”. Hal ini mengacu pada kondisi membungkuk pasien karena nyeri sendi yang dialaminya (WHO, 2008b). Menurut Kemenkes RI (2010), gejala utama

yang sering muncul pada pasien chikungunya antara lain demam, ruam atau bercak-bercak kemerahan di kulit, serta nyeri pada persendian.

Wabah chikungunya sering terjadi di wilayah sub-sahara Afrika, Asia Tenggara, Asia Tengah, dan pulau-pulau kecil beriklim tropis yang berada di Samudera Hindia. Oleh karena itu sangat berisiko bagi wisatawan yang ingin mengunjungi negara-negara atau daerah berisiko, serta daerah yang sedang berlangsung wabah chikungunya (WHO, 2011).

Selama ini chikungunya dianggap sebagai penyakit yang tidak mematikan namun telah menyebabkan terjadinya wabah di berbagai negara dalam kurun waktu 10 tahun terakhir. Meskipun fatalitas penyakit ini cukup rendah, angka kesakitan yang ditimbulkan dalam waktu singkat cukup tinggi serta menimbulkan dampak kerugian ekonomis akibat hilangnya hari produktif karena ketidakmampuan yang dialami penderita (WHO, 2009a).

Wabah chikungunya di kota Lamu, Kenya, menyerang 13.500 jiwa dari jumlah penduduk sebanyak 18.000 jiwa dengan *attack rate* sebesar 75%. Sedangkan wabah di La Réunion pada tahun 2006 diestimasi mencapai 244.000 kasus dengan jumlah kematian dilaporkan lebih dari 250 jiwa (Powers, 2009). Kematian akibat chikungunya yang terjadi selama wabah di La Réunion dan Mauritius dilaporkan banyak menimpa kelompok lanjut usia dengan *case fatality rate* pada masing-masing wilayah sebesar 1/1000 penduduk dan 47/1000 penduduk (Chia, Ng, & Chu, 2010). Di Indonesia, wabah chikungunya yang pernah melanda Bogor dan Bekasi selama tahun 2001-2003 memiliki *attack rate* sebesar 2,8/1000 penduduk dan 6,7/1000 penduduk (Laras *et al*, 2004).

Chikungunya kemudian merambah wilayah Asia, terutama wilayah yang beriklim tropis seperti Asia Tengah dan Asia Tenggara. Di Asia Tengah, wabah chikungunya pernah dilaporkan terjadi di India pada tahun 2005 dengan 1,3 juta kasus yang menyerang 13 provinsi setelah 32 tahun seluruh wilayah India bebas dari chikungunya (Powers, 2009). Pada periode Desember 2006 hingga April 2007, sebanyak 11.879 penduduk Maladewa terserang chikungunya dengan *incidence rate* sebesar 780/1000 penduduk (WHO, 2007).

Di wilayah Asia Tenggara, chikungunya juga pernah menimbulkan wabah di hampir seluruh negara di Asia Tenggara dengan isolasi virus chikungunya

pertama terjadi pada tahun 1958 di Thailand (Pulmanausahakul *et al*, 2011). Di Thailand, chikungunya muncul kembali setelah menghilang selama 13-14 tahun dan dalam periode Agustus 2008 - Juni 2009 tercatat 34.335 kasus terjadi di 47 provinsi yang mayoritas berada di wilayah selatan Thailand (Thavara *et al*, 2009). Pada Oktober 2008 di Singapura wabah chikungunya menyerang 263 orang dan tahun 2009 terjadi 223 kasus dengan beberapa kasus dinyatakan sebagai kasus impor dari negara lain (Sin, 2009).

Penyakit ini telah menyebar hampir ke seluruh wilayah Indonesia. Menurut Kemenkes RI (2011), pada tahun 2010 wabah chikungunya melanda 20 provinsi Indonesia sebanyak 53.899 kasus. Lampung menempati posisi teratas dengan 27.087 kasus, diikuti Kalimantan Selatan sebesar 9.133 kasus, dan Jawa Timur sebanyak 4.763 kasus. Jawa Barat menempati posisi keempat jumlah kasus terbanyak dengan 4.441 kasus yang menjangkiti sembilan kabupaten/kota di Jawa Barat. Menurut Ditjen PP & PL (2007), kejadian luar biasa chikungunya pertama kali terjadi pada tahun 1973 di Samarinda, Kalimantan Timur serta DKI Jakarta, dan sejak saat itu jumlah kasusnya mengalami fluktuasi tidak menentu. Sejak tahun 2001 hingga 2008, total kejadian chikungunya mencapai 19.238 kasus yang tersebar di tujuh provinsi di Indonesia. Pada tahun 2003 terjadi wabah chikungunya dengan jumlah kasus sebanyak 8.732 kasus, tahun 2004 terdapat 1.266 kasus kemudian mengalami penurunan tajam pada tahun 2005 dengan hanya 340 kasus (Kusriastuti, 2009).

Kota Depok berada di wilayah Provinsi Jawa Barat dan dikenal sebagai daerah endemik chikungunya karena selalu muncul tiap tahunnya. Menurut Ditjen PP & PL (2007), wabah chikungunya di Kota Depok pada tahun 2006 mencapai 169 kasus. Dinkes Kota Depok (2008) menyatakan jumlah kasus chikungunya meningkat menjadi 304 kasus yang terjadi di tiga kecamatan di Kota Depok pada periode Januari hingga April 2007.

Menurut Powers (2009), beberapa faktor yang mempengaruhi terjadinya wabah chikungunya antara lain lingkungan atau kondisi ekologi, banyaknya habitat tempat nyamuk bertelur, perilaku masyarakat, munculnya alternatif vektor penyebar virus, atau terjadi mutasi genetik pada virus chikungunya.

Faktor iklim seperti suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan juga berpengaruh terhadap penyebaran chikungunya karena ketiga faktor tersebut berhubungan dengan perkembangbiakan nyamuk pembawa virus chikungunya. Penelitian di Semarang dan Salatiga membuktikan pada suhu udara yang lebih tinggi dan kelembaban yang lebih rendah, nyamuk *Ae. aegypti* betina mempunyai jangka hidup lebih lama, waktu siklus gonotrofik lebih pendek dan siklus gonotrofik lebih banyak (Mintarsih, Santoso, & Suwasono, 1996). Menurut Chakkaravarthy, Vincent, & Ambrose (2011), wabah chikungunya terjadi sebagai akibat dari curah hujan lebat yang mendukung perkembangbiakan aktif spesies nyamuk penular virus chikungunya di daerah perkotaan.

Selain faktor iklim, wabah chikungunya juga dapat disebabkan oleh faktor sosio-ekonomi, mobilisasi masyarakat, urbanisasi, deforestasi, reklamasi lahan, proyek irigasi, dan peningkatan kepadatan penduduk (Gould & Higgs, 2008). Penelitian yang dilakukan oleh Wuryanto (2009) dapat diketahui bahwa angka bebas jentik (ABJ) yang rendah mempengaruhi terjadinya penularan penyakit chikungunya pada saat kejadian KLB chikungunya di Kota Semarang.

1.2 Rumusan Masalah

Kota Depok merupakan daerah endemik chikungunya karena setiap tahunnya ditemukan kasus chikungunya dan berpotensi menjadi wabah. Pada tahun 2007 terjadi wabah chikungunya sebanyak 304 kasus dan sejak saat itu kasus chikungunya selalu terjadi hingga pada tahun 2011 mencapai 199 kasus.

Berdasarkan penelitian terdahulu, kondisi lingkungan masih menjadi faktor risiko yang dominan menjadi penyebab terjadinya kasus chikungunya, salah satunya adalah faktor iklim. Kota Depok sebagai daerah beriklim tropis memiliki suhu udara dan kelembaban udara yang tinggi serta curah hujan dengan intensitas tinggi pada periode tertentu merupakan kondisi ideal bagi perkembangbiakan nyamuk pembawa virus chikungunya. Selain itu, peningkatan kepadatan penduduk yang tinggi dan masih rendahnya ABJ di beberapa kecamatan di Kota Depok berisiko meningkatkan kejadian chikungunya. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian di wilayah tersebut untuk mengetahui analisis spasial kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.

1.3 Pertanyaan Penelitian

1. Bagaimana gambaran kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011?
2. Bagaimana gambaran faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik di Kota Depok tahun 2008-2011?
3. Bagaimana hubungan statistik, hubungan secara grafik, dan hubungan spasial antara faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011?
4. Bagaimana tingkat kerawanan kecamatan-kecamatan di Kota Depok terhadap kejadian chikungunya?

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah mengetahui analisis spasial kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.

1.4.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui gambaran kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.
2. Mengetahui gambaran faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik di Kota Depok tahun 2008-2011.
3. Menganalisis hubungan statistik, hubungan secara grafik, dan hubungan spasial antara faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.
4. Menganalisis tingkat kerawanan kecamatan-kecamatan di Kota Depok terhadap kejadian chikungunya.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan mampu memberi berbagai manfaat, antara lain:

a. Bagi Peneliti

Mengetahui pengaruh variabel faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008 hingga 2011.

b. Bagi Pemerintah

Penelitian ini dapat menjadi bahan pertimbangan bagi pemerintah sebagai pembuat kebijakan untuk membuat program pengendalian serta pencegahan chikungunya dengan mengetahui lokasi rawan kejadian chikungunya di Kota Depok sehingga dapat memfokuskan program di wilayah tersebut.

1.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pola spasial faktor risiko kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011. Faktor risiko tersebut antara lain faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik. Desain studi yang digunakan pada penelitian ini adalah studi ekologi dengan data sekunder yang didapat dari Dinas Kesehatan Kota Depok, Badan Pusat Statistik Kota Depok, dan Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Pusat. Penelitian dilakukan di Kota Depok pada tahun 2012 dengan menggunakan data tahun 2008 hingga 2011. Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk di Kota Depok selama tahun 2008-2011.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Chikungunya

2.1.1 Definisi

Chikungunya merupakan penyakit akibat virus yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes sp.* Penyakit ini termasuk penyakit akut dengan demam, ruam kulit, dan melumpuhkan persendian (*arthralgia*). Ciri khas dari penyakit ini adalah *arthralgia* yang menjadi faktor pembeda antara chikungunya dengan demam berdarah, yang memiliki vektor penular, gejala, dan distribusi geografis yang sama (Pialoux *et al.*, 2007).

Sebutan chikungunya pertama kali muncul dalam laporan Lumsden di tahun 1955, yang berasal dari bahasa Makonde yaitu "*kungunyala*", berarti kering atau menjadi berkerut. Selanjutnya, Marion Robinson menjadi orang pertama yang menggambarkan penyakit mewabah tahun 1952 di dataran tinggi Makonde (berada diantara Tanganyika dan Mozambik) dan menambahkan keterangan "berjalan membungkuk" pada definisi chikungunya. Hal ini mengacu pada postur bungkuk pasien sebagai akibat dari gejala-gejala *arthritis* yang dialami (Swaroop *et al.*, 2007).

Menurut *National Institute of Communicable Diseases of India* (NICDI), gejala yang muncul pada kulit pasien yang khas terjadi adalah munculnya ruam kemerahan pada wajah dan tubuh. Hal ini biasa diikuti dengan ruam yang umumnya diikuti munculnya makulopapular atau munculnya benjolan kecil berwarna merah pada beberapa bagian anggota tubuh (NICDI, 2006).

2.1.2 Etiologi

Virus chikungunya termasuk famili *Togaviridae* dan genus *Alphavirus* yang terdiri atas genom RNA yang berpolaritas positif dengan diameter kapsid berukuran 60-70 nm yang diselubungi fosfolipid dan sensitif terhadap suhu diatas 58°C. Virus chikungunya diyakini endemik di sebagian besar benua Afrika dan sudah menyebar ke benua lain. *Strain* virus chikungunya Afrika dan Asia dilaporkan secara biologis memiliki garis keturunan yang berbeda. Saat ini virus

chikungunya telah teridentifikasi memiliki tiga garis keturunan sesuai perbedaan karakteristik genotif dan antigeniknya, yaitu dua kelompok *phylogenetic* dari Afrika dan satu kelompok dari Asia. (WHO, 2008b; WHO, 2009a).

Menurut Kafeel (2011), siklus hidup virus chikungunya terbagi menjadi tiga tahap, yaitu:

1. Tahap Awal Infeksi Chikungunya

Virus chikungunya memasuki tubuh manusia melalui kelenjar air liur nyamuk. Ketika seekor *Aedes sp.* betina yang terinfeksi virus menggigit seseorang, virus akan segera masuk ke dalam aliran darah orang tersebut. Segera setelah memasuki aliran darah, virus ini bisa dikombinasikan dengan sel permissif.

2. Tahap Infeksi Seluler

Pada tahap selular, virus chikungunya bisa mencapai sitoplasma dan akhirnya ke inti sel. Setelah memasuki inti sel, virus chikungunya meletakkan materi genetik dan replika genomnya ke dalam inti sel. Setelah melewati tahap selular, virus masuk ke dalam jaringan sekitarnya dan mulai menginfeksi sel lain. Hal ini menyebabkan virus berproliferasi dalam aliran darah dan seluruh tubuh yang menyebabkan infeksi utama. Virus ini hanya membutuhkan 2-12 hari dari gigitan nyamuk yang terinfeksi untuk memunculkan gejala penyakit chikungunya. Chikungunya pada umumnya ditandai dengan demam mendadak, nyeri hebat pada sendi, dan ruam kulit.

3. Tahap Nyamuk

Saat nyamuk menggigit manusia yang telah terinfeksi, virus akan segera berpindah ke tubuh nyamuk dan mereplikasi diri di dalam saluran pencernaan, ovarium, jaringan saraf, dan jaringan lemak nyamuk. Kemudian virus bereproduksi di bagian tubuh tersebut dan bermigrasi ke kelenjar ludah nyamuk.

2.1.3 Definisi Kasus

Menurut NICDI (2006), untuk menyatakan seseorang terinfeksi chikungunya harus memenuhi definisi kasus sebagai berikut:

a. Kasus *Suspect*

Penyakit akut yang ditandai demam mendadak dengan beberapa gejala seperti nyeri sendi, sakit kepala, sakit punggung, fotofobia, *arthalgia*, dan ruam pada kulit.

b. Kasus *Probable*

Gejala yang timbul sama seperti kasus *suspect* ditambah dengan hasil uji serologi positif.

c. Kasus *Confirmed*

Kasus *confirmed* yaitu kasus *probable* ditambah dengan syarat berikut ini, peningkatan empat kali lipat perbedaan antibodi HI dalam sampel serum berpasangan; terdeteksinya antibodi IgM; pengisolasian virus dari serum; dan pendeteksian asam nukleat virus chikungunya dalam serum dengan metode RT-PCR.

2.1.4 Epidemiologi

Agent penyebab penyakit chikungunya adalah golongan arbovirus yang termasuk genus *Alphavirus* dan famili *Togaviridae*. Virus chikungunya saat ini telah menyebar ke berbagai belahan dunia. Perbedaan wilayah geografis menyebabkan siklus transmisi virus pun berbeda. Di Asia, virus chikungunya termasuk siklus transmisi manusia-nyamuk-manusia di daerah perkotaan melalui vektor *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* sedangkan transmisi virus chikungunya di Afrika melibatkan siklus *sylvatic* dengan vektor utama *Aedes furcifer*, *Aedes vittatus*, *Ae. fulgens*, *Ae. luteocephalus*, *Ae. dalzieli*, dan lainnya (WHO, 2009a).

Manusia merupakan reservoir utama virus chikungunya saat periode wabah terjadi. Selama periode antar-wabah, sejumlah vertebrata dapat menjadi reservoir utama virus chikungunya, antara lain monyet, tikus, burung, dan vertebrata lainnya. Telah dilaporkan juga bahwa wabah dapat terjadi pada sekelompok monyet saat kekebalan kelompoknya sedang menurun, namun gejala tersebut secara umum tidak pernah menunjukkan manifestasi fisik pada binatang (Palihawadana, 2009a).

Wabah chikungunya menunjukkan tren siklus dan musiman. Rentang waktu antar-wabah rata-rata terjadi 4-8 tahun dan terkadang baru muncul kembali setelah 20 tahun. Periode pasca musim hujan menjadi masa yang paling memungkinkan terjadinya wabah chikungunya karena pada saat itu kepadatan vektor akan sangat tinggi (WHO, 2009a).

Menurut WHO (2008a), chikungunya telah teridentifikasi di hampir 40 negara di dunia. Negara yang memiliki dokumentasi epidemi maupun menjadi wilayah endemik chikungunya antara lain, Kamboja, Timor Timur, India, Indonesia, Laos, Malaysia, Maladewa, Myanmar, Pakistan, Filipina, Réunion, Seychelles, Singapura, Taiwan, Thailand, Vietnam, Benin, Burundi, Kamerun, Republik Afrika Tengah, Pulau Komoro, Kongo, Equatorial Guinea, Guinea, Kenya, Madagaskar, Malawi, Mauritius, Mayotte, Nigeria, Senegal, Afrika Selatan, Sudan, Tanzania, Uganda, Zimbabwe, dan Italia yang menjadi satu-satunya negara Eropa yang pernah mengalami wabah chikungunya.

Pada tahun 2004 terjadi wabah chikungunya di kota Lamu dan Mambosa, Kenya. Setelah itu dilaporkan wabah chikungunya terjadi berturut-turut di wilayah yang berada di perairan Samudera Hindia, antara lain di Pulau Komoro tahun 2005, Mauritius pada tahun 2005, Seychelles tahun 2005, Madagaskar tahun 2006, Mayotte, pulau kecil di barat Madagaskar yang mengalaminya pada 2006, dan La Réunion tahun 2006 (Enserink, 2007).

Penyakit ini juga telah berhasil menyerang wilayah Eropa dan menimbulkan wabah di Italia. Wabah chikungunya di Italia terjadi pada periode Juni hingga September 2007 yang melanda 8 wilayah di tepi pantai Italia. Sebanyak 292 kasus dilaporkan terjadi dengan jumlah kasus terbesar berada di daerah Cervia dan Ravenna (Powers, 2009).

Chikungunya juga telah mencapai wilayah Asia, terutama wilayah yang beriklim tropis seperti Asia Tengah dan Asia Tenggara. Di Asia Tengah, wabah chikungunya pernah dilaporkan terjadi di India pada tahun 2005 dan Sri Lanka pada tahun 2006 dan tahun 2008, serta di Bangladesh pada tahun 2008. Menurut Paliawadana (2009b), di India dilaporkan sebanyak 1,3 juta kasus chikungunya menyerang 13 provinsi setelah 32 tahun seluruh wilayah India bebas dari chikungunya, sedangkan di Sri Lanka terjadi wabah chikungunya sebanyak 2 kali

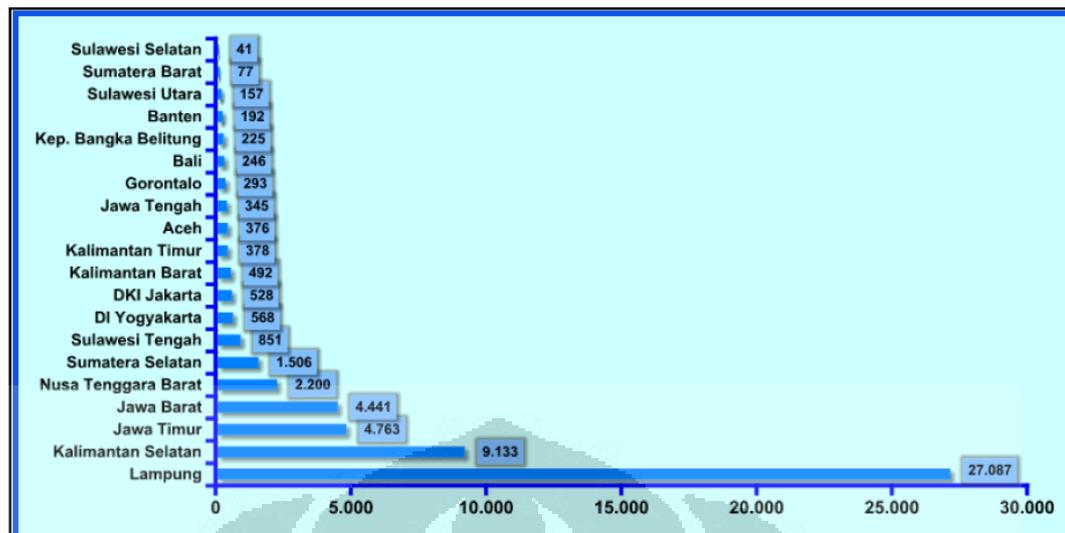
yaitu pada tahun 2006 dan 2008 dengan jumlah kasus lebih dari 100.000 kasus yang telah dilaporkan.

International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Bangladesh (ICDDR, B) melaporkan jumlah kasus chikungunya di Bangladesh hanya ada 39 kasus yang menyerang 2 desa pada periode September-Desember 2008 dengan 74% pasien masih mengalami nyeri sendi hingga 2 bulan setelah pulih dari masa infeksi virus (ICDDR, B, 2009). Pada periode Desember 2006 hingga April 2007, sebanyak 11.879 penduduk Maladewa terserang chikungunya dengan *incidence rate* sebesar 780/1000 penduduk (WHO, 2007).

Meskipun chikungunya menyerang benua Asia yang beriklim tropis, namun tidak menutup kemungkinan terjadinya kasus chikungunya di wilayah Asia lainnya. Sejak tahun 2006 hingga 2009, hanya 5 kasus chikungunya yang pernah terdeteksi di Jepang dan kelimanya merupakan kasus impor dari negara lain (Takasaki *et al*, 2009). *Scientific Committee on Vector-borne Diseases* (SCVBD) melaporkan Hongkong sebagai negara beriklim subtropis juga pernah ditemukan kasus chikungunya meskipun seluruh kasusnya merupakan kasus impor. Pada periode Maret 2006-Juli 2008 dilaporkan terdapat 5 kasus chikungunya di negara ini dan kelima pasien terinfeksi virus saat berkunjung ke negara yang sedang terjadi wabah chikungunya, antara lain India, Indonesia, Sri Lanka, Mauritius, dan Madagaskar (SCVBD, 2008).

Baru-baru ini juga telah dilaporkan adanya wabah chikungunya di wilayah Afrika Tengah yaitu Kongo yang mencapai 8000 kasus hingga Juni 2011. Meskipun tidak ada kasus kematian namun virus chikungunya telah menyerang beberapa wilayah di Kongo dan hasil uji laboratorium menunjukkan bahwa virus tersebut dibawa oleh nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* (Kelvin, 2011).

Sejak pertama kali muncul di Indonesia pada tahun 1973, jumlah kasus chikungunya mengalami fluktuasi yang tidak menentu namun telah menyebar ke hampir seluruh provinsi Indonesia. Profil Kesehatan Indonesia 2010 (Kemenkes RI, 2011) melaporkan selama tahun 2010 telah terjadi kasus chikungunya di 20 provinsi Indonesia dan beberapa di antaranya ditetapkan sebagai kasus luar biasa karena jumlah kasus besar dan terjadi dalam periode singkat.



Gambar 2.1 Jumlah Kasus Chikungunya di Indonesia Tahun 2011

Sumber: Kemenkes RI, 2011

2.1.5 Gejala Klinis

Chikungunya termasuk infeksi virus akut dengan onset mendadak yang ditandai oleh demam dan *arthralgia* parah yang diikuti gejala seperti ruam kulit dalam periode 1-7 hari. Masa inkubasi selama 2-3 hari dengan kisaran 1-12 hari. Demam akan muncul secara tiba-tiba hingga mencapai 39-40°C disertai menggigil. Fase akut berlangsung 2-3 hari dan demam turun perlahan selama 1-2 hari namun naik kembali sehingga membentuk kurva pelana yang sama seperti gejala demam berdarah. *Arthralgia* menyerang persendian, terutama mempengaruhi sendi-sendi kecil di tangan, pergelangan tangan, pergelangan kaki, dan kaki. Mialgia atau pegal-pegal pada tubuh serta nyeri pada punggung dan bahu juga umum terjadi pada pasien chikungunya (NICDI, 2006).

Menurut Simon, Vivier, & Parola (2009), gejala klinis yang dialami pasien chikungunya terbagi menjadi tiga tahapan, antara lain:

a. Tahap Akut

Setelah masa inkubasi selama 2-6 hari, tahap akut akan dimulai dengan demam tinggi, *polyarthritis*, dan manifestasi kulit. Tanda-tanda ini bisa terjadi sekaligus ataupun tidak, namun umumnya berlangsung 5-10 hari. Sejumlah gejala umum dapat terjadi seperti astenia, sakit kepala, dan mialgia yang menyebar ke beberapa anggota tubuh. Beban klinis dari tahap ini terjadi akibat gejala rematik yang terjadi secara konstan dan menyebabkan *polyarthritis* disertai arthritis

dan/atau inflamasi *arthralgia* yang melibatkan banyak persendian. Rematik akut yang terjadi tersebut sebagian besar bersifat perifer, bilateral, simetris, dan kumulatif. Tangan, pergelangan tangan, kaki, dan pergelangan kaki merupakan bagian yang paling sering terkena efek rematik akut namun juga dapat menyerang setiap sendi lain dan tulang belakang. Gejala lain yang baru-baru ini teridentifikasi adalah edema *periarticular*, *polyarthritis* asimetri, *arthritis* atipikal (disebut juga Baker kista), dan tenosinovitis akut (rasa sakit dipicu oleh tekanan pada bagian anterior pergelangan tangan).

b. Tahap Parah - Akut Mematikan

Komplikasi parah pada chikungunya tampak terbatas bahkan jarang terjadi namun bisa langsung menyerang pusat saraf secara akut atau menyerang jantung. Sebagian pasien chikungunya dalam bentuk parah atau mematikan dapat mengalami kegagalan pernapasan, dekompensasi jantung, hepatitis, gagal ginjal, pansitopenia, atau sepsis dan juga memiliki kemungkinan mengalami komplikasi iatrogenik. Infeksi virus chikungunya juga meningkatkan risiko abortus spontan selama trimester pertama kehamilan, transmisi vertikal selama trimester ketiga, dan intrapartum viremia maternal yang dapat menyebabkan infeksi neonatal parah dengan gejala demam, nyeri, tidak nafsu makan, edema distal, dan manifestasi kulit.

c. Tahap Kronis

Tahap kronis chikungunya yaitu terjadinya eksaserbasi transien dalam 3 bulan pertama dan rematik yang berlangsung lama serta dapat kambuh sewaktu-waktu. *Tenosynovitis* dini umum sering dialami pada pergelangan tangan serta ekstensor jari dan terkadang bertanggung jawab sebagai penyebab *dysesthesia distal* saat hipertrofik seperti *carpal/cubiti tunnel syndromes*. Gangguan perifer vaskular sementara seperti fenomena *Raynaud* atau *erythralgia* (merah, panas, dan sakit pada bagian ekstremitas tubuh) telah dilaporkan terjadi selama bulan kedua dan ketiga setelah penyakit terdeteksi. Gangguan rematik mungkin muncul selama minggu pertama setelah tahap akut dan didominasi oleh rasa sakit tanpa henti, serta peradangan sendi dan tulang. Rasa sakit dan/atau kekakuan akan lebih parah dan lebih berkepanjangan terjadi pada pasien lanjut usia serta pasien yang memiliki riwayat rematik sebelumnya.

Gejala klinis lainnya pernah dilaporkan WHO (2008b) bahwa setengah dari jumlah pasien chikungunya akan memperlihatkan ruam makulopapular *transient*. Makulopapular tersebut akan muncul pada sekitar 10% kasus chikungunya dan berlangsung selama lebih dari dua hari. Stomatitis juga akan muncul pada 25% pasien sedangkan dermatitis eksfoliatif yang mempengaruhi anggota badan dan wajah terlihat pada sekitar 5% pasien chikungunya. Wabah yang terjadi di India Selatan menunjukkan manifestasi pada mata yang belum pernah terjadi sebelumnya seperti granulomatosa dan nongranulomatous anterior uveitis, neuritis optik, neuritis retrobulbar, dan lesi dendritik.

2.1.6 Diagnosis & Komplikasi

Hingga saat ini kepastian diagnosis penyakit chikungunya hanya dapat dilakukan melalui uji laboratorium, namun munculnya penyakit harus dicurigai saat terjadi penyakit epidemi dengan tiga karakteristik utama berupa demam, ruam, dan nyeri pada persendian yang termasuk kasus *suspect* (NICDI, 2006).

Di Indonesia saat ini masih jarang menggunakan uji laboratorium untuk mendiagnosis kasus chikungunya. Uji laboratorium awal untuk mendeteksi chikungunya antara lain uji hematologi (Hb, Plt, Ht, WBC, Diffcount, BSR); pemeriksaan darah secara kimiawi (LFT: SGOT, SGPT, Bil tot/direct, dan CK); uji serologi untuk mendeteksi *Dengue* (Anti DHF IgM-IgG). Pengujian laboratorium untuk diagnosis chikungunya antara lain menggunakan sampel serum manusia (tes serologi berupa HI, ELISA, *Rapid Diagnostics* serta PCR (*Polymerase Chain Reaction*)); serta pengisolasian virus yang diambil dari vektor nyamuk dengan cara kultur dan PCR (Giriputro, 2009).

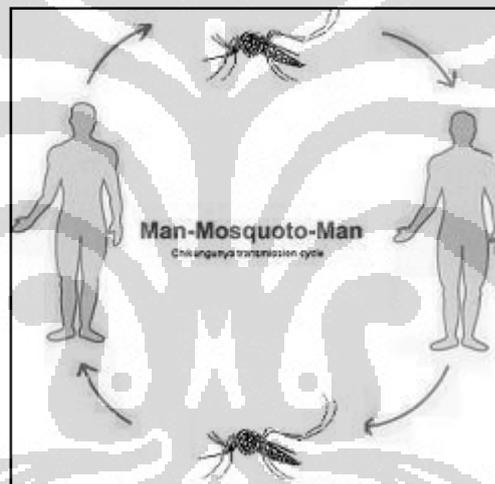
Penyebab utama kematian pada pasien chikungunya antara lain karena dehidrasi berat, ketidakseimbangan elektrolit, dan hipoglikemia. Mayoritas pasien akan pulih setelah masa infeksi berlalu namun 10-15% pasien akan tetap merasakan nyeri dan kekakuan sendi yang kronis selama beberapa waktu. Komplikasi utama pada chikungunya bisa saja terjadi namun kasusnya jarang ditemukan, antara lain gangguan perdarahan (epistaksis, perdarahan pada gastrointestinal bagian atas) yang akan menyebabkan trombositopenia; komplikasi neurologis (meningo-ensefalitis, paresis pada anggota badan, dan kesulitan

berbicara dengan jelas); kemunduran sistem kardiovaskular; pneumonia dan kegagalan pernapasan; dan kematian (Swaroop *et al*, 2007).

2.1.7 Penularan & Penyebaran

Chikungunya termasuk salah satu *vector-borne diseases* atau penyakit yang ditularkan oleh hewan perantara. Hewan perantara tersebut dapat menularkan agen penyakit dari sumber kepada penjamu yang berisiko (CDC, 2008).

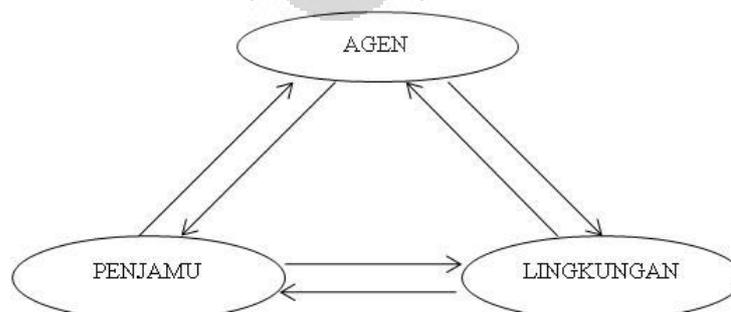
Virus chikungunya ditularkan melalui gigitan nyamuk yang sebelumnya telah terinfeksi virus saat menggigit penderita chikungunya. Saat nyamuk yang telah terinfeksi menggigit manusia sehat, virus akan berpindah ke tubuh manusia tersebut (Ravi, 2006)



Gambar 2.2 Siklus Penularan Chikungunya

Sumber: <http://chikungunya.in/images/chikungunya-transmission-cycle.jpg>

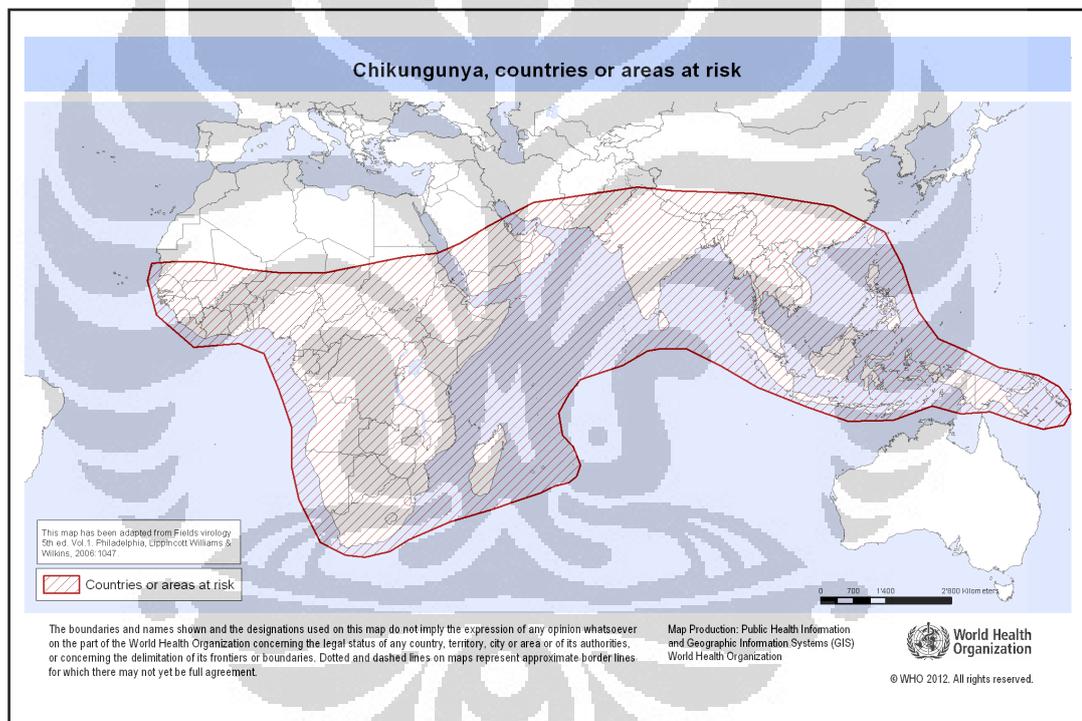
Menurut *Epidemiological Triads*, kejadian suatu penyakit dipengaruhi oleh hal-hal sebagai berikut:



Gambar 2.3 *Epidemiological Triads*

Agen penyakit, dalam hal ini virus chikungunya mampu menginfeksi penjamu (manusia) melalui hewan perantara (nyamuk). Virus tersebut hanya dapat hidup di dalam tubuh manusia dan nyamuk sehingga faktor lingkungan dan juga faktor dari manusia itu sendiri yang mempengaruhi transmisi virus chikungunya. Faktor lingkungan yang ideal bagi perkembangbiakan nyamuk sangat mempengaruhi perkembangbiakan virus di dalam tubuh nyamuk. Jika nyamuk tidak bisa beradaptasi di lingkungan, maka transmisi virus pun akan terhambat (Ditjen PP & PL, 2011).

Saat ini penyebaran chikungunya telah meluas ke beberapa negara yang sebelumnya belum pernah terjadi wabah chikungunya. Wilayah penyebaran chikungunya di seluruh dunia dapat dilihat dari gambar berikut ini:



Gambar 2.4 Penyebaran Chikungunya di Dunia

Sumber:

http://gamapservers.who.int/mapLibrary/Files/Maps/Global_Chikungunya_ITHRiskMap.png

2.1.8 Pengobatan

Hingga saat ini tidak ada pengobatan atau vaksin khusus untuk infeksi virus chikungunya. Pengurangan risiko paparan virus chikungunya hanya bisa

dilakukan dengan langkah protektif untuk mencegah gigitan nyamuk yang telah terinfeksi (Mittal *et al*, 2008).

Chikungunya termasuk “*Self-Limiting Illness*” atau penyakit yang bisa sembuh dengan sendirinya. Istirahat yang cukup mendukung kesembuhan pasien selama masa akut infeksi berlangsung. Melakukan banyak gerakan dan berolahraga ringan cenderung meningkatkan kekakuan dan *arthralgia* di pagi hari, sedangkan berolahraga berat dapat memperburuk gejala rematik (Swaroop *et al*, 2007).

Pasien chikungunya hanya akan menerima pengobatan untuk meredakan gejala dengan parasetamol, obat antiinflamasi non-steroid atau *Nonsteroidal Antiinflammatory Drugs* (NSAIDs), dan analgesik, namun obat-obatan tersebut dapat menimbulkan komplikasi iatrogenik seperti hepatotoksisitas dan perforasi pencernaan. Untuk meredakan gejala *arthritis* dianjurkan melakukan fisioterapi secara rutin. Terapi kortikosteroid dalam jangka pendek terkadang bisa diberikan jika pemberian NSAIDs tidak efektif dan menimbulkan efek samping pada pasien. Kondisi pasien akan meningkat drastis setelah melakukan terapi kortikosteroid, namun terdapat kemungkinan kambuh setelah penghentian terapi dan beberapa komplikasi mungkin terjadi setelah penggunaan steroid dalam jangka waktu lama seperti nekrosis pada pinggul, osteoporosis, dan lainnya (Simon, Vivier, & Parola, 2009).

2.1.9 Pencegahan

Belum adanya vaksin chikungunya menyebabkan upaya pencegahan efektif hanya pada tindakan proteksi individu terhadap gigitan nyamuk dan pengendalian vektor. Pengendalian populasi larva dan nyamuk dewasa menggunakan metode yang sama dengan pengendalian demam berdarah dengue dan efektif dilakukan dengan berbagai macam cara di berbagai negara. Pengendalian nyamuk dewasa merupakan metode yang memungkinkan dilakukan untuk mencegah chikungunya. Tempat-tempat yang potensial sebagai tempat bertelur nyamuk harus dihilangkan, dihancurkan, dikosongkan secara berkala, dibersihkan, atau diberi insektisida, namun penelitian terbaru menunjukkan

Ae. aegypti dan *Ae. albopictus* telah memiliki resistensi terhadap insektisida pada berbagai tingkat tertentu (Pialoux *et al*, 2007).

Penularan virus chikungunya dapat diminimalisasi dengan cara melakukan penyuluhan ke anggota rumah tangga mengenai faktor risiko chikungunya, meminimalisasi populasi vektor, meminimalisasi kontak pasien dengan vektor nyamuk, dan segera melaporkan ke pihak berwenang jika terdapat pasien chikungunya di lingkungan sekitar (WHO, 2008b).

Menurut WHO (2009a), cara mencegah chikungunya yang paling efektif yaitu dengan melibatkan masyarakat karena memiliki peran besar dalam menjaga kebersihan lingkungan untuk menghilangkan tempat perkembangbiakan vektor dan juga meminimalisasi kontak manusia dengan vektor. Kegiatan pencegahan tersebut perlu dilakukan pada tingkat individu (rumah tangga) dan juga pada tingkat kelembagaan seperti seperti di sekolah, universitas, rumah sakit dan perusahaan lainnya seperti yang diuraikan di bawah ini:

a. Tingkat Rumah Tangga

Gigitan nyamuk *Aedes sp.* hanya terjadi pada siang hari, antara fajar dan senja hari sehingga sangat penting untuk menghindari gigitan nyamuk pada pagi dan sore hari. Semua anggota rumah tangga harus memastikan bahwa mereka memakai pakaian yang menutupi bagian yang rentan digigit nyamuk seperti tangan dan kaki. Bayi dan anak kecil yang terbiasa tidur pada siang hari harus memakai kelambu di tempat tidur mereka. Setiap anggota rumah yang diduga terinfeksi chikungunya harus beristirahat di bawah kelambu selama masa inkubasi hingga 4 hari sejak awal merasakan sakit. Jika memungkinkan hendaknya memasang kawat nyamuk di pintu dan jendela. Mengintensifkan upaya-upaya untuk mengurangi habitat larva seperti mencegah air tergenang di sekitar rumah. Air di pot tanaman harus diganti minimal dua kali setiap minggu untuk mencegah nyamuk berkembangbiak di tempat tersebut. Pada kolam taman diusahakan memelihara ikan larvivorous (misalnya Gambusia, Guppy) untuk mengurangi populasi vektor.

b. Di Sekolah

Anak-anak sekolah harus perkenalkan materi mengenai semua aspek demam chikungunya, termasuk apa itu chikungunya, bagaimana penyebarannya,

peran nyamuk, di mana dan bagaimana nyamuk berkembangbiak/istirahat, dan bagaimana cara mengendalikan nyamuk. Semua tindakan untuk mengurangi kontak manusia dengan nyamuk harus diterapkan oleh anak-anak sekolah. Gulma dan rumput tinggi di sekolah harus dipangkas karena tempat tersebut sangat ideal bagi nyamuk dewasa sebagai tempat berteduh/beristirahat pada siang hari.

c. Di Lingkungan Sekitar Rumah

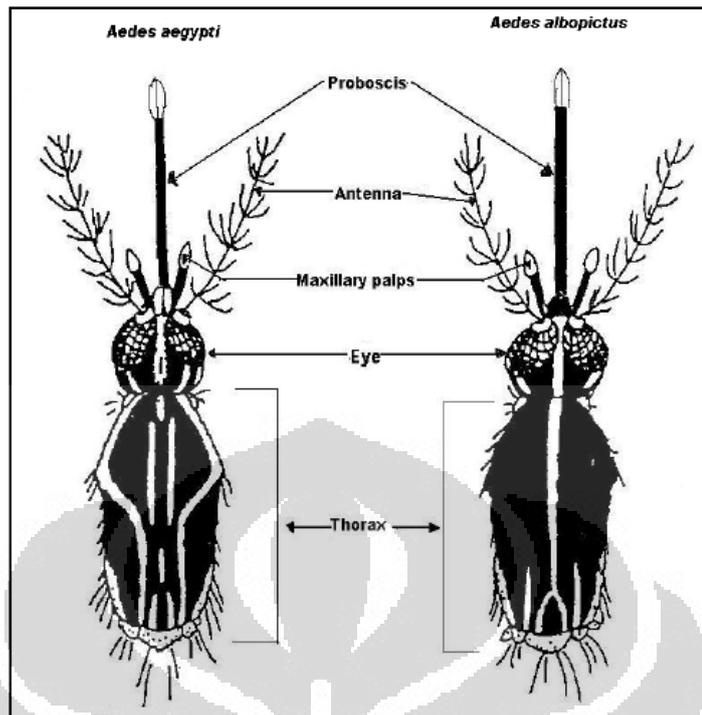
Setiap orang harus ikut serta menjaga lingkungan agar selalu bersih dan meningkatkan upaya sanitasi dasar di lingkungannya masing-masing. Pengendalian vektor saat sebelum dan selama musim hujan berlangsung harus dilakukan secara tepat karena menjadi indikator peringatan dini sebelum terjadinya wabah chikungunya. Pengendalian vektor dan surveilans chikungunya harus berjalan terpadu agar upaya pencegahan wabah chikungunya semakin efektif.

2.2 Vektor Transmisi Chikungunya

2.2.1 Karakteristik & Morfologi

Aedes aegypti dan *Aedes albopictus* sebagai vektor utama virus chikungunya termasuk genus *Aedes* dari famili *Culicidae*. Meskipun keduanya sangat mirip namun terdapat perbedaan bentuk garis putih pada skutum di bagian toraks. Skutum *Ae. aegypti* berwarna hitam dengan dua garis putih sejajar di bagian dorsal tengah yang diapit oleh dua garis lengkung berwarna putih, sedangkan skutum *Ae. albopictus* yang juga berwarna hitam hanya berisi satu garis putih tebal di bagian dorsalnya (Supartha, 2008).

Perbedaan anatomi *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* terdapat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.5 Perbedaan Anatomi *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus*

Sumber: Malar (2006)

Menurut Ditjen PP & PL (2011) dan Malar (2006), morfologi tahapan pertumbuhan dan perkembangan *Aedes sp.* sebagai berikut:

a. Telur

Telur berwarna hitam dengan ukuran $\pm 0,80$ mm, berbentuk oval yang mengapung satu persatu pada permukaan air yang jernih, atau menempel pada dinding tempat penampung air yang diletakkan di tempat lembab. Telur dapat bertahan hidup hingga ± 6 bulan di tempat kering.

b. Larva (Jentik)

Larva nyamuk menjalani empat tahap pertumbuhan yang membutuhkan waktu 5-10 hari. Variasi durasi tergantung pada suhu lingkungan atau asupan makanan larva. Larva nyamuk tidak pernah ditemukan di perairan yang bergelombang karena larva tidak dapat menahan gelombang tersebut. Larva nyamuk umumnya bergerak dalam dua cara, yaitu menyentakkan tubuhnya untuk bergerak atau dengan cara propulsi menggunakan mulutnya. Larva nyamuk biasanya menyelam ke bawah permukaan air ketika tiba-tiba terganggu atau jika ada bayangan yang melaluinya.

Berikut ini adalah 4 tingkat (instar) jentik/larva sesuai dengan pertumbuhan larva tersebut, yaitu:

- 1) Instar I : berukuran paling kecil, yaitu 1-2 Mm
- 2) Instar II : berukuran 2,5-3,8 Mm
- 3) Instar III : berukuran sedikit lebih besar dari larva instar II
- 4) Instar IV : berukuran maksimal 5 Mm

c. Pupa

Ketika mengalami perubahan dari larva ke pupa, pupa nyamuk berwarna putih, tetapi dalam waktu singkat menunjukkan perubahan pigmen warna. Pupa berbentuk seperti 'koma'. Bentuknya lebih besar namun lebih ramping dibanding bentuk jentiknya. Tahap pupa cukup singkat dan biasanya berlangsung 2-4 hari dan cukup aktif bergerak sehingga berbeda daripada pupa serangga lain.

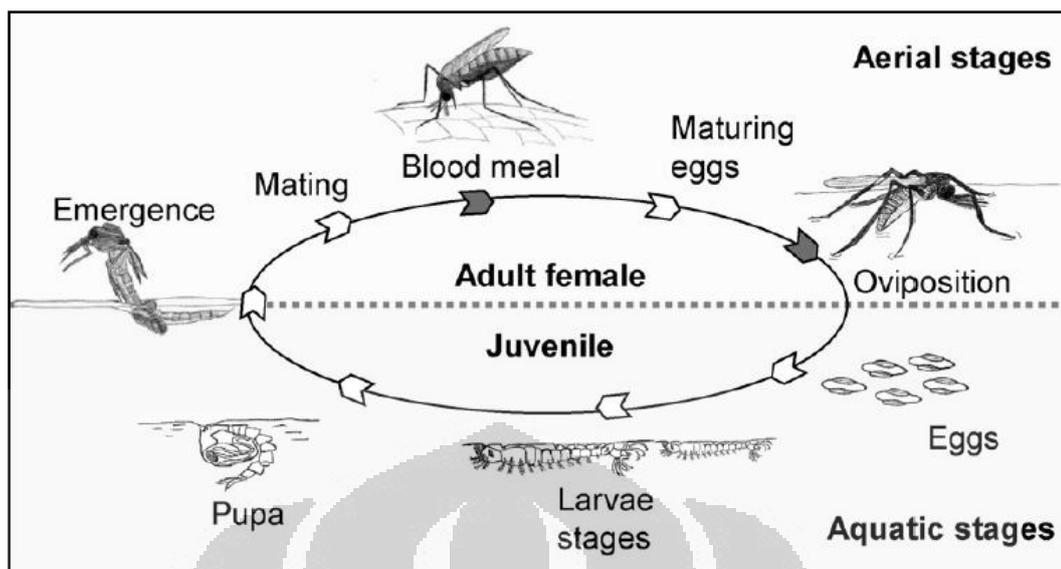
d. Nyamuk Dewasa

Nyamuk dewasa berukuran lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata nyamuk lain dan mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian toraks dan kakinya.

2.2.2 Siklus Hidup

Nyamuk *Aedes sp.* mengalami metamorfosis sempurna, yaitu telur-larva-pupa-nyamuk. Stadium telur, jentik, dan pupa hidup di dalam air. Pada umumnya telur akan menetas menjadi larva/jentik dalam waktu \pm 2 hari setelah telur terendam air. Stadium larva/jentik biasanya berlangsung 5-10 hari, dan stadium pupa berlangsung 2-4 hari. Pertumbuhan dari telur menjadi nyamuk dewasa selama 9-10 hari. Umur nyamuk betina dapat mencapai 2-3 bulan di lingkungan yang optimum (Ditjen PP & PL, 2011).

Siklus hidup *Aedes sp.* dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 2.6 Siklus Hidup *Aedes sp.*

Sumber: Cailly *et al* (2012)

2.2.3 Habitat

Nyamuk *Aedes sp.* dewasa mampu berkembangbiak di air di dalam wadah alami dan buatan. Ada berbagai macam kontainer buatan manusia di halaman belakang atau teras rumah yang dapat dipenuhi air hujan dan menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk. Pembuangan wadah air yang tidak digunakan, menutup wadah air yang sedang digunakan, dan sering mengganti air dari tempat minum hewan dan pot bunga akan sangat mengurangi risiko gigitan nyamuk *Aedes sp.* Wadah penyimpanan air harus tetap bersih dan tertutup sehingga nyamuk tidak dapat menggunakannya sebagai tempat berkembangbiak.

Habitat perkembangbiakan nyamuk dapat dikelompokkan sebagai berikut:

- 1) Tempat penampungan air (TPA) untuk keperluan sehari-hari, seperti drum, tanki reservoir, tempayan, bak mandi/wc, dan ember.
- 2) Tempat penampungan air bukan untuk keperluan sehari-hari seperti tempat minum binatang, vas bunga, perangkap semut, bak kontrol pembuangan air, tempat pembuangan air kulkas/dispenser, barang-barang bekas (misalnya ban, kaleng, botol, plastik, dan lain-lain).
- 3) Tempat penampungan air alamiah seperti lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, pelepah pisang, potongan bambu, tempurung coklat/karet, dan lainnya.

- 4) Rongga dalam struktur bangunan (lubang di beton atau lantai semen, lubang di pagar, talang air di atap).

(CDC, 2009; Ditjen PP & PL, 2011)

2.2.4 Perilaku

Setelah keluar dari fase pupa, nyamuk istirahat di permukaan air untuk sementara waktu. Beberapa saat setelah itu, sayap meregang menjadi kaku, sehingga nyamuk mampu terbang mencari makanan. Nyamuk jantan mengisap cairan tumbuhan atau sari bunga untuk keperluan hidupnya sedangkan nyamuk betina mengisap darah. Nyamuk betina lebih menyukai darah manusia daripada hewan (bersifat antropofilik). Darah diperlukan untuk pematangan sel telur agar dapat menetas. Waktu yang diperlukan menyelesaikan perkembangan telur mulai dari nyamuk menghisap darah sampai telur dikeluarkan memerlukan 3-4 hari. Jangka waktu tersebut disebut dengan siklus gonotropik.

Aktivitas menggigit nyamuk *Aedes sp.* biasa dimulai pada pagi dan petang hari dengan 2 puncak aktivitas antara pukul 09.00-10.00 dan 16.00-17.00. *Aedes sp.* mempunyai kebiasaan menghisap darah berulang kali dalam satu siklus gonotropik untuk memenuhi lambungnya dengan darah. Oleh karena itu nyamuk ini sangat efektif sebagai penular penyakit.

Setelah menghisap darah, nyamuk akan beristirahat pada tempat yang gelap dan lembab di dalam atau luar rumah yang berdekatan dengan habitat perkembangbiakannya di daerah dengan suhu udara relatif statis dan kelembaban udara tinggi. Pada siang hari sebagian besar spesies nyamuk lebih memilih untuk beristirahat di tempat gelap dan menghindari cahaya. Tempat hinggap yang disenangi oleh nyamuk adalah benda-benda yang tergantung seperti pakaian, kelambu, atau tumbuhan di dekat tempat perkembangbiakannya.

Setelah beristirahat dan proses pematangan telur selesai, nyamuk betina akan meletakkan telurnya di atas permukaan air, kemudian telur menepi dan melekat pada dinding-dinding habitat perkembangbiakannya. Pada umumnya telur akan menetas menjadi larva/jentik dalam waktu ± 2 hari. Setiap kali bertelur nyamuk betina dapat menghasilkan telur sebanyak ± 100 butir. Telur tersebut dapat bertahan di tempat yang kering (tanpa air) selama ± 6 bulan pada suhu -2°C

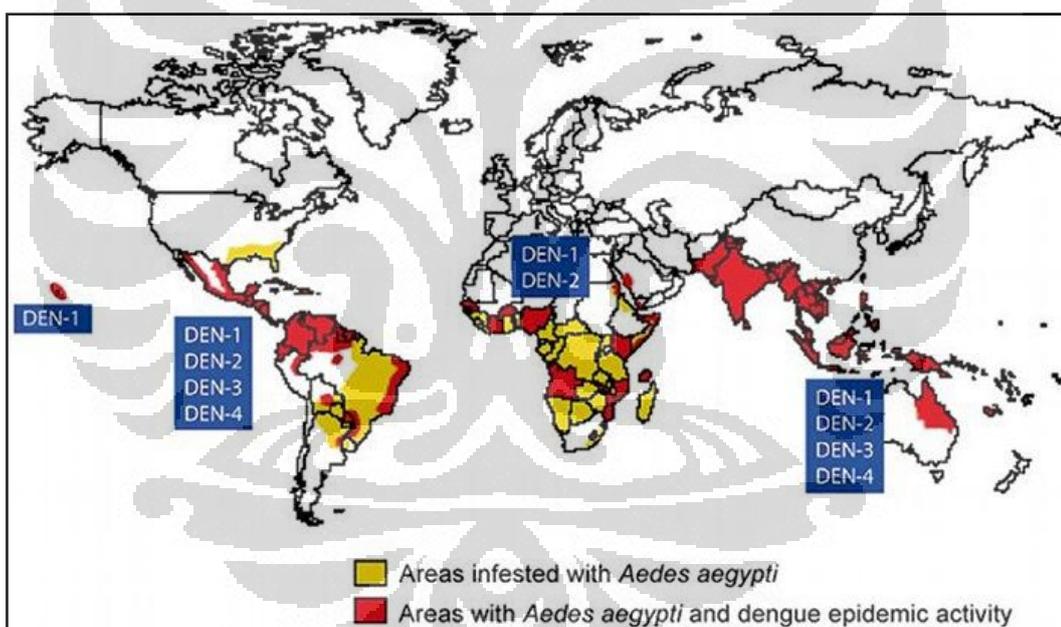
hingga 42°C dan jika tempat tersebut kemudian tergenang air atau kelembaban udaranya tinggi maka telur akan menetas lebih cepat.

Kemampuan terbang nyamuk *Aedes sp.* betina rata-rata 40-100 meter, namun secara pasif misalnya karena angin atau terbawa kendaraan sehingga dapat berpindah lebih jauh. Nyamuk ini dapat hidup dan berkembangbiak di suatu tempat dengan ketinggian mencapai ± 1000 mdpl. Pada ketinggian diatas ± 1000 mdpl, suhu udara terlalu rendah sehingga tidak memungkinkan nyamuk berkembangbiak.

(Ditjen PP & PL, 1996; Ditjen PP & PL, 2011).

2.2.5 Distribusi Global

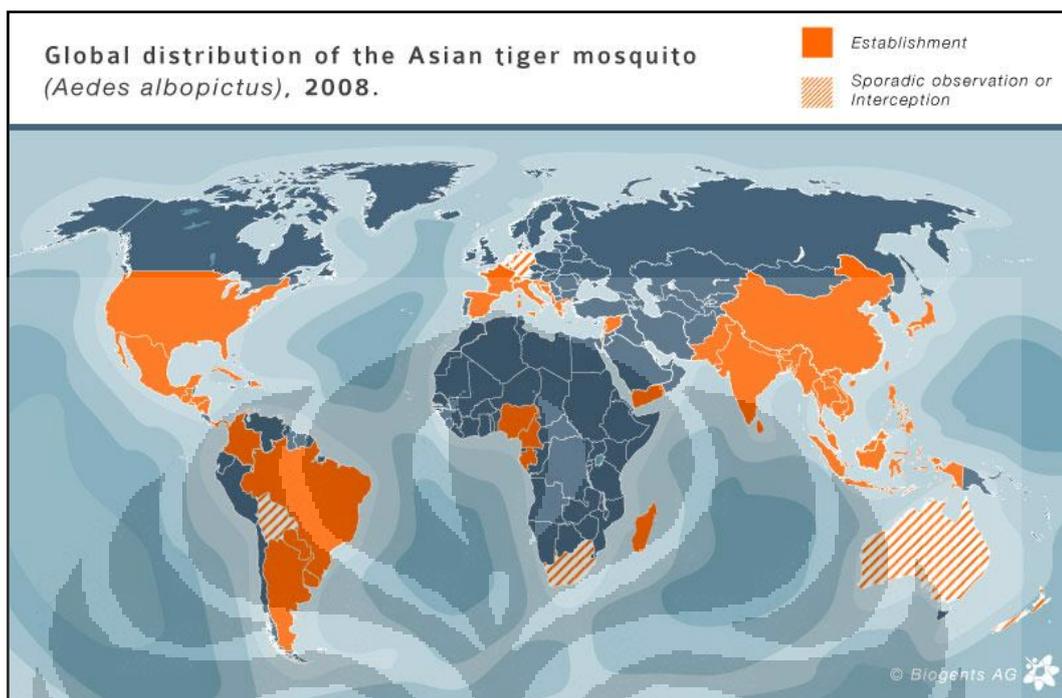
Distribusi nyamuk *Ae. aegypti* di dunia dapat dilihat pada gambar di bawah ini adalah:



Gambar 2.7 Distribusi Global *Ae. aegypti*

Sumber: <http://chikungunya.in/images/global-distribution-of-aedes-aegypti.jpg>

Gambar berikut ini merupakan penyebaran nyamuk *Ae. albopictus* di dunia:



Gambar 2.8 Distribusi Global *Ae. albopictus*

Sumber:

http://m.blog.hu/wo/worldscienceforum/image/Aedes_albopictus_global_distribution_2008.jpg

2.2.6 Pengendalian & Pemberantasan

Menurut Pedoman Pengendalian Penyakit Chikungunya (Ditjen PP & PL, 2007), Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) merupakan program yang dicanangkan pemerintah untuk mengendalikan populasi nyamuk *Aedes sp.* yang diisi dengan kegiatan memberantas jentik di tempat perkembangbiakan sehingga penularan chikungunya dapat dicegah atau dibatasi wilayah penularannya. Kegiatan PSN yang dilakukan antara lain:

a. Kimia

Kegiatan PSN secara kimiawi dengan menggunakan insektisida pembasmi jentik (larvasida). Larvasidasi dilakukan dengan cara menaburkan bubuk larvasida ke dalam wadah yang tidak dapat dibersihkan, dikuras, dan dianjurkan untuk dilakukan di daerah yang kesulitan mendapat air. Wadah air yang telah diberi larvasida hendaknya tidak dikuras selama 2-3 bulan. Kegiatan ini tepat digunakan saat surveilans epidemiologi penyakit dan vektor menunjukkan adanya periode

berisiko tinggi dan lokasi yang diprediksi akan terjadi KLB selanjutnya. Larvasida yang biasa digunakan antara lain *Temephos* dan *Insect Growth Regulators*.

b. Biologi

Pengendalian secara biologis ditujukan langsung terhadap jentik hanya terbatas pada skala kecil, misalnya dengan memelihara ikan pemakan jentik atau menggunakan bakteri. Ikan yang biasa dipakai adalah ikan larvavorus (*Gambusia affinis*, *Poecilia reticulata*, dan lainnya), sedangkan bakteri yang efektif untuk mengendalikan jentik antara lain *Bacillus thuringiensis* serotipe H-14 (Bt.H-14) dan *Bacillus sphaericus* (Bs).

c. Fisik

Kegiatan 3M Plus (Menguras, Menutup, Mengubur) merupakan salah satu dari program PSN yang paling dikenal oleh masyarakat. Kegiatan tersebut meliputi menguras dan/atau menutup tempat penampungan air, mengubur barang-barang bekas yang dapat menampung air, mengganti air secara rutin di tempat-tempat penampungan air, menaburkan bubuk larvasida di tempat sulit dikuras, memasang kawat kasa di lubang angin di dalam rumah, menggunakan kelambu, memakai obat yang dapat mencegah gigitan nyamuk, dan kegiatan lain yang bertujuan untuk menghilangkan tempat perindukan nyamuk.

2.3 Iklim

Iklim merupakan salah satu komponen pokok lingkungan fisik yang mencirikan atmosfer pada suatu daerah dalam jangka waktu yang cukup lama dan merupakan rata-rata dari kondisi atmosfer atau rata-rata cuaca di lokasi tersebut. Unsur-unsur iklim meliputi suhu, curah hujan, tekanan udara, kelembaban, laju serta arah angin dan lain sebagainya (Prawiwardoyo, 1996).

Menurut Gage *et al* (2008), suhu, curah hujan, kelembaban, dan faktor iklim lainnya diketahui mempengaruhi proses reproduksi, perkembangan, perilaku, dan dinamika populasi vektor *arthropoda* yang menularkan berbagai penyakit.

2.3.1 Suhu Udara

Suhu udara adalah ukuran dari derajat panas atau dingin udara yang diperoleh dari hasil pengukuran harian yang dirata-ratakan setiap bulan (Ahrens, 2009). Menurut McMichael (2003), suhu udara berpengaruh terhadap perubahan dalam siklus hidup yang dinamis antara vektor penular dan organisme patogen (protozoa, bakteri, dan virus) sehingga dapat meningkatkan potensi transmisi dari banyak penyakit bersumber vektor.

Nyamuk merupakan hewan berdarah dingin sehingga proses metabolisme dan siklus hidup tergantung suhu dan lingkungan, oleh karena itu tidak mampu mengatur suhu tubuhnya jika terjadi perubahan pada lingkungannya. Kecepatan pertumbuhan dan perkembangan nyamuk bergantung pada kecepatan metabolismenya yang dipengaruhi oleh suhu. Suhu udara optimum bagi pertumbuhan nyamuk berkisar 25°C - 27°C dan hanya memiliki toleransi perubahan suhu sebesar 5°C - 6°C . Pada suhu di atas 35°C , nyamuk dapat mengalami perubahan dalam tubuh yaitu melambatnya proses fisiologi dan pertumbuhan akan terhenti jika berada di lingkungan dengan suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C (Susanna & Sembiring, 2011).

Penelitian yang dilakukan oleh Mintarsih, Santoso, & Suwasono (1996) menunjukkan siklus gonotrofik nyamuk akan berjalan lambat pada suhu rendah karena metabolisme tubuh nyamuk akan berjalan lambat dan mempengaruhi perkembangan telur.

2.3.2 Kelembaban Udara

Kelembaban udara adalah rata-rata kandungan uap air dalam udara yang diperoleh dari hasil pengukuran harian serta dirata-ratakan setiap bulan dan dinyatakan dalam persentase (Ahrens, 2009). Menurut Gould & Higgs (2008), kelembaban juga penting untuk memungkinkan transmisi yang efisien dan reproduksi virus di dalam tubuh nyamuk yang telah terinfeksi.

Pada kelembaban udara kurang dari 60% akan terjadi penguapan air dari dalam tubuh nyamuk kemudian cairan tubuh nyamuk akan keluar sehingga umur nyamuk lebih pendek dan tidak cukup untuk pertumbuhan parasit di dalam tubuh nyamuk. Kelembaban udara yang tinggi membuat umur nyamuk menjadi lebih

panjang dan dapat terbang lebih jauh. Hal tersebut mengakibatkan nyamuk memiliki kesempatan yang lebih besar untuk menggigit dan menginfeksi manusia dan bertahan hidup untuk menularkan virus ke orang lain (Promprou, Jaroensutasinee, & Jaroensutasinee, 2005).

2.3.3 Curah Hujan

Curah hujan merupakan endapan air yang berasal dari atmosfer dan menyentuh permukaan bumi dalam bentuk cair. Banyaknya curah hujan adalah ketinggian air hujan per satuan luas yang dinyatakan dalam milimeter (Prawirowardoyo, 1996). Menurut Chakkaravarthy, Vincent, & Ambrose (2011), curah hujan adalah salah satu faktor iklim yang memungkinkan penularan virus chikungunya dari nyamuk ke manusia pada interval waktu tertentu. Curah hujan yang tinggi dalam waktu lama akan menimbulkan genangan air di wadah penampungan yang sudah tidak terpakai. Wadah penampungan tersebut merupakan tempat yang sangat ideal bagi nyamuk untuk melakukan meletakkan telurnya.

Curah hujan dan keberadaan *Ae. aegypti* akan sangat bervariasi antar wilayah karena perbedaan jumlah serta tipe kontainer yang tersedia sebagai habitat dari larva serta perbedaan praktik penyimpanan air pada penduduk setempat (Jansen & Beebe, 2010).

2.4 Kepadatan Penduduk

Kepadatan penduduk menyebabkan timbulnya penyakit-penyakit infeksi baru. Penyakit infeksi baru tersebut umumnya disebabkan oleh virus yang dikenal sebagai makhluk yang memiliki kemampuan tinggi untuk melakukan rekayasa genetika secara ilmiah. Kepadatan penduduk di daerah perkotaan merupakan persemaian subur bagi virus (Achmadi, 2008).

Wabah chikungunya yang terjadi selama 2001-2003 di Indonesia menunjukkan sebanyak 62% wabah terjadi di wilayah dengan kepadatan penduduk tinggi di Pulau Jawa (Laras *et al*, 2004). Oleh karena itu kepadatan penduduk merupakan salah satu faktor yang menyebabkan penularan chikungunya dalam waktu cepat dan menyerang banyak orang.

2.5 Angka Bebas Jentik

Menurut Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah (1996), kepadatan populasi nyamuk *Aedes sp.* di suatu lokasi bisa diketahui melalui 3 metode survei yaitu survei nyamuk, survei jentik, dan survei perangkap telur (ovitrap). Namun dalam praktik di lapangan, survei jentik secara visual merupakan kegiatan yang paling sering dilakukan karena cukup dilakukan dengan melihat ada atau tidaknya jentik di setiap tempat genangan air tanpa mengambil jentiknya.

Ukuran yang biasa dipakai untuk menghitung kepadatan jentik *Aedes sp.* antara lain angka bebas jentik (ABJ), *house index* (HI), *container index* (CI), *breteau index* (BI). Angka bebas jentik merupakan penghitungan kepadatan jentik yang digunakan di Indonesia karena lebih menggambarkan luasnya penyebaran nyamuk di suatu wilayah.

$$ABJ = \frac{\text{Jumlah rumah/bangunan yang tidak ditemukan jentik}}{\text{Jumlah rumah/bangunan yang diperiksa}} \times 100\%$$

Penelitian yang dilakukan di Yogyakarta pada tahun 2008 menunjukkan kasus chikungunya mulai muncul di daerah dengan ABJ < 95% (Indriani, Fuad, & Kusnanto, 2011).

2.6 Analisis Spasial

2.6.1 Sistem Informasi Geografis

Menurut Scholten & de Lepper (1995), definisi umum sistem informasi geografis (SIG) yaitu sebuah pengorganisasian perangkat keras dan lunak komputer, data geografis, dan data atribut untuk menangkap, menyimpan, memperbaharui, memanipulasi, menganalisis, dan menampilkan secara efisien semua bentuk berdasarkan geografisnya sehingga menghasilkan suatu informasi.

SIG merupakan alat untuk menyimpan, memanipulasi, dan menampilkan informasi secara spasial. Kombinasi antara SIG dengan analisis spasial berfungsi sebagai instrumen yang berguna dalam penelitian kesehatan untuk mengetahui distribusi spasial dan hubungan antar variabel yang diteliti (Douven & Scholten, 1995).

Menurut Chakkaravarthy, Vincent, & Ambrose (2011), SIG berfungsi memetakan distribusi spasial berbagai penyakit dan variasinya atas ruang dan waktu. Analisis data spasial dapat fokus pada hubungan antara variabel atribut, atau pada dimensi ruang dan ruang-waktu atau kombinasi dari atribut dan ruang atau ruang-waktu.

SIG dapat diaplikasikan dalam berbagai bidang keilmuan, salah satunya kesehatan. Menurut Prahasta (2001), aplikasi SIG dalam kesehatan berupa penyediaan data atribut dan spasial yang menggambarkan distribusi atau pola spasial penyebaran penderita suatu penyakit, pola atau model penyebaran penyakit, distribusi unit-unit pelayanan kesehatan, misalnya jumlah tenaga medis berikut fasilitas pendukung.

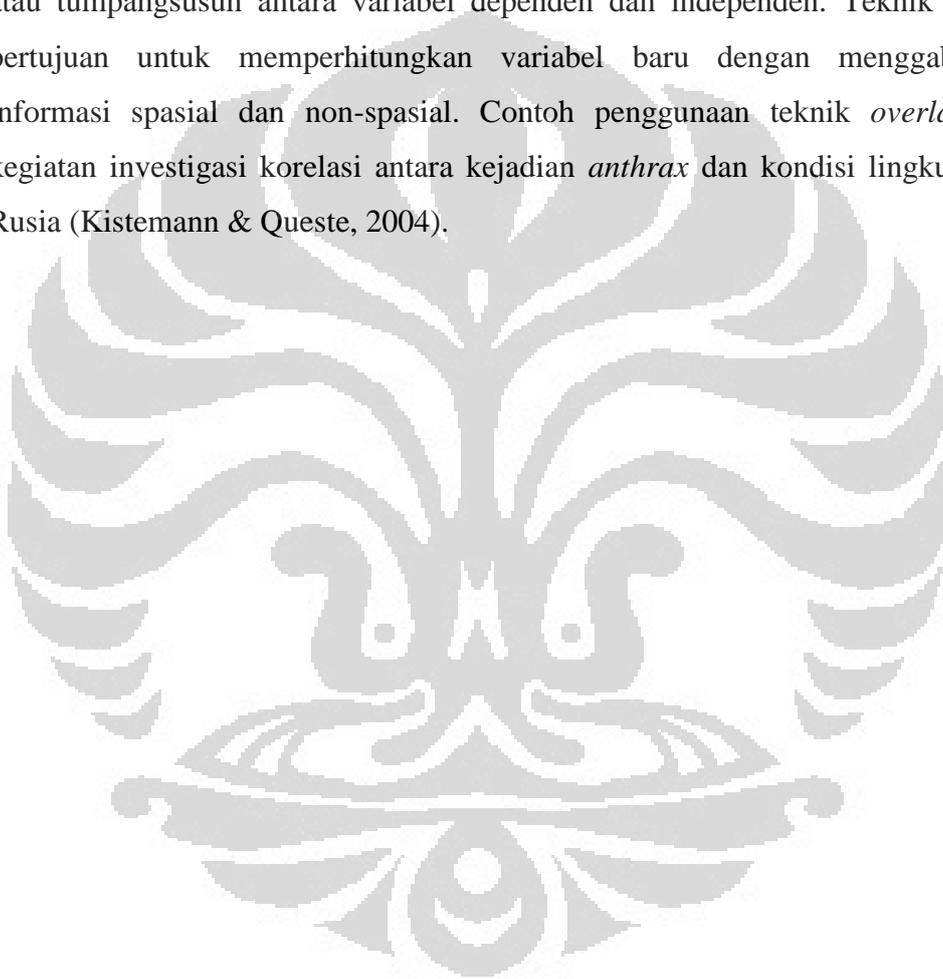
Vector-borne diseases telah menjadi bidang utama dalam aplikasi SIG. Hal ini dikarenakan keduanya memiliki interaksi yang kompleks antara faktor lingkungan, agen penyebab, vektor (misalnya nyamuk, kutu), beberapa hewan penjamu, dan reservoir agen yang dapat direkam ke dalam satu sistem. Selain itu berbagai data ekologi yang mempengaruhi kemunculan vektor juga dapat dimasukkan ke dalam sistem SIG (Kistemann & Queste, 2004).

Analisis spasial dengan metode SIG memiliki berbagai macam kemampuan, antara lain menyimpan dan menggabungkan data spasial dari sumber yang berbeda dengan cara yang terstruktur, melakukan berbagai manipulasi, menyajikan informasi yang dihasilkan dalam bentuk peta, serta membuat perencanaan, pemeliharaan dan pemantauan obyek spasial. Selain itu, analisis spasial dapat dimanfaatkan sebagai *early warning system* atau sistem kewaspadaan dini dengan memperhitungkan faktor-faktor lingkungan yang sangat berperan dalam pengamatan penyakit berbasis vektor (Indriani, Fuad, & Kusnanto, 2011).

Menurut Permenkes RI No. 949/Menkes/SK/VIII/2004, sistem kewaspadaan dini (SKD) merupakan kewaspadaan terhadap penyakit berpotensi kejadian luar biasa (KLB) beserta faktor-faktor yang mempengaruhinya dengan menerapkan teknologi surveilans epidemiologi dan dimanfaatkan untuk meningkatkan sikap tanggap kesiapsiagaan, upaya-upaya pencegahan, dan tindakan penanggulangan KLB yang cepat dan tepat.

Analisis spasial dapat menggabungkan data spasial (peta wilayah, sungai, rawa, dan lainnya) dan data non-spasial (angka mortalitas, morbiditas, ABJ, pola hidup masyarakat, dan lain-lain) yang kemudian akan diolah menjadi peta hubungan antara variabel dependen dan independen. Intervensi selanjutnya dapat dilakukan terhadap wilayah sesuai peta hubungan antar-variabel dalam rangka melaksanakan sistem kewaspadaan dini (Hariyana, 2007).

Peta hubungan antar-variabel tersebut didapat dari hasil teknik *overlay* atau tumpang-susun antara variabel dependen dan independen. Teknik tersebut bertujuan untuk memperhitungkan variabel baru dengan menggabungkan informasi spasial dan non-spasial. Contoh penggunaan teknik *overlay* yaitu kegiatan investigasi korelasi antara kejadian *anthrax* dan kondisi lingkungan di Rusia (Kistemann & Queste, 2004).



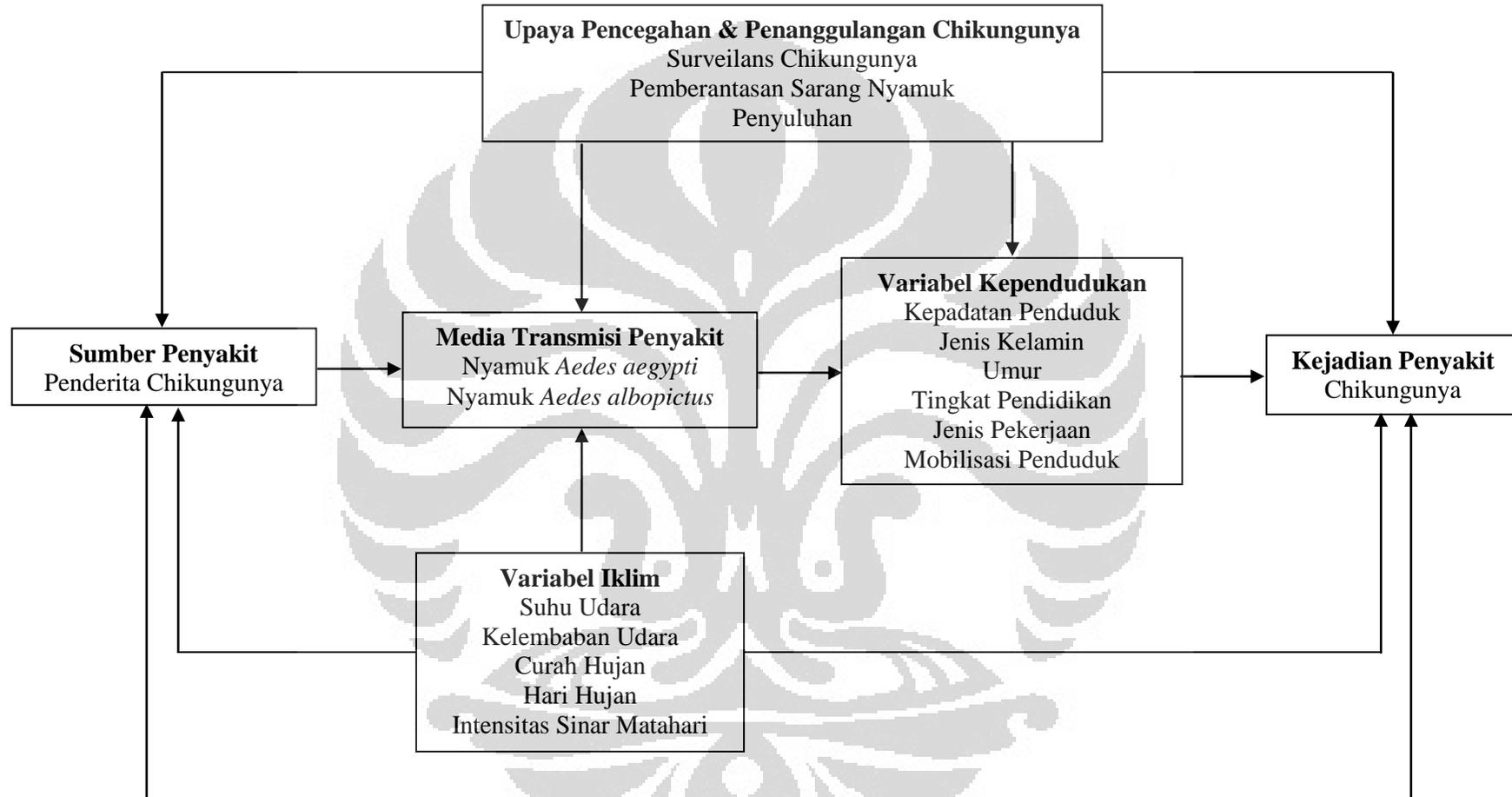
BAB 3

KERANGKA TEORI, KERANGKA KONSEP, DAN DEFINISI OPERASIONAL

3.1 Kerangka Teori

Kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini merupakan modifikasi dari Teori Simpul yang dipopulerkan oleh Achmadi (2008). Menurut Achmadi (2008), kejadian penyakit merupakan hasil hubungan interaktif manusia dengan perilakunya dan komponen lingkungan yang berpotensi menimbulkan penyakit dan dapat diuraikan ke dalam 5 simpul. Simpul 1 yaitu sumber penyakit, simpul 2 merupakan uraian komponen lingkungan yang dikenal sebagai media transmisi penyakit, simpul 3 adalah variabel kependudukan, simpul 4 adalah kejadian penyakit berupa sehat atau sakit, dan terakhir adalah simpul 5 yaitu variabel *suprasistem* (lihat Gambar 3.1).

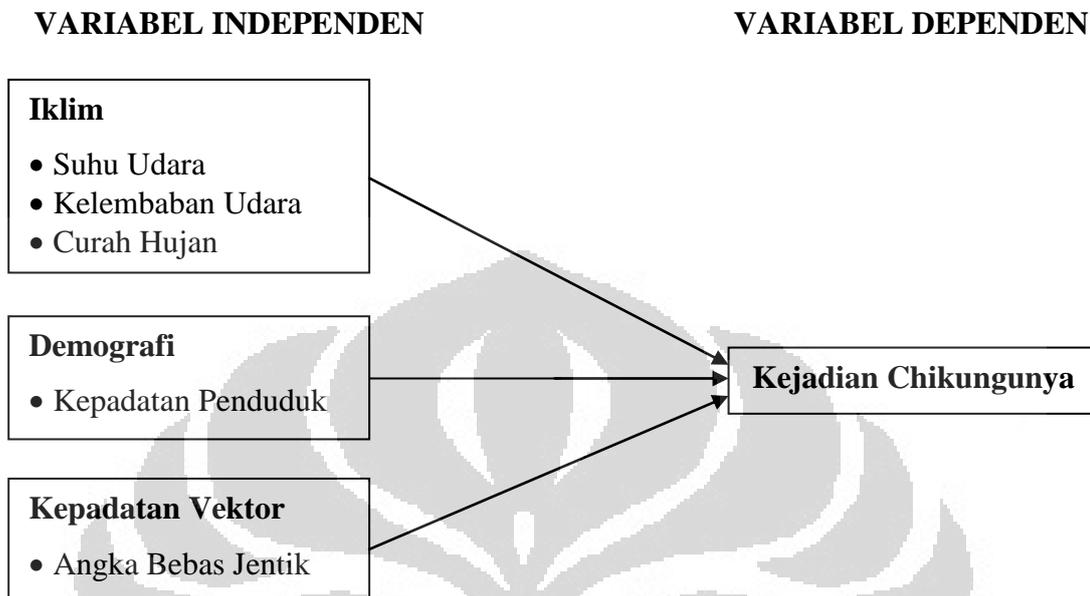
Sumber penyakit berarti titik mengeluarkan atau mengemisikan *agent* penyakit yang menimbulkan gangguan penyakit melalui kontak secara langsung atau melalui media perantara. Sumber penyakit chikungunya adalah penderita chikungunya yang di dalam darahnya mengandung virus *Arthropod-borne* yang termasuk genus *Alphavirus* ("Group A" *Arthropod-borne viruses*) dan famili dari *Togaviridae*. Media transmisi penyakit chikungunya berupa vektor nyamuk *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* yang dipengaruhi oleh perilaku nyamuk, umur nyamuk, frekuensi menggigit, kepadatan nyamuk, dan siklus hidup nyamuk. Variabel kependudukan yang mempengaruhi kejadian chikungunya yaitu kondisi demografi berupa kepadatan penduduk, jenis kelamin, umur, tingkat pendidikan, jenis pekerjaan, serta mobilisasi penduduk. Kejadian penyakit chikungunya berupa sehat atau sakit ditentukan oleh hubungan interaktif antara penduduk dengan komponen lingkungannya. Selain itu masih ada simpul 5 yang merupakan variabel *suprasistem* yang juga harus diperhitungkan dalam setiap upaya manajemen penyakit. Variabel *suprasistem* tersebut antara lain variabel iklim, topografi, temporal, dan *suprasistem* lainnya yang bisa mempengaruhi semua simpul.



Gambar 3.1 Diagram Skematik Patogenesis Penyakit
Sumber : Achmadi, 2008 (dengan modifikasi)

3.2 Kerangka Konsep

Variabel-variabel dalam penelitian ini antara lain:



3.3 Definisi Operasional

Nama Variabel	Definisi Operasional	Cara Ukur	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
Variabel Dependen					
Kejadian Chikungunya	Jumlah penderita chikungunya yang berobat ke Puskesmas dan dilaporkan ke Dinas Kesehatan Kota Depok melalui laporan bulanan	Observasi dokumen dari Dinas Kesehatan Kota Depok	Laporan Dinas Kesehatan Kota Depok	Statistik Jumlah Kasus dalam Angka Spasial* Simbol Dot (.): I dot (.) = 1 kasus	Rasio Rasio
Variabel Independen					
Faktor Iklim					
Suhu Udara	Derajat panas dari aktivitas molekul dalam atmosfer (rata-rata suhu udara per bulan)	Observasi dokumen hasil pengukuran BMKG	Laporan BMKG (<i>Termometer</i>)	Statistik Rata-rata dalam °C (Derajat Celcius)	Rasio
Kelembaban Udara	Banyaknya kandungan uap air dalam massa udara pada saat dan tempat tertentu (rata-rata)	Observasi dokumen dari hasil pengukuran BMKG	Laporan BMKG (<i>Hygrometer</i>)	Statistik Rata-rata dalam % (persen)	Rasio

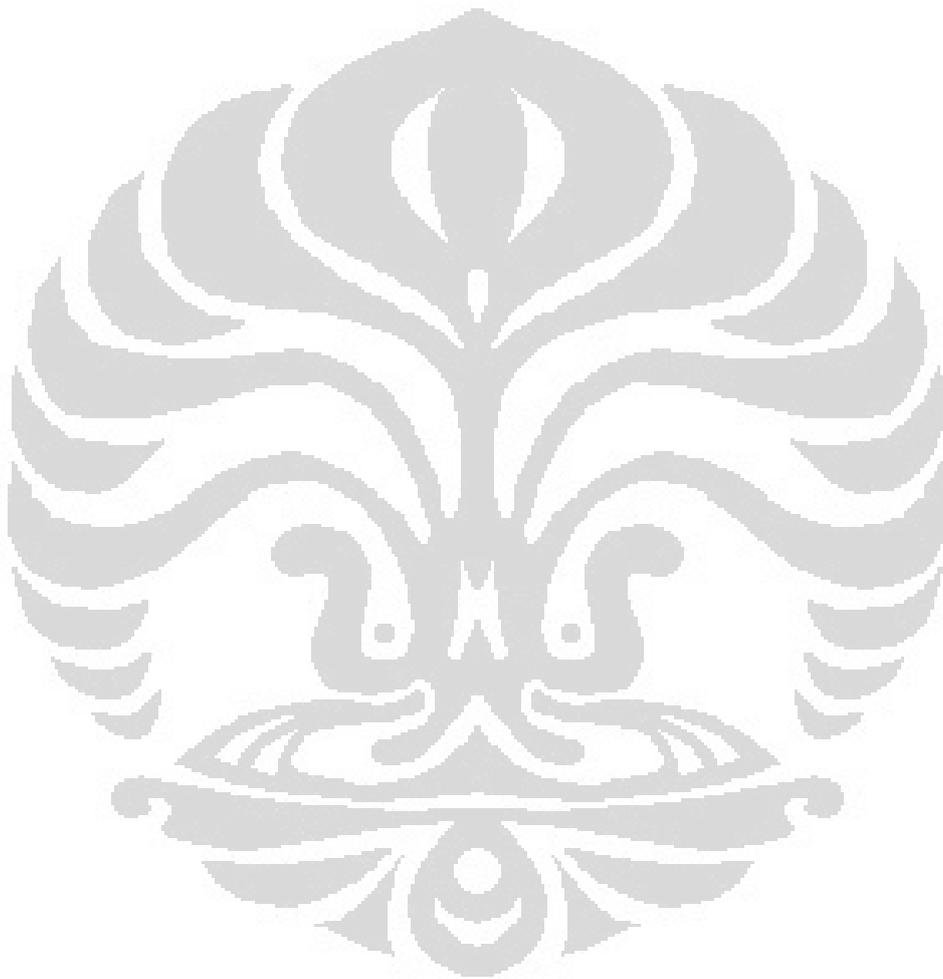
	kelembaban setiap bulan)				
Curah Hujan	Rata-rata banyaknya hujan yang turun ke permukaan bumi (rata-rata curah hujan per bulan)	Observasi dokumen hasil pengukuran BMKG	Laporan BMKG (<i>Rain gauge</i>)	Statistik Rata-rata dalam Mm (millimeter)	Rasio
Demografi					
Kepadatan Penduduk	Perbandingan antara jumlah penduduk per kecamatan dengan luas wilayah (penduduk per Km ²)	Observasi dokumen BPS	Laporan BPS	Statistik Rata-rata dalam jiwa/Km ² Spasial* <i>Natural Breaks</i> Gradasi Warna Rendah = <3714,75 Sedang = 3714,75 – 7702,43 Tinggi = >7702,43	Rasio Ordinal

Kepadatan Vektor					
Angka Bebas Jentik (ABJ)	Persentase rumah dan atau bangunan yang tidak ditemukan jentik, pada pemeriksaan jentik berkala	Observasi dokumen dari Dinas Kesehatan Kota Depok	Laporan Dinas Kesehatan Kota Depok	Statistik ABJ dalam persentase (%) Spasial* <i>Natural Breaks</i> Gradasi Warna Rendah = <95% Tinggi = ≥95%	Ordinal
					Ordinal

*) Hasil ukur statistik diubah menjadi kategori spasial berdasarkan metode *Natural Breaks* menggunakan software pengolah spasial

3.4 Hipotesis

Hipotesis dalam penelitian ini yaitu ada hubungan yang bermakna antara faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik dengan kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian kuantitatif yang bersifat deskriptif dengan desain studi ekologi. Desain studi deskriptif adalah riset epidemiologi yang bertujuan menggambarkan pola distribusi penyakit dan determinan penyakit menurut populasi, letak geografi, dan waktu (Murti, 1997).

Studi ekologi dilakukan berdasarkan waktu dengan memperhitungkan perbandingan jumlah kejadian suatu penyakit sepanjang waktu yang telah ditentukan dalam satu populasi yang dibatasi secara geografis (Rothman & Greenland, 1998).

Studi ekologi adalah studi yang menggunakan unit analisis berupa kelompok; variabel dependen dan independennya diukur dalam kelompok, dan variabilitas antar kelompok (dan hubungan antara variabel independen dan dependen semua kelompok) juga diikutkan dalam pengukuran. Penentuan ada atau tidaknya hubungan antar variabel dalam studi ekologi pada berbagai keadaan bisa melebihi perkiraan, dibawah perkiraan, atau bahkan berlawanan dari hasil penelitian pada tingkat individu. Oleh karena itu diperlukan perhatian khusus dan ketelitian tinggi dalam menafsirkan hubungan yang ditemukan dalam studi ekologi (Kelsey, 1996). Kekurangan lain adalah studi ini tidak bisa menentukan hubungan sebab dan akibat dari suatu peristiwa dan dapat memicu munculnya *ecological fallacy* atau bias ekologi. Bias ekologi adalah kekeliruan logis yang sering terjadi dan melekat saat membuat kesimpulan mengenai hubungan antar variabel pada tingkat individu berdasarkan data tingkat kelompok (Roux, Schwartz, & Susser, 2002).

Pemilihan desain studi ekologi cocok digunakan di dalam penelitian ini karena dapat mengetahui hubungan antara paparan faktor risiko suatu penyakit dengan kejadian penyakit tersebut dalam suatu populasi pada periode waktu tertentu. Di dalam penelitian ini akan dilihat jumlah kasus chikungunya sebagai variabel dependen dan variabel independen berupa faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas

jentik, serta mengetahui keberadaan hubungan antara kedua variabel tersebut sepanjang tahun 2008-2011. Oleh karena itu, desain studi ekologi adalah desain studi yang paling tepat digunakan dalam penelitian ini.

Unit analisis yang digunakan adalah 6 kecamatan di Kota Depok pada tahun 2008-2009 dan 11 kecamatan di Kota Depok pada tahun 2010-2011. Sebaran kejadian chikungunya akan dihubungkan dengan faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik.

4.2 Lokasi & Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kota Depok, Jawa Barat, pada bulan Maret 2012 dengan melihat data sekunder dari tahun 2008 hingga 2011.

4.3 Populasi & Sampel

4.3.1 Populasi

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah seluruh penduduk di Kota Depok dalam rentang tahun 2008-2011.

4.3.2 Sampel

Seluruh populasi akan dijadikan sampel penelitian karena penelitian ini menggunakan studi ekologi sehingga tidak melakukan pengambilan sampel individu.

4.4 Teknik Pengumpulan Data

4.4.1 Sumber Data

Sumber data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder sehingga tidak didapat langsung dari objek penelitian dan berasal dari beberapa instansi terkait, antara lain:

- a. Data jumlah kasus chikungunya dan angka bebas jentik pada tahun 2008-2011 yang didapat dari Dinas Kesehatan Kota Depok.
- b. Data iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan) Kota Depok selama tahun 2008 hingga 2011 diperoleh dari BMKG Pusat.

- c. Data kepadatan penduduk Kota Depok tahun 2008-2011 diperoleh dari Badan Pusat Statistik Kota Depok.
- d. Peta Kota Depok didapat dari Bakosurtanal, Direktorat Fotografi Angkatan Darat.

4.4.2 Instrumentasi

Instrumentasi dalam penelitian ini adalah data sekunder berupa data kasus chikungunya, data iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, angka bebas jentik serta peta yang digunakan untuk menggambarkan sebaran kasus chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.

4.5 Pengolahan Data

Di dalam penelitian ini penulis melakukan pengolahan data secara statistik dan spasial. Pengolahan data secara statistik dimulai dengan *editing*, yaitu memeriksa kelengkapan semua data sekunder yang telah didapatkan dan diperlukan, langkah selanjutnya *processing*, yaitu memasukkan atau meng-*entry* data yang akan diproses, kemudian melakukan *cleaning* atau pembersihan data untuk memeriksa kembali ada atau tidaknya kesalahan di dalam data yang telah dimasukkan. Langkah terakhir adalah melakukan analisis data menggunakan perangkat lunak pengolahan data statistik untuk menghasilkan *output* atau hasil analisis data berupa gambaran distribusi statistik serta analisis korelasi antar variabel.

Pengolahan data secara spasial menggunakan perangkat lunak Sistem Informasi Geografis (SIG). Data seluruh variabel penelitian dimasukkan ke dalam tabel yang ada dalam perangkat lunak tersebut kemudian dikelompokkan dan diolah sehingga dapat disebar dalam peta tematik Kota Depok sesuai kebutuhan.

4.6 Analisis Data

Analisis data yang digunakan untuk melihat keterkaitan antara iklim, kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik dengan kasus chikungunya adalah sebagai berikut:

4.6.1 Analisis Univariat

Analisis univariat dilakukan untuk mengetahui gambaran secara umum dari distribusi frekuensi kejadian chikungunya, faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), distribusi kepadatan penduduk, dan distribusi angka bebas jentik. Dalam analisis univariat, data yang ditampilkan berupa tabel distribusi statistik (mean, median, standar deviasi, maksimum-minimum), dan grafik garis. Data olahan tersebut selanjutnya dinarasikan untuk keperluan analisis.

4.6.2 Analisis Bivariat

Analisis bivariat yang dilakukan berupa hubungan secara grafik dan hubungan secara statistik. Grafik hubungan antara variabel independen dengan dependen dilakukan dengan menggabungkan dua tipe grafik sekaligus. Grafik batang menunjukkan jumlah kasus sedangkan grafik garis ditunjukkan dengan grafik garis. Hubungan secara statistik variabel independen dengan dependen dilakukan dengan uji korelasi.

Sebelum dilakukan uji korelasi, uji normalitas akan dilakukan terlebih dahulu untuk menentukan apakah data terdistribusi normal atau tidak sehingga dapat menentukan jenis uji statistik yang akan digunakan dalam analisis bivariat.

Penggunaan uji korelasi pada penelitian bertujuan agar terlihat hubungan antar masing-masing variabel independen dengan variabel dependen, yaitu bagaimana hubungan antara faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan), kepadatan penduduk, dan angka bebas jentik terhadap jumlah kasus chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.

Hubungan kedua variabel tersebut dapat bersifat positif maupun negatif. Hubungan positif terjadi apabila kenaikan suatu variabel diikuti kenaikan variabel lain, sedangkan hubungan negatif terjadi apabila kenaikan suatu variabel diikuti penurunan variabel lain. Menurut Colton dalam Hastono (2007), kekuatan hubungan dua variabel secara kualitatif dapat dibagi dalam 4 area, yaitu:

1. $r = 0,00 - 0,25$, tidak ada hubungan/hubungan lemah
2. $r = 0,26 - 0,50$, hubungan sedang
3. $r = 0,51 - 0,75$, hubungan kuat

4. $r = 0,76 - 1,00$, hubungan sangat kuat atau sempurna

Sedangkan derajat kemaknaan dalam penelitian ini sebesar 95% sehingga nilai kemungkinan kesalahan sebesar $\alpha = 5\%$. Jika $p\text{-value} \leq 0,05$ maka terdapat hubungan yang bermakna antara variabel independen dan dependen, namun jika $p\text{-value} > 0,05$ maka tidak terdapat hubungan bermakna antara variabel independen dan dependen.

4.6.3 Analisis Spasial

Menurut Achmadi (2008), analisis spasial merupakan suatu analisis dan uraian mengenai data penyakit secara geografi yang berhubungan dengan distribusi kependudukan, persebaran faktor risiko lingkungan, ekosistem, sosial ekonomi, serta analisis hubungan antarvariabel tersebut. Kejadian penyakit merupakan sebuah fenomena spasial yang terjadi diatas permukaan bumi dan dapat dikaitkan dengan berbagai objek yang berkaitan dengan lokasi, topografi, benda-benda, ataupun kejadian lain dalam sebuah *space* atau ruangan atau titik tertentu, serta dapat pula dihubungkan dengan peta dan ketinggian.

Beberapa data spasial akan dianalisis dengan cara ditumpang susun (*overlay*) untuk menghasilkan unit pemetaan baru yang diinginkan dan akan digunakan untuk mengidentifikasi pola hubungan antara variabel independen dengan variabel dependen. Proses analisis spasial tersebut dilakukan dengan bantuan perangkat lunak pengolah data spasial.

Analisis spasial dilakukan untuk melihat bagaimana pola spasial beberapa faktor risiko antara lain kepadatan penduduk, angka bebas jentik dengan jumlah kejadian chikungunya menurut tahun berdasarkan kecamatan di Kota Depok tahun 2008-2011. Faktor iklim (suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan) tidak dianalisis spasial berdasarkan kecamatan karena data yang tersedia tidak menggambarkan informasi iklim per kecamatan.

Pada akhirnya akan dibuat peta wilayah risiko kejadian chikungunya sebagai model sederhana untuk penentuan tingkat kerawanan kejadian chikungunya di setiap kecamatan di Kota Depok. Pengklasifikasian tingkat kerawanan kejadian chikungunya merupakan hasil penjumlahan bobot antara variabel jumlah kasus chikungunya, kepadatan penduduk, dan ABJ.

Klasifikasi bobot untuk setiap variabel dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 4.1 Klasifikasi Bobot Tingkat Kerawanan Kejadian Chikungunya di Kota Depok

Variabel	Bobot	Keterangan
Kejadian Chikungunya	1	0 kasus
	2	0-23 kasus
	3	>23 kasus
Kepadatan Penduduk	1	<3714,5 jiwa/km ²
	2	3714,5-7702,43 jiwa/km ²
	3	>7702,43 jiwa/km ²
ABJ	1	≥95%
	3	<95%

Pengklasifikasian tingkat kerawanan dibagi menjadi 3 tingkat berdasarkan hasil penjumlahan bobot masing-masing variabel, yaitu tingkat kerawanan rendah dengan bobot 12-14, tingkat kerawanan sedang dengan bobot 15-22, dan tingkat kerawanan tinggi dengan bobot 23-30.

BAB 5

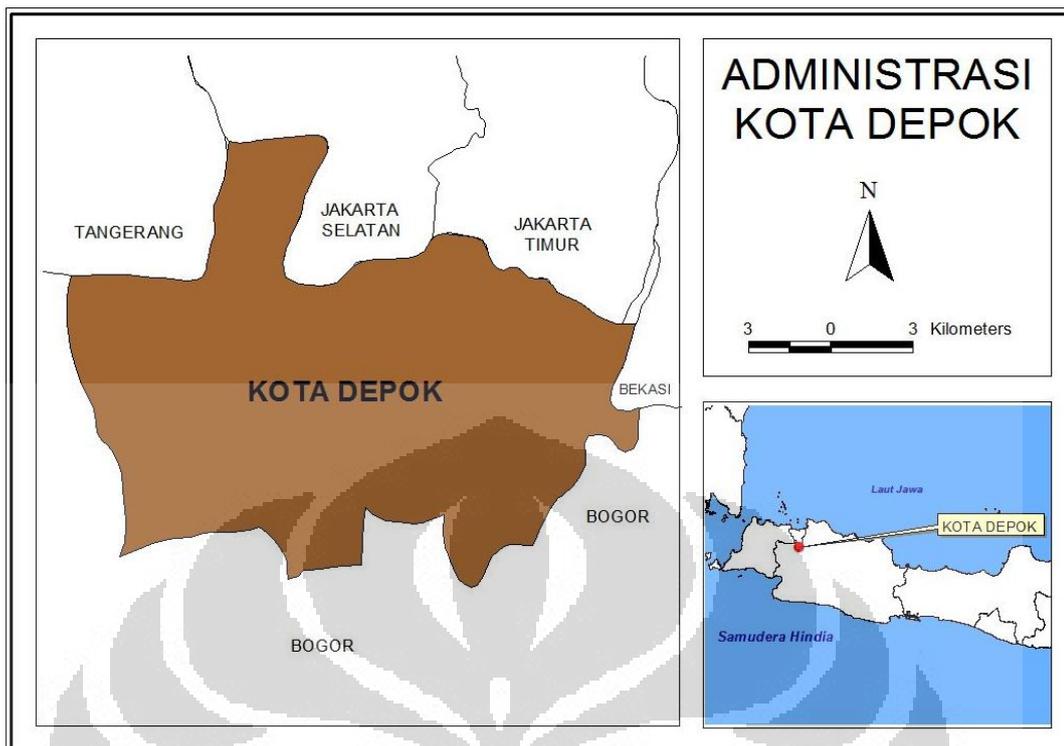
GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN

5.1 Keadaan Geografis

Kota Depok terletak di bagian utara Provinsi Jawa Barat yang secara geografis terletak pada koordinat $6^{\circ}19'00''$ – $6^{\circ}28'00''$ LS dan $106^{\circ}43'00''$ – $106^{\circ}55'30''$ BT. Bentang alam Kota Depok dari wilayah selatan hingga utara merupakan daerah dataran rendah perbukitan bergelombang lemah, dengan elevasi antara 50-140 mdpl dan kemiringan lerengnya $<15\%$. Kota Depok berbatasan dengan beberapa wilayah lain, yaitu:

- a. Utara, berbatasan dengan wilayah Kec. Ciputat Kabupaten Tangerang dan wilayah DKI Jakarta.
- b. Timur, berbatasan dengan wilayah Kec. Pondok Gede Bekasi dan wilayah Kec. Gunung Putri Kabupaten Bogor.
- c. Selatan, berbatasan dengan wilayah Kec. Cibinong dan Kec. Bojonggede Bogor.
- d. Barat, berbatasan dengan wilayah Kec. Parung dan Kec. Gunungsindur Kabupaten Bogor.

Kondisi topografi berupa dataran rendah bergelombang dengan kemiringan lereng yang landai menyebabkan masalah banjir di beberapa wilayah. Banjir tersebut terjadi terutama di kawasan cekungan antara beberapa sungai yang mengalir dari wilayah selatan ke utara, antara lain Kali Angke, Sungai Ciliwung, Sungai Pesanggrahan, dan Kali Cikeas.



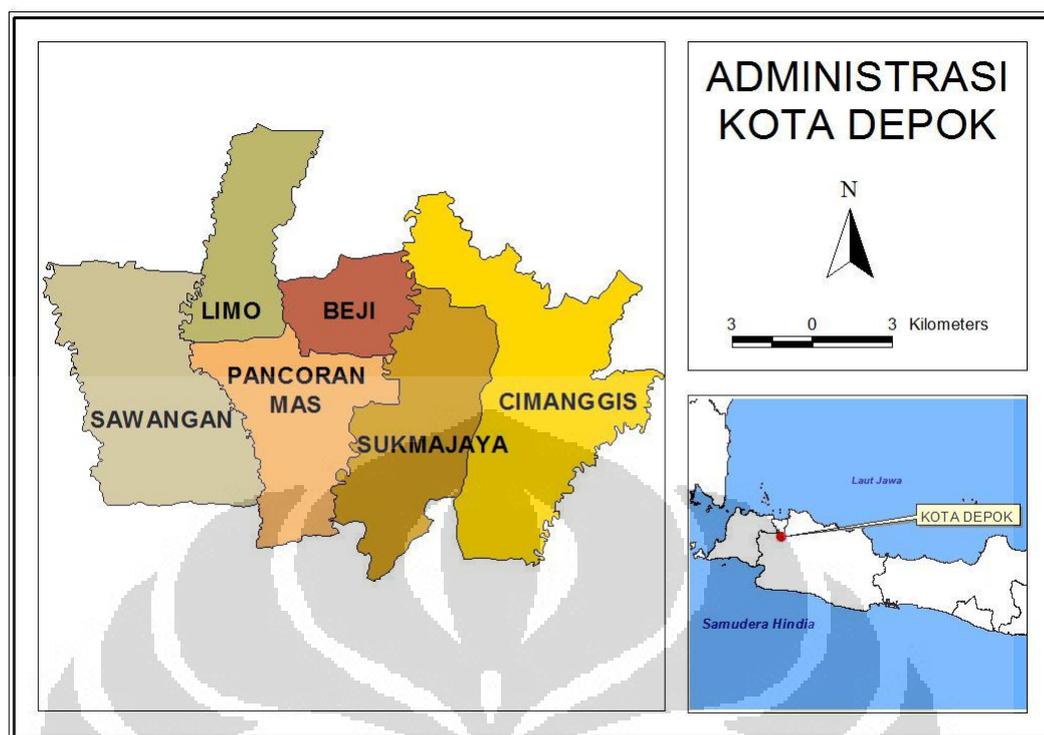
Gambar 5.1 Peta Administrasi Kota Depok

Kota Depok memiliki luas wilayah sebesar 200,29 km² atau 0,58% dari luas seluruh wilayah Provinsi Jawa Barat. Pada tahun 2009, Kota Depok hanya memiliki 6 kecamatan, antara lain:

Tabel 5.1 Pembagian Wilayah Kota Depok Tahun 2008-2009

Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)
Pancoran Mas	29,83
Beji	14,30
Sukmajaya	34,13
Cimanggis	53,54
Sawangan	45,69
Limo	22,80

Sumber: BPS Kota Depok (2008)



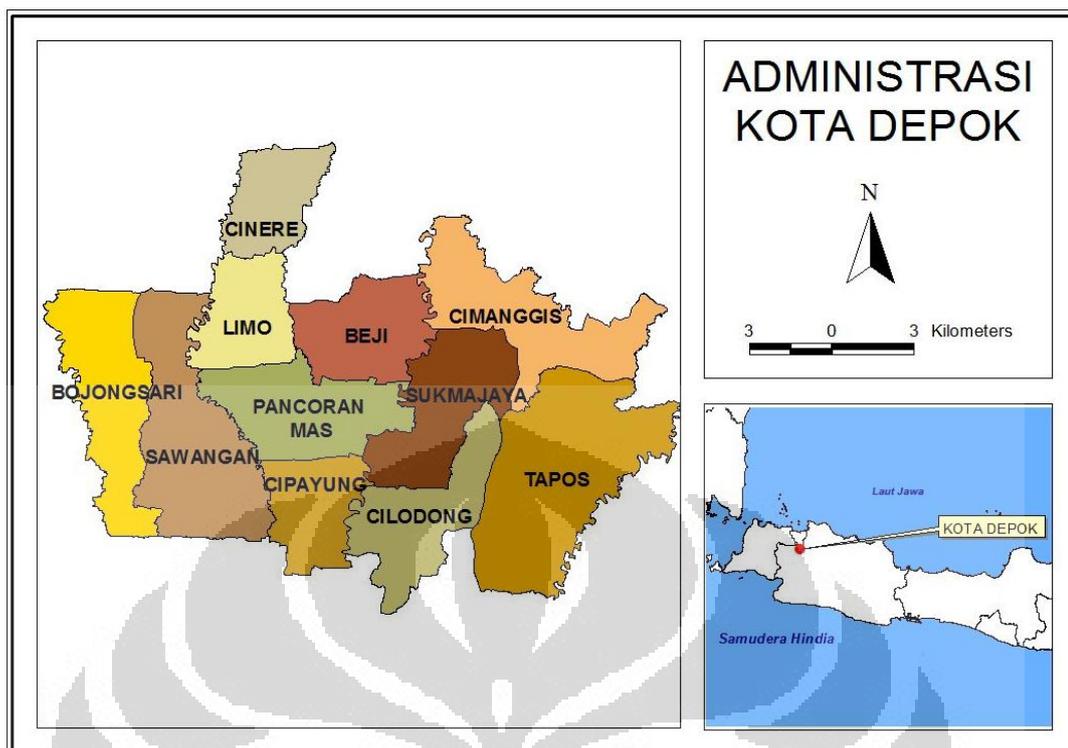
Gambar 5.2 Peta Administrasi Kota Depok Tahun 2008-2009

Berdasarkan Perda Kota Depok No. 8 Tahun 2007, wilayah Kota Depok mengalami pemekaran menjadi 11 kecamatan yang baru diterapkan pada tahun 2010 dengan perincian pembagian wilayah sebagai berikut:

Tabel 5.2 Pembagian Wilayah Kota Depok Tahun 2010-2011

Kecamatan	Luas Wilayah (km ²)
Pancoran Mas	18,17
Beji	14,30
Sukmajaya	17,99
Cimanggis	21,30
Sawangan	26,13
Limo	12,12
Cinere	10,68
Cipayung	11,66
Cilodong	16,14
Tapos	32,24
Bojongsari	19,56

Sumber: BPS Kota Depok (2010)



Gambar 5.3 Peta Administrasi Kota Depok Tahun 2010-2011

Dari data tersebut dapat diketahui bahwa Kecamatan Tapos memiliki wilayah paling luas (32,24 km²). Kecamatan Cinere sebagai daerah hasil pemekaran memiliki wilayah terkecil (10,68 km²). Kota Depok memiliki 63 kelurahan, 871 RW, dan 4.856 RT dengan perincian sebagai berikut:

Tabel 5.3 Jumlah Perangkat Pemerintahan Kota Depok Tahun 2011

Kecamatan	Perangkat Pemerintahan		
	Jumlah Kelurahan	Jumlah RW	Jumlah RT
Pancoran Mas	6	104	608
Beji	6	72	372
Sukmajaya	6	122	875
Cimanggis	6	91	640
Sawangan	7	75	355
Limo	4	45	218
Cinere	4	42	207
Cipayung	5	52	321
Cilodong	5	63	340
Tapos	7	128	620
Bojongsari	7	77	300
Jumlah	63	871	4.856

Sumber: BPS Kota Depok (2011)

Dalam konstelasi wilayah Jabodetabek (Jakarta-Bogor-Depok-Tangerang-Bekasi), Kota Depok merupakan wilayah penyangga bagi DKI Jakarta, sekaligus menjadi wilayah antara (*buffer zone*) dari kawasan resapan air. Pola pemanfaatan ruang dan lahan di Kota Depok diamankan untuk memperhatikan perbandingan antara luasan kawasan budaya dan kawasan lindung. Sebagian wilayah Kota Depok merupakan daerah industri dan berbatasan langsung dengan daerah industri yaitu Kabupaten Bogor dan Kota Bekasi.

5.2 Keadaan Demografi

Pada tahun 2010 penduduk Kota Depok masih didominasi oleh golongan usia produktif (15-44 tahun) yang memiliki mobilitas tinggi pada siang hari. Gambaran jumlah penduduk Kota Depok berdasarkan golongan usia dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 5.4
Jumlah Penduduk Berdasarkan Golongan Usia di Kota Depok Tahun 2010

Golongan Usia (Tahun)	Laki-Laki	Perempuan	Total
0-4	90.117	83.456	173.573
5-14	158.306	150.421	308.727
15-44	472.418	469.643	942.061
45-64	135	128.329	263.329
>65	23.915	25.671	49.586

Sumber: BPS Kota Depok (2010)

Jumlah penduduk Kota Depok dari tahun ke tahun semakin meningkat sehingga tingkat kepadatan penduduk pun semakin besar. Perincian jumlah penduduk dan kepadatan penduduk pada masing-masing kecamatan di Kota Depok disajikan pada tabel di bawah ini:

Tabel 5.5
Jumlah Penduduk & Kepadatan Penduduk Berdasarkan Kecamatan
di Kota Depok Tahun 2011

Kecamatan	Jumlah Penduduk (Jiwa)	Kepadatan Penduduk (Jiwa/km²)
Pancoran Mas	214.750	11.818,92
Beji	168.458	11.780,28
Sukmajaya	238.114	13.235,90
Cimanggis	247.690	11.628,64
Sawangan	126.015	4.822,63
Limo	89.633	7.395,50
Cinere	110.314	10.329,04
Cipayung	130.469	11.189,43
Cilodong	126.485	7.836,76
Tapos	221.478	6.869,65
Bojongsari	101.919	5.210,58
Jumlah	1.775.325	8.863,77

Sumber: BPS Kota Depok (2011)

Dari tabel tersebut dapat diketahui bahwa Kecamatan Cimanggis merupakan wilayah yang memiliki jumlah penduduk terbanyak (247.690 jiwa). Sedangkan wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi yaitu Kecamatan Sukmajaya (13.235,90 jiwa/km²) dan Kecamatan Sawangan menjadi wilayah dengan kepadatan penduduk terendah (4.822,63 jiwa/km²).

5.3 Data Layanan Kesehatan & Tenaga Kesehatan

Salah satu tujuan pemekaran wilayah Kota Depok adalah meningkatkan aksesibilitas penduduk ke layanan kesehatan dan tenaga kesehatan. Layanan kesehatan di Kota Depok meliputi puskesmas kelurahan serta puskesmas kecamatan dan mendapat tambahan berupa beberapa puskesmas pembantu di beberapa wilayah. Jumlah tenaga kesehatan di Kota Depok terlihat sudah mencukupi walaupun di beberapa wilayah masih memiliki jumlah tenaga kesehatan yang sedikit. Jumlah layanan kesehatan dan tenaga kesehatan pada masing-masing kecamatan di Kota Depok dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 5.6
Jumlah Layanan Kesehatan & Tenaga Kesehatan Berdasarkan Kecamatan
di Kota Depok Tahun 2011

Kecamatan	Layanan Kesehatan		Tenaga Kesehatan
	Puskesmas	Puskesmas Pembantu	
Pancoran Mas	3	1	82
Beji	3	0	65
Sukmajaya	4	1	64
Cimanggis	5	0	99
Sawangan	4	1	38
Limo	1	0	22
Cinere	1	0	34
Cipayung	1	1	15
Cilodong	3	0	36
Tapos	5	0	42
Bojongsari	2	0	8
Jumlah	32	4	505

Sumber: BPS Kota Depok (2011)

BAB 6

HASIL PENELITIAN

6.1 Analisis Univariat

6.1.1 Kejadian Chikungunya

Hasil observasi dokumen data bulanan pada Dinas Kesehatan Kota Depok diperoleh informasi kejadian chikungunya di seluruh kecamatan di Kota Depok dalam kurun waktu 4 tahun (2008-2011). Distribusi kejadian chikungunya di Kota Depok selama tahun 2008-2011 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6.1
Distribusi Kejadian Chikungunya pada Kecamatan di Kota Depok
Tahun 2008-2011

No	Kecamatan	Jumlah Kasus			
		2008	2009	2010	2011
1	Pancoran Mas	68	68	0	19
2	Beji	0	0	0	0
3	Sukmajaya	0	0	0	0
4	Cimanggis	23	23	0	0
5	Sawangan	0	0	0	13
6	Limo	0	0	0	167
7	Cinere*	-	-	30	0
8	Cipayung*	-	-	0	0
9	Cilodong*	-	-	15	0
10	Tapos*	-	-	0	0
11	Bojongsari*	-	-	0	0
Kota Depok		91	91	45	199

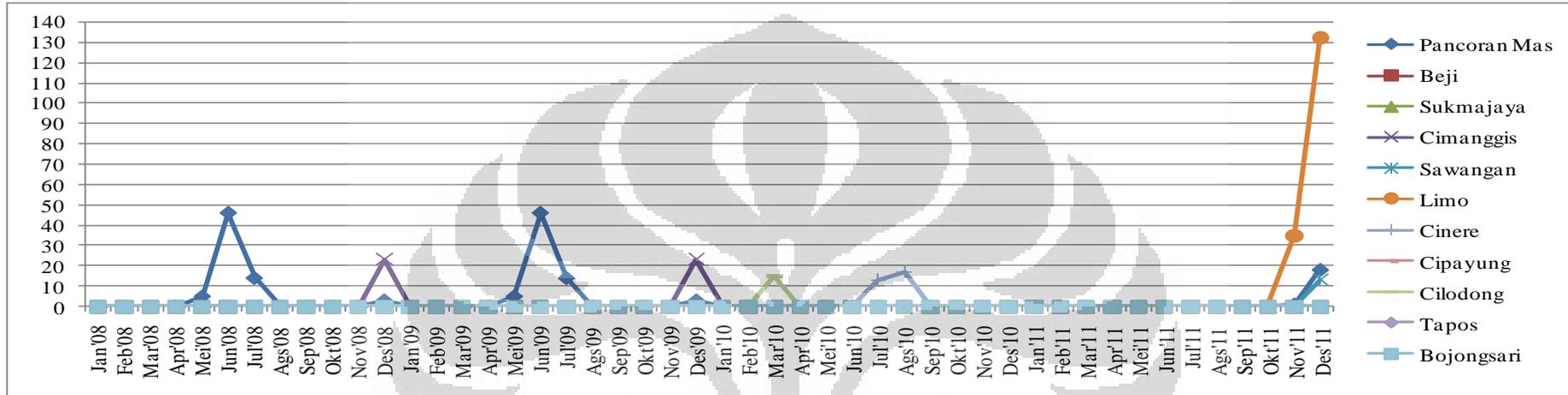
Keterangan: (*) = wilayah hasil pemekaran

Kejadian chikungunya bervariasi setiap tahunnya di seluruh kecamatan di Kota Depok selama tahun 2008-2011. Pada tahun 2008-2009, wabah chikungunya terjadi di dua kecamatan dengan jumlah 91 kasus, sedangkan penurunan terjadi pada tahun 2010 dengan hanya 45 kasus. Pada tahun 2011 terjadi peningkatan kasus chikungunya sangat tinggi di Kota Depok hingga mencapai 199 kasus.

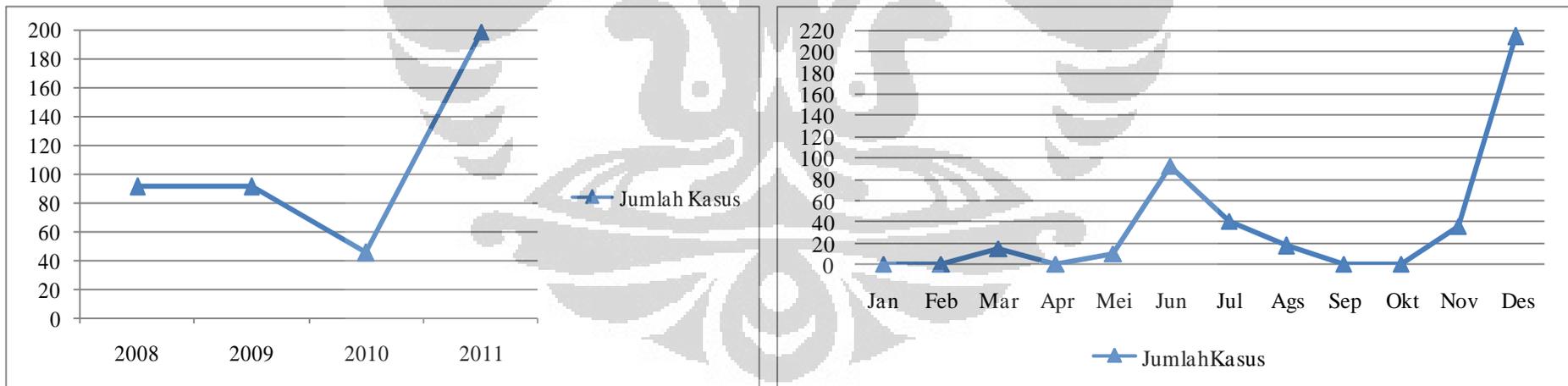
Menurut pola bulanan kejadian chikungunya pada kecamatan di Kota Depok (Grafik 6.1) terlihat hanya mewabah di beberapa kecamatan saja. Kecamatan Pancoran Mas dan Kecamatan Cimanggis mengalami wabah chikungunya berturut-turut selama 2 tahun dengan periode bulan yang sama di

tahun 2008 dan 2009. Pada tahun 2010 terjadi wabah di kecamatan lainnya yaitu Kecamatan Cinere dan Kecamatan Cilodong meskipun jumlah kasus tidak sebanyak tahun sebelumnya. Chikungunya kemudian mewabah kembali di Kota Depok pada tahun 2011 dengan jumlah kasus yang lebih banyak daripada beberapa tahun sebelumnya. Jumlah kasus chikungunya mulai merangkak naik pada bulan November-Desember 2011. Kecamatan Limo menjadi kecamatan dengan jumlah kasus chikungunya tertinggi dalam rentang tahun 2008-2011. Wabah juga terjadi kembali di Kecamatan Pancoran Mas meskipun jumlah kasusnya mengalami penurunan. Kecamatan Sawangan yang sebelumnya tidak pernah ditemukan kasus chikungunya, namun pada Desember 2011 ditemukan kasus meskipun dengan jumlah tidak terlalu banyak.

Berdasarkan Grafik 6.2 diketahui kejadian chikungunya pada tahun 2008 dan 2009 tidak mengalami perubahan jumlah kasus. Penurunan jumlah kasus chikungunya justru terjadi di tahun 2010 namun sebaliknya pada tahun berikutnya terjadi peningkatan jumlah kasus secara signifikan. Pada tahun 2011 jumlah kasus chikungunya melonjak tajam dan hampir terjadi kenaikan 500% dari jumlah kasus tahun sebelumnya. Sedangkan jika dilihat dari pola bulanan (Grafik 6.4), dalam kurun waktu 2008-2011 kejadian chikungunya mulai menunjukkan peningkatan jumlah kasus pada bulan Maret tetapi bulan berikutnya turun dan akan kembali naik di bulan Mei-Juni. Kejadian chikungunya secara bertahap mengalami penurunan hingga September namun di akhir tahun (November-Desember) jumlah kasus chikungunya mengalami peningkatan sangat besar.



Grafik 6.1 Time Series Kejadian Chikungunya Menurut Bulan pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011



Grafik 6.2 Time Series Kejadian Chikungunya Menurut Tahun dan Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.1.2 Suhu Udara

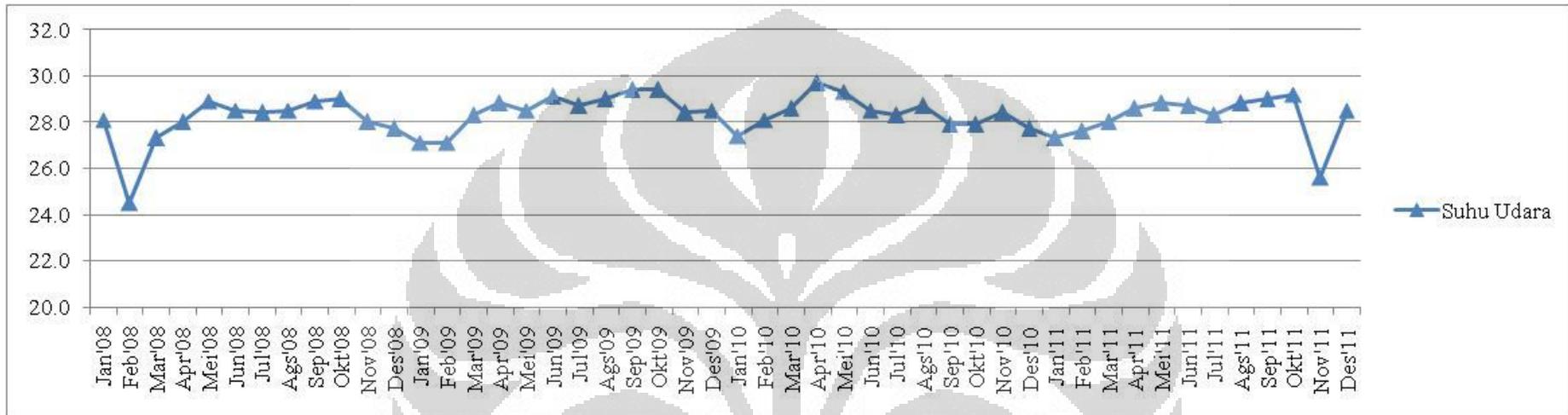
Observasi data suhu udara Kota Depok dilakukan di BMKG Pusat yang didapat dari laporan pengukuran harian. Berikut ini adalah rangkuman distribusi frekuensi suhu udara Kota Depok sejak tahun 2008-2011:

Tabel 6.2
Distribusi Frekuensi Suhu Udara Kota Depok Tahun 2008-2011

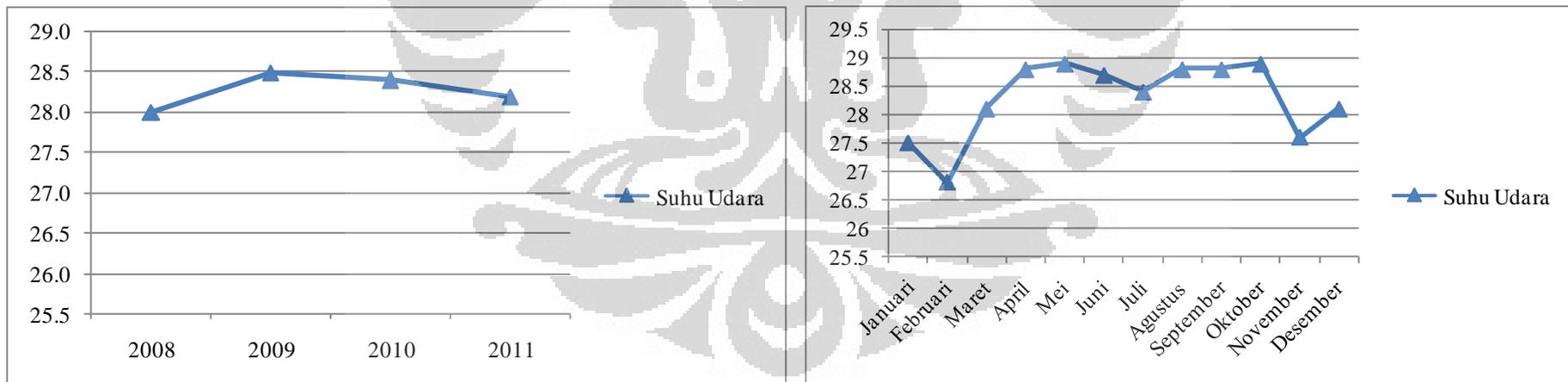
Tahun	Mean	Median	SD	Minimum-Maksimum	95% CI
2008	27,98	28,25	1,21	24,50 - 29,00	27,21 - 28,75
2009	28,52	28,6	0,76	27,10 - 29,4	28,04 - 29,01
2010	28,37	28,35	0,65	27,40 - 29,70	27,96 - 28,79
2011	28,20	28,55	0,99	25,60 - 29,20	27,57 - 28,83
2008-2011	28,27	28,50	0,92	24,50 - 29,70	28,00 - 28,54

Rata-rata suhu udara Kota Depok pada tahun 2008 berkisar 27,98°C, namun pada tahun 2009 terjadi kenaikan suhu sehingga rata-ratanya menjadi 28,52°C. Penurunan suhu terlihat tahun 2010 dengan rata-rata 28,37°C dan mengalami penurunan kembali pada tahun 2011 yaitu 28,20°C. Selama rentang tahun 2008-2011 rata-rata suhu udara sekitar 28,27°C (95% CI = 28,00 - 28,54 °C) dan suhu udara minimum-maksimum Kota Depok selama 4 tahun berkisar 24,50°C - 29,70°C.

Suhu udara Kota Depok (Grafik 6.5) selama 2008-2011 relatif stabil berkisar 25°C – 30°C. Suhu terendah terjadi pada Februari 2008 sebesar <25°C. Jika dilihat pola tahunan dan bulanan, suhu udara Kota Depok (Grafik 6.4) rata-ratanya 28°C. Berdasarkan grafik tersebut terlihat kenaikan suhu 0,5°C di tahun 2009 dibandingkan tahun 2008. Penurunan suhu udara terjadi secara bertahap di tahun 2010 dan 2011. Pada pola bulanan suhu udara Kota Depok selama 4 tahun, suhu rendah terjadi pada awal tahun (Januari-Februari) dan akhir tahun (November-Desember). Di luar bulan-bulan tersebut, suhu udara Kota Depok stabil di kisaran 28°C – 29°C.



Grafik 6.3 Time Series Suhu Udara di Kota Depok Tahun 2008-2011



Grafik 6.4 Time Series Suhu Udara Menurut Tahun dan Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.1.3 Kelembaban Udara

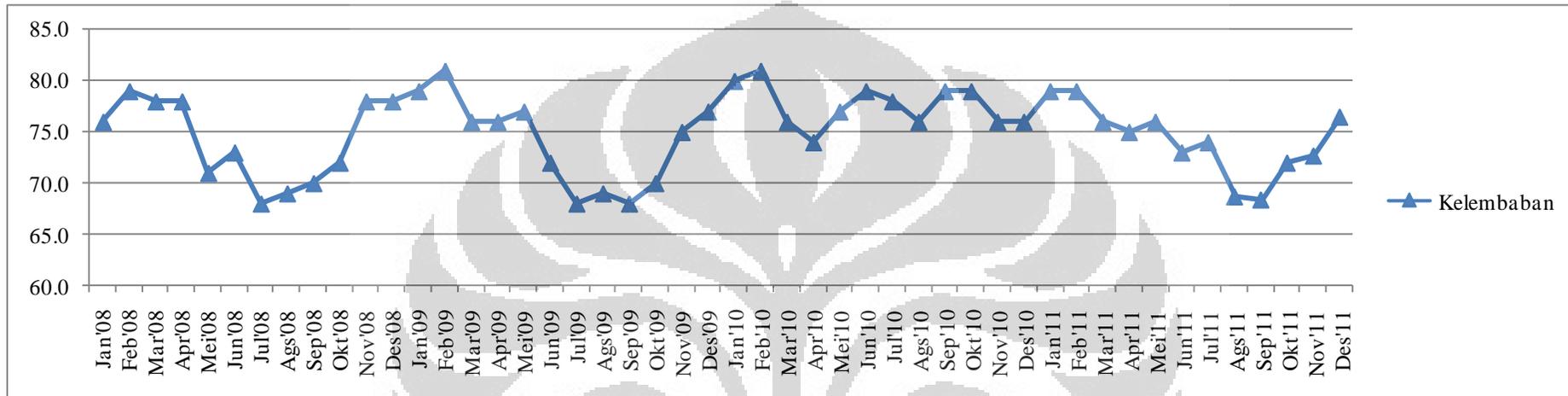
Data kelembaban udara juga hanya bisa diobservasi menurut kota saja karena tidak ada pengukuran kelembaban di tiap kecamatan di Kota Depok. Distribusi frekuensi data kelembaban udara terdapat dalam tabel di bawah ini:

Tabel 6.3
Distribusi Frekuensi Kelembaban Udara Kota Depok Tahun 2008-2011

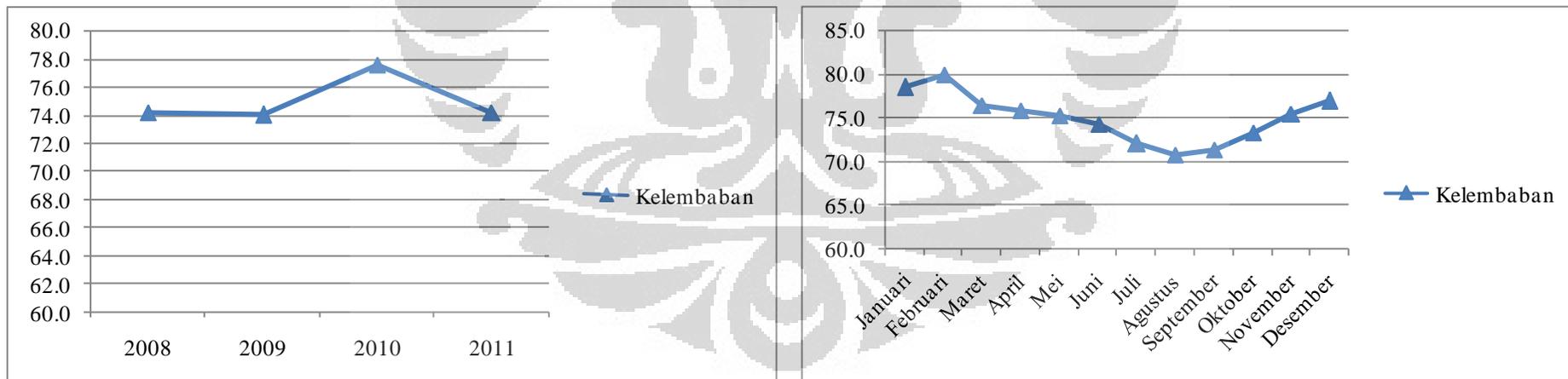
Tahun	Mean	Median	SD	Minimum-Maksimum	95% CI
2008	74,17	74,50	4,09	68,00 - 79,00	71,57 - 76,76
2009	74,00	75,50	4,45	68,00 - 81,00	71,17 - 76,83
2010	77,58	77,50	2,06	74,00 - 81,00	76,27 - 78,89
2011	74,19	74,50	3,45	68,40 - 79,00	71,99 - 76,38
2008-2011	74,98	76,00	3,82	68,00 - 81,00	73,87 - 76,10

Sejak tahun 2008-2011, kelembaban udara minimum-maksimum di Kota Depok berkisar 68,00% - 81,00% dengan rata-rata 74,98% (95% CI = 73,87 - 76,10%). Di tahun 2008, rata-rata kelembaban udara 74,17% dan tidak mengalami perubahan signifikan pada tahun 2009 dengan rata-rata 74,00%. Kelembaban udara tahun 2010 mengalami peningkatan rata-rata menjadi 77,58% dan pada tahun 2011 rata-rata kelembaban udara kembali menurun hingga 74,19%.

Berdasarkan grafik kelembaban udara Kota Depok (Grafik 6.5) selama tahun 2008-2011 rata-ratanya sangat bervariasi berkisar 65% - 80% dan kelembaban udara tertinggi sebesar >80% pada Februari. Menurut pola tahunan dan pola bulanan (Grafik 6.6), kelembaban udara Kota Depok tidak mengalami perubahan yang signifikan pada periode 2008-2009 dengan rata-rata 74%. Kenaikan persentase kelembaban udara terjadi di tahun 2010 mencapai 78%. Hal sebaliknya terjadi pada 2011 karena terdapat penurunan rata-rata kelembaban udara menjadi 74%. Menurut pola bulanan kelembaban udara tinggi terjadi pada bulan Januari-Februari namun menurun hingga Agustus. Pada bulan September, Kota Depok menunjukkan kenaikan kelembaban udara hingga bulan Desember.



Grafik 6.5 Time Series Kelembaban Udara di Kota Depok Tahun 2008-2011



Grafik 6.6 Time Series Kelembaban Udara Menurut Tahun dan Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.1.4 Curah Hujan

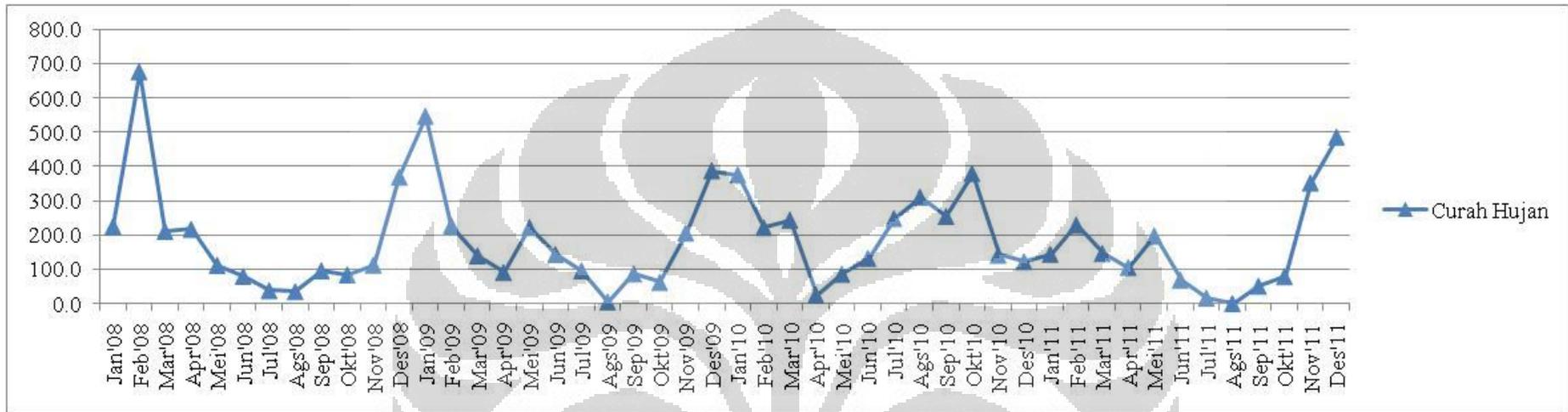
Observasi data curah hujan hanya bisa dilakukan untuk wilayah Kota Depok saja sehingga tidak bisa dilakukan analisis berdasarkan kecamatan. Distribusi frekuensi data curah hujan Kota Depok selama tahun 2008-2011 dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 6.4 Distribusi Frekuensi Curah Hujan Kota Depok Tahun 2008-2011

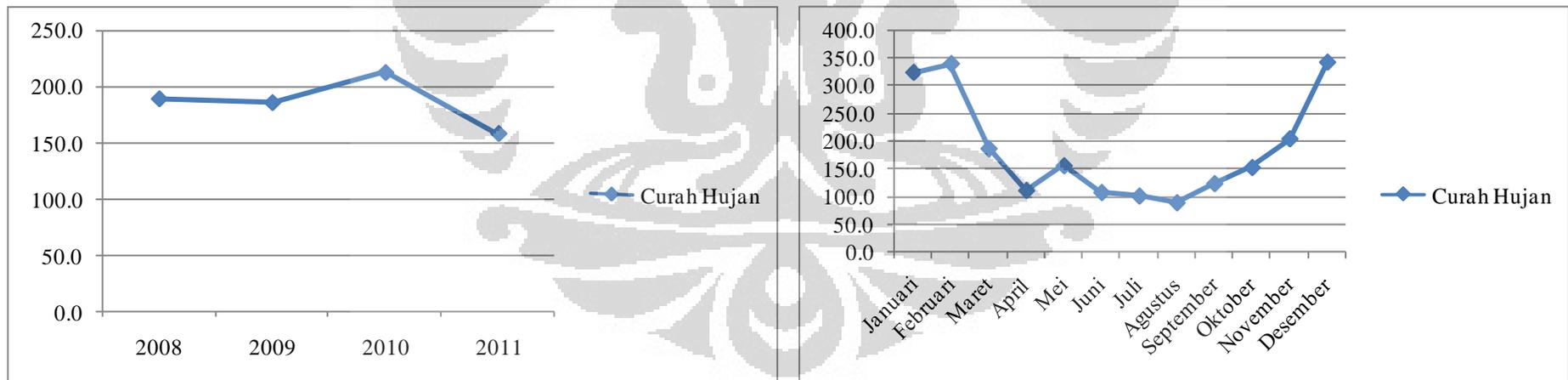
Tahun	Mean	Median	SD	Minimum-Maksimum	95% CI
2008	189,38	113,50	181,43	36,40 - 677,60	74,11 – 304,66
2009	185,90	142,90	151,64	6,50 - 547,90	89,55 – 282,25
2010	213,28	234,40	112,32	26,70 - 380,90	141,92 – 284,65
2011	157,74	126,20	143,07	1,50 – 487,00	66,84 – 248,64
2008-2011	186,58	143,60	145,69	1,50 - 677,60	144,28 – 228,88

Pada tahun 2008 rata-rata curah hujan Kota Depok sebesar 189,38 Mm kemudian menurun pada tahun 2009 menjadi 185,90 Mm. Curah hujan rata-rata pada tahun 2010 meningkat yaitu 213,28 Mm, namun menurun pada tahun 2011 menjadi 157,74 Mm. Secara keseluruhan dalam kurun waktu 4 tahun (2008-2011), Kota Depok memiliki curah hujan relatif tinggi dengan nilai tertinggi pada angka 677,60 Mm dengan curah hujan terendah 1,50 Mm dan rata-rata 186,58 Mm (95% CI = 144,28 – 228,88 Mm).

Curah hujan Kota Depok sepanjang tahun 2008-2011 (Grafik 6.7) sangat bervariasi. Pola intensitas curah hujan relatif sama yaitu curah hujan pada awal tahun memiliki intensitas cukup tinggi kemudian menurun hingga pertengahan tahun dan akan meningkat kembali hingga akhir tahun. Melihat pola curah hujan Kota Depok menurut tahun dan bulan (Grafik 6.8) dapat disimpulkan bahwa dalam rentang waktu 4 tahun, rata-rata curah hujan tidak mengalami perubahan besar selama 2 tahun (2008-2009) kemudian tahun 2010 terjadi peningkatan curah hujan dan tahun 2011 mengalami penurunan rata-rata intensitas curah hujan. Sedangkan pada pola bulanan terlihat bahwa rata-rata curah hujan tinggi dimulai pada bulan Januari dan mencapai puncaknya pada bulan Februari kemudian terus-menerus menurun intensitasnya hingga bulan April. Pada bulan Mei intensitas curah hujan kembali naik namun mengalami penurunan di bulan-bulan berikutnya (Juni-Agustus). Memasuki akhir tahun, sejak bulan September rata-rata curah hujan secara bertahap naik hingga bulan Desember.



Grafik 6.7 Time Series Curah Hujan di Kota Depok Tahun 2008-2011



Grafik 6.8 Time Series Curah Hujan Menurut Tahun dan Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.1.5 Kepadatan Penduduk

Observasi data kepadatan penduduk Kota Depok dilakukan di BPS Kota Depok sehingga bisa diketahui data kepadatan penduduk berdasarkan kecamatan yang ada di Kota Depok.

Tabel 6.5
Distribusi Kepadatan Penduduk pada Kecamatan di Kota Depok
Tahun 2008-2011

No	Kecamatan	Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)			
		2008	2009	2010	2011
1	Pancoran Mas	9222,36	9420,21	11568,74	11818,92
2	Beji	10013,29	10240,63	11516,22	11780,28
3	Sukmajaya	10264,61	10492,53	12945,80	13235,90
4	Cimanggis	7702,43	7875,05	11371,55	11628,64
5	Sawangan	3714,75	3794,31	4720,86	4822,63
6	Limo	6707,81	6861,05	7228,96	7395,50
7	Cinere*	-	-	10096,44	10329,04
8	Cipayung*	-	-	10952,57	11189,43
9	Cilodong*	-	-	7664,99	7836,76
10	Tapos*	-	-	6717,77	6869,65
11	Bojongsari*	-	-	5100,61	5210,58
	Kota Depok	7507,50	7673,77	8670,25	8863,77

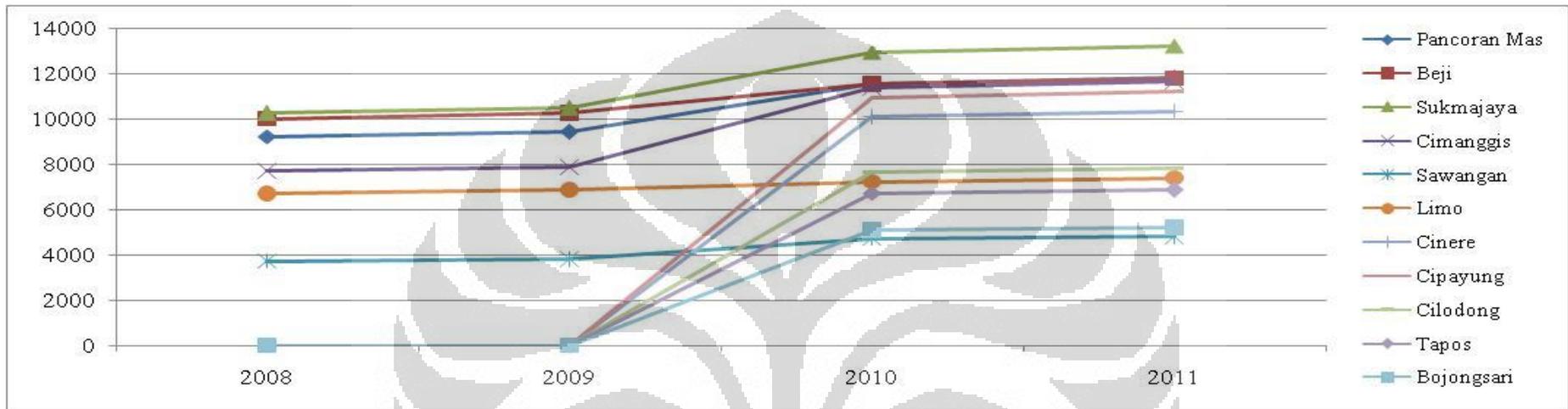
Keterangan: (*) = wilayah hasil pemekaran

Pertumbuhan kepadatan penduduk Kota Depok selama 4 tahun (2008-2011) sangat tinggi terutama terjadi setelah pemekaran wilayah pada tahun 2010. Pada tahun 2008 dengan jumlah kecamatan sebanyak enam kecamatan, kepadatan penduduk Kota Depok mencapai 7507,50 jiwa/km². Tahun berikutnya yaitu tahun 2009 tidak terlalu banyak perubahan yang terjadi pada angka kepadatan penduduk Kota Depok dengan 7673,77 jiwa/km². Pada tahun 2010 Kota Depok memiliki 11 kecamatan dan mengalami peningkatan tajam menjadi 8670,25 jiwa/km². Peningkatan kepadatan penduduk Kota Depok juga terjadi pada tahun 2011 namun hanya mengalami sedikit kenaikan menjadi 8863,77 jiwa/km².

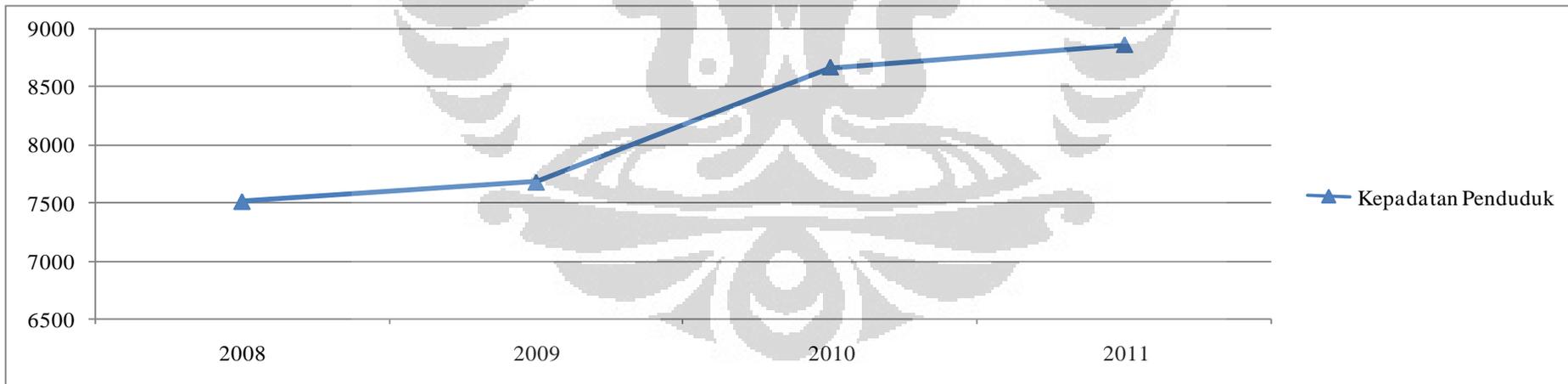
Secara grafik, kepadatan penduduk menurut tahun pada kecamatan di Kota Depok selama 2008-2011 (Grafik 6.9) menunjukkan Kecamatan Sukmajaya berturut-turut selama 2008 dan 2009 sebagai kecamatan dengan kepadatan penduduk tertinggi di Kota Depok dan Kecamatan Sawangan sebagai kecamatan dengan kepadatan penduduk terendah selama dua tahun. Dalam kurun waktu dua

tahun (2008-2009), seluruh kecamatan yang ada di Kota Depok relatif tidak menunjukkan perubahan yang berarti dalam hal kepadatan penduduk. Saat terjadi pemekaran wilayah Kota Depok pada tahun 2010, beberapa kecamatan seperti Kecamatan Sukmajaya, Kecamatan Cimanggis, dan Kecamatan Pancoran Mas mengalami peningkatan kepadatan penduduk dalam jumlah besar. Kecamatan baru seperti Kecamatan Cipayang dan Kecamatan Cinere diketahui memiliki jumlah kepadatan penduduk tinggi mencapai ≥ 10.000 jiwa/km². Pada tahun 2011 Kecamatan Pancoran Mas dan Kecamatan Sawangan masih memiliki predikat sebagai wilayah dengan kepadatan penduduk tertinggi dan terendah di Kota Depok. Selama 4 tahun (2008-2011) Kecamatan Limo merupakan kecamatan yang tidak mengalami perubahan kepadatan penduduk dalam jumlah besar.

Kepadatan penduduk Kota Depok menurut pola tahunan (Grafik 6.10) terlihat jumlah kepadatan penduduk selama 2008-2009 tidak mengalami peningkatan yang cukup berarti dan berada di level < 8000 jiwa/km². Lonjakan tajam kepadatan penduduk terjadi pada tahun 2010 bersamaan dengan pemekaran wilayah. Di tahun 2010 kepadatan penduduk Kota Depok terletak pada kisaran > 8500 jiwa/km² dan tahun 2011 jumlah kepadatan tidak mengalami kenaikan tajam dengan masih di angka < 9000 jiwa/km².



Grafik 6.9 *Time Series* Kepadatan Penduduk pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011



Grafik 6.10 *Time Series* Kepadatan Penduduk Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.1.6 Angka Bebas Jentik

Data Angka Bebas Jentik (ABJ) didapat dari kegiatan Pemeriksaan Jentik Berkala (PJB) yang dilakukan oleh puskesmas kemudian dilaporkan ke Dinkes Kota Depok. Distribusi frekuensi ABJ di Kota Depok dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6.6
Distribusi Angka Bebas Jentik pada Kecamatan di Kota Depok
Tahun 2008-2011

No	Kecamatan	Angka Bebas Jentik (%)			
		2008	2009	2010	2011
1	Pancoran Mas	91,45	89,97	92,39	94,24
2	Beji	90,37	86,52	92,40	97,82
3	Sukmajaya	57,57	79,38	95,45	97,64
4	Cimanggis	95,53	95,28	87,44	96,40
5	Sawangan	96,19	95,98	91,30	97,23
6	Limo	55,75	84,78	76,15	94,92
7	Cinere*	-	-	71,97	97,78
8	Cipayung*	-	-	91,31	93,18
9	Cilodong*	-	-	94,41	95,71
10	Tapos*	-	-	94,59	95,76
11	Bojongsari*	-	-	75,17	90,84
Kota Depok		79,09	89,22	89,19	95,90

Keterangan: (*) = wilayah hasil pemekaran

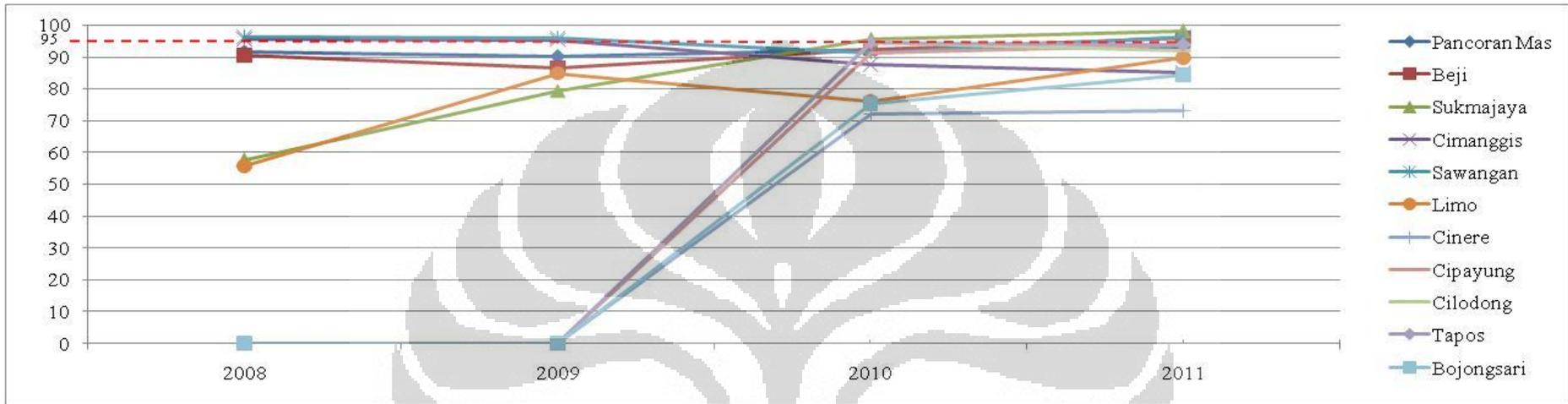
Selama 4 tahun (2008-2011) ABJ Kota Depok relatif mengalami kenaikan tiap tahunnya meskipun terdapat sedikit penurunan pada tahun 2010. Kenaikan tajam ABJ dialami oleh Kecamatan Sukmajaya karena pada tahun 2008 hanya memiliki ABJ sebesar 57,57% namun pada tahun 2011 berhasil memperbaiki ABJ hingga mencapai 97,64%. Kecamatan-kecamatan di Kota Depok rata-rata dapat memperbaiki ABJ dari tahun ke tahun. Di tahun 2008 masih terdapat kecamatan dengan ABJ <60% tetapi pada tahun 2011 kecamatan dengan ABJ paling rendah hanya sebesar 90,84% yang terjadi di Kecamatan Bojongsari.

Berdasarkan gambaran ABJ Kota Depok selama 2008-2011 (Grafik 6.11) menunjukkan pada tahun 2008 hanya Kecamatan Sawangan dan Kecamatan Cimanggis yang memiliki ABJ $\geq 95\%$, selebihnya yaitu Kecamatan Pancoran Mas dan Kecamatan Beji berada pada level $\pm 90\%$ dan Kecamatan Limo dan Kecamatan Sukmajaya yang memiliki ABJ tidak lebih dari 60%. Pada tahun 2009

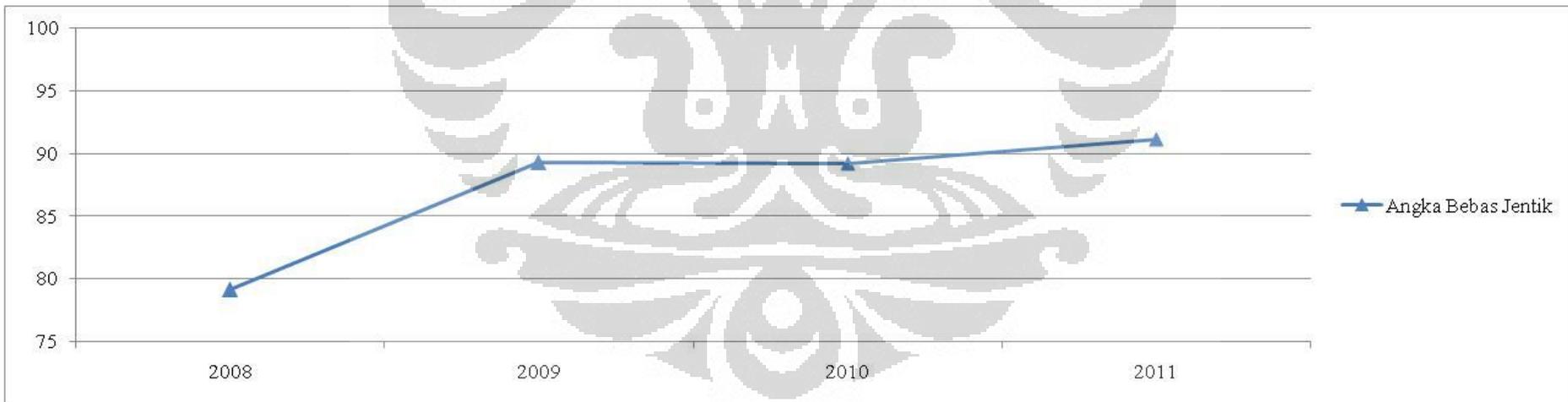
Kecamatan Limo dan Kecamatan Sukmajaya mengalami perbaikan ABJ namun Kecamatan Beji mengalami sedikit penurunan sedangkan Kecamatan Sawangan, Kecamatan Pancoran Mas, dan Kecamatan Cimanggis memiliki ABJ relatif stabil seperti tahun sebelumnya. Pada tahun 2010, beberapa kecamatan mengalami penurunan ABJ, antara lain Kecamatan Cimanggis, Kecamatan Limo, serta Kecamatan Sawangan, sedangkan Kecamatan Pancoran Mas, Kecamatan Beji, dan Kecamatan Sukmajaya mengalami peningkatan.

Kecamatan-kecamatan baru hasil pemekaran memiliki ABJ yang bervariasi. ABJ di Kecamatan Bojongsari dan Kecamatan Cinere pada tahun 2010 hanya berkisar 70-80%, sedangkan kecamatan baru lainnya yaitu Kecamatan Cipayung, Kecamatan Cilodong, dan Kecamatan Tapos sudah memiliki ABJ 90% - 95%. Di tahun 2011 seluruh kecamatan di Kota Depok rata-rata mampu mencapai ABJ $\geq 90\%$ dan hanya beberapa kecamatan saja yang masih belum melewati ABJ $\geq 95\%$ antara lain Kecamatan Pancoran Mas, Kecamatan Limo, Kecamatan Cipayung, dan Kecamatan Bojongsari.

Dalam kurun waktu 4 tahun (2008-2011), rata-rata ABJ Kota Depok mampu mencapai standar Kemenkes sebesar $\geq 95\%$ di tahun 2011 (Grafik 6.12). Di tahun 2008 ABJ Kota Depok hanya $>80\%$, namun mengalami kenaikan pada tahun 2009 hingga mencapai $<90\%$. Pemekaran wilayah sedikit mempengaruhi rata-rata ABJ Kota Depok walaupun masih berada di level $<90\%$. Pada tahun 2011 ABJ Kota Depok mengalami kenaikan hingga melewati angka $\geq 95\%$.



Grafik 6.11 *Time Series* ABJ pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2011



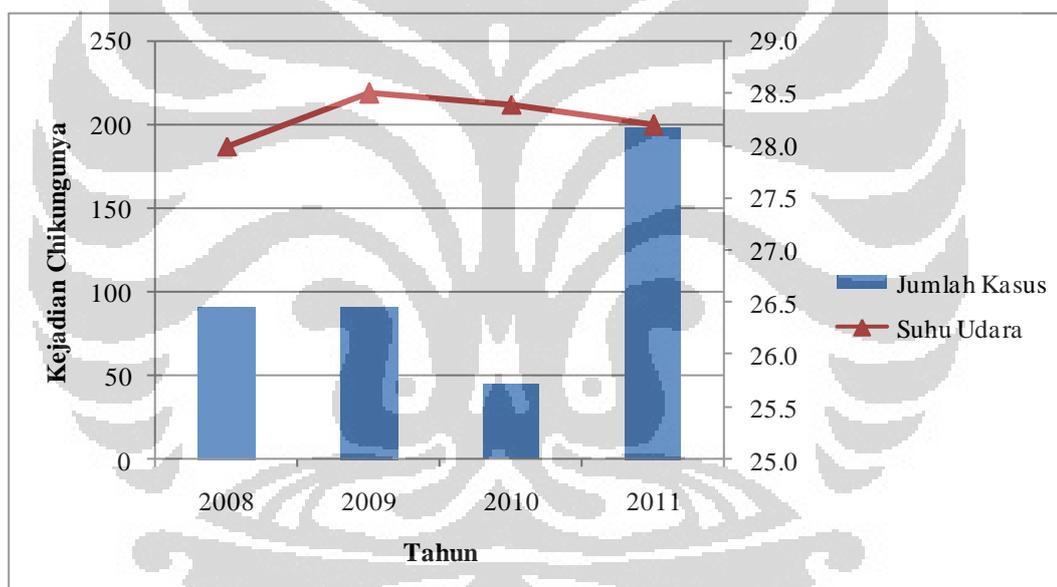
Grafik 6.12 *Time Series* ABJ Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.2 Analisis Bivariat

6.2.1 Analisis Hubungan Secara Grafik/*Time Trend*

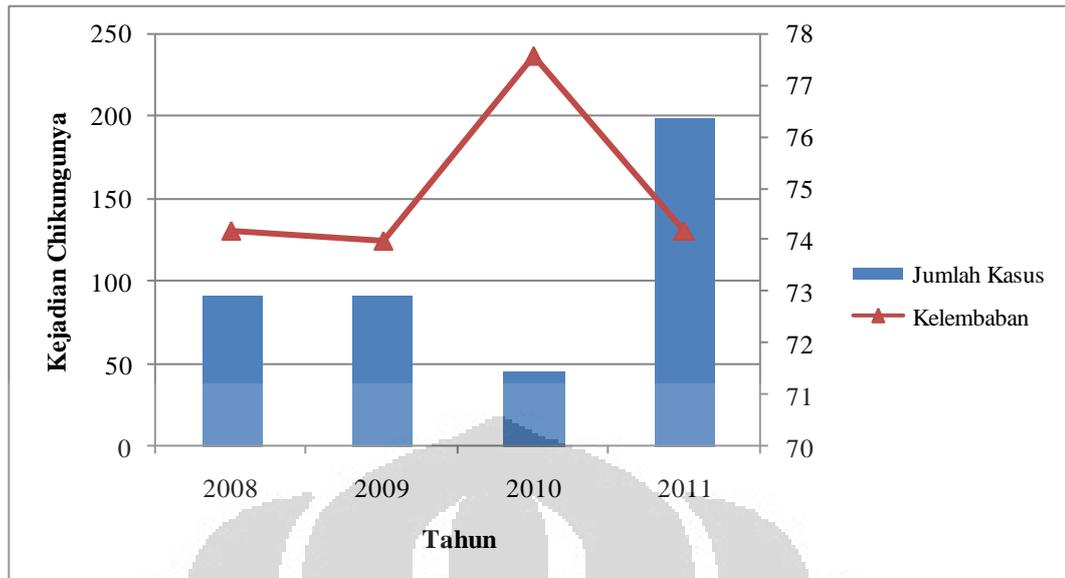
Pada analisis hubungan menggunakan grafik, data diolah menurut tahun dan bulan selama tahun 2008-2011. Analisis hubungan berdasarkan grafik ini bertujuan melihat pola hubungan searah atau tidak searah antara variabel independen dan kejadian chikungunya.

Berdasarkan grafik pola tahunan (Grafik 6.13) menunjukkan suhu udara tidak searah dengan kejadian chikungunya karena meskipun suhu udara meningkat di tahun 2009, tetapi jumlah kasus tidak mengalami kenaikan. Pada tahun 2010 jumlah kejadian chikungunya menurun di saat suhu udara juga mengalami penurunan, namun pada tahun 2011 terjadi kenaikan jumlah kejadian chikungunya secara signifikan yang diiringi penurunan rata-rata suhu udara.



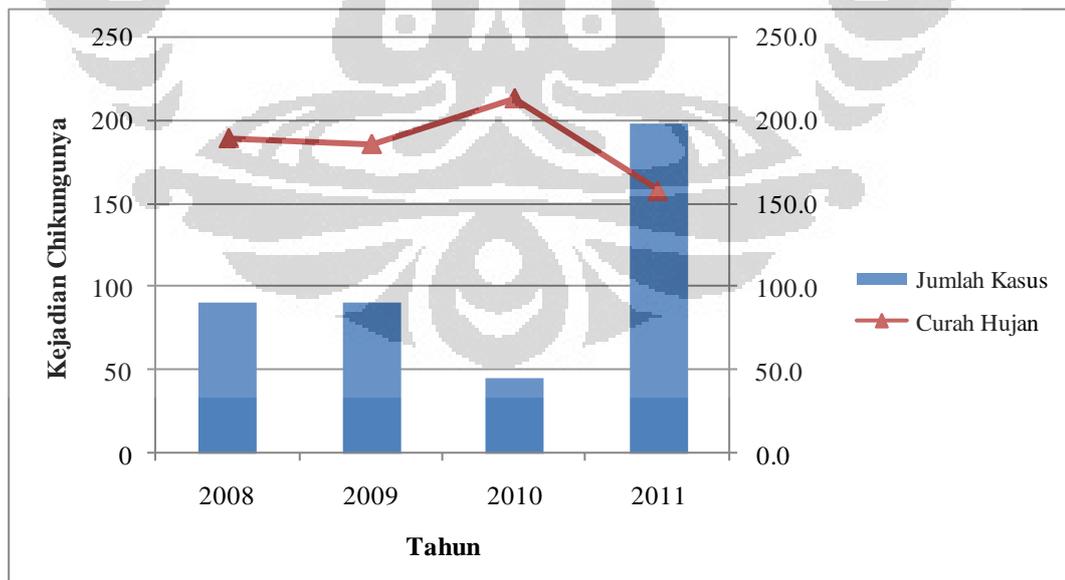
Grafik 6.13 Kejadian Chikungunya & Suhu Udara Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011

Pola tahunan kejadian chikungunya dan kelembaban udara (Grafik 6.14) menggambarkan kelembaban udara tidak searah dengan jumlah kasus chikungunya karena saat kelembaban udara meningkat tajam pada tahun 2010, jumlah kejadian chikungunya mengalami penurunan dan pada tahun 2011 saat kelembaban udara turun, jumlah kejadian chikungunya mengalami kenaikan tajam.



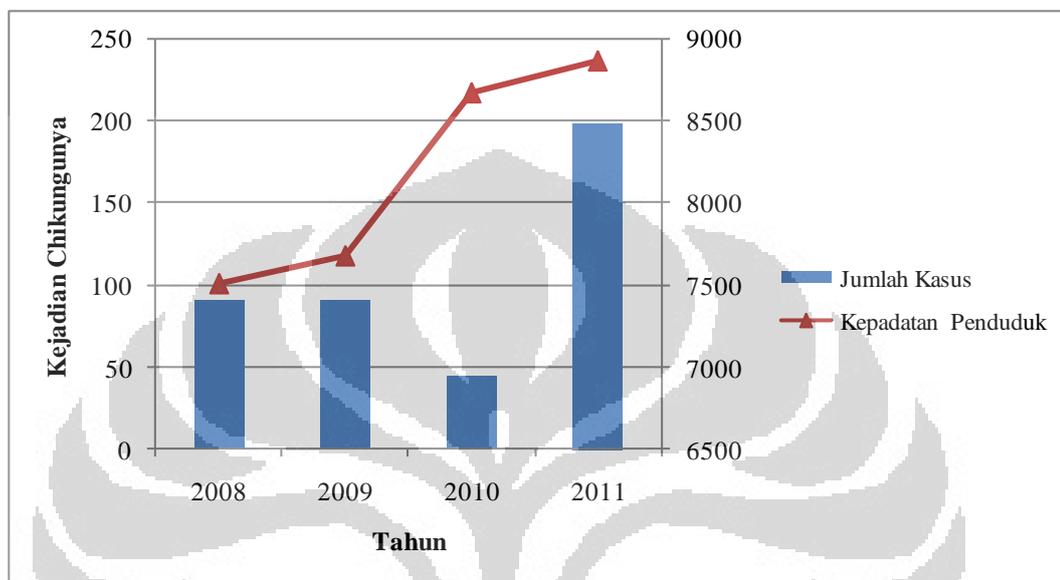
Grafik 6.14 Kejadian Chikungunya & Kelembaban Udara Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011

Kejadian chikungunya dan curah hujan menurut pola tahunan (Grafik 6.15) menggambarkan curah hujan tidak searah dengan jumlah kejadian chikungunya karena saat curah hujan tinggi pada tahun 2010, kejadian chikungunya hanya muncul dalam jumlah kecil, dan saat curah hujan mengalami penurunan rata-ratanya pada tahun 2011 kemudian diikuti kenaikan jumlah kasus yang hampir mencapai 200 kasus.



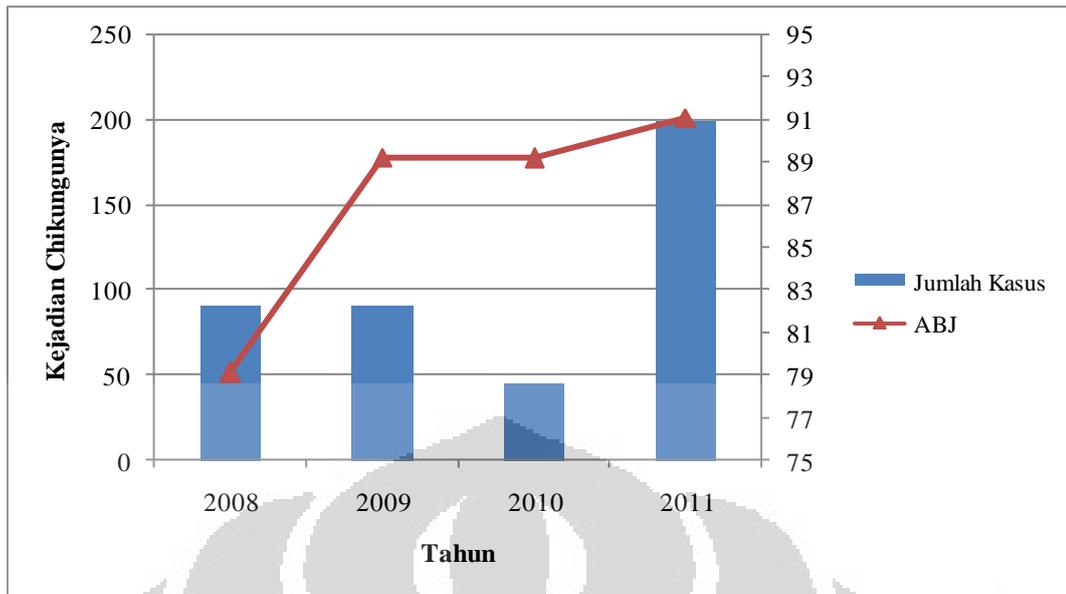
Gambar 6.15 Kejadian Chikungunya & Curah Hujan Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011

Pada grafik kejadian chikungunya dan kepadatan penduduk menurut tahun (Grafik 6.16) menunjukkan hubungan tidak searah karena saat terjadi peningkatan kepadatan penduduk pada tahun 2008-2010 tidak diikuti dengan peningkatan jumlah kasus. Pengecualian terjadi di tahun 2011 saat kepadatan penduduk meningkat dan terdapat peningkatan jumlah kasus chikungunya.



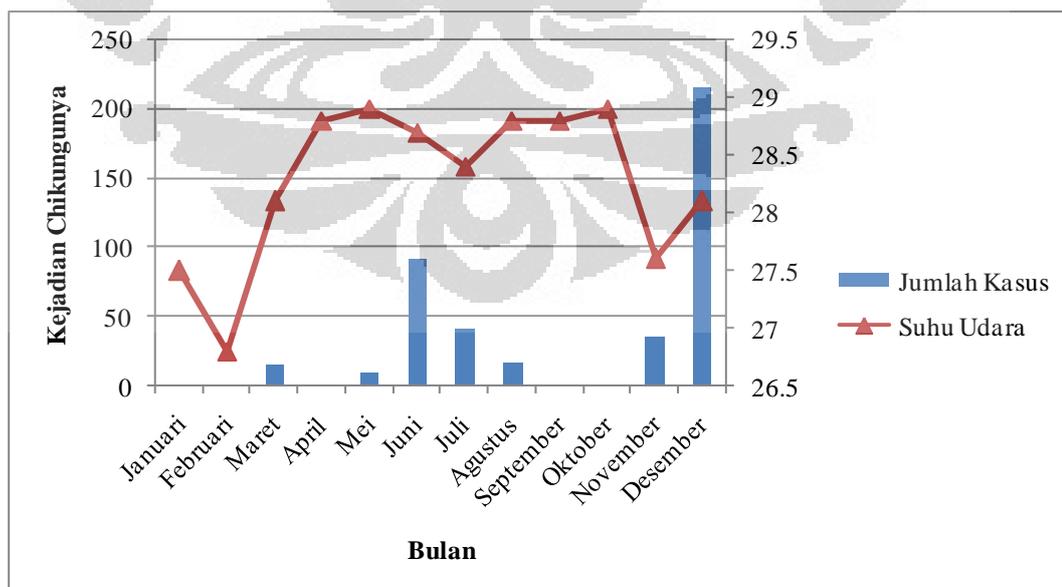
Grafik 6.16 Kejadian Chikungunya & Kepadatan Penduduk Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011

Grafik kejadian chikungunya dan ABJ menurut tahun (Grafik 6.16) menunjukkan hubungan tidak searah. Hubungan searah dalam grafik ini sedikit berbeda pengertian dengan grafik hubungan yang lain, yaitu di saat terjadi peningkatan ABJ maka jumlah kasus chikungunya seharusnya menurun karena jika ABJ tinggi berarti tempat perindukan nyamuk berkurang sehingga populasi nyamuk menurun dan transmisi penyakit berjalan lambat. Selama tahun 2008-2011 ABJ Kota Depok relatif mengalami kenaikan namun tidak diikuti dengan penurunan jumlah kasus. Penurunan jumlah kasus terjadi pada tahun 2010 tetapi di tahun berikutnya jumlah kasus meningkat tajam meskipun persentase ABJ juga meningkat.



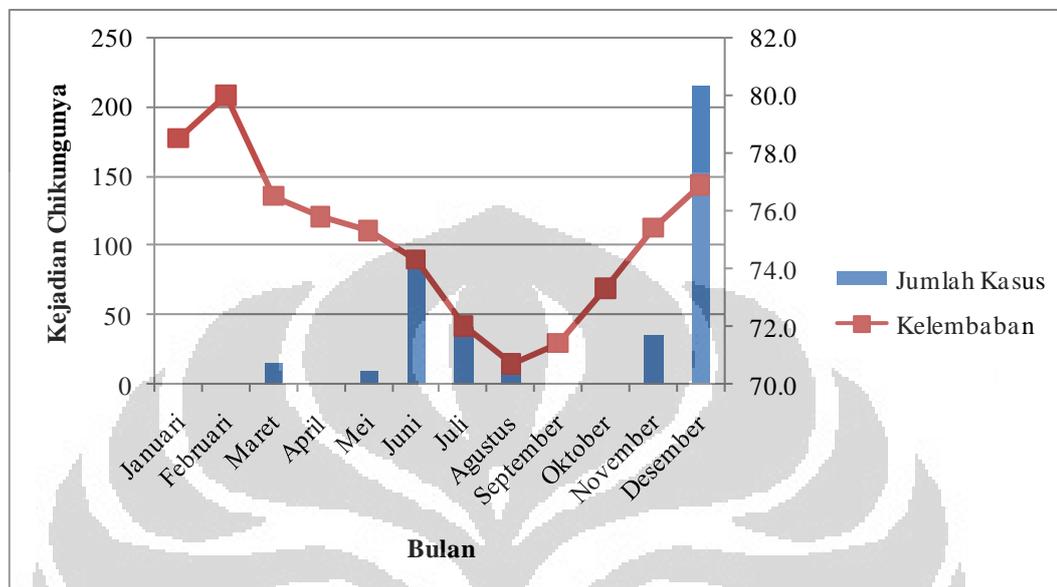
Grafik 6.17 Kejadian Chikungunya dan Angka Bebas Jentik Menurut Tahun di Kota Depok Tahun 2008-2011

Berdasarkan pola bulanan (Grafik 6.18) dapat diketahui kejadian chikungunya dan suhu udara memiliki kecenderungan hubungan tidak searah karena saat terjadi kenaikan jumlah kasus pada bulan Juni dan November diikuti oleh penurunan suhu udara. Selain itu pada bulan Agustus terjadi penurunan jumlah kasus namun diikuti kenaikan suhu udara. Kemudian pada bulan September-Oktober terjadi peningkatan suhu udara namun tidak terdapat kejadian chikungunya pada bulan-bulan tersebut.



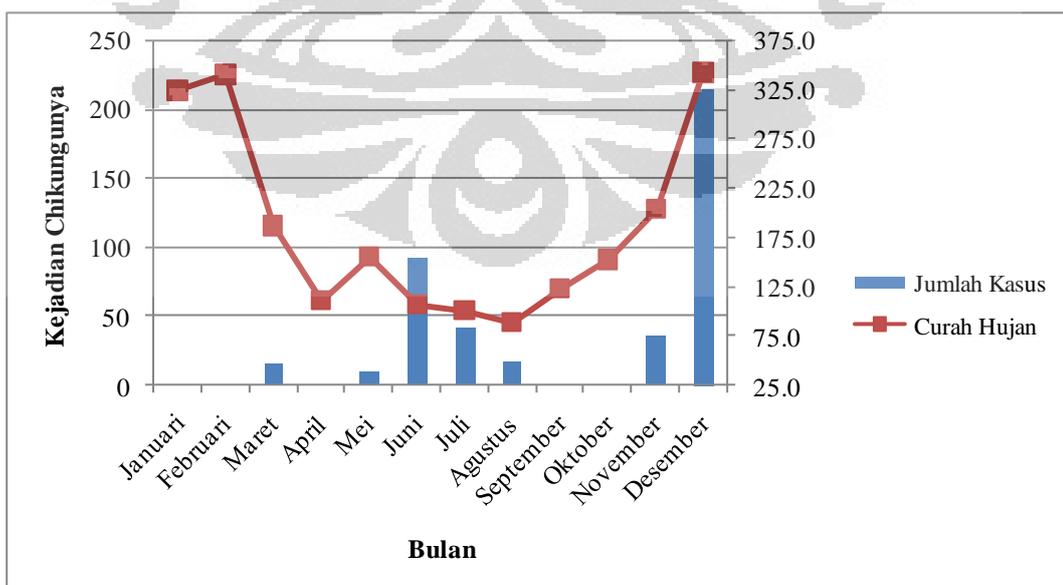
Grafik 6.18 Kejadian Chikungunya & Suhu Udara Menurut Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011

Kelembaban udara menurut pola bulanan (Grafik 6.19) memiliki kecenderungan hubungan tidak searah dengan kejadian chikungunya, tetapi pada bulan November dan Desember terlihat pengecualian saat kelembaban udara mengalami kenaikan kemudian diikuti peningkatan jumlah kasus.



Grafik 6.19 Kejadian Chikungunya & Kelembaban Udara Menurut Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011

Berdasarkan grafik pola bulanan (Grafik 6.20) menunjukkan kejadian chikungunya memiliki hubungan searah dengan curah hujan meskipun terdapat pengecualian pada bulan Maret, Juni, dan Agustus saat terjadi penurunan curah hujan yang diikuti dengan kenaikan jumlah kasus.



Grafik 6.20 Kejadian Chikungunya dan Curah Hujan Menurut Bulan di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.2.2 Analisis Statistik

Hasil analisis korelasi faktor iklim berupa suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok selama tahun 2008-2011 dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 6.7 Korelasi Faktor Iklim terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011

Variabel	<i>p-value</i>	<i>r</i>
Suhu Udara	0,734	0,050
Kelembaban Udara	0,302	0,152
Curah Hujan	0,043*	0,293

Keterangan: * $p\text{-value} \leq 0,05$ = Ada hubungan bermakna

Berdasarkan hasil analisis tersebut diketahui bahwa suhu udara menunjukkan hubungan yang tidak bermakna ($p\text{-value} = 0,734$) dengan keeratan hubungan yang lemah dan berpola positif ($r = 0,050$). Kelembaban udara terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011 juga menunjukkan hubungan yang tidak bermakna ($p\text{-value} = 0,302$) dengan keeratan hubungan lemah dan berpola positif ($r = 0,152$). Sedangkan hasil uji korelasi antara curah hujan terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok memperlihatkan adanya hubungan yang bermakna ($p\text{-value} = 0,043$) dengan keeratan hubungan sedang dan berpola positif ($r = 0,293$).

Analisis korelasi antara kepadatan penduduk terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok dalam kurun waktu 2008-2011 ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 6.8 Korelasi Kepadatan Penduduk terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011

Variabel	<i>p-value</i>	<i>r</i>
Kepadatan Penduduk	0,700	0,069

Hasil analisis di atas menunjukkan kepadatan penduduk terhadap kejadian chikungunya tahun 2008-2011 memiliki hubungan yang tidak bermakna ($p\text{-value} = 0,700$) dengan pola positif dan keeratan hubungan lemah ($r = 0,069$).

Hasil uji korelasi angka bebas jentik terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok selama tahun 2008-2011 ditunjukkan pada tabel berikut ini:

Tabel 6.9 Korelasi Angka Bebas Jentik terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011

Variabel	<i>p-value</i>	<i>r</i>
Angka Bebas Jentik	0,633	-0,043

Tabel 6.9 memperlihatkan angka bebas jentik terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011 memiliki hubungan yang tidak bermakna ($p\text{-value} = 0,633$) dengan keeratan hubungan lemah dan berpola negatif ($r = -0,043$).

6.3 Analisis Spasial

Analisis spasial ditunjukkan berupa peta hasil *overlay* masing-masing kecamatan di Kota Depok terhadap kejadian chikungunya dan faktor penyebabnya selama tahun 2008-2011. Analisis dilakukan per tahun dari tahun 2008 hingga 2011 dengan peta yang telah disesuaikan dengan wilayah pemekaran pada tahun 2010.

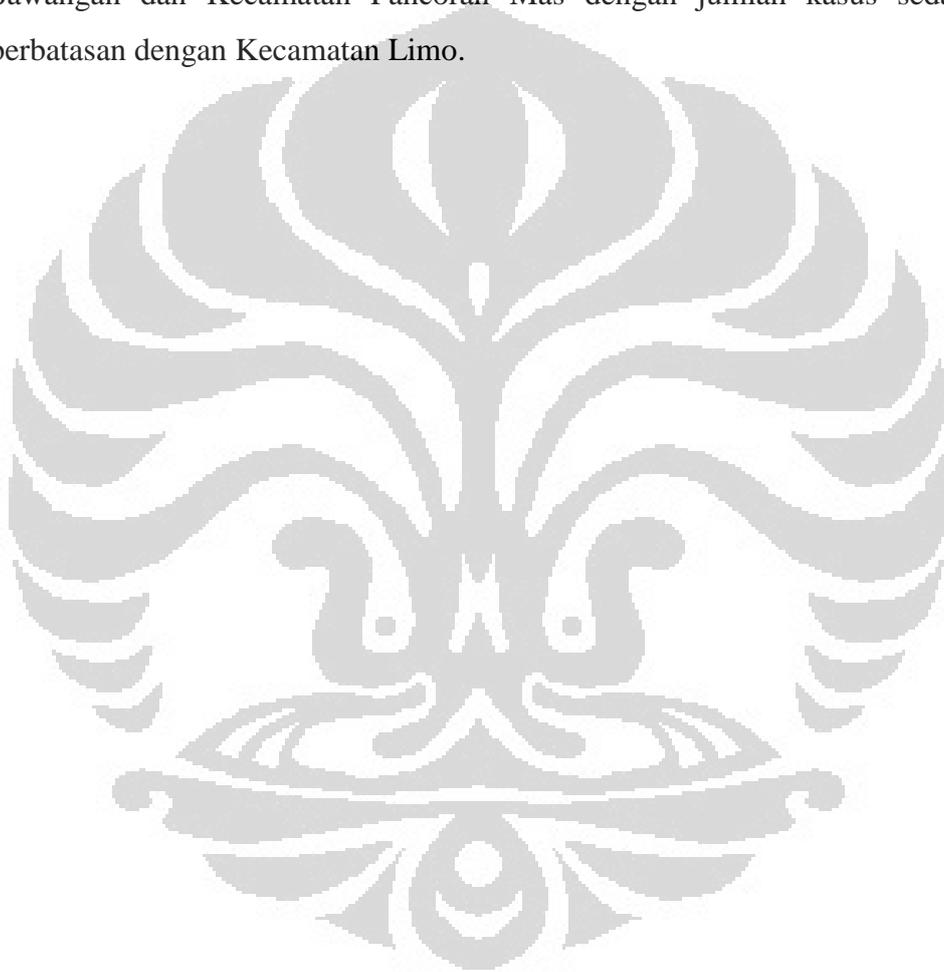
6.3.1 Sebaran Kejadian Chikungunya

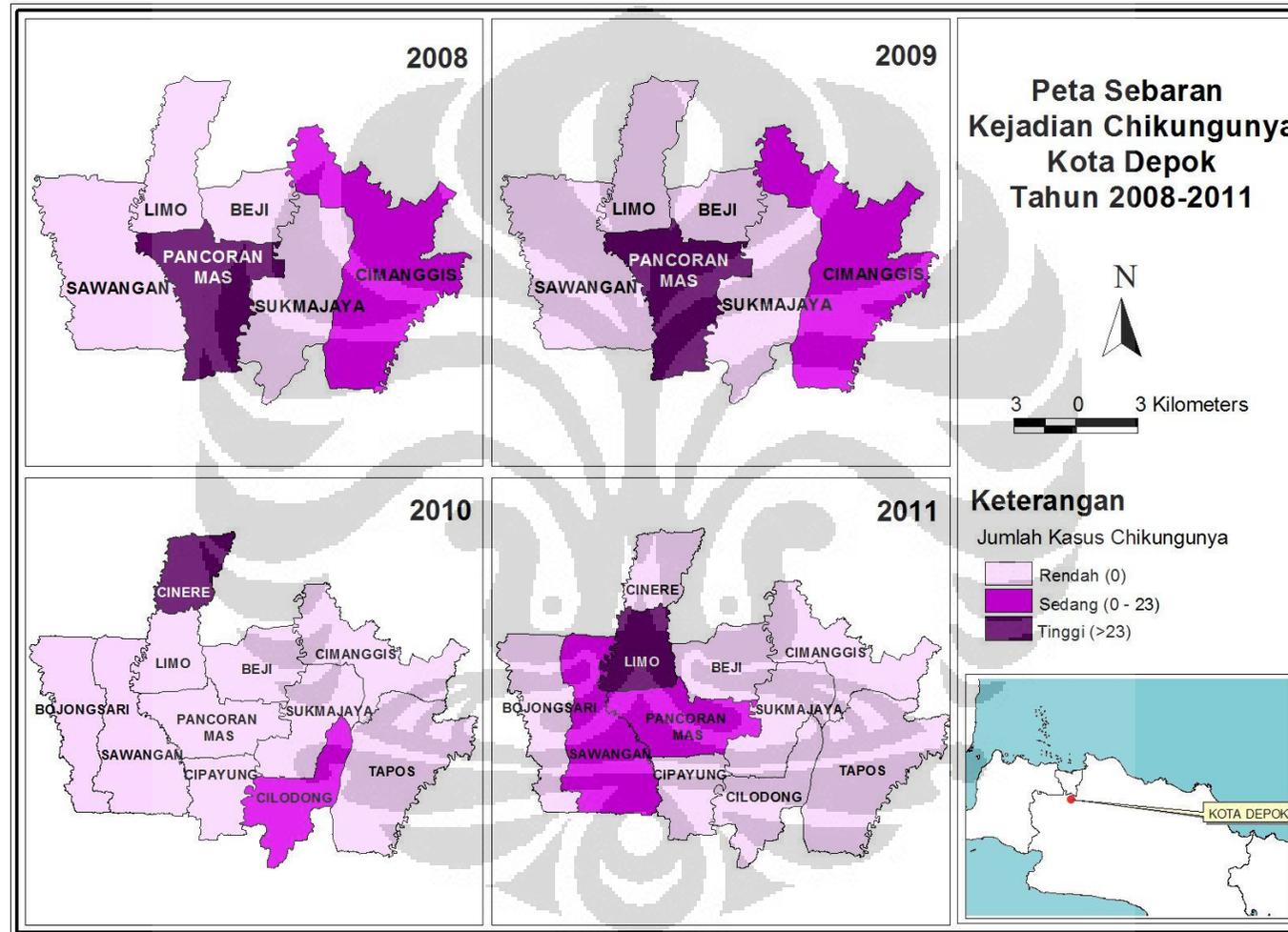
Sebaran kejadian chikungunya di Kota Depok selama tahun 2008-2011 (Gambar 6.1) dibagi menjadi tiga wilayah, yaitu wilayah dengan jumlah kasus rendah, sedang, dan tinggi. Pengklasifikasian jumlah kasus dilakukan menurut klasifikasi jumlah kasus pada tahun 2008 untuk melihat tren jumlah kasus hingga tahun 2011.

Pengklasifikasian wilayah dilakukan dengan bantuan program pengolahan data spasial. Klasifikasi jumlah kasus rendah jika tidak terdapat kasus di daerah tersebut, jumlah kasus sedang apabila wilayah tersebut memiliki 0-23 kasus, dan jumlah kasus tinggi apabila apabila >23 kasus. Ketiga tingkatan wilayah tersebut digambarkan dengan gradasi warna yang berbeda dengan warna yang semakin gelap menunjukkan jumlah kasus di wilayah tersebut semakin tinggi.

Pada tahun 2008-2009 terlihat bahwa kasus hanya melanda Kecamatan Pancoran Mas dan Kecamatan Cimanggis dengan tingkat klasifikasi tinggi dan rendah. Tahun berikutnya terjadi pemekaran wilayah dan peta sebaran kejadian chikungunya pun ikut berubah. Pada tahun 2010 kejadian chikungunya terjadi di wilayah hasil pemekaran yaitu Kecamatan Cinere dengan jumlah kasus tinggi dan

Kecamatan Cilodong dengan jumlah kasus sedang. Peningkatan jumlah kecamatan yang ditemukan kejadian chikungunya terjadi di tahun 2011. Pada tahun tersebut kejadian chikungunya melanda tiga kecamatan di bagian tengah Kota Depok yang letaknya saling berdekatan. Kecamatan Limo memiliki jumlah kasus chikungunya tinggi pada tahun 2011 dan wilayahnya berbatasan langsung dengan kecamatan yang juga memiliki jumlah kasus tinggi pada tahun sebelumnya. Pada tahun tersebut kejadian chikungunya juga melanda Kecamatan Sawangan dan Kecamatan Pancoran Mas dengan jumlah kasus sedang dan berbatasan dengan Kecamatan Limo.





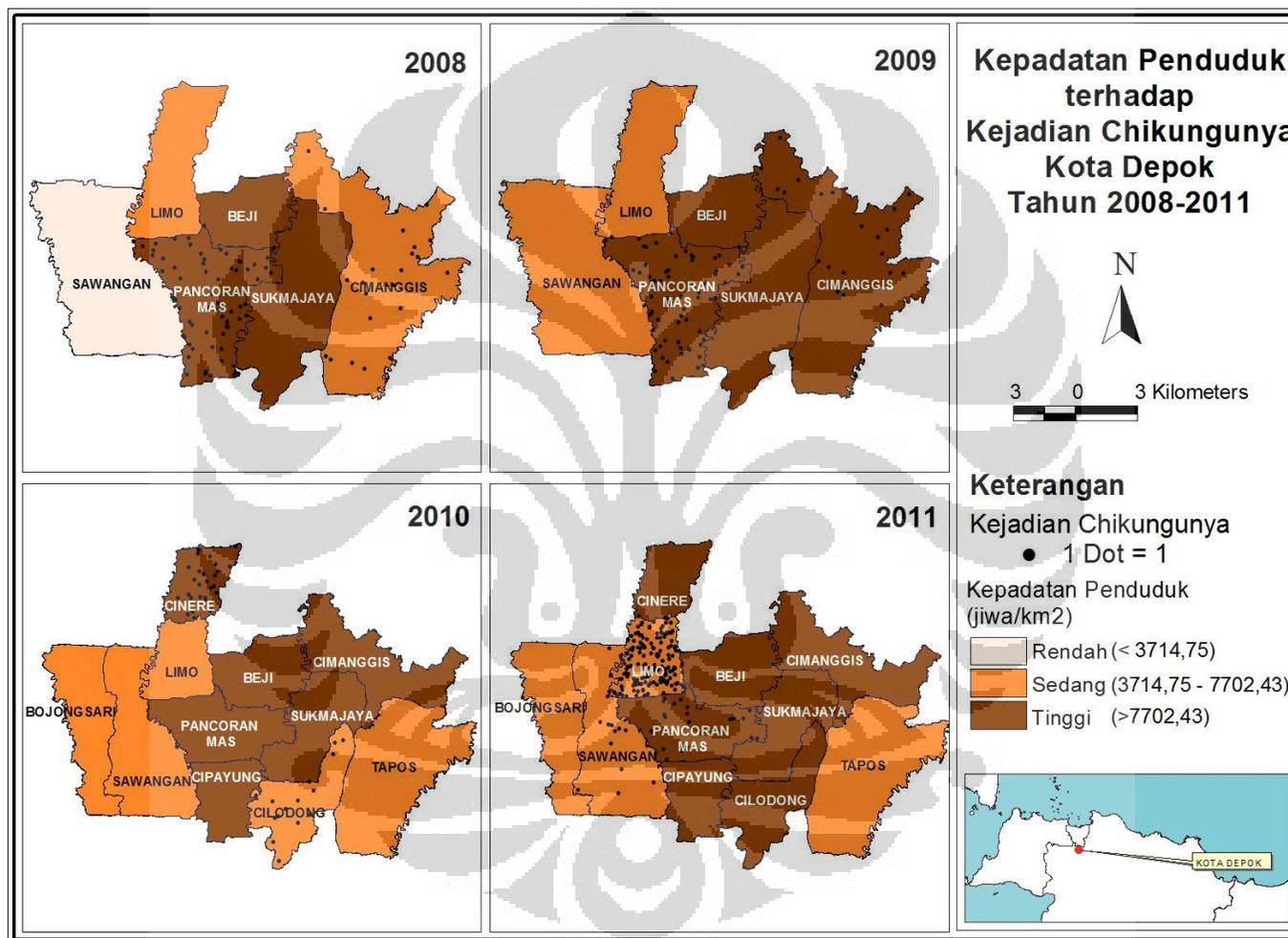
Gambar 6.1 Peta Sebaran Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.3.2 Kepadatan Penduduk terhadap Kejadian Chikungunya

Analisis spasial kepadatan penduduk terhadap kejadian chikungunya dilakukan dengan terlebih dahulu mengklasifikasikan distribusi kepadatan penduduk di Kota Depok tahun 2008-2011. Wilayah Kota Depok dibagi menjadi tiga wilayah, yaitu wilayah dengan kepadatan penduduk rendah, sedang, dan tinggi dengan didasarkan pada kepadatan penduduk tahun 2008 untuk melihat tren kepadatan penduduk dari tahun 2008 hingga 2011.

Pengklasifikasian wilayah tersebut dilakukan dengan bantuan program pengolahan data spasial. Klasifikasi kepadatan penduduk rendah apabila kepadatan penduduk $<3714,75$ jiwa/km², kepadatan penduduk sedang apabila kepadatan penduduk di wilayah tersebut berada antara 3714,75-7702,43 jiwa/km², dan klasifikasi kepadatan penduduk tinggi apabila kepadatan penduduk $>7702,43$ jiwa/km². Tingkatan wilayah tersebut digambarkan dengan gradasi warna yang berbeda dengan warna yang semakin gelap menunjukkan kepadatan penduduk di wilayah tersebut semakin tinggi.

Hubungan spasial antara kepadatan penduduk yang digambarkan dengan gradasi warna, sedangkan kejadian chikungunya digambarkan dengan dot (titik) yang hanya menunjukkan angka dan bukan letak absolut, dapat dilihat pada Gambar 6.2. Sebaran kejadian chikungunya di Kota Depok cenderung mengikuti sebaran kepadatan penduduk. Kejadian chikungunya pada tahun 2008-2009 berada pada wilayah bagian selatan yaitu Kecamatan Pancoran Mas dengan kepadatan penduduk tinggi dan bagian timur yaitu Kecamatan Cimanggis dengan kepadatan penduduk sedang. Pada tahun 2010 terjadi pergerakan kasus ke arah utara yaitu Kecamatan Cinere yang memiliki kepadatan penduduk tinggi serta bagian selatan Kota Depok yaitu Kecamatan Cilodong dengan kepadatan penduduk sedang. Tahun 2011 kejadian chikungunya bergerak ke bagian tengah, dan utara Kota Depok yaitu Kecamatan Sawangan dengan kepadatan penduduk sedang, Kecamatan Pancoran Mas dengan kepadatan penduduk tinggi, dan Kecamatan Limo dengan kepadatan penduduk sedang.

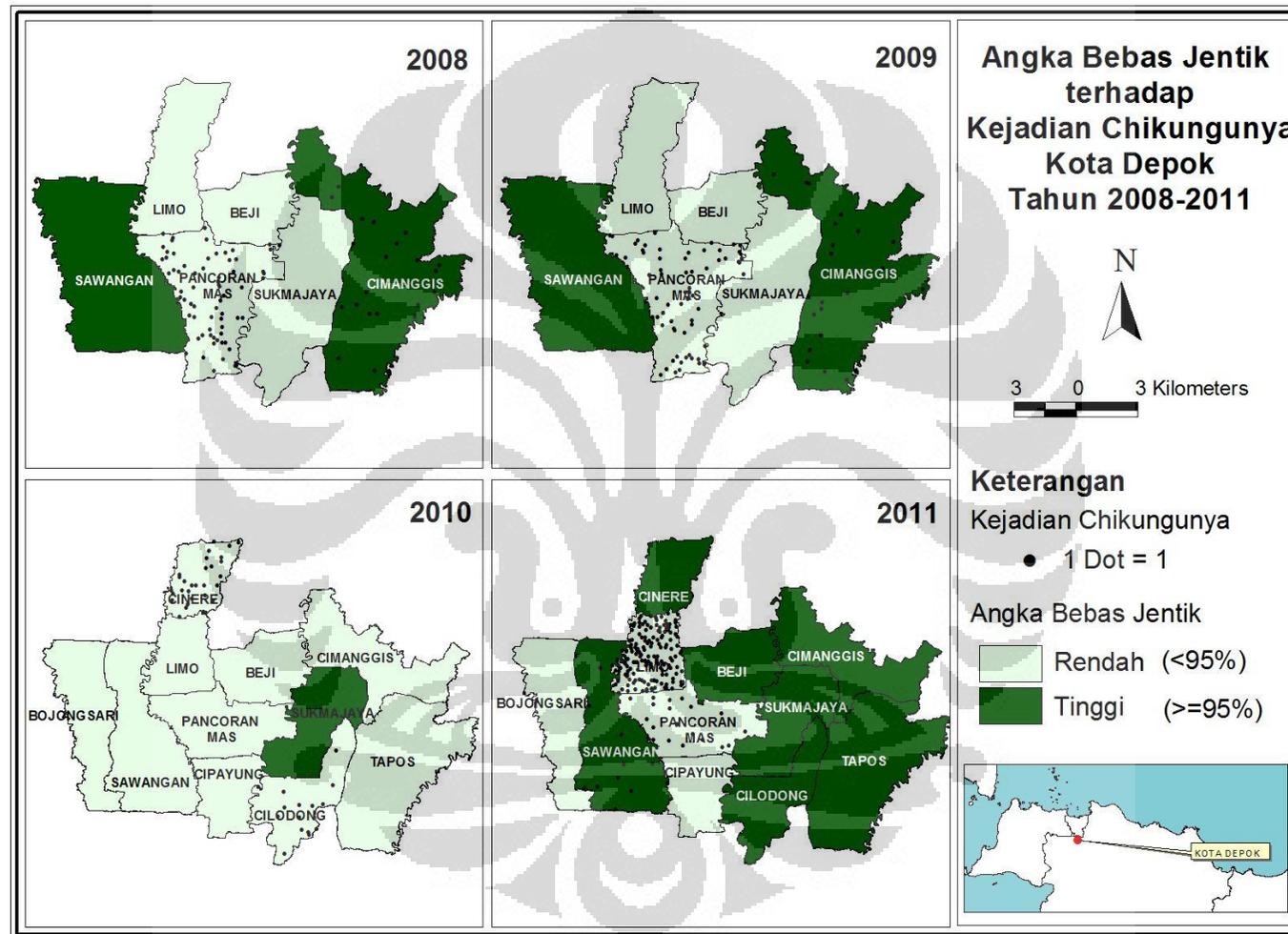


Gambar 6.2 Peta Kepadatan Penduduk terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.3.3 Angka Bebas Jentik terhadap Kejadian Chikungunya

Pengklasifikasian angka bebas jentik di Kota Depok diperlukan sebelum melakukan analisis spasial angka bebas jentik terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011. Pengklasifikasian wilayah tersebut dilakukan dengan bantuan program pengolahan data spasial. Wilayah Kota Depok dibagi menjadi dua wilayah, yaitu wilayah dengan ABJ rendah dengan $ABJ < 95\%$, dan wilayah dengan ABJ tinggi sebesar $\geq 95\%$. Tingkatan wilayah tersebut digambarkan dengan gradasi warna yang berbeda dengan warna yang semakin gelap menunjukkan ABJ wilayah tersebut semakin tinggi.

Analisis spasial ABJ terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011 (Gambar 6.3) dilakukan dengan menggabungkan peta sebaran ABJ terhadap kejadian chikungunya. ABJ digambarkan dengan gradasi warna sedangkan kejadian chikungunya digambarkan dengan dot (titik) yang hanya menunjukkan angka dan bukan letak absolut. Sebaran kejadian chikungunya di Kota Depok cenderung mengikuti sebaran ABJ. Pada tahun 2008 dan 2009 kejadian chikungunya terjadi di wilayah dengan ABJ tinggi yaitu Kecamatan Cimanggis dan wilayah yang memiliki ABJ rendah yaitu Kecamatan Pancoran Mas dengan jumlah kasus yang tampak lebih banyak. Tahun 2010 hanya terdapat satu kecamatan dengan ABJ tinggi yaitu Kecamatan Sukmajaya dan kecamatan lainnya memiliki ABJ rendah. Kecamatan dengan ABJ rendah antara lain Kecamatan Cinere dan Kecamatan Cilodong yang keduanya mengalami kejadian chikungunya pada tahun tersebut. Meskipun memiliki ABJ tinggi pada tahun 2011, Kecamatan Sawangan tidak luput dari kejadian chikungunya. Selain itu pada tahun 2011 juga terjadi chikungunya di wilayah dengan ABJ rendah yaitu Kecamatan Pancoran Mas dan Kecamatan Limo dengan jumlah kasus tampak relatif banyak.



Gambar 6.3 Peta Angka Bebas Jentik terhadap Kejadian Chikungunya di Kota Depok Tahun 2008-2011

6.3.4 Wilayah Risiko Kejadian Chikungunya

Analisis spasial juga dapat digunakan untuk menentukan wilayah risiko kejadian chikungunya di Kota Depok. Peta wilayah risiko kejadian chikungunya ini digunakan sebagai model sederhana untuk penentuan tingkat kerawanan kejadian chikungunya di tiap kecamatan di Kota Depok.

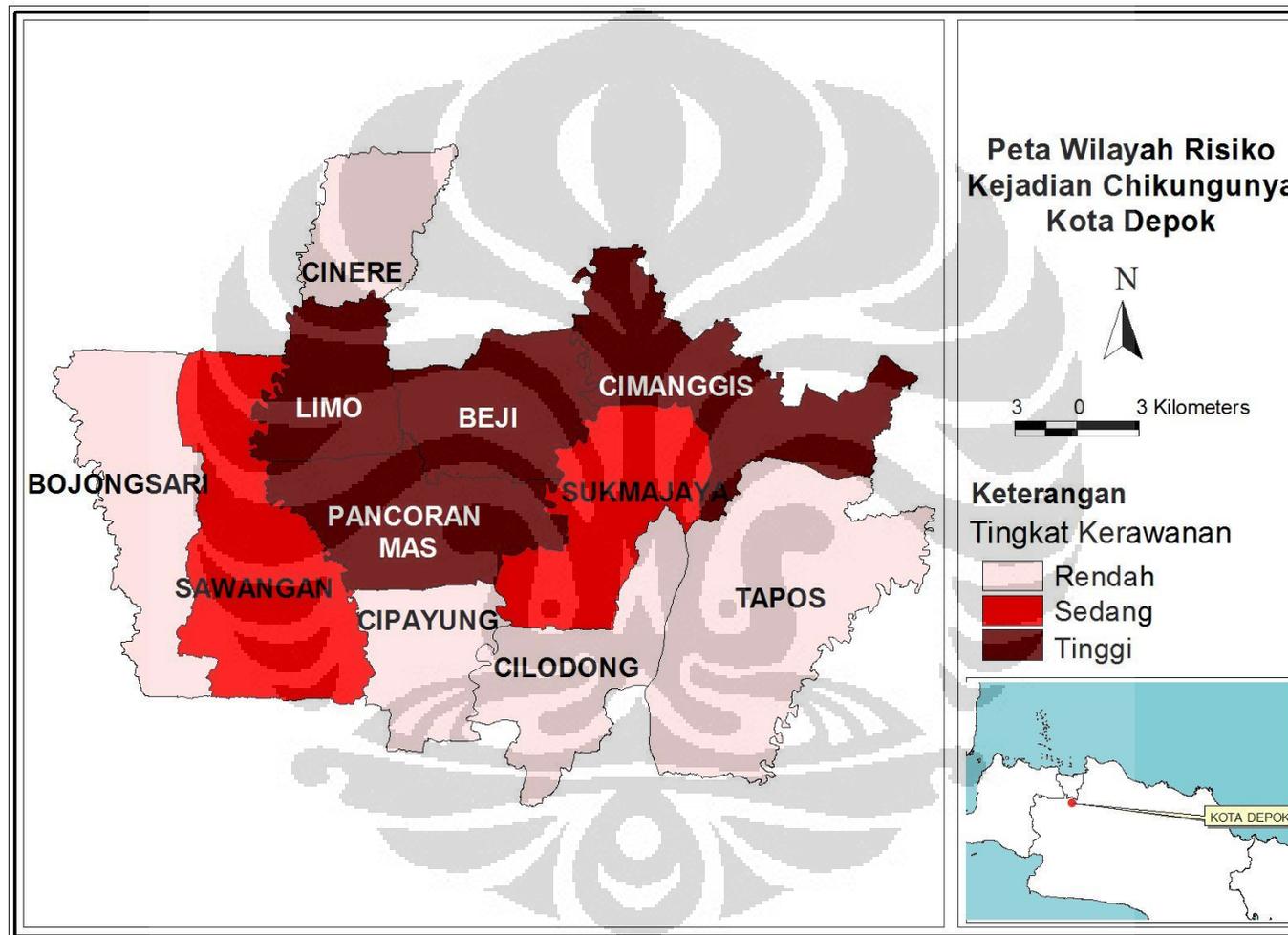
Pengklasifikasian tingkat kerawanan tersebut dilakukan dengan bantuan program pengolahan data spasial. Wilayah Kota Depok dibagi menjadi tiga tingkat kerawanan, yaitu wilayah dengan tingkat kerawanan rendah, sedang, dan tinggi. Pengklasifikasian tingkat kerawanan kejadian chikungunya merupakan hasil penjumlahan bobot antara variabel jumlah kasus chikungunya, kepadatan penduduk, dan ABJ yang dihitung berdasarkan data tahun 2008-2011. Berikut tabel perincian hasil penjumlahan bobot tingkat kerawanan kejadian chikungunya berdasarkan variabel kasus, kepadatan penduduk, dan ABJ.

Tabel 6.10 Hasil Penjumlahan Bobot Tingkat Kerawanan Kota Depok terhadap Kejadian Chikungunya

Kecamatan	Kasus				Kepadatan Penduduk				ABJ				Σ	Tingkat Risiko
	08	09	10	11	08	09	10	11	08	09	10	11		
Pancoran Mas	3	3	1	1	3	3	3	3	1	3	3	3	30	3*
Beji	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	1	26	3*
Sukmajaya	1	1	1	1	3	3	3	3	1	3	1	1	22	2
Cimanggis	2	2	1	1	2	3	3	3	3	1	3	1	25	3*
Sawangan	1	1	1	1	1	2	2	2	1	1	3	1	17	2
Limo	1	1	1	3	2	2	2	2	3	3	3	3	26	3*
Cinere	0	0	3	1	0	0	3	3	0	0	3	1	14	1
Cipayung	0	0	1	1	0	0	3	3	0	0	3	3	14	1
Cilodong	0	0	1	1	0	0	2	3	0	0	3	1	11	1
Tapos	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	3	1	10	1
Bojongsari	0	0	1	1	0	0	2	2	0	0	3	3	12	1

Keterangan: (*) = Tingkat Kerawanan Tinggi

Tingkat kerawanan rendah cenderung berada di wilayah terluar Kota Depok, antara lain Kecamatan Bojongsari, Kecamatan Cipayung, Kecamatan Cilodong, dan Kecamatan Tapos. Tingkat kerawanan sedang terlihat berada di bagian barat dan timur Kota Depok yaitu Kecamatan Sawangan dan Kecamatan Sukmajaya. Sedangkan tingkat kerawanan tinggi cenderung berada di bagian tengah dan utara Kota Depok antara lain Kecamatan Limo, Kecamatan Beji, Kecamatan Pancoran Mas, dan Kecamatan Cimanggis.



Gambar 6.4 Peta Wilayah Risiko Kejadian Chikungunya di Kota Depok

BAB 7

PEMBAHASAN

7.1 Keterbatasan Penelitian

Data kejadian chikungunya yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari laporan bulanan yang dikumpulkan berdasarkan masing-masing puskesmas di setiap kecamatan ke Dinas Kesehatan Kota Depok sehingga terdapat kemungkinan adanya puskesmas yang tidak memberikan laporan secara rutin. Pemekaran wilayah Kota Depok yang terjadi di tahun 2010 menyebabkan tren kejadian chikungunya, kepadatan penduduk, dan ABJ hanya bisa terlihat secara spasial per 2 tahun, yaitu tahun 2008-2009 dan tahun 2010-2011, sehingga tidak bisa terlihat tren secara keseluruhan selama 4 tahun (2008-2011).

Data iklim berupa suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan di dalam penelitian ini merupakan hasil pencatatan dari pengamatan dengan menggunakan alat pengukur unsur iklim yang dilakukan oleh stasiun pengamatan iklim sehingga terdapat kemungkinan terjadi kesalahan dan kerusakan alat dalam rentang waktu pengukuran yang dapat mempengaruhi kualitas data hasil pengukuran. Data ABJ didapat dari laporan puskesmas kecamatan sehingga terdapat kemungkinan puskesmas yang tidak memberikan laporan secara rutin ke Dinas Kesehatan Kota Depok.

Kejadian chikungunya selain dapat dipengaruhi oleh variabel-variabel yang ada dalam penelitian ini, juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, diantaranya sosial ekonomi, karakteristik individu, tingkat pendidikan, perilaku, jenis pekerjaan, mobilisasi penduduk, dan faktor lainnya, namun karena keterbatasan biaya dan waktu sehingga variabel tersebut tidak menjadi bagian dalam penelitian ini.

7.2 Kejadian Chikungunya

Kejadian chikungunya di Kota Depok selama tahun 2008-2011 selalu mengalami perubahan jumlah kasus maupun wilayah yang dilanda wabah chikungunya. Selama dua tahun, yaitu tahun 2008-2009 terdapat dua kecamatan yang memiliki jumlah kasus yang sama. Hal ini dapat terjadi karena kemungkinan

ada kasus yang tidak dilaporkan ke Dinkes Kota Depok. Kejadian chikungunya mengalami penurunan jumlah kasus pada tahun 2010 dan hanya terjadi di kecamatan-kecamatan baru hasil pemekaran. Hal ini dapat disebabkan adanya perubahan cakupan wilayah kerja puskesmas sehingga kegiatan pemberantasan sarang nyamuk yang belum efektif dilakukan di wilayah hasil pemekaran tersebut.

Peningkatan tajam jumlah kasus chikungunya terjadi pada tahun 2011 dinyatakan sebagai kejadian luar biasa (KLB) karena melanda wilayah yang sebelumnya belum pernah ditemukan kasus chikungunya kemudian muncul dalam jumlah kasus yang besar.

Gambaran kejadian chikungunya menurut bulan terlihat peningkatan jumlah kasus terjadi di pertengahan tahun, dimulai dari bulan Juni hingga Agustus. Hal ini sesuai dengan teori dari WHO (2009a) yang menyatakan wabah chikungunya kemungkinan besar terjadi pada periode pasca-hujan. Lonjakan tajam jumlah kasus chikungunya terjadi di akhir tahun 2011, tepatnya dimulai bulan November-Desember. Pada akhir tahun, wilayah Kota Depok sudah memasuki musim hujan yang berarti intensitas curah hujan tinggi sehingga menimbulkan banyak tempat perkembangbiakan nyamuk di wadah-wadah yang tergenang air hujan dan berakibat meningkatnya penularan virus chikungunya oleh nyamuk. Hal ini sesuai dengan penelitian Suhardiman (2003), yang menyatakan sebanyak 61% tempat penampungan (*container*) di dalam dan sekitar rumah penderita chikungunya diketahui terdapat keberadaan jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

Sejauh ini kegiatan surveilans yang dilakukan oleh Dinas Kesehatan Kota Depok hanya surveilans pasif. Surveilans pasif berarti pihak Dinkes hanya menunggu laporan masuk dari tiap puskesmas di Kota Depok atau menunggu laporan dari masyarakat jika terjadi wabah chikungunya. Kelemahan dari surveilans kasus ini yaitu pihak Dinkes Kota Depok tidak bisa menghindari jika terdapat kesalahan diagnosis kasus chikungunya atau terdapat kasus yang tidak dilaporkan ke puskesmas.

7.3 Suhu Udara

Sepanjang tahun 2008-2011 Kota Depok memiliki suhu udara rata-rata yang termasuk suhu optimum bagi nyamuk untuk berkembangbiak. Berdasarkan pola bulanan, suhu udara terendah Kota Depok terjadi pada bulan Februari yang kemungkinan besar dipengaruhi oleh tingginya curah hujan pada bulan tersebut sehingga menurunkan suhu udara. Menurut pola tahunan, suhu udara Kota Depok terlihat berada di atas suhu udara optimum bagi perkembangbiakan nyamuk namun masih berada dalam batas kewajaran. Selama 4 tahun (2008-2011), suhu udara rata-rata tertinggi terjadi di tahun 2009 dan peningkatan tersebut memperbesar risiko terjadi kejadian chikungunya di Kota Depok. Menurut Westbrook *et al* (2010), sejak tahap larva, suhu udara dapat mempengaruhi kemampuan nyamuk betina dewasa menjadi vektor penular virus chikungunya.

Analisis hubungan grafik berdasarkan tahun menunjukkan suhu udara rata-rata Kota Depok memiliki arah tren yang berbeda dengan jumlah kasus chikungunya. Artinya, suhu udara tidak berhubungan dengan kejadian chikungunya di Kota Depok. Uji statistik juga menunjukkan tidak terdapat hubungan yang bermakna dengan keeratan hubungan lemah dan berpola positif antara suhu udara dengan kejadian chikungunya.

Hasil uji statistik tersebut sesuai dengan penelitian Santoso (2011) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara suhu udara dengan kejadian chikungunya di Semarang. Menurut Rao *et al* (2011), tidak terdapat hubungan yang signifikan antara keberadaan larva *Ae. albopictus* dengan suhu udara. Alicia (2010) juga menyatakan tidak ada hubungan yang bermakna antara suhu udara dengan kasus DBD di Jakarta Timur pada tahun 2009, sedangkan penelitian Thamrin (2009) menunjukkan hasil yang sebaliknya.

Kota Depok memiliki suhu optimal untuk meningkatkan jumlah nyamuk dewasa namun terdapat kemungkinan jumlah nyamuk yang meningkat tidak infeksi sehingga tidak mempengaruhi peningkatan kejadian chikungunya. Distribusi suhu udara Kota Depok yang relatif stabil sepanjang tahun juga dapat menyebabkan salah satu faktor iklim tersebut tidak berpengaruh besar terhadap meningkatnya jumlah kasus chikungunya.

Selain itu, hubungan yang tidak bermakna antara suhu udara terhadap kejadian chikungunya kemungkinan terjadi karena Dinkes Kota Depok langsung melakukan kegiatan *fogging focus* yang efektif untuk memberantas nyamuk *Aedes sp.* dewasa setelah ditemukannya kasus baru chikungunya di suatu wilayah dalam jumlah besar.

7.4 Kelembaban Udara

Kelembaban udara rata-rata Kota Depok sepanjang tahun 2008-2011 termasuk rentang kelembaban udara yang optimum untuk mendukung perkembangbiakan nyamuk penular virus chikungunya. Berdasarkan grafik, kelembaban udara rata-rata terendah di Kota Depok terjadi di bulan Juli-Agustus. Hal ini dapat terjadi karena pada bulan-bulan tersebut sudah memasuki musim kemarau sehingga suhu udara pun meningkat. Suhu udara yang meningkat menyebabkan penurunan kelembaban udara karena suhu udara berbanding terbalik dengan kelembaban udara. Menurut Reiter (2001), kelangsungan hidup nyamuk dewasa dapat berkurang ketika cuaca panas diikuti dengan kelembaban udara rendah.

Berdasarkan pola bulanan, kelembaban udara tertinggi terjadi pada bulan Februari. Curah hujan tinggi yang diikuti penurunan suhu mengakibatkan kelembaban udara meningkat di bulan tersebut. Menurut Gage *et al* (2008), kelembaban tinggi meningkatkan intensitas transmisi virus chikungunya ke manusia karena dipengaruhi periode inkubasi ekstrinsik di dalam tubuh nyamuk. Dalam keadaan kelembaban tinggi umur nyamuk menjadi lebih panjang sehingga akan bertahan hidup lebih lama dan semakin banyak menularkan virus chikungunya ke tubuh manusia.

Berdasarkan analisis grafik hubungan kelembaban udara terhadap kejadian chikungunya Kota Depok terlihat pada pola tahunan, kelembaban udara rata-rata memiliki tren tidak searah dengan kasus chikungunya. Meningkatnya kelembaban udara pada tahun 2010 seharusnya diikuti dengan peningkatan kejadian chikungunya, namun hal sebaliknya terjadi karena jumlah kasus chikungunya menurun pada tahun tersebut. Penurunan kejadian chikungunya bisa disebabkan pihak Dinkes Kota Depok yang telah melakukan antisipasi wabah chikungunya

dengan meningkatkan keefektifan program-program pencegahan chikungunya karena pada tahun sebelumnya telah terjadi wabah chikungunya di beberapa kecamatan di Kota Depok.

Berdasarkan grafik pola bulanan hubungan kelembaban udara terhadap kejadian chikungunya diketahui bahwa kelembaban udara juga memiliki kecenderungan arah tren tidak searah dengan jumlah kasus chikungunya, namun terdapat pola searah saat memasuki bulan November-Desember karena peningkatan kelembaban udara diiringi dengan peningkatan jumlah kasus. Pola searah tersebut terjadi karena pada akhir tahun curah hujan rata-rata meningkat sehingga meningkatkan kelembaban udara. Curah hujan yang meningkat akan menimbulkan banyak genangan air yang menjadi tempat perkembangbiakan nyamuk dan secara langsung menyebabkan peningkatan jumlah nyamuk yang akan menginfeksi virus chikungunya ke tubuh manusia. Oleh karena itu terdapat pola hubungan searah antara kelembaban udara dengan kejadian chikungunya pada bulan-bulan tersebut.

Secara statistik, kelembaban udara menunjukkan hubungan yang tidak bermakna dengan keeratan hubungan lemah dan berpola positif. Hasil analisis statistik ini sesuai dengan penelitian Santoso (2011) yang menyatakan tidak ada hubungan yang bermakna antara kelembaban udara terhadap kejadian chikungunya di Kota Semarang tahun 2010. Penelitian serupa dilakukan Alicia (2010) yang menghasilkan kesimpulan tidak ada hubungan yang bermakna antara kelembaban udara dengan kasus DBD di Jakarta Timur pada tahun 2009. Thamrin (2009) juga melakukan penelitian dengan hasil yang menyatakan tidak ada hubungan yang signifikan dengan keeratan sangat lemah dan berpola positif antara kelembaban udara dengan kasus DBD di Kota Bandar Lampung tahun 2006-2008, sedangkan hasil sebaliknya terdapat dalam penelitian Febriyetti (2010).

Nyamuk diketahui memiliki kemampuan beradaptasi yang besar sehingga pada kelembaban udara Kota Depok yang stabil sepanjang tahun 2008-2011 tidak memiliki pengaruh yang besar terhadap kehidupan nyamuk dan transmisi virus chikungunya.

7.5 Curah Hujan

Kota Depok memiliki curah hujan dengan intensitas yang sangat bervariasi selama 4 tahun terakhir. Bulan Februari dan Desember memiliki curah hujan tertinggi sepanjang tahun sesuai dengan datangnya musim hujan. Pada bulan Mei terlihat curah hujan yang sedikit meningkat dibanding bulan sebelumnya dan hal ini pula yang menyebabkan munculnya kejadian chikungunya pada bulan selanjutnya.

Curah hujan dapat meningkatkan transmisi penyakit dengan cara menggenangi tempat perindukan, namun curah hujan tinggi dalam waktu lama dapat menyebabkan hilangnya tempat perindukan nyamuk (Reiter, 2001). Berdasarkan pola tahunan pada analisis grafik hubungan curah hujan terhadap kejadian chikungunya, tidak terdapat tren yang searah. Sedangkan pada pola bulanan terlihat tren searah yang menunjukkan peningkatan curah hujan berbanding lurus dengan kenaikan jumlah kasus chikungunya. Peningkatan jumlah kasus tinggi pada bulan Juni sesuai dengan teori dari WHO (2009a) yang menyatakan wabah chikungunya juga dapat timbul setelah bulan sebelumnya terjadi peningkatan curah hujan.

Uji statistik menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna dengan keeratan sedang dan berpola positif antara curah hujan terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011. Penelitian yang dilakukan selama wabah chikungunya di Bogor dan Bekasi pada tahun 2001-2003 juga menunjukkan terdapat hubungan yang signifikan antara curah hujan tinggi saat dimulainya musim hujan terhadap kejadian chikungunya (Laras *et al*, 2004). Menurut penelitian Febriyetti (2010) terdapat hubungan dengan korelasi kuat dan pola yang searah antara curah hujan dengan kasus DBD, artinya jika terjadi peningkatan curah hujan maka akan meningkatkan kasus DBD dan sebaliknya di DKI Jakarta tahun 2000-2009.

Hasil tersebut sesuai dengan pendapat Gubler *et al* (2001) yang menyatakan peningkatan curah hujan dapat meningkatkan tempat perindukan larva dan penambahan populasi vektor dengan menciptakan tempat perindukan baru. Penelitian Mills, Gage, & Khan (2010) juga menemukan bukti bahwa populasi nyamuk *Aedes sp.* akan meningkat drastis setelah terjadi hujan dengan

intensitas tinggi. Menurut Githeko & Woodward (2003), anomali suhu udara dan curah hujan yang terjadi di musim tertentu dapat menyebabkan peningkatan wabah penyakit melalui vektor dan air.

Hasil penelitian sebaliknya terdapat dalam penelitian Febriasari (2011) yang menemukan tidak ada hubungan yang bermakna antara curah hujan dan kejadian DBD di Jakarta Timur pada tahun 2005-2009. Pada tahun-tahun tersebut curah hujan bulanan yang terjadi terlalu tinggi sehingga menyebabkan hilangnya tempat perindukan nyamuk karena tersapu banjir dan hilangnya jentik nyamuk.

Curah hujan mempunyai pengaruh langsung terhadap keberadaan tempat perindukan *Aedes sp.* karena populasi nyamuk dewasa tergantung dari tempat perindukannya. Curah hujan yang cukup tinggi dengan jangka waktu yang lama akan memperbesar kesempatan nyamuk untuk berkembangbiak secara optimal. Oleh karena itu diperlukan upaya pencegahan terbentuknya habitat nyamuk *Aedes sp.* dan pengendalian vektor saat sebelum dimulainya musim hujan. Upaya-upaya tersebut misalnya penggiatan program pemberantasan sarang nyamuk (PSN) yang diawasi langsung oleh pihak puskesmas setempat dan juga Dinkes Kota Depok.

7.6 Kepadatan Penduduk

Pemekaran wilayah Kota Depok sangat berpengaruh terhadap lonjakan tajam kepadatan penduduk di 11 kecamatan. Kecamatan Cinere dan Kecamatan Cipayung merupakan contoh dari kecamatan yang baru terbentuk namun langsung memiliki kepadatan penduduk yang tinggi.

Grafik hubungan antara kepadatan penduduk dengan kejadian chikungunya tidak menunjukkan tren searah karena saat kepadatan penduduk meningkat tidak terjadi peningkatan jumlah kasus pula di tahun 2010. Tren searah hanya terlihat pada tahun 2011 saat terjadi wabah kejadian chikungunya yang diiringi dengan peningkatan kepadatan penduduk.

Secara statistik diketahui kepadatan penduduk dan kejadian chikungunya memiliki hubungan yang tidak bermakna dengan pola positif dan keeratan hubungan lemah. Hasil ini sejalan dengan penelitian Hadian (2003) yang menyatakan tidak terdapat hubungan bermakna antara kepadatan penduduk terhadap angka insidens chikungunya di Kota Bandung. Hal serupa juga

ditemukan pada penelitian Puspitasari (2010) dan Aulia (2010) yang mendapatkan hasil bahwa terdapat hubungan yang tidak signifikan antara kepadatan penduduk terhadap jumlah penderita chikungunya di Kabupaten Kebumen dan Kabupaten Ciamis, namun hasil penelitian ini tidak sesuai dengan penelitian Indriani, Fuad, & Kusnanto (2011) dan Yuliasari (2007).

Menurut penelitian Oktikasari, Susanna, & Djaja (2008), kepadatan hunian menjadi faktor yang paling berpengaruh pada KLB chikungunya di Kelurahan Cinere, Depok tahun 2006. Faktor demografi lain seperti tingkat pendidikan, umur, dan tingkat mobilitas penduduk juga berpengaruh terhadap kejadian chikungunya. Menurut Gould & Higgs (2008) nyamuk *Aedes sp.* diketahui bersifat antropofilik, yaitu spesies yang mencari makan dengan menghisap darah manusia meskipun *Ae. albopictus* juga sesekali menghisap darah hewan vertebrata lainnya namun tetap berisiko menularkan virus chikungunya ke manusia. Oleh karena itu untuk mencegah meluasnya kejadian chikungunya, diperlukan kegiatan *fogging focus* saat ditemukan kasus baru untuk membantu gerakan PSN yang telah rutin dilaksanakan.

7.7 Angka Bebas Jentik

Secara keseluruhan, ABJ Kota Depok selama periode 2008-2010 masih berada di bawah standar dari Kemenkes meskipun setiap tahunnya terjadi peningkatan, namun di tahun 2011 ABJ Kota Depok akhirnya mampu melewati standar $\geq 95\%$.

Berdasarkan grafik hubungan antara ABJ dengan kejadian chikungunya, terlihat adanya hubungan tren tidak searah. Peningkatan ABJ hendaknya diikuti dengan penurunan jumlah kasus chikungunya karena semakin tinggi nilai ABJ maka semakin sedikit ditemukan rumah yang terdapat jentik di wadah penampungan air di dalam rumahnya.

Hasil uji statistik menunjukkan bahwa ABJ terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok memiliki hubungan yang tidak bermakna dengan keeratan hubungan lemah dan berpola negatif. Pola negatif tersebut berarti semakin tinggi angka bebas jentik maka mengakibatkan semakin rendah jumlah kasus chikungunya. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian Puspitasari (2010)

yang menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan antara jumlah penderita chikungunya dengan persentase ABJ di Kabupaten Kebumen tahun 2009. Penelitian Thamrin (2009) juga menunjukkan tidak ada hubungan yang signifikan dengan keeratan sangat lemah dan berpola negatif antara ABJ dengan kasus DBD di Bandar Lampung tahun 2006-2008. Asmara (2008) juga melakukan penelitian dengan hasil tidak ada hubungan yang signifikan dan lemah antara angka bebas jentik dengan *insidens rate* DBD di Jakarta Timur tahun 2005-2007, sedangkan penelitian Wahyudin (2003) dan Hadian (2003) menyatakan hasil yang sebaliknya.

ABJ yang rendah menggambarkan kondisi banyaknya *breeding places* (tempat perindukan) nyamuk *Aedes sp.* sehingga memperbesar potensi terjadinya penularan. Gould & Higgs (2008) mengemukakan pendapat bahwa pengisian air di tempat penampungan air secara tidak teratur dan perkembangbiakan nyamuk di dalam wadah penampungan air yang terletak dekat dengan hunian manusia kemungkinan dapat memfasilitasi transmisi virus chikungunya ke manusia. Menurut Klasen & Habedank (2007), pemusnahan tempat-tempat perindukan nyamuk dapat mengurangi tingkat transmisi penyakit berbasis nyamuk secara signifikan.

ABJ Kota Depok yang tinggi dan melewati standar $\geq 95\%$ pada tahun 2011 ternyata tidak menjamin penurunan kejadian chikungunya. Hal ini dikarenakan kegiatan pemeriksaan jentik berkala (PJB) hanya dilaksanakan selama tiga bulan dalam setahun. Selain itu, kegiatan PJB tidak mencakup seluruh wilayah Kota Depok karena terdapat daerah-daerah yang tidak melakukan kegiatan PJB seperti yang tercantum pada Lampiran 7. Oleh karena itu tingginya ABJ Kota Depok pada tahun 2011 kemungkinan besar disebabkan oleh rumah yang diperiksa dalam kegiatan PJB hanya dalam jumlah kecil dan pemeriksaan yang hanya dilakukan selama tiga bulan dalam setahun sehingga memungkinkan terjadinya peningkatan kejadian chikungunya di daerah yang tidak tercakup kegiatan PJB dan di beberapa bulan yang tidak terdapat kegiatan PJB.

Hasil uji hubungan yang lemah menunjukkan ABJ bukan merupakan satu-satunya faktor yang menentukan tinggi atau rendahnya kejadian chikungunya. Faktor perilaku juga berperan dalam penularan virus chikungunya seperti

kebiasaan menggantung baju yang bisa menjadi tempat peristirahatan nyamuk jika sedang tidak mencari makan. Faktor perilaku lainnya yaitu perilaku mengumpulkan barang-barang bekas yang masih memiliki nilai ekonomis. Barang-barang tersebut dikumpulkan di halaman atau di sekitar rumah yang tidak tertutup atap. Akibatnya, saat turun hujan akan timbul genangan air di barang-barang bekas tersebut. Genangan air di dalam barang bekas tersebut dapat menjadi tempat perkembangbiakan yang ideal bagi nyamuk dan meningkatkan risiko penularan virus chikungunya. Kegiatan PJB biasanya tidak sampai dilakukan pemeriksaan pada barang-barang bekas sehingga penghitungan ABJ belum terlalu tepat di pemukiman yang banyak terdapat tempat-tempat pengumpulan barang bekas.

7.8 Analisis Spasial

Selama 4 tahun terakhir, kejadian chikungunya di Kota Depok cenderung menyebar ke beberapa kecamatan yang sebelumnya belum pernah terjadi wabah chikungunya. Pemekaran wilayah Kota Depok ikut mempengaruhi penyebaran kejadian chikungunya karena pada tahun 2010 terdapat dua kecamatan baru hasil pemekaran yang langsung mengalami wabah chikungunya. Hal ini bisa terjadi karena wilayah cakupan puskesmas yang turut mengalami perubahan sehingga belum efektifnya kegiatan pencegahan chikungunya seperti pemberantasan sarang nyamuk di wilayah tersebut. Pada tahun 2011 terlihat wabah chikungunya cenderung berkumpul di bagian tengah Kota Depok. Kedekatan wilayah yang terjangkau chikungunya bisa terjadi karena kemampuan terbang nyamuk *Aedes sp.* yang mampu terbang sejauh 40-100 meter atau lebih tergantung pada kecepatan angin atau terbawa oleh kendaraan ke daerah lain. Mobilisasi penduduk juga memungkinkan penularan chikungunya jika penderita berkunjung ke daerah lain saat memasuki masa inkubasi virus chikungunya dan tergigit nyamuk sehingga dapat menularkan virus ke penduduk di wilayah tersebut.

Secara spasial dapat terlihat bahwa kepadatan penduduk memiliki hubungan dengan kejadian chikungunya karena sejak tahun 2008-2011 kejadian chikungunya hanya terjadi di wilayah yang memiliki kepadatan penduduk sedang dan tinggi. Namun hal itu tidak berarti bahwa semakin tinggi kepadatan penduduk

maka akan semakin tinggi pula jumlah kasus chikungunya. Pada tahun 2011 terlihat jumlah kasus tinggi terjadi di Kecamatan Limo meskipun kecamatan tersebut hanya memiliki kepadatan penduduk yang rendah. Di tahun yang sama, Kecamatan Pancoran Mas dengan kepadatan penduduk tinggi namun tidak terlihat peningkatan jumlah kasus sebesar jumlah kasus chikungunya yang terjadi di Kecamatan Limo.

Selama 4 tahun (2008-2011) terlihat ABJ rendah memiliki hubungan dengan kejadian kasus chikungunya. Pengecualian terjadi pada tahun 2008-2009 dan 2010 saat Kecamatan Cimanggis dan Kecamatan Sawangan yang memiliki ABJ tinggi ternyata ditemukan kejadian chikungunya di daerah tersebut. Hal itu kemungkinan terjadi karena terdapat faktor lain seperti perilaku penduduk yang ikut meningkatkan risiko munculnya kejadian chikungunya. Kecamatan Pancoran Mas, Kecamatan Cinere, Kecamatan Cilodong, dan Kecamatan Limo merupakan kecamatan yang memiliki ABJ rendah yang diikuti dengan munculnya kejadian chikungunya selama tahun 2008-2011.

Meskipun secara statistik variabel kepadatan penduduk dan ABJ tidak memiliki hubungan yang bermakna dengan kejadian chikungunya, tetapi secara spasial kedua variabel independen tersebut terlihat memiliki hubungan dengan kejadian chikungunya di Kota Depok. Hal ini kemungkinan bisa terjadi karena dalam pengujian statistik tidak dilakukan pengklasifikasian seperti yang dilakukan di analisis spasial sehingga memungkinkan perbedaan kemaknaan di antara kedua metode analisis yang digunakan.

Pada peta wilayah risiko kejadian chikungunya di Kota Depok terlihat sebanyak 6 dari 11 kecamatan termasuk kecamatan dengan tingkat risiko sedang dan tinggi mengalami wabah chikungunya. Kecamatan dengan tingkat risiko rendah cenderung berada di wilayah terluar Kota Depok sedangkan kecamatan yang memiliki tingkat risiko tinggi berada di bagian tengah Kota Depok. Diketuinya tingkat risiko berdasarkan kecamatan di Kota Depok diharapkan mampu meningkatkan keefektifan kegiatan pencegahan chikungunya dengan melakukan PSN terutama di wilayah dengan tingkat risiko sedang dan tinggi namun di wilayah dengan tingkat risiko rendah pun tetap harus diperhatikan.

BAB 8

KESIMPULAN DAN SARAN

8.1 Kesimpulan

- a. Kejadian chikungunya di Kota Depok selama 4 tahun terakhir cenderung meningkat dan terjadi wabah dengan jumlah kasus sangat tinggi pada tahun 2011.
- b. Suhu udara Kota Depok relatif stabil ($24,50^{\circ}\text{C}$ - $29,70^{\circ}\text{C}$) dengan rata-rata suhu udara tertinggi terjadi pada tahun 2009 sebesar $28,52^{\circ}\text{C}$.
- c. Kelembaban udara di Kota Depok sangat bervariasi ($68,00\%$ - $81,00\%$) dengan kelembaban udara terendah sebesar $68,00\%$ yang terjadi pada tahun 2008-2009.
- d. Curah hujan di Kota Depok sangat berfluktuatif tiap tahunnya ($1,50$ Mm - $677,60$ Mm) dengan rata-rata curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 2010 sebesar $213,28$ Mm.
- e. Distribusi kepadatan penduduk di Kota Depok selama 4 tahun mengalami kenaikan yang cukup tinggi mencapai $8863,77$ jiwa/ Km^2 pada tahun 2011.
- f. Angka Bebas Jentik Kota Depok pada tahun 2008-2011 relatif mengalami peningkatan dan pada tahun 2011 berhasil melewati standar Kemenkes karena mencapai $95,90\%$.
- g. Analisis grafik hubungan dan statistik ($p\text{-value} = 0,734$; $r = 0,050$) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dengan keeratan hubungan lemah antara suhu udara dengan kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.
- h. Analisis grafik hubungan dan statistik ($p\text{-value} = 0,302$; $r = 0,152$) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dengan keeratan hubungan lemah antara kelembaban udara dengan kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.

- i. Analisis grafik hubungan dan statistik (p -value = 0,043; r = 0,293) menunjukkan terdapat hubungan yang bermakna dengan keeratan hubungan sedang antara curah hujan dengan kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.
- j. Analisis grafik hubungan dan statistik (p -value = 0,700; r = 0,069) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dengan keeratan hubungan lemah antara kepadatan penduduk dengan kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.
- k. Analisis grafik hubungan dan statistik (p -value = 0,633; r = -0,043) menunjukkan tidak ada hubungan yang bermakna dengan keeratan hubungan lemah dan berpola negatif antara ABJ dengan kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.
- l. Analisis spasial menunjukkan sebaran kejadian chikungunya cenderung menyebar ke beberapa kecamatan yang berbeda selama 2008-2011.
- m. Analisis spasial menunjukkan terdapat hubungan antara kepadatan penduduk dan ABJ terhadap kejadian chikungunya di Kota Depok tahun 2008-2011.
- n. Analisis spasial menunjukkan terdapat beberapa kecamatan yang memiliki risiko tinggi kejadian chikungunya, antara lain Kecamatan Pancoran Mas, Kecamatan Limo, Kecamatan Beji, dan Kecamatan Cimanggis.

8.2 Saran

8.2.1 Bagi Dinas Kesehatan Kota Depok

- a. Perencanaan pencegahan dan penanggulangan kejadian chikungunya hendaknya dibuat menjadi 2 bagian, yaitu:
 - Perencanaan Rutin
Pada perencanaan rutin dibuat alokasi dana untuk kegiatan PJB yang idealnya dilakukan setiap bulan di seluruh wilayah Kota Depok dan penyuluhan kepada masyarakat mengenai perilaku berisiko terhadap kejadian chikungunya misalnya tidak menggantung baju dan

mengumpulkan barang-barang bekas di tempat yang terlindung dari air hujan. Selain itu diperlukan juga pelatihan kepada kader juru pemantau jentik (jumantik) minimal setiap 3 bulan sekali agar penghitungan ABJ semakin akurat dan kader pun bisa langsung memberi penyuluhan ke warga saat melakukan jumantik.

- Perencanaan Saat Wabah

Perencanaan saat terjadi wabah difokuskan untuk kegiatan *fogging focus* apabila terdapat kasus baru dalam jumlah besar di suatu wilayah dan juga ditujukan untuk kegiatan surveilans kasus berupa penyelidikan epidemiologi (PE) chikungunya agar dilakukan cepat dan efektif sehingga dapat diketahui pola penularan chikungunya saat terjadi wabah dan melakukan pencegahan penularan ke wilayah lain.

- b. Surveilans faktor risiko (lingkungan) misalnya dengan kegiatan pemberantasan sarang nyamuk (PSN) perlu diefektifkan kembali untuk mendukung kegiatan surveilans kasus. Kegiatan tersebut bisa dilakukan dengan koordinasi lintas sektor, contohnya dengan mengajukan saran ke pihak Walikota Depok untuk memberi instruksi ke kantor kecamatan atau kelurahan agar melakukan kegiatan PSN melalui kerja bakti di wilayahnya masing-masing minimal sebulan sekali untuk menghilangkan tempat perindukan nyamuk.
- c. Peta tingkat kerawanan kejadian chikungunya memberi informasi daerah mana saja yang termasuk tingkat kerawanan rendah, sedang, dan tinggi yang selanjutnya dapat berguna dalam pelaksanaan sistem kewaspadaan dini. Pada SKD, stratifikasi golongan daerah tingkat kerawanan kejadian chikungunya antara lain:
 - Daerah tingkat kerawanan rendah termasuk golongan potensial sehingga hendaknya dilakukan pemantauan lingkungan minimal setiap 4 bulan dalam setahun.

- Daerah tingkat kerawanan sedang termasuk golongan sporadik sehingga kegiatan surveilans faktor risiko harus dilakukan setiap 3 bulan sekali dalam setahun.
 - Daerah tingkat kerawanan tinggi termasuk golongan endemis sehingga kegiatan surveilans faktor risiko harus dilakukan rutin setiap bulan
- d. Pemeriksaan laboratorium pada sampel darah *suspect* chikungunya hendaknya dilakukan segera setelah terjadi wabah agar dapat dilakukan pemetaan kasus *confirmed* chikungunya secara cepat.

8.2.2 Bagi Peneliti Lain

Analisis spasial menggunakan data agregat ini memiliki cakupan wilayah penelitian yang luas namun tidak mampu menganalisis secara mendalam. Jika terdapat penelitian lebih lanjut, hendaknya peneliti melakukan pemetaan dengan bantuan GPS (*Global Positioning System*) untuk memperoleh lokasi tempat tinggal penderita sehingga dapat diketahui pola penularan dan juga radius wilayah penularan kejadian chikungunya dengan memperkirakan jarak terbang nyamuk *Aedes sp.* di wilayah tersebut.

Selain itu, penambahan variabel faktor iklim lain seperti jumlah hari hujan dan lama penyinaran matahari bisa dilakukan karena perkembangbiakan nyamuk ditentukan dari adanya tempat perindukan di tempat-tempat yang tergenang air dan suhu yang tepat agar telur nyamuk bisa menetas dalam waktu cepat.

Faktor iklim seperti suhu udara, kelembaban udara, dan curah hujan sebenarnya bisa dianalisis secara spasial terhadap kejadian chikungunya dengan menggunakan metode interpolasi namun memerlukan data faktor iklim secara lengkap dari beberapa stasiun pemantau cuaca di sekitar wilayah penelitian.

DAFTAR REFERENSI

- Achmadi, UF. 2008. *Manajemen Penyakit Berbasis Wilayah*. Jakarta: UI-Press.
- Ahrens, CD. 2009. *Meteorology Today: An Introduction to Weather, Climate, and The Environment, 9th Ed.* California: Brooks/Cole Cengage Learning.
- Alicia, Cindy. 2010. “Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) Dihubungkan dengan Faktor Iklim (Studi Kasus di Wilayah Kota Administrasi Jakarta Timur Tahun 2009)”. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Asmara, Lela. 2008. “Hubungan Angka Bebas Jentik (ABJ) dengan Insidens Rate Kasus Tersangka Demam Berdarah Dengue di Tingkat Kecamatan Kotamadya Jakarta Timur Tahun 2005-2007”. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Aulia, Siti. 2010. “Pola Spasial Penderita. Penyakit Chikungunya di Kabupaten Ciamis Bagian Selatan Tahun 2009”. Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Cailly *et al.* 2012. ‘A Climate-Driven Abundance Model to Assess Mosquito Control Strategies’. *Elsevier*. (pp.7-17).
- Centers for Disease Control and Prevention. 2008. *Chikungunya*. Centers for Disease Control and Prevention. Diakses pada 19 Januari 2012. Tersedia dari http://www.cdc.gov/ncidod/dvbid/Chikungunya/CH_FactSheet.html.
- Centers for Disease Control and Prevention. 2009. *Mosquitoes' Main Aquatic Habitats*. Centers for Disease Control and Prevention. Diakses pada 31 Januari 2012. Tersedia dari http://www.cdc.gov/dengue/entomologyEcology/m_habitats.html.
- Chakkaravarthy, VM, Vincent, S, & Ambrose, T. 2011. “Novel Approach of Geographic Information Systems on Recent Outbreaks of Chikungunya in Tamil Nadu, India”. *Journal of Environmental Science and Technology*.
- Chia, PY, Ng, ML, & Chu, JJ. 2010. “Chikungunya Fever: A Review of A Re-emerging Mosquito-borne Infectious Disease and The Current Status”. *Formatex*. (pp. 597-606).

- Dinas Kesehatan Kota Depok. 2008. *Profil Kesehatan Kota Depok Tahun 2007*. Depok: Dinas Kesehatan Kota Depok.
- Ditjen PP & PL. 1996. *Petunjuk Teknis Pemberantasan Nyamuk Penular Penyakit Demam Berdarah DBD*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen PP & PL. 2007. *Pedoman Pengendalian Penyakit Chikungunya*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen PP & PL. 2007. *Profil Pengendalian Penyakit & Penyehatan Lingkungan Tahun 2006*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Ditjen PP & PL. 2011. *Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue*. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Douven, W, & Scholten, HJ. 1995. "Spatial Analysis in Health Research" in MJ. de Lepper, *The Added Value of Geographical Information Systems in Public and Environmental Health* (pp. 117-134). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Enserink, M. 2007. "Chikungunya: No Longer a Third World Disease". *Science Mag.* (pp. 1860-1861).
- Febriasari, Sri Gusni. 2011. "Perubahan Iklim dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kota Administrasi Jakarta Timur Tahun 2000-2009". Skripsi. Depok: Universitas Indonesia
- Febriyetti. 2010. "Analisis Spasial-Temporal Variasi Cuaca dengan Kejadian Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) di DKI Jakarta Tahun 2000-2009". Tesis. Depok: Universitas Indonesia.
- Gage *et al.* 2008. "Climate and Vectorborne Diseases". *American Journal of Preventive Medicine.* (pp. 436-450).
- Giriputro, S. 2009. *Challenges and Insight Towards Understanding The Reemergence of Chikungunya*. Diakses pada 15 Februari 2012. Tersedia dari <http://www.redi.org.sg/4%20Dr%20Sardikin%20Giriputro,%20Indonesia.pdf>.
- Githeko, AK, & Woodward, A. 2003. "International Consensus on The Science of Climate and Health: The IPCC Third Assessment Report" in AJ.

- McMichael et al, *Global Climate Change and Health* (pp. 43-60). Geneva: WHO.
- Gould, EA, & Higgs, S. 2008. "Impact of Climate Change and Other Factors on Emerging Arbovirus Diseases". *The Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. (pp. 109-121).
- Gubler *et al.* 2001. "Climate Variability and Change in The United States: Potential Impacts on Vector- and Rodent-borne Diseases". *Environmental Health Perspective*. (pp. 223-233).
- Hadian, Anhar. 2003. "Faktor-Faktor yang Berhubungan dengan Penyakit Chikungunya di Wilayah KLB Chikungunya Kota Bandung Tahun 2003". Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Hariyana, Bambang. 2007. "Pengembangan Sistem Informasi Surveilans Epidemiologi Demam Berdarah Dengue Untuk Kewaspadaan Dini Dengan Sistem Informasi Geografis di Wilayah Dinas Kesehatan Kabupaten Jepara (Studi Kasus di Puskesmas Mlonggo I)". Tesis. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Hastono, SP. 2007. *Analisis Data Kesehatan*. Depok: Universitas Indonesia.
- Indriani, C., Fuad, A., & Kusnanto, H. (2011). Pola Spasial-Temporal Epidemi Demam Chikungunya dan Demam Berdarah Dengue di Kota Yogyakarta Tahun 2008. *Berita Kedokteran Masyarakat* . (pp. 41-50).
- International Centre for Diarrhoeal Disease Research, Bangladesh. 2009. "First Identified Outbreak of Chikungunya in Bangladesh 2008". *Health and Science Bulletin*. (pp. 1-6).
- Jansen, C, & Beebe, N. 2010. "The Dengue Vector *Aedes aegypti*: What Comes Next". *Microbes and Infection*. (pp. 272-279).
- Kafeel, B. 2011. *Life Cycle of Chikungunya Virus*. Only My Health. Diakses pada 11 April 2012. Tersedia dari <http://www.onlymyhealth.com/life-cycle-chikungunya-virus-1300447685>.
- Kelsey, JL. 1996. *Methods in Observational Epidemiology: Second Edition*. New York: Oxford University Press.

- Kelvin, AA. 2011. "Outbreak of Chikungunya in The Republic of Congo and The Global Picture". *Journal of Infection in Developing Countries*. (pp. 441-444).
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2011. *Profil Kesehatan Indonesia 2010*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kistemann, T., & Queste, A. (2004). GIS and Communicable Disease Control. In R. Maheswaran, & M. Craglia, *GIS in Public Health Practice* (pp. 71-90). Washington D.C: CRC Press.
- Klasen, J., & Habedank, B. 2007. "Vector-borne Diseases and Their Control: An Introduction" in B. Habedank, J. Klasen, & E. Schmolz, *Vector-Borne Diseases: Impact of Climate Change on Vectors and Rodent Reservoirs* (pp. 11-12). Berlin: Federal Environment Agency.
- Kusriastuti, R. 2009. *Challenges and Insight Towards Understanding The Reemergence of Chikungunya*. Regional Emerging Disease Intervention. Diakses pada 15 Februari 2012. Tersedia dari <http://www.redi.org.sg/4%20Dr%20Rita%20Kusriastuti,%20Indonesia.pdf>.
- Laras *et al.* 2004." Tracking the Re-emergence of Epidemic Chikungunya Virus in Indonesia". *Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene*. (pp. 128-141).
- Malar, M. 2006. *Ekologi dan Biologi Aedes aegypti (L) dan Aedes albopictus (Skuse) dan Status Kerintangan Aedes albopictus (Strain Lapangan) terhadap Organofosfat di Pulau Pinang, Malaysia*. Pulau Pinang: Universiti Sains Malaysia.
- McMichael, AJ. 2003. 'Global Climate Change and Health: An Old Story Writ Large' in AJ. McMichael *et al*, *Climate Change and Human Health* (pp. 1-17). Geneva: WHO.
- Mills, JN, Gage, KL, & Khan, AS. 2010. "Potential Influence of Climate Change on Vector-Borne and Zoonotic Diseases: A Review and Proposed Research Plan". *Environmental Health Perspective* , (pp.1507–1514).
- Mintarsih, ER, Santoso, L, & Suwasono, H. 1996. "Pengaruh Suhu dan Kelembaban Alami terhadap Jangka Hidup *Aedes aegypti* Betina di

- Kotamadya Salatiga dan Semarang”. *Cermin Dunia Kedokteran*. (pp. 20-22).
- Mittal, A. 2008. “Ocular Complications of Chikungunya Virus Infection During An Indian Epidemic”. *AIOC Proceedings*. (pp. 294-298).
- Murti, B. 1997. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- National Institute of Communicable Diseases of India. 2006. *Chikungunya Fever*. Directorate General of Health Services. New Delhi: Government of India.
- National Vector Borne Disease Control Programme. 2007. *Chikungunya Fever*. Directorate of National Vector Borne Disease Control Programme. Diakses pada 15 Februari 2012. Tersedia dari <http://nvbdcp.gov.in/chikun-status.html>.
- Oktikasari, FY, Susanna, D, & Djaja, IM. (2008). “Faktor Sosiodemografi dan Lingkungan yang Mempengaruhi Kejadian Luar Biasa Chikungunya di Kelurahan Cinere, Kecamatan Limo, Kota Depok 2006”. *Makara Kesehatan*. (pp. 20-26).
- Palihawadana, P. 2009a. “Chikungunya - An Update”. *Weekly Epidemiological Report Sri Lanka*. (pp. 1-4).
- Palihawadana, P. 2009b. *Challenges and Insight Towards Understanding The Reemergence of Chikungunya*. Regional Emerging Disease Intervention Diakses pada 15 Februari 2012. Tersedia dari <http://www.redi.org.sg/5%20Dr%20Paba%20Palihawadana,%20Sri%20Lanka.pdf>.
- Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 949/Menkes/SK/VIII/2004 tentang Pedoman Penyelenggaraan Sistem Kewaspadaan Dini Kejadian Luar Biasa (KLB).
- Pialoux, G. 2007. “Chikungunya, An Epidemic Arbovirolosis”. *The Lancet Infectious Diseases*. (pp. 319-327).
- Powers, A. M. 2009. *Challenges and Insight Towards Understanding The Reemergence of Chikungunya*. Regional Emerging Disease Intervention. Diakses pada 15 Februari 2012. Tersedia dari <http://www.redi.org.sg/3%20Singapore%20%20immunopathology%20and>

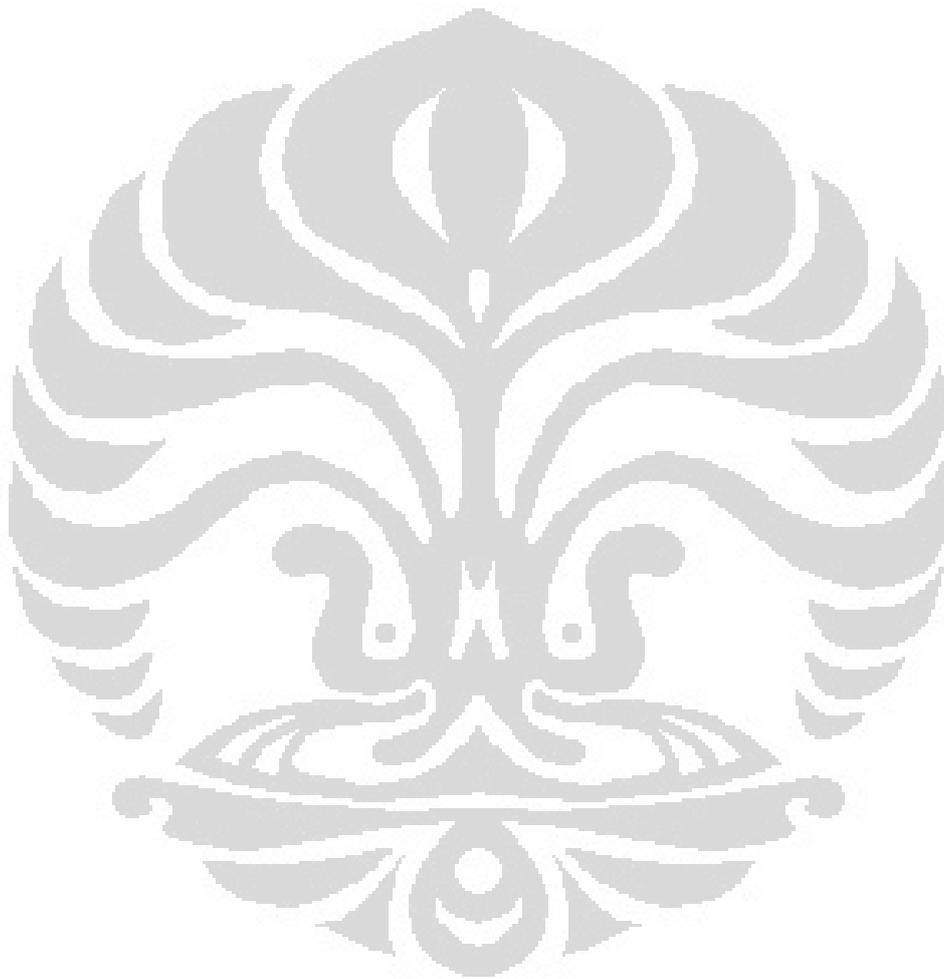
[%20Intervention%20%20vaccine%20options%20%5BCompatibility%20M ode%5D.pdf.](#)

- Prahasta, E. 2001. *Sistem Informasi Geografis: Konsep-Konsep Dasar*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Prawiwardoyo, S. 1996. *Meteorologi*. Bandung: Penerbit ITB.
- Promprou, S., Jaroensutasinee, M., & Jaroensutasinee, K. 2005. "Climatic Factors Affecting Dengue Haemorrhagic Fever Incidence in Southern Thailand". *Dengue Bulletin*. (pp. 41-48).
- Pulmanusahakul *et al.* 2011. "Chikungunya in Southeast Asia: Understanding The Emergence and Finding Solutions". *International Journal of Infectious Diseases*. (pp. 671-676).
- Puspitasari, Herlina Andriyani. 2010. "Wilayah Penderita Penyakit Chikungunya di Kabupaten Kebumen, Jawa Tengah Tahun 2009". Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Rao *et al.* 2011. "Characteristic of Aedes (Stegomyia) albopictus Skuse (Diptera: Culicidae) Breeding Sites". *Southeast Asian J. Trop Med Public Health*. (pp. 1077-1082).
- Ravi, V. 2006. "Re-Emergence of Chikungunya Virus in India". *Indian Journal of Medical Microbiology*. (pp. 83-84).
- Reiter, P. 2001. "Climate Change and Mosquito-Borne Disease". *Environmental Health Perspective*. (pp. 141-161).
- Rothman, KJ, & Greenland, S. 1998. *Modern Epidemiology: Second Edition*. Philadelphia: Lippincot-Raven Publishers.
- Roux, AD, Schwartz, S, & Susser, E. 2002. "Ecological Variables, Ecological Studies, and Multilevel Studies in Public Health Research" in R. Detels, J. McEwen, R. Beaglehole, & H. Tanaka, *Oxford Textbook of Public Health 4th Edition* (pp. 39). New York: Oxford University Press.
- Santoso, Fitri. 2011. "Analisis Faktor yang Berhubungan dengan Kejadian Chikungunya di Wilayah Kerja Puskesmas Gunungpati Kota Semarang Tahun 2010". Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang.
- Scholten, HJ, & de Lepper, MJ. 1995. "An Introduction To Geographical Information Systems" in MJ. de Lepper, *The Added Value of Geographical*

- Information Systems in Public and Environmental Health* (pp. 53-70). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Scientific Committee on Vector-borne Diseases. 2008. "Epidemiology and Prevention of Chikungunya Fever in Hongkong". *Centre for Health Protection*. (pp. 1-16).
- Simon, F, Vivier, E, & Parola, P. 2009. "Chikungunya: An Emerging Disease in Travelers" in E. Schwartz, *Tropical Diseases in Travelers* (pp. 92-100). Singapore: Blackwell Publishing.
- Sin, LY. 2009. *Challenges and Insight Towards Understanding The Reemergence of Chikungunya*. Regional Emerging Disease Intervention. Diakses pada 15 Februari 2012. Tersedia dari <http://www.redi.org.sg/1%20Dr%20Leo%20Yee%20Sin%20Singapore.pdf>
- Suhardiman. 2003. "Gambaran Karakteristik Penderita Chikungunya dan Kondisi Lingkungan Rumahnya pada KLB Chikungunya di Kelurahan Neglasari dan Kedaung Wetan Kecamatan Neglasari Kota Tangerang Bulan Maret 2003". Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Supartha, IW. 2008. *Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue, Aedes aegypti (Linn.) dan Aedes albopictus (Skuse) (Diptera: Culicidae)*. Bali: Universitas Udayana.
- Susanna, D, & Sembiring, TU. 2011. *Entomologi Kesehatan: Artropoda Pengganggu Kesehatan dan Parasit yang Dikandungnya*. Jakarta: UI-Press.
- Swaroop *et al.* (2007). "Chikungunya Fever". *Indian Academy of Clinical Medicine*. (pp. 164-168).
- Takasaki *et al.* 2009. *Chikungunya Fever Imported Cases and Laboratory Diagnosis*. Regional Emerging Diseases Interventions. Diakses pada 15 Februari 2012. Tersedia dari <http://www.redi.org.sg/5%20Dr%20Tomohiko%20Takasaki,%20Japan.pdf>.
- Thamrin. 2009. "Analisis Spasial Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Bandar Lampung Tahun 2006-2008". Tesis. Depok: Universitas Indonesia.
- Thavara, U. 2009. "Outbreak of Chikungunya Fever in Thailand and Virus Detection in Field Population of Vector Mosquitoes, *Aedes aegypti* and

- Aedes albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae)". *Southeast Asian J. Trop Med Public Health*. (pp. 951-962).
- Wahyudin, Sustiwa. 2003. "Faktor-Faktor yang Mempengaruhi Terjadinya Kejadian Luar Biasa (KLB) Penyakit Chikungunya di Desa Bkg Lor (RT 05, 07, 08) & Desa Bkg Wetan (RT 01, 02, 03, 04) pada Wilayah Kerja Puskesmas Klangeran Kabupaten Cirebon Tahun 2003". Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.
- Westbrook *et al.* 2010. "Larval Environmental Temperature and the Susceptibility of *Aedes albopictus* Skuse (Diptera: Culicidae) to Chikungunya Virus". *National Center for Biotechnology Information*. (pp. 241-247).
- World Health Organization. 2007. *Controlling and Managing Chikungunya Fever Outbreak in Maldives*. New Delhi: WHO-SEARO.
- World Health Organization. 2008a. *Chikungunya*. World Health Organization. Diakses pada 31 Januari 2012. Tersedia dari http://www.who.int/denguecontrol/arboviral/other_arboviral_chikungunya/en/index.html.
- World Health Organization. 2008b. *Guidelines on Clinical Management of Chikungunya Fever*. New Delhi: WHO-SEARO.
- World Health Organization. 2009a. *Guidelines for Prevention and Control of Chikungunya Fever*. New Delhi: WHO-SEARO.
- World Health Organization. 2009b. *The Mosquito*. World Health Organization. Diakses pada 31 Januari. Tersedia dari <http://www.who.int/denguecontrol/mosquito/en/>
- World Health Organization. 2011. "Infectious Diseases of Potential Risk for Travellers" in WHO, *International Travel and Health 2011* (pp. 55-81). Geneva: WHO.
- Wuryanto, MA. 2009. Aspek Sosial dan Lingkungan pada Kejadian Luar Biasa (KLB) Chikungunya (Studi Kasus KLB Chikungunya di Kelurahan Bulusan Kecamatan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal Promosi Kesehatan Indonesia*. (pp. 68-74).

Yuliasari, Ratna. 2007. "Hubungan Kepadatan dan Mobilitas Penduduk dengan Angka Insidens Demam Berdarah Dengue di Kota Bogor Tahun 2004-2006". Skripsi. Depok: Universitas Indonesia.



Lampiran 2: Kasus Chikungunya Menurut Bulan pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2008-2009

No	Kecamatan	2008												2009											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pancoran Mas					5	46	14					3					5	46	14					3
2	Beji																								
3	Sukmajaya																								
4	Cimanggis											23												23	
5	Sawangan																								
6	Limo																								
7	Cinere																								
8	Cipayung																								
9	Cilodong																								
10	Tapos																								
11	Bojongsari																								
Jumlah /Bulan		0	0	0	0	5	46	14	0	0	0	0	26	0	0	0	0	5	46	14	0	0	0	0	26
Jumlah/Tahun		91												91											

Lampiran 3: Kasus Chikungunya Menurut Bulan pada Kecamatan di Kota Depok Tahun 2010-2011

No	Kecamatan	2010												2011											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Pancoran Mas																							1	18
2	Beji																								
3	Sukmajaya																								
4	Cimanggis																								
5	Sawangan																								13
6	Limo																							35	132
7	Cinere							13	17																
8	Cipayung																								
9	Cilodong			15																					
10	Tapos																								
11	Bojongsari																								
Jumlah /Bulan		0	0	15	0	0	0	13	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	36	163
Jumlah/Tahun		45												199											

Lampiran 4: ABJ di Kota Depok Tahun 2008

NO	KECAMATAN	PUSKESMAS	JUMLAH RUMAH/BANGUNAN YANG ADA	RUMAH/BANGUNAN DIPERIKSA		RUMAH/BANGUNAN BEBAS JENTIK	
				Σ	%	Σ	%
1	Pancoran Mas	Pancoran Mas	21,987	6,440	29.29	6,210	96.43
		Depok Jaya	8,460	1,500	17.73	1,488	99.20
		Rangkapan Jaya	13,468	13,468	100.00	11,825	87.80
		Jembatan Serong	18,770	1,000	5.33	970	97.00
		Total	62,685	22,408	35.75	20,493	91.45
2	Beji	Beji	7,505	622	8.29	607	97.59
		Kemiri Muka	8,371	460	5.50	352	76.52
		Tanah Baru	9,337	850	9.10	787	92.59
		Total	25,213	1,932	7.66	1,746	90.37
3	Sukmajaya	Sukmajaya	13,720	880	6.41	869	98.75
		Pondok Sukmajaya	2,852	2,748	96.35	1,648	59.97
		Abadijaya	14,400	1,098	7.63	1,027	93.53
		Kalimulya	3,578	623	17.41	436	69.98
		Bhaktijaya	10,871	9,015	82.93	7,062	78.34
		Villa Pertiwi	10,166	2,520	24.79	2,331	92.50
		Cilodong	5,481	7,471	136.31	647	8.66
		Total	61,068	24,355	39.88	14,020	57.57
4	Cimanggis	Cimanggis	13,282	1,000	7.53	991	99.10
		Tugu	19,777	1,440	7.28	1,420	98.61
		Pasir Gunung Selatan	7,483	6,738	90.04	6,742	100.06
		Sukatani	25,880	440	1.70	440	100.00
		Tapos	5,841	1,163	19.91	1,163	100.00
		Harjamukti	6,279	5,530	88.07	4,905	88.70
		Jatijajar	7,213	6,914	95.85	6,615	95.68
		Cilangkap	8,202	7,068	86.17	6,753	95.54
		Mekarsari	8,681	450	5.18	340	75.56
		Total	102,638	30,743	29.95	29,369	95.53
5	Sawangan	Sawangan	11,742	1,500	12.77	1,497	99.80
		Duren Seribu	3,986	200	5.02	179	89.50
		Cinangka	6,997	1,000	14.29	1,000	100.00
		Pondok Petir	8,334	4,867	58.40	4,693	96.42
		Pengasinan	7,674	1,648	21.48	1,495	90.72
		Total	38,733	9,215	23.79	8,864	96.19
6	Limo	Limo	32,842	13,951	42.48	10,073	72.20
		Grogol	7,678	4,781	62.27	371	7.76
		Total	40,520	18,732	46.23	10,444	55.75
JUMLAH (KAB/KOTA)			330,857	107,385	32.46	84,936	79.09

Lampiran 5: ABJ di Kota Depok Tahun 2009

NO	KECAMATAN	PUSKESMAS	JUMLAH RUMAH/BANGUNAN YANG ADA	RUMAH/BANGUNAN DIPERIKSA		RUMAH/BANGUNAN BEBAS JENTIK	
				Σ	%	Σ	%
1	Pancoran Mas	Pancoran Mas	24,280	5,899	24.30	5,725	97.05
		Depok Jaya	8,460	1,500	17.73	1,488	99.20
		Rangkapan Jaya	12,960	12,960	100.00	11,230	86.65
		Jembatan Serong	18,770	2,588	13.79	2,203	85.12
		Total	64,470	22,947	35.59	20,646	89.97
2	Beji	Beji	7,505	1,240	16.52	1,180	95.16
		Kemiri Muka	8,253	850	10.30	574	67.53
		Tanah Baru	6,787	640	9.43	608	95.00
		Total	22,545	2,730	12.11	2,362	86.52
3	Sukmajaya	Sukmajaya	13,318	655	4.92	639	97.56
		Pondok Sukmajaya	2,852	2,748	96.35	1,648	59.97
		Abadijaya	14,400	1,585	11.01	1,027	64.79
		Kalimulya	3,484	500	14.35	432	86.40
		Bhaktijaya	-	-	#DIV/0!	-	#DIV/0!
		Villa Pertiwi	10,601	3,225	30.42	2,912	90.29
		Cilodong	5,747	1,720	29.93	1,624	94.42
		Total	50,402	10,433	20.70	8,282	79.38
4	Cimanggis	Cimanggis	7,171	6,560	91.48	6,546	99.79
		Tugu	19,777	1,440	7.28	1,420	98.61
		Pasir Gunung Selatan	6,262	2,068	33.02	1,988	96.13
		Sukatani	25,880	440	1.70	440	100.00
		Tapos	45,358	1,163	2.56	1,163	100.00
		Harjamukti	6,845	6,125	89.48	5,340	87.18
		Jatijajar	7,216	7,216	100.00	7,023	97.33
		Cilangkap	-	-	#DIV/0!	-	#DIV/0!
		Mekarsari	8,681	450	5.18	340	75.56
Total	127,190	25,462	20.02	24,260	95.28		
5	Sawangan	Sawangan	11,742	6,082	51.80	5,966	98.09
		Duren Seribu	3,986	200	5.02	179	89.50
		Cinangka	-	-	#DIV/0!	-	#DIV/0!
		Pondok Petir	-	-	#DIV/0!	-	#DIV/0!
		Pengasinan	7,674	1,720	22.41	1,535	89.24
		Total	23,402	8,002	34.19	7,680	95.98
6	Limo	Limo	30,422	25,301	83.17	21,363	84.44
		Grogol	9,035	808	8.94	773	95.67
		Total	39,457	26,109	66.17	22,136	84.78
JUMLAH (KAB/KOTA)			327,466	95,683	29.22	85,366	89.22

Lampiran 6: ABJ di Kota Depok Tahun 2010

NO	KECAMATAN	PUSKESMAS	JUMLAH RUMAH/BANGUNAN YANG ADA	RUMAH/BANGUNAN DIPERIKSA		RUMAH/BANGUNAN BEBAS JENTIK	
				JUMLAH	%	JUMLAH	%
1	Pancoran Mas	Pancoran Mas	19,643	8,236	41.93	8,104	98.40
		Depok Jaya	8,463	-	-	-	#DIV/0!
		Rangkapan Jaya	16,635	13,876	83.41	12,326	88.83
		Total	44,741	22,112	49.42	20,430	92.39
2	Beji	Beji	5,887	1,240	21.06	1,203	97.02
		Kemiri Muka	7,427	725	9.76	596	82.21
		Tanah Baru	6,787	640	9.43	608	95.00
		Total	20,101	2,605	12.96	2,407	92.40
3	Sukmajaya	Sukmajaya	15,426	600	3.89	570	95.00
		Pondok Sukmajaya	6,619	876	13.23	853	97.37
		Abadijaya	14,400	-	-	-	#DIV/0!
		Bhaktijaya	9,839	9,254	94.05	8,819	95.30
		Total	46,284	10,730	23.18	10,242	95.45
4	Cimanggis	Cimanggis	8,365	7,546	90.21	7,024	93.08
		Tugu	19,711	-	-	-	#DIV/0!
		Pasir Gunung Selatan	6,849	4,920	71.84	4,472	90.89
		Harjamukti	4,143	-	-	-	#DIV/0!
		Mekarsari	8,796	8,282	94.16	6,647	80.26
		Total	47,864	20,748	43.35	18,143	87.44
5	Sawangan	Sawangan	5,663	2,682	47.36	2,385	88.93
		Kedaung	5,862	4,762	81.24	4,439	93.22
		Pasir Putih	4,051	2,919	72.06	2,637	90.34
		Pengasinan	8,979	-	-	-	#DIV/0!
		Total	24,555	10,363	42.20	9,461	91.30
6	Limo	Limo	8,282	5,262	63.54	4,007	76.15
		Total	8,282	5,262	63.54	4,007	76.15
7	Cinere	Cinere	32,635	7,731	23.69	5,564	71.97
		Total	32,635	7,731	23.69	5,564	71.97
8	Cipayung	Cipayung	23,254	875	3.76	799	91.31
		Total	23,254	875	3.76	799	91.31
9	Cilodong	Villa Pertiwi	16,542	-	-	-	#DIV/0!
		Cilodong	5,747	3,927	68.33	3,718	94.68
		Kalimulya	3,038	2,017	66.39	1,894	93.90
		Total	25,327	5,944	23.47	5,612	94.41
10	Tapos	Tapos	5,076	4,902	96.57	4,789	97.69
		Sukatani	16,420	-	-	-	#DIV/0!
		Jatijajar	8,671	8,176	94.29	7,875	96.32
		Cilangkap	8,772	9,330	106.36	8,531	91.44
		Cimpaeun	47,195	-	-	-	#DIV/0!
		Total	86,134	22,408	26.02	21,195	94.59
11	Bojongsari	Bojongsari	10,944	5,976	54.61	4,492	75.17
		Duren Seribu	6,587	-	-	-	#DIV/0!
		Total	17,531	5,976	34.09	4,492	75.17
JUMLAH (KAB/KOTA)			359,724	114,754	31.90	102,352	89.19

Lampiran 7: ABJ di Kota Depok Tahun 2011

NO	KECAMATAN	PUSKESMAS	RUMAH/BANGUNAN DIPERIKSA	RUMAH/BANGUNAN POSITIF JENTIK	ABJ (%)
1	Pancoran Mas	Pancoran Mas	7324	243	96.68
		Depok Jaya	900	231	74.33
		Rangkapan Jaya	-	-	#DIV/0!
		Total	8224	474	94.24
2	Beji	Beji	1,994	40	97.99
		Kemiri Muka	891	23	97.42
		Tanah Baru	-	-	#DIV/0!
		Total	2,885	63	97.82
3	Sukmajaya	Sukmajaya	-	-	#DIV/0!
		Pondok Sukmajaya	560	0	100.00
		Abadijaya	5276	138	97.38
		Bhaktijaya	-	-	#DIV/0!
		Total	5836	138	97.64
4	Cimanggis	Cimanggis	-	-	#DIV/0!
		Tugu	-	-	#DIV/0!
		Pasir Gunung Selatan	1500	54	96.40
		Harjamukti	-	-	#DIV/0!
		Mekarsari	-	-	#DIV/0!
		Total	1500	54	96.40
5	Sawangan	Sawangan	5806	231	96.02
		Kedaung	2700	5	99.81
		Pasir Putih	-	-	#DIV/0!
		Pengasinan	-	-	#DIV/0!
		Total	8506	236	97.23
6	Limo	Limo	5,015	255	94.92
		Total	5,015	255	94.92
7	Cinere	Cinere	17515	389	97.78
		Total	17515	389	97.78
8	Cipayung	Cipayung	11250	767	93.18
		Total	11250	767	93.18
9	Cilodong	Villa Pertiwi	1500	94	93.73
		Cilodong	3000	80	97.33
		Kalimulya	3612	174	95.18
		Total	8112	348	95.71
10	Tapos	Tapos	5028	171	96.60
		Sukatani	2190	202	90.78
		Jatijajar	-	-	#DIV/0!
		Cilangkap	2250	28	98.76
		Cimpaeun	-	-	#DIV/0!
		Total	9468	401	95.76
11	Bojongsari	Bojongsari	1605	147	90.84
		Duren Seribu	-	-	#DIV/0!
		Total	1605	147	90.84
JUMLAH (KAB/KOTA)			159832	6544	95.90

Lampiran 8: Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2008

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Suhu_Udara08	Mean		27.9833	.34942
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27.2143	
		Upper Bound	28.7524	
	5% Trimmed Mean		28.1204	
	Median		28.2500	
	Variance		1.465	
	Std. Deviation		1.21043	
	Minimum		24.50	
	Maximum		29.00	
	Range		4.50	
	Interquartile Range		1.02	
	Skewness		-2.440	.637
	Kurtosis		6.985	1.232

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Kelembaban08	Mean		74.1667	1.17958
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71.5704	
		Upper Bound	76.7629	
	5% Trimmed Mean		74.2407	
	Median		74.5000	
	Variance		16.697	
	Std. Deviation		4.08619	
	Minimum		68.00	
	Maximum		79.00	
	Range		11.00	
	Interquartile Range		7.75	
	Skewness		-.230	.637
	Kurtosis		-1.769	1.232

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Curah_Hujan08	Mean		189.3833	52.37472
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	74.1074	
		Upper Bound	304.6593	
	5% Trimmed Mean		170.7593	
	Median		113.5000	
	Variance		32917.331	
	Std. Deviation		181.43134	
	Minimum		36.40	
	Maximum		677.60	
	Range		641.20	
	Interquartile Range		141.98	
	Skewness		2.035	.637
	Kurtosis		4.595	1.232

Lampiran 9: Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2009

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Suhu_Udara09	Mean		28.5250	.21886
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	28.0433	
		Upper Bound	29.0067	
	5% Trimmed Mean		28.5556	
	Median		28.8000	
	Variance		.575	
	Std. Deviation		.75814	
	Minimum		27.10	
	Maximum		29.40	
	Range		2.30	
	Interquartile Range		.75	
	Skewness		-1.036	.637
	Kurtosis		.540	1.232

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Kelembaban09	Mean		74.0000	1.28511
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71.1715	
		Upper Bound	76.8285	
	5% Trimmed Mean		73.9444	
	Median		75.5000	
	Variance		19.818	
	Std. Deviation		4.45176	
	Minimum		68.00	
	Maximum		81.00	
	Range		13.00	
	Interquartile Range		7.75	
	Skewness		-.111	.637
	Kurtosis		-1.341	1.232

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Curah_Hujan09	Mean		185.9000	43.77532
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	89.5512	
		Upper Bound	282.2488	
	5% Trimmed Mean		175.7556	
	Median		142.9000	
	Variance		22995.342	
	Std. Deviation		151.64215	
	Minimum		6.50	
	Maximum		547.90	
	Range		541.40	
	Interquartile Range		137.68	
	Skewness		1.432	.637
	Kurtosis		2.039	1.232

Lampiran 10: Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2010

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Suhu_Udara10	Mean		28.3750	.18915
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27.9587	
		Upper Bound	28.7913	
	5% Trimmed Mean		28.3556	
	Median		28.3500	
	Variance		.429	
	Std. Deviation		.65522	
	Minimum		27.40	
	Maximum		29.70	
	Range		2.30	
	Interquartile Range		.78	
	Skewness		.657	.637
	Kurtosis		.282	1.232

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Kelembaban10	Mean		77.5833	.59618
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	76.2712	
		Upper Bound	78.8955	
	5% Trimmed Mean		77.5926	
	Median		77.5000	
	Variance		4.265	
	Std. Deviation		2.06522	
	Minimum		74.00	
	Maximum		81.00	
	Range		7.00	
	Interquartile Range		3.00	
	Skewness		.006	.637
	Kurtosis		-.806	1.232

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Curah_Hujan10	Mean		213.2833	32.42420
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	141.9181	
		Upper Bound	284.6485	
	5% Trimmed Mean		214.3370	
	Median		234.4000	
	Variance		12615.947	
	Std. Deviation		112.32073	
	Minimum		26.70	
	Maximum		380.90	
	Range		354.20	
	Interquartile Range		171.58	
	Skewness		.014	.637
	Kurtosis		-.867	1.232

Lampiran 11: Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2011

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Suhu_Udara11	Mean		28.2000	.28657
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	27.5693	
		Upper Bound	28.8307	
	5% Trimmed Mean		28.2889	
	Median		28.5500	
	Variance		.985	
	Std. Deviation		.99270	
	Minimum		25.60	
	Maximum		29.20	
	Range		3.60	
	Interquartile Range		1.10	
	Skewness		-1.825	.637
	Kurtosis		3.796	1.232

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Kelembaban11	Mean		74.1917	.99601
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	71.9995	
		Upper Bound	76.3839	
	5% Trimmed Mean		74.2463	
	Median		74.5000	
	Variance		11.904	
	Std. Deviation		3.45029	
	Minimum		68.40	
	Maximum		79.00	
	Range		10.60	
	Interquartile Range		4.20	
	Skewness		-.341	.637
	Kurtosis		-.493	1.232

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Curah_Hujan11	Mean		157.7417	41.30071
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	66.8394	
		Upper Bound	248.6439	
	5% Trimmed Mean		148.1296	
	Median		126.2000	
	Variance		20468.984	
	Std. Deviation		143.06986	
	Minimum		1.50	
	Maximum		487.00	
	Range		485.50	
	Interquartile Range		165.68	
	Skewness		1.292	.637
	Kurtosis		1.401	1.232

Lampiran 12: Output SPSS Faktor Iklim Tahun 2008-2011

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Suhu_Udara0811	Mean		28.2708	.13309
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	28.0031	
		Upper Bound	28.5386	
	5% Trimmed Mean		28.3611	
	Median		28.5000	
	Variance		.850	
	Std. Deviation		.92206	
	Minimum		24.50	
	Maximum		29.70	
	Range		5.20	
	Interquartile Range		.88	
	Skewness		-1.939	.343
	Kurtosis		5.861	.674

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Kelembaban0811	Mean		74.9854	.55215
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	73.8746	
		Upper Bound	76.0962	
	5% Trimmed Mean		75.0486	
	Median		76.0000	
	Variance		14.634	
	Std. Deviation		3.82539	
	Minimum		68.00	
	Maximum		81.00	
	Range		13.00	
	Interquartile Range		6.00	
	Skewness		-.483	.343
	Kurtosis		-.889	.674

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Curah_Hujan0811	Mean		186.5771	21.02862
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	144.2729	
		Upper Bound	228.8812	
	5% Trimmed Mean		174.0778	
	Median		143.6000	
	Variance		21225.747	
	Std. Deviation		145.69059	
	Minimum		1.50	
	Maximum		677.60	
	Range		676.10	
	Interquartile Range		155.53	
	Skewness		1.336	.343
	Kurtosis		1.963	.674

Lampiran 13: Output SPSS Faktor Iklim terhadap Kejadian Chikungunya

Correlations

			Suhu_Udara	Jumlah_Kasus
Spearman's rho	Suhu_Udara	Correlation Coefficient	1.000	.050
		Sig. (2-tailed)	.	.734
		N	48	48
	Jumlah_Kasus	Correlation Coefficient	.050	1.000
		Sig. (2-tailed)	.734	.
		N	48	48

Correlations

			Jumlah_Kasus	Kelembaban
Spearman's rho	Jumlah_Kasus	Correlation Coefficient	1.000	.152
		Sig. (2-tailed)	.	.302
		N	48	48
	Kelembaban	Correlation Coefficient	.152	1.000
		Sig. (2-tailed)	.302	.
		N	48	48

Correlations

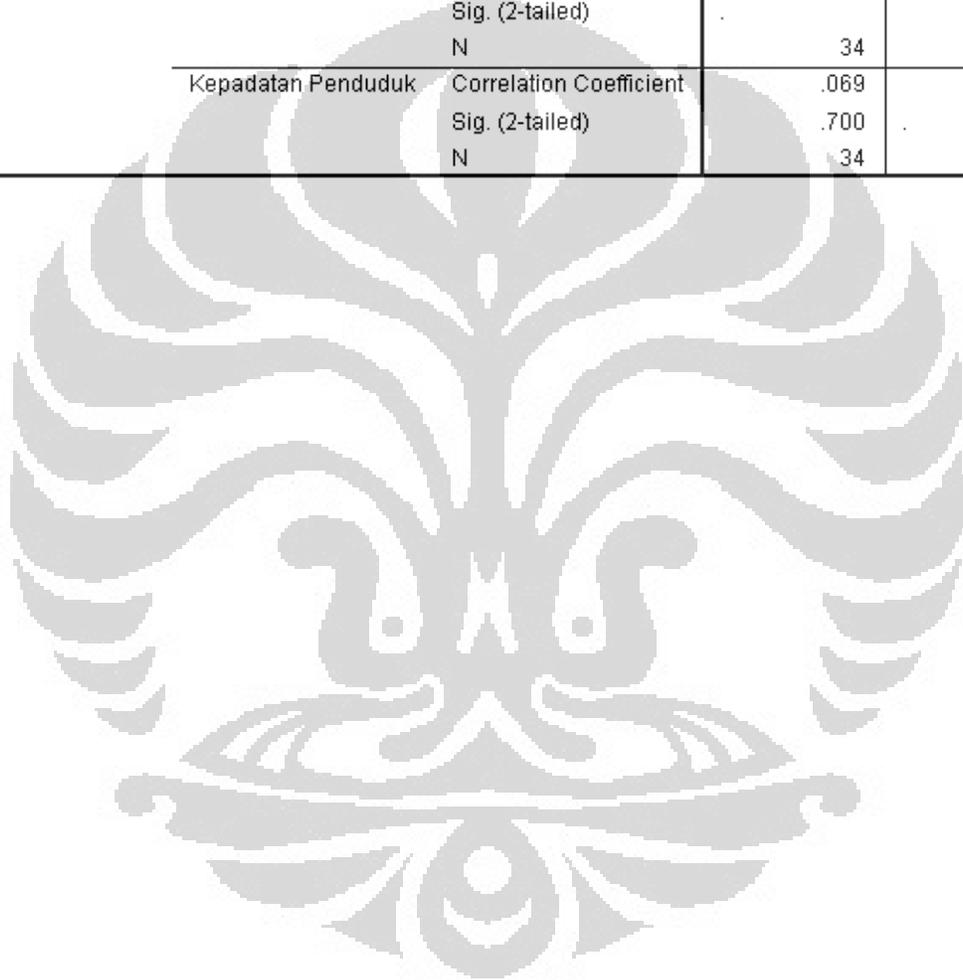
			Jumlah_Kasus	Curah_Hujan
Spearman's rho	Jumlah_Kasus	Correlation Coefficient	1.000	.293*
		Sig. (2-tailed)	.	.043
		N	48	48
	Curah_Hujan	Correlation Coefficient	.293*	1.000
		Sig. (2-tailed)	.043	.
		N	48	48

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

**Lampiran 14: Output SPSS Kepadatan Penduduk terhadap
Kejadian Chikungunya**

Correlations

			Jumlah Kasus	Kepadatan Penduduk
Spearman's rho	Jumlah Kasus	Correlation Coefficient	1.000	.069
		Sig. (2-tailed)	.	.700
		N	34	34
	Kepadatan Penduduk	Correlation Coefficient	.069	1.000
		Sig. (2-tailed)	.700	.
		N	34	34



Lampiran 15: Output SPSS ABJ terhadap Kejadian Chikungunya

Correlations

			Kasus	ABJ
Spearman's rho	Kasus	Correlation Coefficient	1.000	-.043
		Sig. (2-tailed)	.	.633
		N	124	124
	ABJ	Correlation Coefficient	-.043	1.000
		Sig. (2-tailed)	.633	.
		N	124	124

