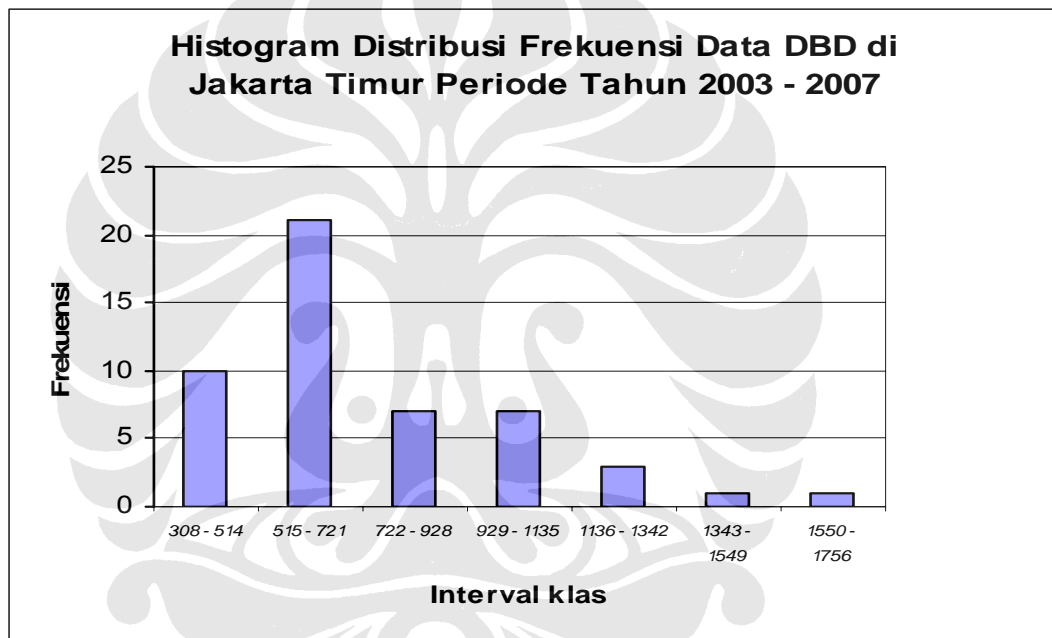


4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Pola Perkembangan Kasus DBD Di Wilayah Jakarta Timur

Berdasarkan hasil pengolahan data kasus DBD di wilayah kota madya Jakarta Timur periode tahun 2003 hingga 2007, yang ditampilkan dalam bentuk histogram distribusi frekuensi, dan data rata kasus DBD di wilayah Jakarta Timur (gambar. 15, 16, 17, dan 18), diperoleh informasi sebagai berikut:

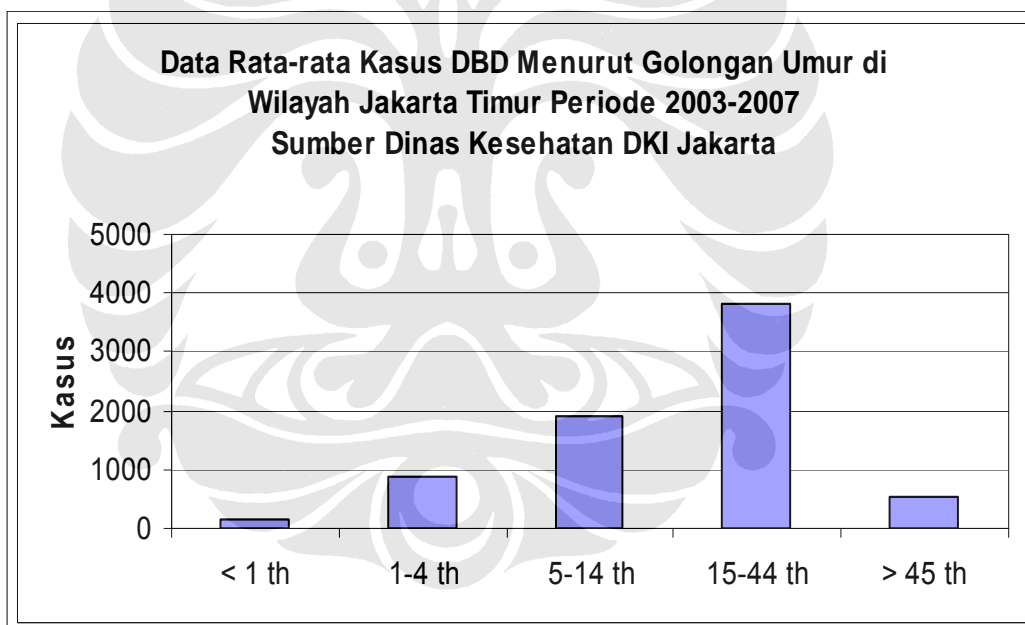


Gambar. 15. Histogram distribusi frekuensi data kasus DBD di wilayah kota madya Jakarta Timur periode 2003-2007.

Gambar. 15 menunjukkan bahwa pola distribusi frekwensi dari kasus DBD di wilayah Jakarta Timur mempunyai tipe distribusi yang juling ke kanan (*positively skewed*), dengan frekwensi tertinggi terjadi pada kisaran antara 515-721 kasus sebanyak 21 kali dalam jangka waktu antara tahun 2003 hingga 2007. Tipe distribusi ini bersesuaian dengan distribusi teoritik χ^2 (chi kuadrat) atau merupakan salah satu bentuk distribusi gamma yang berasal dari distribusi normal baku dengan derajat kebebasan $(dk)=n-1$ (Freud & Walpole, 1987, dalam Furqon,

2001). Untuk derajat kebebasan (dk) lebih besar dari 30 peluang yang berkaitan dengan distribusi ini biasanya didekati dengan model distribusi normal. Dalam kasus ini maka ukuran gejala pusat yang moderat adalah nilai median (Me), karena nilai rata-rata (\bar{x}) akan cenderung lebih rendah dan nilai mode (Mo) akan cenderung tinggi. Berdasarkan informasi ini maka perhitungan nilai indeks musim (IM) akan mempergunakan nilai Median (Me) sebagai periode pangkal (acuan).

Sedangkan apabila ditinjau dari jumlah kasus DBD tahunan menurut kelompok umur menunjukkan bahwa kasus DBD paling tinggi terjadi pada kelompok umur antara 15-44 tahun, kemudian menurun kembali pada umur di atas 45 tahun. Sedangkan kasus DBD terendah terjadi pada kelompok umur kurang dari 1 (satu) tahun (Gambar. 16).



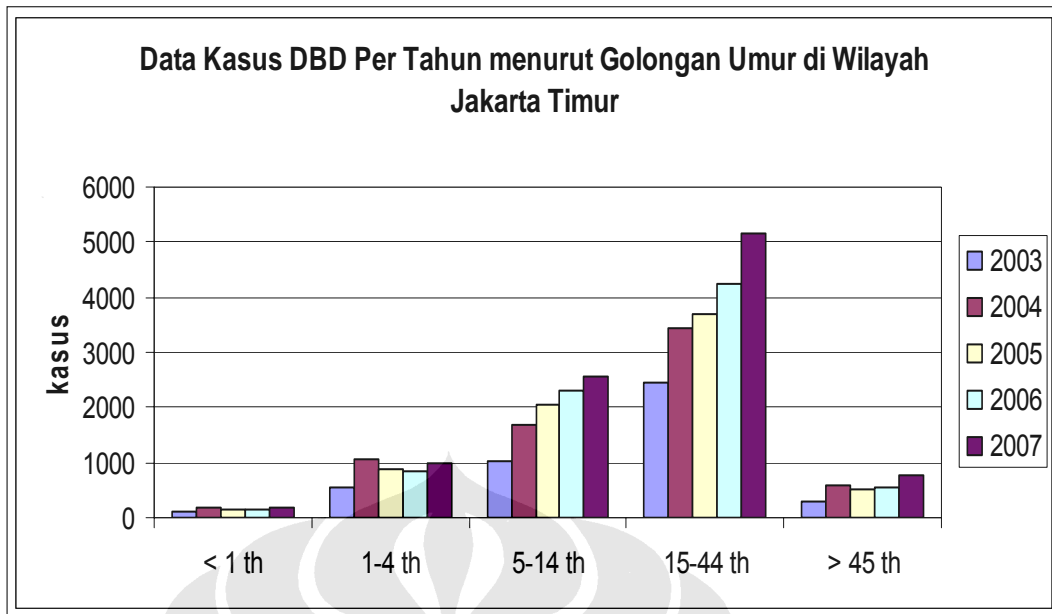
Gambar. 16. Histogram kasus rata-rata DBD menurut golongan umur di wilayah kota madya Jakarta Timur periode 2003-2007. Sumber Dinas Kesehatan DKI Jakarta.

Data ini sesuai dengan hasil penelitian Tatty et al (2006), yang menyebutkan adanya pergeseran usia mode penderita DBD di Indonesia dari kelompok umur 4-11 bulan pada tahun 1979-1998 ke arah usia 15-dewasa (Lampiran.1). Informasi tersebut mengindikasikan adanya perubahan pola transmisi virus dengue dari pola transmisi domestik (perumahan) menjadi pola transmisi yang lebih luas dan

terbuka, misalnya di tempat kerja, sekolah, dan tempat umum lainnya. Menurut hasil penelitian Tatty et al (2006), menyatakan: "Banyak faktor yang mempengaruhi munculnya epidemi denggi, antara lain faktor lingkungan, biologi dan demografi, memegang peranan penting dalam masalah ini. Kasus DBD berhubungan dengan iklim yang semakin lembab dan panas. Suhu udara yang lebih tinggi menunjukkan peningkatan terhadap efisiensi vektor dan perilaku nyamuk untuk menggigit". Dengan demikian nampak bahwa adanya pergeseran pola epidemi DBD merupakan hasil dari proses interaksi banyak faktor pencetusnya yang merepresentasikan dinamika interaksi antara faktor lingkungan alam, lingkungan buatan, dan lingkungan sosial. Secara lebih spesifik Dutta dan Mahanta (2005), menyatakan:

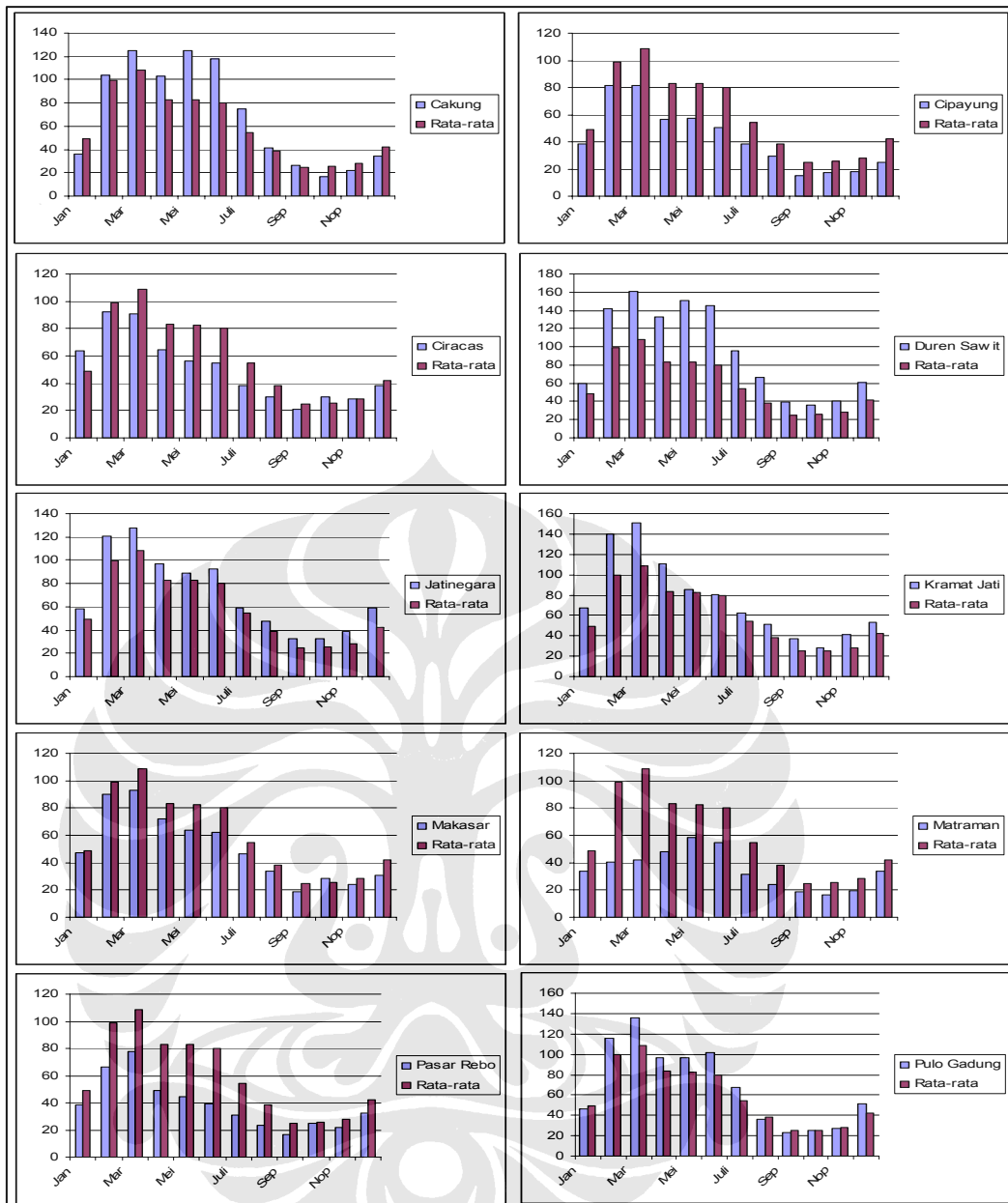
"Kegiatan pembangunan, yang menyebabkan pertumbuhan daerah-daerah perkotaan baru secara cepat, telah menimbulkan munculnya masalah kesehatan yang ditularkan oleh serangga, khususnya penyakit denggi, yang pada dasarnya merupakan penyakit khas wilayah perkotaan. Peningkatan kepadatan nyamuk yang sangat cepat di daerah-daerah perkotaan terutama berkaitan dengan perubahan lingkungan masyarakat urban yang kemudian menciptakan habitat yang cocok untuk kembang biak vector. Jadi baik langsung maupun tidak langsung manusialah yang telah menciptakan situasi ini. Jadi dalam hal ini kunci permasalahannya berada pada cara pandang manusia itu sendiri terhadap lingkungan hidupnya".

Demikian pula bila ditinjau dari jumlah kasus DBD tahunan menurut kelompok umur menunjukkan adanya kecenderungan peningkatan kasus jumlah kasus DBD pada golongan umur antara 5-14 tahun dan 15-44 tahun, dimana peningkatan kasus paling tajam terjadi pada golongan umur antara 15-44 tahun, kemudian menurun kembali secara tajam pada golongan umur diatas 45 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa pola perkembangan kasus DBD yang cenderung semakin tinggi dan bergeser pada golongan umur 15-44 tahun yang merupakan golongan usia kerja (Widhaningrat, 2006). Apabila ditinjau dari komposisi penduduk di wilayah Jakarta Timur menurut golongan umur berdasarkan data statistik kependudukan Jakarta Timur tahun 2006, menunjukkan persentase penduduk usia 15-49 tahun sebesar 62,01%, usia di bawah 15 tahun sebesar 23,44%, dan di atas 50 tahun sebesar 13,4% (BPS Jakarta Timur, 2007). Berdasarkan data statistik tersebut nampak bahwa peningkatan kasus DBD di wilayah Jakarta Timur yang cenderung tinggi pada golongan umur 14-44 tahun sebanding dengan komposisi jumlah penduduk dengan usia 15-49 tahun (Gambar. 17).



Gambar. 17. Histogram jumlah kasus DBD per tahun menurut golongan umur di wilayah kota madya Jakarta Timur periode 2003-2007. Sumber Dinas Kesehatan DKI Jakarta.

Sementara itu apabila ditinjau dari kasus DBD yang terjadi perkecamatan dibandingkan dengan rata-rata wilayah Jakarta Timur, menunjukkan pola distribusi yang secara umum hampir sama, dimana kasus DBD paling banyak terjadi pada periode bulan Pebruari sampai Juni, dengan puncak kasus terjadi pada bulan Maret, sedangkan jumlah kasus terendah pada bulan September dan Oktober. Kondisi ini mengindikasikan adanya siklus musiman yang berkaitan dengan perubahan variabilitas cuaca yang mempengaruhi pola kembang biak dan perilaku menggigit dari vektor (nyamuk *A. aegypti*). Hal tersebut juga mengindikasikan bahwa seluruh wilayah kecamatan di Jakarta Timur mempunyai karakteristik yang relatif hampir sama, baik dalam pola distribusi terhadap waktu (musimannya) maupun intensitasnya (banyaknya kasus per-bulan). Gambaran umum (kasar) dari hasil eksplorasi ini selanjutnya akan diuji melalui uji homogenitas populasi rata-rata kasus DBD di tiap kecamatan untuk mengetahui apakah ada perbedaan jumlah kasus DBD rata yang terjadi di tiap kecamatan pada kondisi lingkungan fisik pemukiman yang berbeda (Gambar. 18).

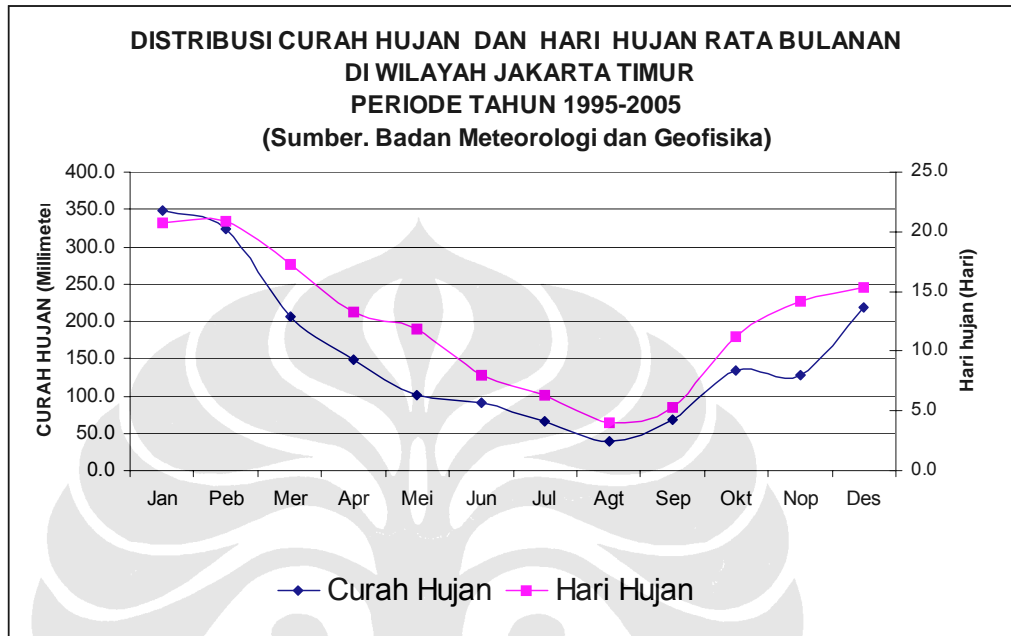


Gambar. 18. Histogram rata-rata kasus DBD per kecamatan dibandingkan dengan nilai rata-rata seluruh wilayah kota madya Jakarta Timur periode 2003-2007. (Dinas Kesehatan DKI Jakarta, 2008).

4.2. Variabilitas Cuaca Musiman Di Wilayah Jakarta Timur

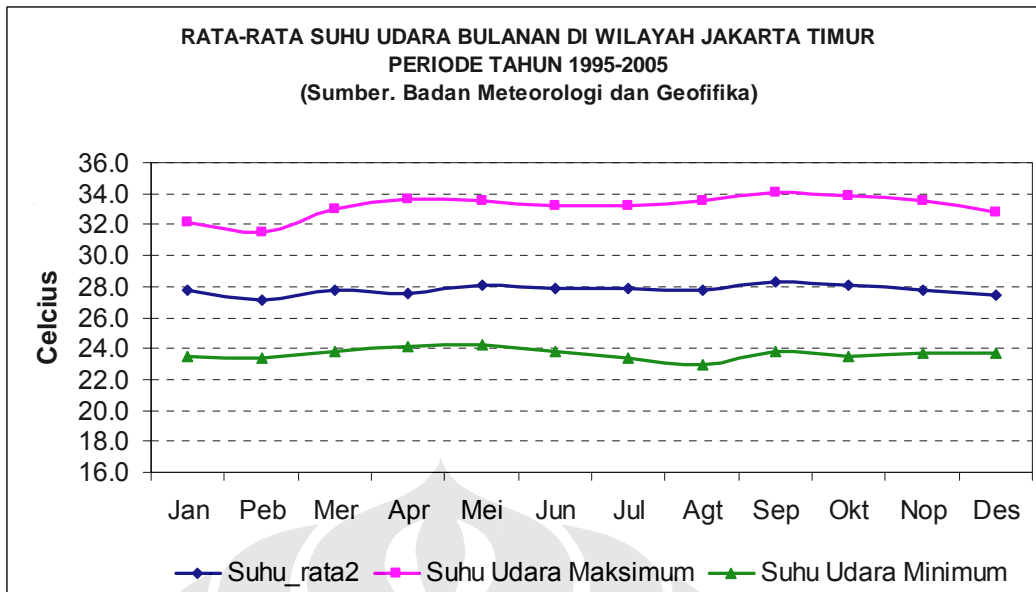
Secara klimatologis type iklim wilayah Jakarta Timur dapat dikatakan sama dengan wilayah DKI Jakarta secara keseluruhan, yaitu type iklim tropis yang dipengaruhi oleh peredaran angin musiman (Monsun) dari benua Asia dan Australia. Terdapat dua periode musim dalam satu tahun, yaitu periode musim

hujan yang berlangsung mulai bulan Nopember-April dengan puncak musim hujan terjadi pada bulan Januari-Pebruari, dan musim kemarau berlangsung mulai bulan Mei-Oktober dengan puncak musim kemarau terjadi pada bulan Agustus (Gambar. 19).



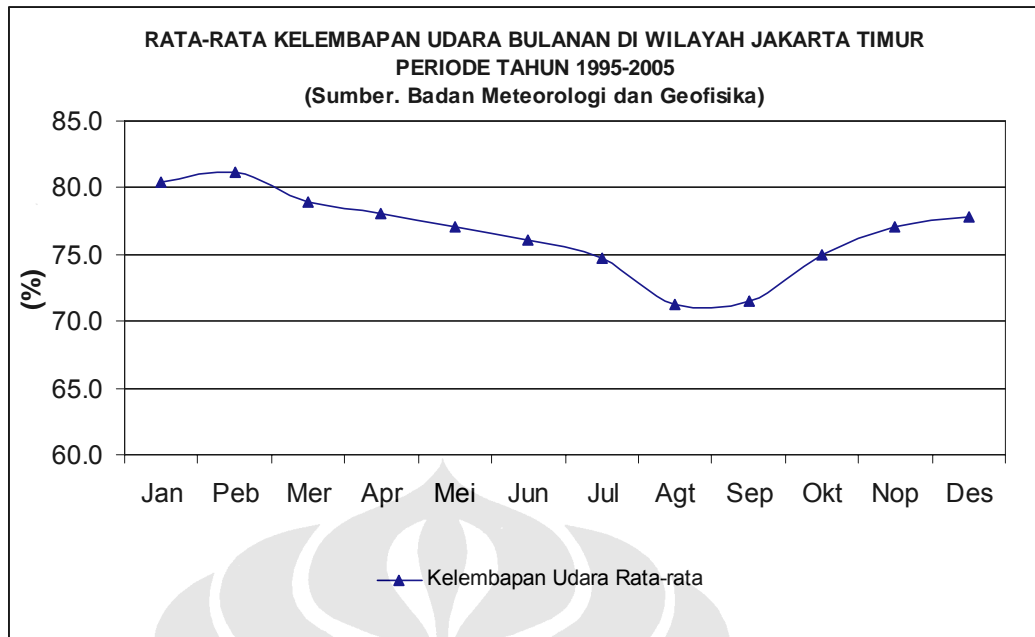
Gambar. 19. Distribusi Curah hujan dan Hari hujan rata-rata bulanan (1995-2005), (Badan Meteorologi dan Geofisika, 2008).

Salah satu ciri dari iklim tropis adalah variasi suhu udara rata-rata bulanan yang relatif kecil hampir sepanjang tahun. Pada Gambar. 20 menunjukkan bahwa pada grafik suhu udara rata-rata variasi bulanannya relatif kecil, bahkan dapat dikatakan mempunyai pola yang hampir datar sepanjang tahun. Namun apabila dilihat dari grafik suhu udara maximum dan minimum menunjukkan rentang suhu maksimum dan minimum sedikit melebar pada periode Juli-Agustus, dan menyempit pada periode Desember-Februari. Kondisi tersebut berkaitan dengan penurunan dan peningkatan konsentrasi uap air pada musim kemarau dan musim hujan.



Gambar. 20. Rata-rata suhu udara bulanan di wilayah DKI Jakarta periode 1995-2005. Sumber Badan Meteorologi dan Geofisika. 2008.

Ciri lain dari type iklim tropis adalah kelembapan udara rata-rata yang senantiasa tinggi (lebih dari 70%) sepanjang tahun. Namun berbeda dengan suhu udara, variasi kelembapan relatif udara pada musim kemarau dan musim hujan menunjukkan perbedaan yang nyata, dimana kelembapan cenderung tinggi pada periode musim penghujan hingga menjelang musim kemarau (Nopember-Mei); tertinggi pada bulan Januari, dan rendah pada periode musim kemarau; terendah pada bulan Agustus-September (Gambar. 21).



Gambar. 21. Rata-rata kelembapan relatif udara bulanan di wilayah DKI Jakarta periode 1995-2005. Sumber Badan Meteorologi dan Geofisika. 2008.

Dari paparan tersebut di atas nampak bahwa karakteristik variabilitas cuaca musiman di wilayah Jakarta pada umumnya, dicirikan dengan pola variasi suhu udara rata-rata bulanan yang relatif rendah hampir sepanjang tahun, dan adanya kemiripan pola musiman pada variabel curah hujan, hari hujan, dan kelembapan relatif udara rata-rata bulanan, dimana pada periode musim hujan kelembapan udara cenderung tinggi, dan rendah pada periode musim kemarau. Karena faktor suhu udara menunjukkan kondisi yang relatif stabil pada kisaran antara 23-31°C, sehingga dapat dikatakan optimum untuk perkembangbiakan dan aktifitas nyamuk, yaitu antara 27-28°C (Koopman, 1991; Ridad, 2007), maka dalam hal ini nampak faktor hujan dan kelembapan udara mempunyai peranan penting dalam perkembangan kasus DBD musiman. Secara spesifik dapat dinyatakan wilayah tropis merupakan wilayah endemik DBD karena suhu udaranya senantiasa optimum untuk kembangbiak dan aktifitas nyamuk yang perkembangannya dibatasi/ dikendalikan oleh variabilitas hujan dan kelembapan udara sebagai variabel pencetus (*triger*).

4.3. Rata-rata Jumlah Kasus DBD Berdasarkan Kondisi Permukiman

Untuk mengetahui rata-rata jumlah kasus DBD berdasarkan kondisi permukiman, dilakukan uji homogenitas populasi rata-rata kasus DBD yang kemudian dibandingkan dengan prevalensi penyakit DBD pada tiap wilayah kecamatan, yang hasilnya adalah sebagai berikut:

4.3.1. Homogenitas Kondisi Permukiman Di Wilayah Jakarta Timur

Homogenitas kondisi pemukiman diuji dengan cara menghitung nilai skor kondisi permukiman penduduk dan wilayah industri, dituangkan ke dalam kriteria potensi resiko yang hasilnya disajikan pada Tabel. 3, 4, 5, 7; Gambar. 22 dan 23), dan uji hipotesis nul (H_0) dengan metode ANAVA (Tabel. 6) menunjukkan hasil sebagai berikut:

Tabel. 3. Nilai skoring menurut kecamatan di wilayah Jakarta Timur. Diolah dari data Jakarta Timur Dalam Angka, tahun 2005 dan 2007.

Kecamatan	Permanen	Semi Permanen	Sementara	Industri	Jumlah Skor
Pasar Rebo	1.20	1.40	2.40	2.00	7.00
Ciracas	1.40	3.80	7.80	4.40	17.40
Cipayung	0.40	0.60	0.00	0.80	1.80
Makasar	1.60	2.20	3.30	2.40	9.50
Kramat Jati	0.50	0.60	0.00	0.80	1.90
Jatinegara	1.10	6.40	16.20	0.80	24.50
Duren Sawit	0.70	1.60	0.30	0.40	3.00
Cakung	1.90	1.60	0.00	28.00	31.50
Pulogadung	0.60	1.20	0.00	0.80	2.60
Matraman	0.70	0.60	0.00	0.00	1.30

Tabel. 3 menunjukkan nilai hasil skoring berdasarkan kriteria kondisi fisik bangunan dan wilayah industri. Berdasarkan tabel. 3 tersebut nampak bahwa jumlah skor tertinggi berada di kecamatan Cakung sebesar 31,50, dan terendah di kecamatan Matraman dengan nilai sebesar 1,30. Skor pada kriteria bangunan sementara (sementara) paling tinggi terjadi di kecamatan Jatinegara sebesar 16,20, dan terendah di kecamatan Cipayung, Cakung, Pulogadung, dan Matraman sebesar 0,0 (tidak ada bangunan sementara). Sedangkan skor wilayah industri

paling tinggi terjadi di kecamatan Cakung sebesar 28,0, dan terendah di kecamatan Matraman sebesar 0,0 (tidak ada industri).

Dari hasil skoring tersebut nampak bahwa kontribusi terhadap tingginya jumlah skoring di kecamatan Cakung bersumber dari industri sebesar 28,0. Sedangkan di kecamatan Jatinegara jumlah skor tertinggi berasal dari bangunan sementara sebesar 16,20. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi pemukiman di kecamatan Cakung didominasi oleh wilayah perindustrian, dan di kecamatan Jatinegara lebih didominasi oleh kondisi bangunan sementara, sedangkan di wilayah kecamatan lainnya (kecuali Matraman hanya terdiri dari bangunan permanen dan semi permanen), kondisi pemukimannya merupakan campuran dari bangunan permanen, semi permanen, bangunan sementara, dan wilayah perindustrian.

Selanjutnya berdasarkan hasil skoring pada Tabel. 3 tersebut di atas dibuat klasifikasi kondisi permukiman per-kecamatan (Tabel. 4) sebagai berikut:

Tabel. 4. Kriteria potensi kasus DBD berdasarkan kondisi pemukiman di wilayah Jakarta Timur. Diolah berdasarkan data Jakarta Timur Dalam Angka 2005.

Hasil perhitungan	
Rentang	30.20
Banyak K	4
Panjang K	7.55
KLASIFIKASI	INTERVAL
Tertata Baik (TB)	1,3 - 8,85
Tertata (T)	8,86 - 16,41
Kurang Tertata (KT)	16,42 - 23,97
Kumuh (K)	23,98 - 31,53

Tabel. 4 menunjukkan bahwa rentang nilai skor tertinggi dan terendah adalah sebesar 30,20. Nilai rentang dibagi dengan banyak klas diperoleh panjang kelas sebesar 7,55. Selanjutnya berdasarkan nilai panjang kelas tersebut disusun klasifikasi potensi terhadap DBD, secara berturut-turut Tertata Baik (TB) dengan interval 1,3-8,85; Tertata (T) dengan interval 8,86-16,41; Kurang Tertata(KT) dengan interval 16,42-23,97; dan Kumuh (K) dengan interval 23-31,53. Berdasarkan klasifikasi tersebut, maka dapat ditetapkan kondisi permukiman wilayah kecamatan (Tabel. 5), yaitu sebagai berikut:

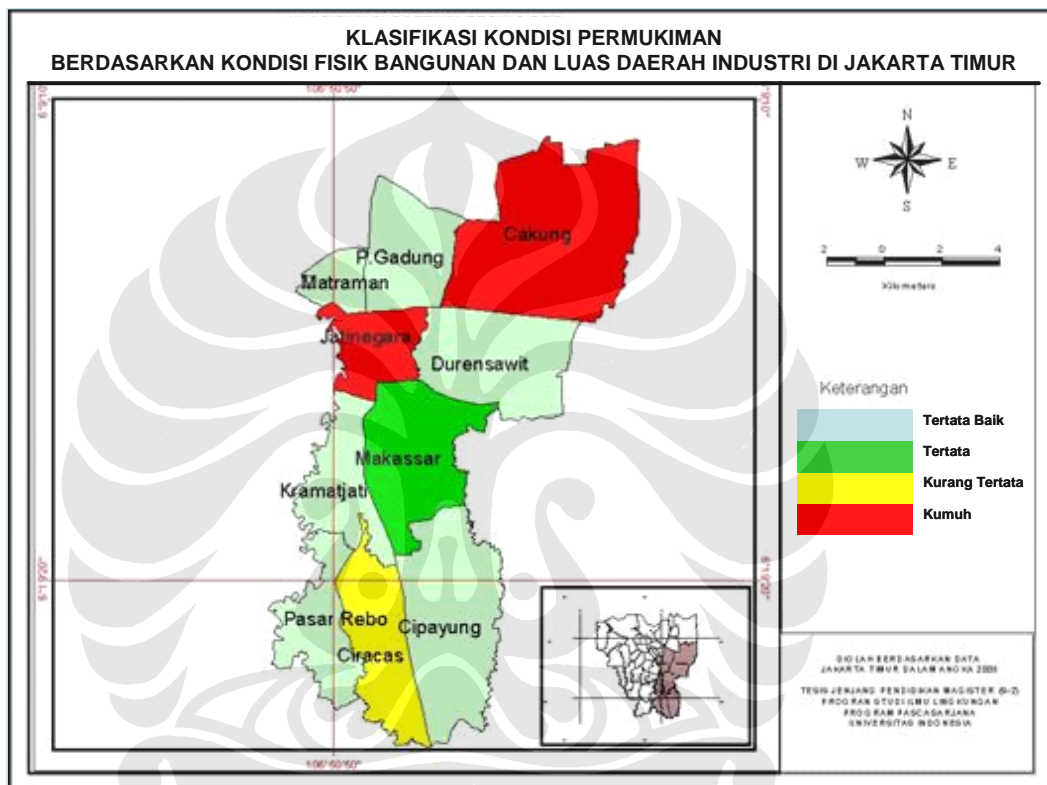
Tabel. 5. Klasifikasi kondisi permukiman di wilayah kecamatan Jakarta Timur. Diolah berdasarkan data Jakarta Timur Dalam Angka 2005 dan 2007.

KECAMATAN	KLASIFIKASI
Pasar Rebo	Tertata Baik (TB)
Ciracas	Kurang Tertata (KT)
Cipayung	Tertata Baik (TB)
Makasar	Tertata (T)
Kramat Jati	Tertata Baik (TB)
Jatinegara	Kumuh (K)
Duren Sawit	Tertata Baik (TB)
Cakung	Kumuh (K)
Pulagadung	Tertata Baik (TB)
Matraman	Tertata Baik (TB)

Tabel. 5 menunjukkan wilayah kecamatan yang masuk dalam klasifikasi Kumuh (K) adalah kecamatan Jatinegara dan Cakung; Kurang Tertata (KT) adalah kecamatan Ciracas; Tertata (T) adalah kecamatan Makasar; dan Tertata Baik (TB) adalah kecamatan Pasar Rebo, Cipayung, Kramat Jati, Duren Sawit, Pulogadung, dan Matraman. Secara umum nampak bahwa kondisi permukiman di wilayah kecamatan Jakarta Timur, 60% kondisinya Tertata Baik (TB), 10% Tertata (T), 10% Kurang Tertata (KT), dan 20% Kumuh (K).

Apabila ditinjau dari pola persebarannya, nampak bahwa secara spasial menunjukkan pola yang tidak beraturan, dimana wilayah kecamatan dengan kriteria Kumuh di sebelah utara dan barat, berada diantara wilayah dengan kondisi permukiman Tertata baik, demikian pula permukiman dengan kondisi kurang tertata di bagian tengah, berada diantara lingkungan permukiman yang Tertata Baik dan Tertata. Pola persebaran permukiman yang demikian akan berdampak pada peluang terjadinya transmisi virus menjadi lebih besar, yang disebabkan oleh faktor mobilitas orang dan barang, serta persebaran vektor dari wilayah permukiman dengan resiko DBD tinggi yaitu permukiman Kumuh dan Kurang Tertata, ke wilayah yang kondisi permukimannya Tertata Baik dan Tertata. Secara

umum kondisi tersebut mengindikasikan wilayah kecamatan di Jakarta Timur merupakan wilayah endemik DBD, karena pola persebaran permukiman yang sedemikian akan menyebabkan tingginya peluang penyebaran vektor dan virus dari kecamatan dengan resiko tinggi (Kumuh dan kurang Tertata) ke wilayah kecamatan dengan resiko yang relatif lebih rendah (Sangat Tertata dan Tertata). (Gambar. 22).



Gambar. 22. Klasifikasi potensi resiko DBD berdasarkan kondisi fisik bangunan dan daerah industri menurut kecamatan di wilayah kota madya Jakarta Timur. Diolah dari data BPS Kodya Jakarta Timur, Jakarta Timur dalam angka 2005 dan 2007.

Untuk membuktikan hal tersebut di atas, maka perlu dilakukan analisis variansi (ANOVA) agar dapat diketahui apakah ada perbedaan jumlah rata-rata populasi kasus DBD yang terjadi di setiap wilayah kecamatan dengan kondisi fisik lingkungan pemukiman yang berbeda. Hasil uji homogenitas melalui analisis variansi (ANOVA) yang dikaitkan dengan kasus DBD (Tabel.6, pada lampiran), di bawah hipotesis nul (H_0): $\mu_{PT}=\mu_{PS}=\mu_{PR}=\mu_{NP}$, dan H_a paling tidak salah satu tanda = (sama dengan) tidak berlaku, diperoleh hasil sebagai berikut:

SSw	85455.7				
SSb	7642.2	Ho: $\mu_b = \mu_s = \mu_r = \mu_k$		Ha: paling tidak salah satu tanda = tidak berlaku	
MSw	1942.2				
MSb	2547.4	Fhit < Ftabel	Ho diterima		
Fhit	1.3				
Ftabel	2,92	0,95	($\alpha=0.5$)	F(1- α , k-1, n-k)	F(0,95, 3, 44)
	4,51	0,99	($\alpha=0.1$)		

Hasil perhitungan nilai stasistik F yang dibandingkan dengan F tabel menyatakan bahwa Ho dapat diterima pada tingkat kepercayaan 95%. Hal ini menunjukkan bahwa potensi resiko munculnya kasus DBD di suatu wilayah tidak hanya disebabkan kondisi fisik lingkungan pemukiman yang beresiko tinggi terhadap perkembangbiakan agen (virus) dan vektor, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lainnya yang tidak diteliti dalam penelitian ini, antara lain adalah intensitas mobilitas manusia dan hewan baik sebagai *reservoir* maupun penderita yang telah terinfeksi virus. Selain itu faktor ekologi dan bionomik vektor juga sangat berpengaruh terhadap penyebaran virus DBD (WHO, SEARO No.29, 2003: 60-62).

4.3.2. Prevalensi Penyakit DBD Di Wilayah Jakarta Timur

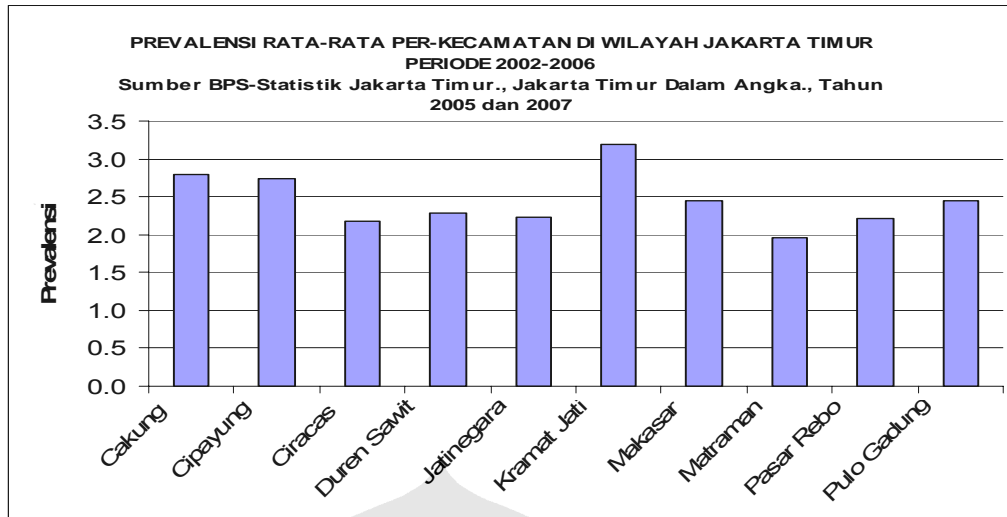
Selanjutnya untuk memperkuat hipotesis yang diperoleh dari analisis variansi, maka dilakukan *cross check* dengan nilai prevalensi penyakit DBD di setiap kecamatan, untuk mengetahui apakah secara nyata nilai variansi prevalensi DBD di setiap kecamatan cukup tinggi atau sebaliknya. Dan berdasarkan hasil perhitungan prevalensi DBD per-kecamatan periode 2002-2006, menunjukkan nilai rata-rata prevalensi kasus DBD di kodya Jakarta Timur adalah sebesar 2,4/1000 orang, dengan nilai simpangan baku rata-rata sebesar 0,6 dan variansi sebesar 0,4. Dari 10 kecamatan sebanyak 4 kecamatan yaitu Cakung, Cipayung, Kramat Jati, dan Makasar berada di atas nilai rata-rata, 1 kecamatan yaitu Pulo Gadung sama dengan rata-rata, dan 5 kecamatan yaitu Ciracas, Duren Sawit, Jatinegara, Matraman, Pasar Rebo, lebih rendah dari prevalensi rata-rata. Dengan demikian secara umum nampak bahwa prevalensi kasus DBD per-kecamatan di wilayah kodya Jakarta timur relatif hampir sama. Hal ini konsisten dengan hasil analisis variansi di bawah hipotesis nul, yang menyatakan tidak ada perbedaan

nilai rata-rata populasi kasus DBD perkecamatan di wilayah Jakarta Timur (Tabel. 6 dan Gambar.22).

Tabel. 6. Prevalensi penyakit DBD per-kecamatan di kota madya Jakarta Timur. (diolah dari data sekunder kasus DBD bulanan; sumber Dinas Kesehatan DKI Jakarta, dan data kependudukan Jakarta Timur periode 2002-2007, sumber BPS Jakarta Timur).

Kecamatan	2002	2003	2004	2005	2006	Rata-rata
Cakung	0.4	2.5	3.7	1.7	5.7	2.8
Cipayung	0.4	1.4	5.6	1.7	4.6	2.7
Ciracas	0.6	1.7	2.8	1.1	4.6	2.2
Duren Sawit	0.3	1.2	2.9	1.6	5.5	2.3
Jatinegara	0.4	1.2	2.4	1.8	5.4	2.2
Kramat Jati	0.8	2.3	4.1	2.1	6.7	3.2
Makasar	0.5	1.7	3.7	1.7	4.6	2.5
Matraman	0.5	0.9	3.0	1.5	4.0	2.0
Pasar Rebo	1.0	1.1	3.1	1.5	4.4	2.2
Pulo Gadung	1.3	1.9	3.7	1.6	3.8	2.4
Jumlah	6.1	16.0	34.8	16.2	49.3	24.5
Rata-rata	0.6	1.6	3.5	1.6	4.9	2.4
SD	0.3	0.5	0.9	0.2	0.9	0.6

Tabel. 6. menunjukkan bahwa prevalensi penyakit DBD rata-rata per-kecamatan berkisar antara 2,0-3,2. Nilai prevalensi tertinggi sebesar 3,2 terdapat di kecamatan Kramat jati, dan terendah sebesar 2,0 terdapat di kecamatan Matraman, dengan rata-rata wilayah sebesar 2,4 kasus per 1000 (seribu) orang penduduk. Nilai simpangan baku berkisar antara 0,2-0,9, dengan simpangan baku rata sebesar 0,6. Berdasarkan Tabel.6 nampak bahwa perbedaan prevalensi penyakit DBD yang terjadi pada tiap kecamatan adalah kurang dari 1 (satu) kasus per 1000 penduduk, atau dapat dikatakan hampir sama/ tidak ada perbedaan. Hasil ini sesuai dengan hasil ANAVA yang menunjukkan bahwa jumlah kasus rata-rata yang terjadi di setiap kecamatan di Jakarta Timur hampir tidak ada perbedaan (Gambar. 23).



Gambar. 23 . Prevalensi rata-rata per kecamatan di wilayah Jakarta Timur. (BPS Statistik Jakarta Timur; Jakarta Timur Dalam Angka, 2005, 2007; Dinas Kesehatan DKI Jakarta, 2008).

4.4. Hubungan Antara Variable Cuaca Musiman Dengan Kasus DBD

Hubungan antara variable cuaca musiman dengan kasus DBD akan dilihat dari perspektif hubungan relasional antara nilai indeks cuaca musiman dengan banyaknya kasus DBD. Dalam hal ini nilai indeks cuaca musiman dihitung berdasarkan nilai bilangan indeks musiman variable suhu rata-rata, kelembapan relatif rata-rata, curah hujan, dan hari hujan, secara rinci adalah sebagai berikut:

4.4.1. Indeks Cuaca Musiman

Nilai indeks cuaca musiman yang akan dihitung adalah nilai indeks gabungan dari nilai indeks musiman variabel suhu udara rata-rata, kelembapan relatif udara rata-rata, curah hujan kumulatif bulanan dan hari hujan bulanan, yang selanjutnya disebut dengan IC_DB D, secara rinci dipaparkan sebagai berikut:

4.4.1.1. Variasi cuaca musiman (IM)

Nilai variasi musiman merupakan nilai relatif suatu variabel cuaca bulanan dibandingkan dengan nilai rata-rata tahunannya. Pada hakekatnya nilai indeks cuaca musiman merupakan persentase besaran suatu variabel pada suatu waktu dibandingkan dengan nilai rata-rata tahunannya. Dengan demikian dapat diartikan terjadi peningkatan terhadap rata-ratanya apabila nilainya di atas 100%, dan penurunan terhadap rata-ratanya apabila nilainya kurang dari 100%, dan sama dengan rata-ratanya apabila nilainya 100%.

Pengukuran nilai variasi indeks musiman (IM) untuk masing-masing variabel cuaca dapat dilihat pada Tabel.7, yang terdiri secara berturut-turut Tabel.8.A: Indeks Musim suhu udara rata-rata bulanan, Tabel.8.B: Indeks Musim kelembapan relatif rata-rata bulanan, Tabel.8.C: Indeks Musim Curah hujan kumulatif bulanan, dan Tabel.7.D: Indeks Musim jumlah hari hujan bulanan.

Tabel. 7. Nilai indeks cuaca musiman (IM) di wilayah Jakarta Timur (diolah dari data suhu udara, Kelembapan udara relatif, curah hujan dan hari ada hujan, yang diamati di stasiun BMG Tj.Priok, Kemayoran, dan Halim Perdana kusumah periode tahun 2002-2006).

Tabel.A: IM Suhu udara rata-rata bulanan												
Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
2002	97.8	95.3	99.3	95.8	100.9	102.1	101.4	100.3	100.2	103.7	103.1	100.0
2003	100.0	96.7	98.5	102.3	100.9	102.7	101.1	101.8	99.7	100.2	100.2	95.9
2004	98.1	96.7	98.4	101.7	101.1	98.5	98.0	99.8	103.5	103.6	102.4	98.2
2005	97.3	98.0	100.4	102.1	102.6	100.2	99.1	100.6	100.1	101.4	99.0	99.1
2006	98.0	97.6	100.4	99.6	101.1	100.2	100.9	100.5	101.8	101.0	99.5	99.3
Rata-rata	98.2	96.9	99.4	100.3	101.3	100.7	100.1	100.6	101.1	102.0	100.9	98.5
Median	98.0	96.7	99.3	101.7	101.1	100.2	100.9	100.5	100.2	101.4	100.2	99.1

Tabel.B: IM Kelembapan relatif udara rata-rata bulanan												
Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
2002	107.6	106.2	105.3	105.5	101.2	96.8	97.7	94.7	93.9	91.8	97.1	102.2
2003	98.1	108.6	107.0	101.6	102.8	93.9	90.3	90.2	97.7	99.6	102.3	107.7
2004	105.6	106.4	102.7	102.2	101.6	100.3	100.5	88.6	94.9	92.5	100.0	104.5
2005	104.7	105.1	102.3	98.8	99.9	101.6	99.7	95.4	96.6	96.9	100.6	98.5
2006	107.8	106.6	102.4	102.0	101.0	99.6	98.3	93.5	91.4	96.4	100.7	100.3
Rata-rata	104.8	106.6	104.0	102.0	101.3	98.4	97.3	92.5	94.9	95.4	100.1	102.6
Median	105.6	106.4	102.7	102.0	101.2	99.6	98.3	93.5	94.9	96.4	100.6	102.2

Tabel.C: IM Curah hujan kumulatif bulanan												
Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
2002	355.5	330.4	179.7	101.6	40.5	4.9	51.6	0.1	13.6	3.5	41.2	77.3
2003	91.8	309.6	101.0	67.3	48.5	1.0	0.1	1.2	41.5	161.7	130.5	245.8
2004	123.0	220.6	192.2	190.8	85.5	32.7	50.6	6.5	3.7	52.6	76.1	165.7
2005	220.5	206.2	212.4	50.1	61.9	100.4	69.8	31.3	69.1	51.5	53.6	73.4
2006	230.2	235.2	213.2	175.2	102.9	32.3	37.4	0.0	0.1	32.1	28.1	113.4
Rata-rata	204.2	260.4	179.7	117.0	67.9	34.3	41.9	7.8	25.6	60.3	65.9	135.1
Median	220.5	235.2	192.2	101.6	61.9	32.3	50.6	1.2	13.6	51.5	53.6	113.4

Tabel.D: IM Hari hujan bulanan												
Tahun	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
2002	262.9	256.2	155.1	114.6	80.9	37.1	84.3	6.7	3.4	10.1	94.4	94.4
2003	109.9	235.6	147.6	97.4	69.1	28.3	3.1	12.6	72.3	116.2	119.4	188.5
2004	169.8	166.8	163.9	108.3	158.0	61.5	46.8	11.7	8.8	61.5	99.5	143.4
2005	140.4	154.1	143.1	90.8	68.8	88.1	57.8	68.8	55.0	101.8	104.6	126.6
2006	218.8	190.2	195.0	136.3	117.3	47.6	38.0	0.0	4.8	19.0	85.6	147.4
Rata-rata	180.4	200.6	160.9	109.5	98.8	52.5	46.0	20.0	28.8	61.7	100.7	140.1
Median	169.8	190.2	155.1	108.3	80.9	47.6	46.8	11.7	8.8	61.5	99.5	143.4

Tabel. 7.A. menunjukkan nilai rata-rata bulanan dan median indeks musiman suhu udara di wilayah Jakarta Timur. Pada tabel tersebut nampak bahwa nilai median indeks musim variabel suhu udara tertinggi berkisar antara 100,2 hingga 101,7 terjadi pada periode April hingga Nopember, dengan nilai indeks tertinggi sebesar 101,7 terjadi pada bulan April, atau dapat dikatakan bahwa pada periode bulan Maret hingga Nopember suhu udara rata-rata bulanan pada umumnya lebih tinggi dari nilai rata-rata suhu udara tahunanannya, dengan suhu tertinggi terjadi pada bulan April sebesar 101,7% lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata tahunanannya. Sedangkan nilai indeks musiman suhu udara terendah berkisar antara 96,7 hingga 99,3 terjadi pada periode Desember hingga Maret, dengan nilai indeks terendah sebesar 96,7 terjadi pada bulan Pebruari, atau dapat dikatakan bahwa pada periode bulan Desember hingga Maret suhu udara rata-rata bulanan pada umumnya lebih rendah dari nilai rata-rata suhu udara tahunanannya, dengan suhu terendah terjadi pada bulan Pebruari sebesar 96,7% dibandingkan nilai rata-rata tahunanannya.

Pada Tabel. 7.B. menunjukkan nilai rata-rata bulanan dan median indeks musiman kelembapan relatif udara di wilayah Jakarta Timur. Pada tabel tersebut nampak bahwa nilai median indeks musim variabel kelembapan relatif udara tertinggi berkisar antara 100,6 hingga 106,4 terjadi pada periode Desember hingga Mei, dengan nilai indeks tertinggi sebesar 106,4 terjadi pada bulan Pebruari, atau dapat dikatakan bahwa pada periode bulan Desember hingga Mei kelembapan relatif udara rata-rata bulanan pada umumnya lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata kelembapan relatif udara tahunanannya, dengan kelembapan relatif udara tertinggi terjadi pada bulan Pebruari sebesar 106,4% lebih tinggi dibandingkan nilai rata-rata tahunanannya. Sedangkan nilai indeks musiman kelembapan relatif udara terendah berkisar antara 93,5 hingga 99,6 terjadi pada periode Juni hingga Oktober, dengan nilai indeks terendah sebesar 93,5 terjadi pada bulan Agustus, atau dapat dikatakan bahwa pada periode bulan Juni hingga Oktober kelembapan relatif udara rata-rata bulanan pada umumnya lebih rendah dari nilai rata-rata kelembapan relatif udara tahunanannya, dengan nilai terendah terjadi pada bulan Agustus sebesar 93,5% dibandingkan nilai rata-rata tahunanannya.

Pada Tabel. 7.C. menunjukkan nilai rata-rata bulanan dan median indeks musiman curah hujan di wilayah Jakarta Timur. Pada tabel tersebut nampak bahwa nilai median indeks musim variabel curah hujan tertinggi berkisar antara 101,6 hingga 235,2 terjadi pada periode Desember hingga April, dengan nilai indeks tertinggi sebesar 235,2 terjadi pada bulan Pebruari, atau dapat dikatakan bahwa pada periode bulan Desember hingga April jumlah curah hujan rata-rata bulanan pada umumnya lebih tinggi dibandingkan jumlah curah hujan rata-rata tahunannya, dengan jumlah curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Pebruari sebesar 235,2% lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah curah hujan rata-rata tahunannya. Sedangkan nilai indeks musiman curah hujan terendah berkisar antara 1,2 hingga 61,9 terjadi pada periode Mei hingga Nopember, dengan nilai indeks terendah sebesar 1,2 terjadi pada bulan Agustus, atau dapat dikatakan bahwa pada periode bulan Mei hingga Nopember jumlah curah hujan rata-rata bulanan pada umumnya lebih rendah dibandingkan dengan jumlah rata-rata curah hujan tahunannya, dengan nilai terendah terjadi pada bulan Agustus sebesar 1,2% dibandingkan nilai rata-rata tahunannya.

Pada Tabel. 7.D. menunjukkan nilai rata-rata bulanan dan median indeks musiman jumlah hari hujan di wilayah Jakarta Timur. Pada tabel tersebut nampak bahwa nilai median indeks musim variabel hari hujan tertinggi berkisar antara 108,3 hingga 190,2 terjadi pada periode Desember hingga April, dengan nilai indeks tertinggi sebesar 190,2 terjadi pada bulan Pebruari, atau dapat dikatakan bahwa pada periode bulan Desember hingga April jumlah hari ada hujan rata-rata bulanan pada umumnya lebih tinggi dibandingkan jumlah hari ada hujan rata-rata tahunannya, dengan jumlah hari ada hujan tertinggi terjadi pada bulan Pebruari sebesar 190,2% lebih tinggi dibandingkan dengan jumlah hari ada hujan rata-rata tahunannya. Sedangkan nilai indeks musiman hari ada hujan terendah berkisar antara 8,8 hingga 99,5 terjadi pada periode Mei hingga Nopember, dengan nilai indeks terendah sebesar 8,8 terjadi pada bulan September, atau dapat dikatakan bahwa pada periode bulan Mei hingga Nopember jumlah hari ada hujan rata-rata bulanan pada umumnya lebih rendah dibandingkan dengan jumlah rata-rata curah

hujan tahunannya, dengan nilai terendah terjadi pada bulan September sebesar 8,8% dibandingkan nilai rata-rata tahunannya.

Dari paparan tersebut di atas nampak bahwa fluktuasi musiman nilai indeks variabel suhu udara dan kelembapan relatif udara, relatif kecil (stabil) dibandingkan dengan nilai indeks variabel curah hujan dan hari ada hujan. Hal ini menunjukkan bahwa di wilayah tropis faktor suhu dan kelembapan udara relatif dapat dikatakan stabil hampir sepanjang tahun. Sebaliknya faktor curah hujan dan hari ada hujan mempunyai rentang fluktuasi musiman yang sangat besar antara periode musim hujan dan musim kemarau. Bertolak dari informasi tersebut maka penulis berpendapat bahwa faktor determinan terhadap munculnya kasus DBD di Jakarta Timur pada khususnya, adalah faktor curah hujan dan hari ada hujan, yang berperan dalam perkembangbiakan nyamuk. Sementara faktor suhu dan kelembapan cenderung berpengaruh terhadap perilaku nyamuk untuk menggigit.

4.4.1.2. Indeks cuaca DBD (IC_DB D)

Hasil perhitungan nilai indeks gabungan yang selanjutnya disebut sebagai indeks cuaca DBD (IC_DB D), dihitung dari nilai nilai IM dari Tabel.8, hasilnya disajikan pada Tabel.8 sebagai berikut:

Tabel. 8. Hasil perhitungan IC_DB D berdasarkan data cuaca 2002-2006. (BMG, 2008).

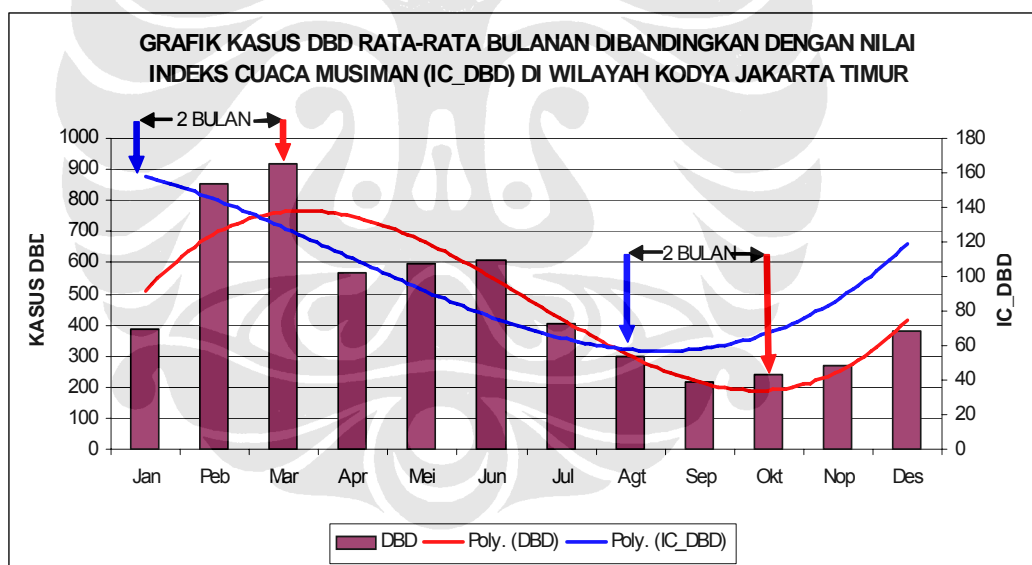
Variabel	Jan	Peb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
Indeks Suhu Udara	98.0	96.7	99.3	101.7	101.1	100.2	100.9	100.5	100.2	101.4	100.2	99.1
Indeks Kelembapan	105.6	106.4	102.7	102.0	101.2	99.6	98.3	93.5	94.9	96.4	100.6	102.2
Indeks Curah hujan	220.5	235.2	192.2	101.6	61.9	32.3	50.6	1.2	13.6	51.5	53.6	113.4
Indeks Hari Hujan	169.8	190.2	155.1	108.3	80.9	47.6	46.8	11.7	8.8	61.5	99.5	143.4
IC_DB D	148.5	157.1	137.3	103.4	86.3	69.9	74.1	51.7	54.4	77.7	88.5	114.5

Tabel. 8. menunjukkan nilai IC_DB D bulanan untuk wilayah Jakarta Timur, dihitung dari rata-rata indeks suhu udara, kelembapan relatif udara, curah hujan, dan hari hujan rata-rata bulanan. Dari Tabel. 9 tersebut nampak bahwa nilai IC_DB D pada periode musim hujan (Nopember-April) berkisar antara 77,7-157,1, dengan nilai tertinggi terjadi pada bulan Pebruari sebesar 157,1. Sedangkan pada

periode musim kemarau (Mei-Oktober) nilai IC_DBD berkisar antara 51,7-86,3. Dalam hal ini nampak bahwa aktifitas cuaca musiman yang diindikasikan dengan nilai IC_DBD paling tinggi (di atas nilai rata-ratanya) terjadi pada periode musim hujan yaitu pada bulan Desember hingga April, dan penurunan aktifitas cuaca (di bawah nilai rata-ratanya) terjadi pada periode menjelang musim kering hingga menjelang musim hujan, yaitu antara bulan Nopember-Mei).

4.4.2. Analisis Runtun Waktu IC_DBD Dan Kasus DBD

Hasil analisis runtun waktu nilai IC_DBD dan data kasus DBD rata-rata bulanan dengan mempergunakan model trend line (polinom) orde 3 (tiga) menunjukkan adanya jeda waktu (time lag) 2 (dua) bulan pada periode puncak dan lembah (Gambar. 24) sebagai berikut:

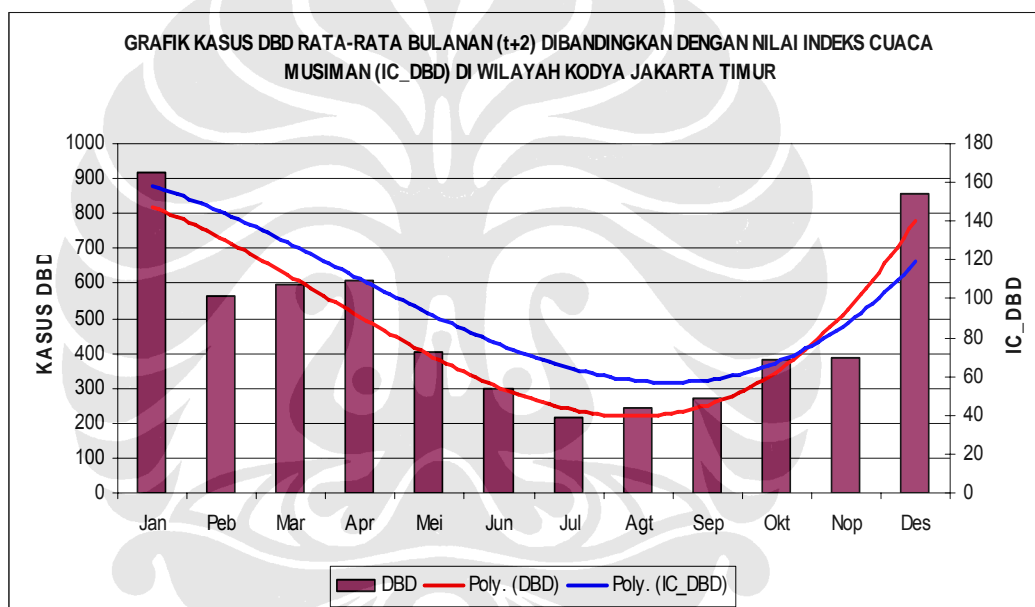


Gambar. 24. Grafik kasus DBD rata-rata bulanan dibandingkan dengan nilai indeks cuaca DBD di wilayah Jakarta Timur.

Gambar. 24 menunjukkan perbandingan pola garis trend IC_DBD dengan data surveilans kasus DBD. Pada saat grafik IC_DBD mencapai titik terendah pada bulan Agustus, kasus DBD cenderung terus menurun hingga mencapai titik terendah 2 (dua) bulan kemudian (September), dan mulai meningkat kembali pada bulan Nopember pada saat grafik IC_DBD mencapai angka 90, dan terus

meningkat seiring dengan peningkatan nilai IC_DBD hingga mencapai puncaknya pada bulan Maret pada saat grafik IC_DBD sudah mulai menurun pada nilai 130, yaitu 2 (dua) bulan setelah puncak IC_DBD pada bulan Januari. Hal ini mengindikasikan adanya rentang waktu 2 (dua) bulan antara titik tertinggi aktifitas dan titik terendah cuaca musiman dengan jumlah kasus DBD yang terjadi.

Dan hasil dari rekonstruksi data setelah dilakukan penyesuaian fase pada garis polinom menunjukkan pola yang hampir simetris dan berpotongan di bulan Oktober (Gambar. 25), sebagai berikut:



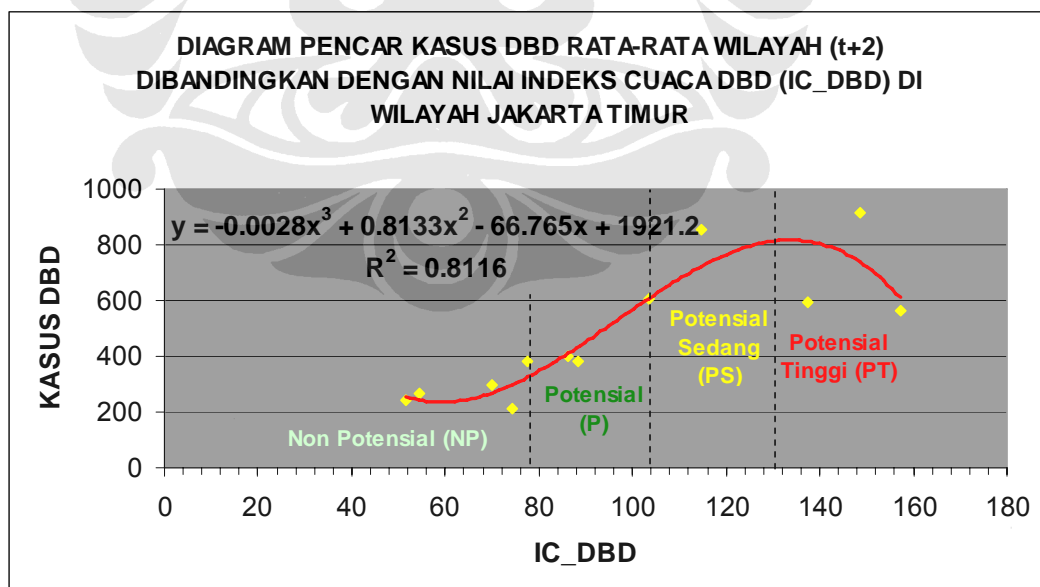
Gambar. 25. Grafik kasus DBD rata-rata bulanan t+2 dibandingkan dengan nilai indeks cuaca DBD (IC_DBD) di wilayah Jakarta Timur.

Gambar. 25. menunjukkan pola garis trend data kasus DBD dan IC_DBD yang telah direkonstruksi (disamakan periodenya). Dari kedua garis trend yang telah disamakan periodenya tersebut nampak bahwa titik terendah kasus DBD terjadi pada nilai IC_DBD kurang dari 60 pada bulan Agustus, kemudian meningkat dengan tajam pada nilai IC_DBD di atas 60 pada bulan September. Hal ini mengindikasikan adanya relasi yang cukup nyata antara aktifitas cuaca dengan munculnya kasus DBD. Garis trend line yang saling berpotongan pada bulan Oktober, mengindikasikan bahwa penurunan aktifitas cuaca akan cenderung

menekan perkembangan kasus secara linier (pola hampir sejajar) hingga titik terendah, dan peningkatan aktifitas cuaca pada batas tertentu (ambang batas) cenderung direspons secara eksponensial oleh munculnya kasus DBD, sehingga terdapat perbedaan yang cukup tajam antara nilai koefisien garis trend kasus DBD dibandingkan dengan IC_DBD. Berdasarkan hasil perhitungan, besarnya nilai koefisien korelasi antara variabel IC_DBD dengan data surveilans DBD yang telah direkonstruksi adalah sebesar +0,81.

4.5. Model Peringatan Dini Kasus DBD

Model peringatan dini kasus DBD dirumuskan berdasarkan hasil rekonstruksi data runtun waktu nilai IC_DBD dan data kasus DBD, dicari dengan mempergunakan diagram pencar (*scatter diagram*) dengan nilai IC_DBD sebagai absis (X), dan data kasus DBD sebagai ordinat (Y), (Munir, 2003) . Berdasarkan diagram pencar tersebut diperoleh persamaan polinom orde 3 (tiga) dengan nilai R^2 sebesar 0.81 (dibulatkan) dapat dilihat pada Gambar. 26 dan persamaan 21.



Gambar. 26. Diagram pencar (*scatter diagram*) Grafik kasus DBD rata-rata bulanan t+2 dibandingkan dengan nilai indeks cuaca DBD (IC_DBD) di wilayah Jakarta Timur.

Gambar. 26 menunjukkan garis regresi (polinom orde tiga) dengan kasus DBD sebagai variabel terikat, dan nilai IC_DBD sebagai variabel bebas. Persamaan polinomial orde 3 (tiga) yang diperoleh dari diagram pencar nilai IC_DBD dengan kasus DBD rata-rata bulanan wilayah Jakarta Timur, adalah sebagai berikut:

$$Y = -0,0028X^3 + 0,8133X^2 - 66,765X + 1921,2 \dots\dots\dots(22)$$

Dengan nilai koefisien determinasi (R^2) = 0.81 (dibulatkan), menyatakan bahwa banyaknya kasus DBD yang terjadi di wilayah Jakarta Timur dapat dijelaskan melalui nilai indeks cuaca DBD (IC_DBD) dengan tingkat kepercayaan sebesar 81%, sedangkan 19% lainnya disebabkan oleh faktor lain yang tidak dapat dijelaskan dalam penelitian ini. Sebagai contoh, untuk membuat prediksi kasus DBD bulan Maret 2007 (Y), dapat dihitung mempergunakan nilai IC_DBD bulan Januari 2007 (X=148,9), sebagai berikut:

$$Y = -0,0028(148,9)^3 + 0,8133(148,9)^2 - 66,765(148,9) + 1921,2 = 768,5 \text{ kasus. Artinya kasus DBD bulan Maret 2007 dapat diprediksi mempergunakan nilai IC_DBD bulan Januari 2007 (768,5 kasus) dengan tingkat akurasi sebesar 81\%.}$$

4.5.1. Penentuan Nilai Ambang Batas IC_DBD Terhadap Kasus DBD

Nilai ambang batas IC_DBD yang diklasifikasikan kedalam 4 (empat) kelas interval dengan klasifikasi berturut-turut dari nilai terendah hingga tertinggi yaitu: Non Potensial, Potensial Rendah, Potensial Sedang, dan Potensial Tinggi, secara proporsional dipergunakan untuk menentukan kisaran banyaknya kasus DBD, dengan cara menarik garis dari titik absis (X) sejajar sumbu ordinat (Y) pada nilai batas atas tiap kelas interval IC_DBD. Selanjutnya dari tiap kolom yang terbentuk dapat dicari nilai kasus DBD dari perpotongannya dengan garis trend line (polinom), secara rinci dapat dilihat pada Gambar. 26 dan Tabel. 10, sebagai berikut:

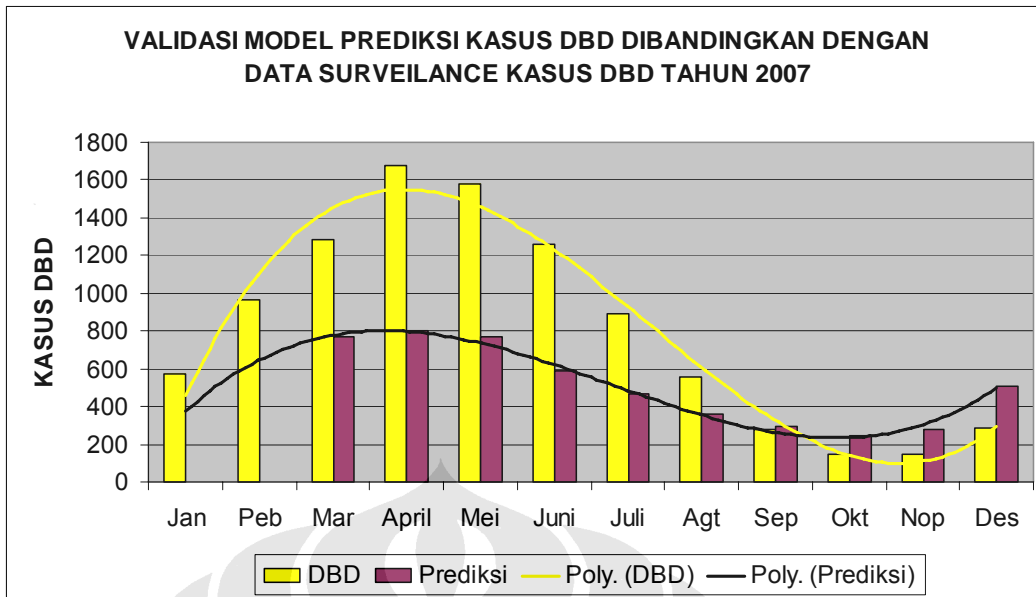
Tabel. 9. Klasifikasi Indeks Cuaca DBD (IC_DBD) dan relasinya terhadap banyaknya kasus DBD

IC_DBD	Nilai	
Max	157.0	
Min	52.0	
Rentang	105.0	
Kelas	4	
Interval	26.0	
KLASIFIKASI IC_DBD		Kisaran banyaknya kasus
Non Potensial (NP)	< 78	< 400
Potensial (P)	78 - 104	400 - 599
Potensial Sedang (PS)	105 - 131	600 - 799
Potensial Tinggi (PT)	> 131	>799

Tabel. 10. ditunjukkan rentang nilai IC_DBD maksimum (157,0) dan minimum (52,0) adalah sebesar 105,0. Nilai interval kelas sebesar 26,0 diperoleh dengan cara membagi nilai rentang dengan banyak kelas (4). Berdasarkan hasil perhitungan tersebut maka diperoleh klasifikasi nilai IC_DBD Non Potensial (NP), Potensial (P), Potensial Sedang (PS), dan Potensial Tinggi (PT). Selanjutnya dengan menarik garis pada sumbu X yang bersesuaian dengan batas bawah dan batas atas tiap interval kelas, maka dapat diketahui kisaran kasus DBD yang mempunyai relasi dengan nilai IC_DBD.

4.6. Validasi Model

Berdasarkan hasil perhitungan nilai prediksi kasus DBD dengan mempergunakan formulasi persamaan (22), dengan data masukan adalah nilai IC_DBD bulan Januari-Oktober 2007, dibandingkan dengan data surveilans kasus DBD bulan Maret-Desember 2007 (disamakan jeda waktunya), diperoleh hasil sebagai berikut (Gambar. 27):



Gambar. 27. Perbandingan model prediksi kasus DBD dengan data kasus DBD tahun 2007.

Gambar. 27 menunjukkan perbandingan pola distribusi prediksi kasus DBD dengan data surveilans kasus DBD. Secara visual, hasil validasi model statistik polinom dibandingkan dengan data kasus DBD tahun 2007 menunjukkan pola distribusi yang cukup simetris (mirip), dimana periode dengan jumlah kasus DBD tinggi pada periode bulan Maret-April-Mei dengan jumlah kasus DBD tertinggi terjadi pada bulan April menunjukkan kesesuaian pola, sedangkan pada periode dengan jumlah kasus rendah menunjukkan perbedaan 1 (satu) bulan, dimana pada model terjadi lebih awal, yaitu pada bulan September-Oktober-Nopember, dengan jumlah kasus terendah terjadi pada bulan Oktober (pada model), sedangkan data surveillance kasus DBD mulai rendah pada periode Oktober-Nopember-Desember, dengan jumlah kasus terendah terjadi pada bulan Nopember.

4.7. Verifikasi Model

Hasil verifikasi berdasarkan data prediksi dibandingkan data surveilans kasus DBD tahun 2007, menunjukkan nilai kesalahan absolut rata-rata (*MAE*) sebesar

396 dan nilai *RMSE* sebesar 494, dan terdapat selisih diantara keduanya sebesar 99, dapat dilihat pada Tabel. 11 sebagai berikut:

Tabel. 10. Hasil validasi model prediksi DBD dengan mempergunakan nilai IC_DBD sebagai variabel bebas.

Bulan	IC_DBD	Model	DBD_2007	$ Y_f - Y_o $	$(Y_f - Y_o)^2$
Jan	148		571.0		
Peb	157		965		
Mar	137	769	1286	517	267795
Apr	103	802	1681	879	772669
Mei	86	772	1580	808	652962
Jun	70	587	1264	677	458570
Jul	74	468	889	421	177559
Agt	52	356	558	202	40826
Sep	54	291	278	13	169
Okt	78	242	150	92	8406
Nop	88	276	149	127	16119
Des	115	505	284	221	48900
Jumlah				3958	2443976
MAE				396	
RSME				494	

Tabel. 11. menunjukkan hasil perhitungan nilai *Mean Absolute Error (MAE)* dan *Root Mean Squared Error (RSME)*. Nilai prediksi kasus DBD pada kolom Model dihitung berdasarkan nilai indeks IC_DBD pada kolom IC_DBD sebagai variabel bebas dibandingkan dengan data surveilans kasus DBD pada kolom DBD_2007. Dalam hal ini nilai prediksi model yang mempergunakan nilai IC_DBD bulan Januari adalah model prediksi DBD untuk dua bulan ke depan (Maret). Nilai MAE dan RSME dihitung dari nilai residu absolut $|Y_f - Y_o|$, dan nilai residu kuadrat $(Y_f - Y_o)^2$, mempergunakan persamaan 17 dan 18, diperoleh hasil MAE=396, dan RSME=494. Dari hasil perhitungan tersebut terdapat selisih nilai antara MAE dan RMSE adalah sekitar 99, menunjukkan nilai variansi error individual sampel adalah sebesar 99 kasus, yang berarti perbedaan nilai kesalahan (error) bulanan adalah sebesar 99 kasus (berada pada nilai tengah interval kelas relasi kasus DBD sebesar 200. Nilai tersebut dipengaruhi oleh pola distribusi kasus DBD, dimana pada saat terjadi wabah (kejadian luar biasa) jumlah kasus melonjak sangat tajam dibandingkan dengan bulan sebelumnya, kemudian turun

dengan sangat tajam pula pada bulan berikutnya (bandingkan Gambar.9 dan Gambar. 18). Dalam hal ini nilai bias yang paling tinggi terjadi pada saat periode puncak, dimana nilai hasil prediksi pada umumnya *under estimate* (lebih rendah dari data surveillance).

Dari hasil tersebut di atas menunjukkan bahwa pola distribusi model cuaca IC_DBD pada saat periode kasus DBD tinggi (Maret-April-Mei) sudah mendekati pola data surveillance, sedangkan pada saat periode kasus rendah terdapat perbedaan 1 (satu) bulan, dimana kondisi terendah nilai IC_DBD terjadi pada bulan Oktober sedangkan kasus DBD terendah terjadi pada bulan Nopember. Hal ini mengindikasikan adanya nilai batas tertentu dari faktor cuaca (IC_DBD) yang harus dipenuhi untuk terjadinya perkembangan kasus DBD, yaitu pada kondisi IC_DBD Potensial (P) dengan kisaran nilai 78-104, yang bersesuaian dengan kejadian kasus antara 400-599.

4.8. Simulasi Model

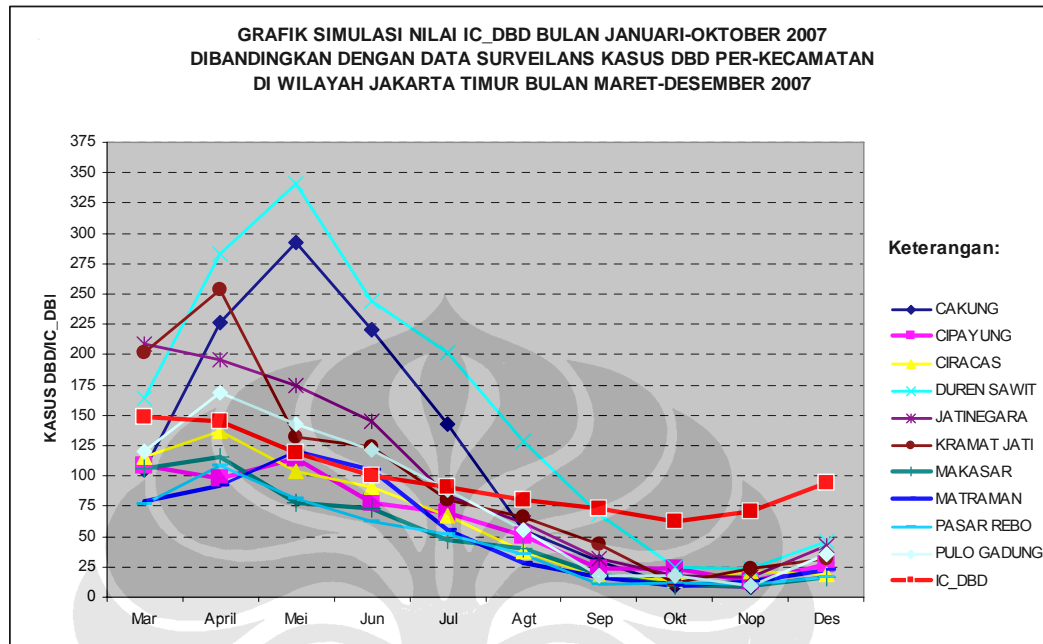
Simulasi model yang dibuat berdasarkan hasil perhitungan nilai IC_DBD bulan Januari-Oktober 2007, dibandingkan dengan data surveilans kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Maret-Desember, secara rinci dapat dilihat pada Tabel. 11 dan Gambar. 28 sebagai berikut:

Tabel. 11: Simulasi nilai IC_DBD dibandingkan dengan data surveilans kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur, pada bulan Maret-Desember 2007. (Data diolah dari data iklim BMG tahun 2007, dan data surveilans kasus DBD Dinas Kesehatan DKI Jakarta tahun 2007)

KECAMATAN	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nop	Des
CAKUNG	105	227	292	220	143	55	30	9	8	28
CIPAYUNG	108	98	114	78	70	51	24	23	13	27
CIRACAS	116	137	104	91	67	38	16	14	21	19
DUREN SAWIT	164	283	341	244	202	128	68	25	24	46
JATINEGARA	209	196	175	145	84	61	32	18	17	42
KRAMAT JATI	202	254	132	124	80	66	44	12	23	32
MAKASAR	106	116	78	73	47	40	19	10	10	16
MATRAMAN	79	92	120	105	55	28	16	9	13	22
PASAR REBO	77	109	81	62	52	35	11	12	11	17
PULO GADUNG	120	169	143	122	89	56	18	18	9	35
IC_DBD	149	145	119	101	91	80	73	62	71	94
Keterangan:	: Non Potensial (NP) IC_DBD < 78, Kasus DBD < 400 kasus (Ringan) : Potensial (P) IC_DBD 78-104, Kasus DBD < 40-60 kasus (Sedang) : Potensial Sedang (PS) IC_DBD 105-131, Kasus DBD 60-80 kasus (Tinggi) : Potensial Tinggi (PT) IC_DBD > 131, Kasus DBD >80 kasus (Sangat Tinggi)									

Tabel. 11 menunjukkan bahwa pada kondisi IC_DBD Non Potensial (NP), pada bulan September 80% kasus yang terjadi ringan; pada bulan Oktober dan Nopember kasus yang terjadi 100% ringan. Pada kondisi IC_DBD Potensial (P), pada bulan Juni, kasus yang terjadi 30% tinggi, dan 70% sangat tinggi; bulan Juli, kasus yang terjadi 30% sedang, 20% tinggi, dan 50% sangat tinggi; pada bulan Agustus, kasus yang terjadi 30% ringan, 20% sedang, 40% tinggi, dan 10% sangat tinggi. Pada kondisi IC_DBD Potensial Tinggi (PT), pada bulan Maret kasus yang terjadi 80% sangat tinggi, dan 20% tinggi; pada bulan April kasus yang terjadi 100% sangat tinggi; pada bulan Mei kasus yang terjadi 90% sangat tinggi, dan 10% tinggi. Berdasarkan paparan tersebut nampak bahwa pada kondisi IC_DBD potensial (78-104) pada bulan juni, Juli dan Agustus perkembangan kasus menunjukkan kecenderungan ringan adalah sebesar 10%, sedang 13%, tinggi 30%, dan sangat tinggi 47%, sedangkan pada bulan Desember nilai IC_DBD Potensial (P) mempunyai relasi dengan kasus DBD ringan 100%. Secara umum hal tersebut menunjukkan bahwa nilai IC_DBD Potensial mempunyai relasi dengan perkembangan kasus yang cukup besar pada kisaran antarringan hingga sangat tinggi, kecuali pada bulan Desember, nilai IC_DBD di bawah batas atas kondisi Potensial (104) mempunyai relasi dengan kasus DBD ringan. Sedangkan pada kondisi IC_DBD Non Potensial (NP) dan Sangat Potensial (SP)

mempunyai relasi kesesuaian dengan kasus DBD yang cukup kuat yaitu berturut-turut 93% dan 90%.



Gambar. 28. Grafik simulasi model IC_DBD dibandingkan dengan data surveilans kasus DBD per-wilayah kecamatan di Jakarta Timur periode bulan Maret-Desember 2007. (Diolah dari data iklim BMG tahun 2007, dan data surveilans kasus DBD Dinas Kesehatan DKI Jakarta tahun 2007).

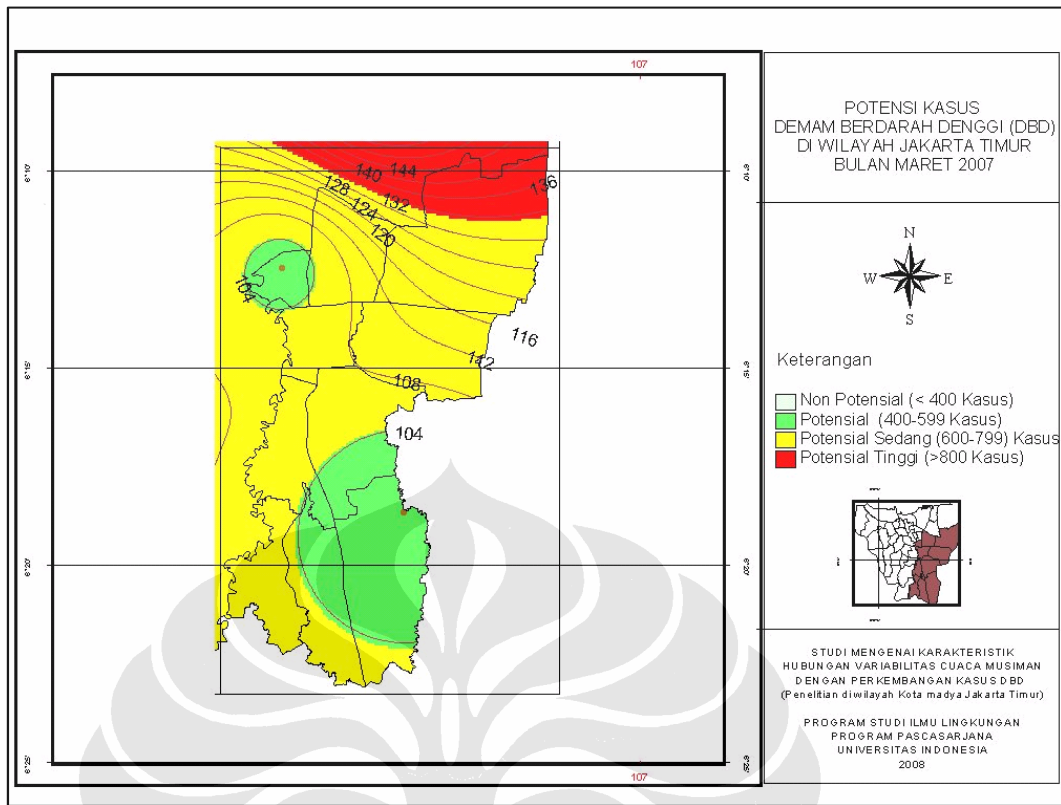
Gambar. 28 menunjukkan grafik simulasi model IC_DBD mempunyai pola variasi musiman yang relatif lebih kecil bila dibandingkan dengan variasi musiman pada kasus DBD. Pada saat IC_DBD mencapai nilai tertinggi pada bulan Maret (149), jumlah kasus pada umumnya belum mencapai puncaknya, dan pada saat nilai IC_DBD sudah mulai turun pada bulan April (145) dan Mei (119), justru terjadi kenaikan jumlah kasus yang sangat tajam di hampir sebagian besar kecamatan. Melewati nilai IC_DBD 119 pada bulan Mei, secara konsisten seluruh kecamatan menunjukkan jumlah kasus DBD yang menurun pula. Penurunan nilai IC_DBD yang terus berlangsung hingga titik terendah pada bulan Oktober (62), secara konsisten diikuti oleh penurunan jumlah kasus, dan kenaikan nilai IC_DBD pada bulan Nopember (71) dan Desember (94), juga diikuti oleh kenaikan kasus DBD. Secara umum nampak bahwa perilaku distribusi kasus DBD pada saat terjadi wabah (*out break*) menunjukkan nilai pencilan (*random*) yang sangat dominan dibandingkan pada periode sebelum dan paska *out break*. Hal ini

mengindikasikan bahwa pada tahap awal faktor cuaca mempunyai peranan yang cukup penting sebagai pemicu, namun pada tahap selanjutnya kejadian wabah DBD sangat dipengaruhi oleh kompleksitas interaksi yang cukup tinggi dengan faktor eksternal (mobilitas penduduk, kondisi infra struktur kesehatan, pemberantasan sarang nyamuk, abatisasi, foging, dan lain sebagainya).

4.9. Pemetaan Potensi DBD

Peta potensi kasus demam berdarah dengue (DBD) per-kecamatan berdasarkan nilai prediksi indeks cuaca DBD (IC_DBD) dengan kriteria potensi kasus DBD ringan (kurang dari 40 kasus/kecamatan), sedang (antara 40-60 kasus/kecamatan), tinggi (60-80 kasus/kecamatan), dan sangat tinggi (lebih dari 80 kasus/kecamatan), untuk bulan Maret hingga Desember 2007, dibandingkan dengan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan, menunjukkan kondisi sebagai berikut:

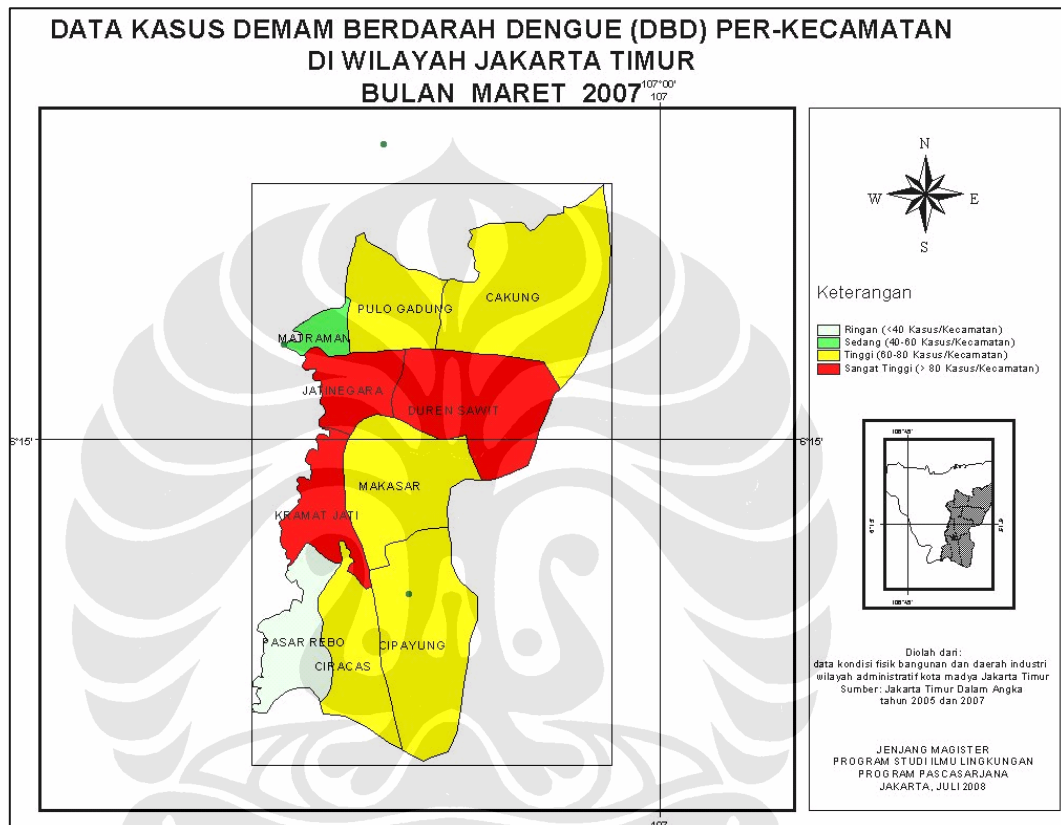
a. Potensi kasus DBD pada bulan Maret 2007 berdasarkan hasil perhitungan nilai IC_DBD bulan Januari 2007, menunjukkan potensi berkisar antara Potensial (P) hingga Potensial Tinggi (PT), dengan kisaran nilai antara 78 -148. Kondisi Potensial Tinggi berada di wilayah kecamatan cakung bagian utara; kondisi Potensial berada di sekitar kecamatan Matraman, Kecamatan Makassar bagian selatan, dan sebagian besar Kecamatan Cipayung; sedangkan sebagian besar wilayah kecamatan lainnya berada pada kondisi Potensial Sedang. Pola ini berkaitan dengan tingginya aktifitas cuaca pada periode musim hujan pada bulan Januari, yang menyebabkan hasil hitungan nilai IC_DBD juga relatif tinggi (Gambar. 28):



Gambar. 29. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdararah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Maret 2007

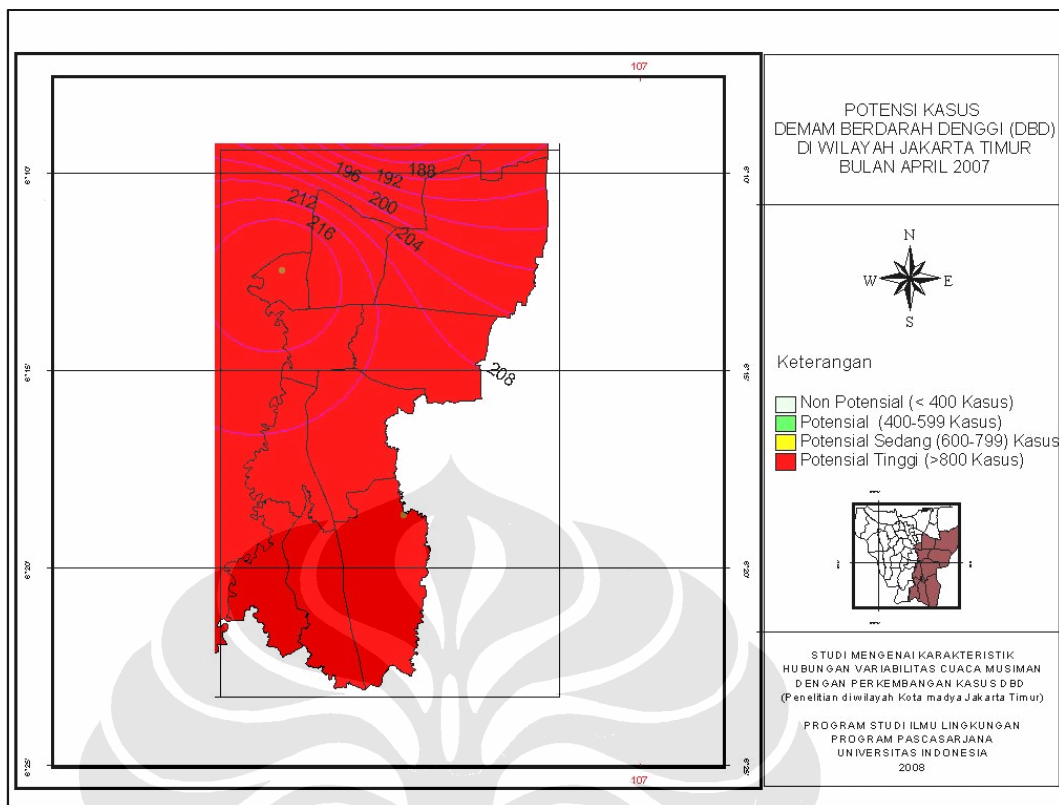
Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Maret 2007, menunjukkan bahwa 3 (tiga) kecamatan yaitu, Jatinegara, Duren Sawit, dan Kramat Jati jumlah kasus yang terjadi sangat tinggi, 5 (lima) kecamatan yaitu, Pulo Gadung, Cakung, Makasar, Cipayung, dan Ciracas, menunjukkan jumlah kasus tinggi, 1 (satu) kecamatan yaitu Matraman menunjukkan jumlah kasus sedang, dan 1 (satu) kecamatan yaitu, Pasar Rebo menunjukkan jumlah kasus ringan. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah prediksi potensi kasus DBD akan Potensial hingga Potensial Tinggi, kasus DBD yang terjadi per-kemacamatan bervariasi antara sangat tinggi hingga sangat rendah, dimana sebanyak 3 (tiga) kecamatan atau 30% mempunyai jumlah kasus DBD sangat tinggi, 5 (lima) kecamatan atau 50% tinggi, dan sisanya 20% sedang dan ringan. Sementara itu apabila dilihat dari penyimpangannya, menunjukkan bahwa di wilayah Cakung *over estimate*, di 3 (tiga) kecamatan yaitu Duren Sawit, Jatinegara dan Kramat

Jati *under estimate*, di sebagian wilayah kecamatan Makassar, Cipayung, dan Pasar Rebo menunjukkan *under estimates*; dan di wilayah kecamatan lainnya menunjukkan kesesuaian. Secara garis besar nampak bahwa kasus yang terjadi dapat satu tingkat lebih tinggi atau lebih rendah dari indikasi berdasarkan nilai IC_DBD (Gambar. 29).



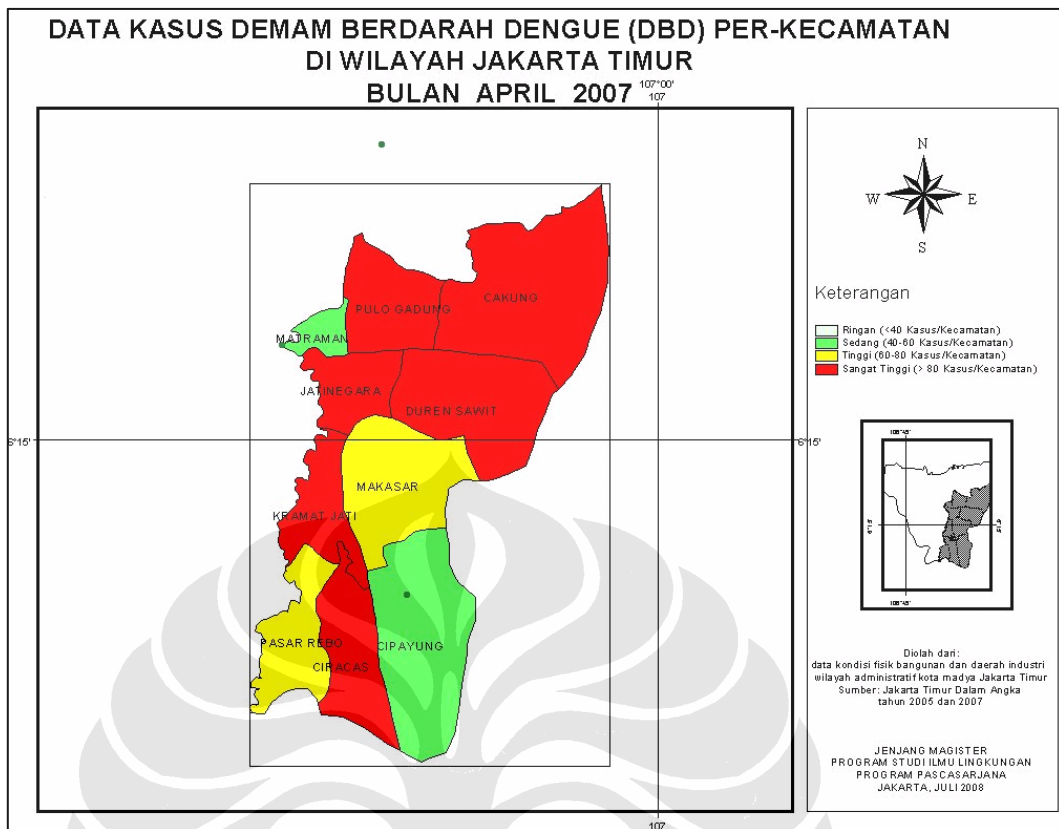
Gambar. 30. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Maret 2007.

b. Potensi kasus DBD pada bulan April 2007 yang dihitung dengan nilai IC_DBD bulan Pebruari 2007, menunjukkan Potensi sangat tinggi di seluruh wilayah Jakarta Timur, dengan kisaran nilai antara 188-216. Seperti pada kondisi bulan Maret, pola potensi pada bulan April masih berkaitan dengan tingginya aktifitas cuaca pada periode musim hujan, sehingga menyebabkan hasil hitungan nilai IC_DBD juga tinggi (Gambar. 30).



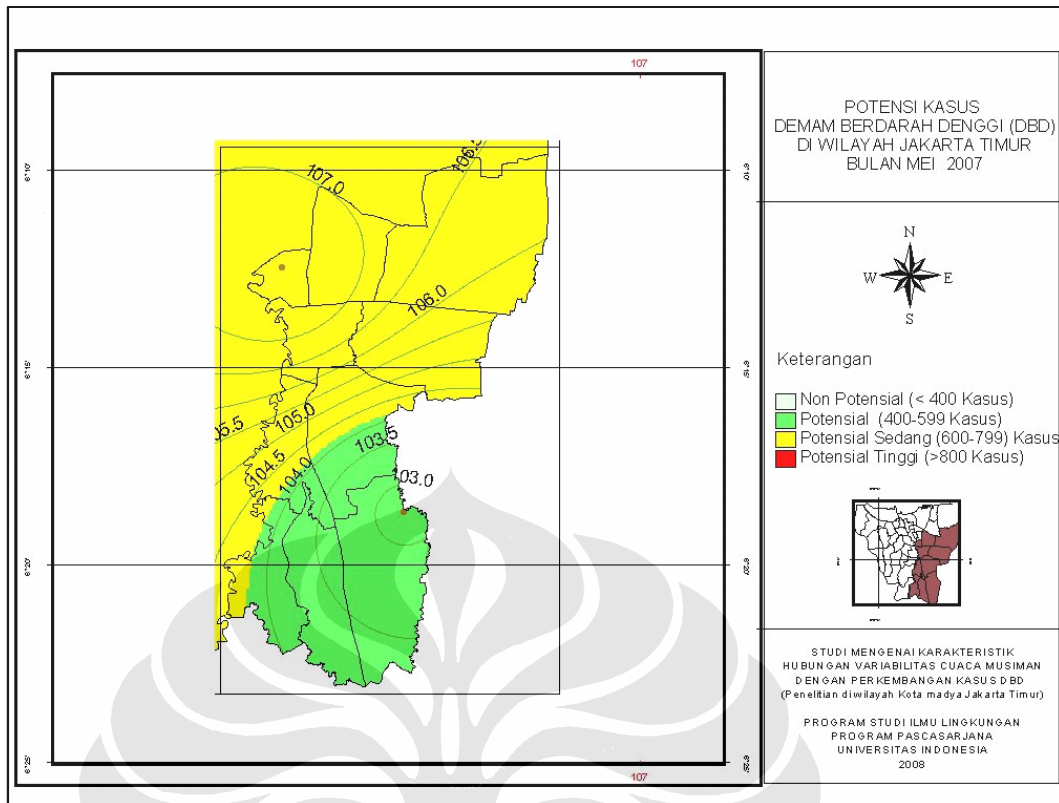
Gambar. 31. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan April 2007.

Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan April 2007, menunjukkan bahwa 6 (enam) kecamatan yaitu, Polu Gadung, Cakung, Jatinegara, Duren Sawit, Kramat Jati, dan Ciracas jumlah kasus yang terjadi sangat tinggi, 2 (dua) kecamatan yaitu, Makasar dan Pasar Rebo, menunjukkan jumlah kasus tinggi, 2 (dua) kecamatan yaitu Matraman dan Cipayung menunjukkan jumlah kasus sedang. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah prediksi potensi kasus DBD akan sangat tinggi, kasus DBD yang terjadi per-kemacamatan bervariasi antara sangat tinggi hingga sedang, dimana sebanyak 6 (enam) kecamatan atau 60% mempunyai jumlah kasus DBD sangat tinggi, 2 (dua) kecamatan atau 20% tinggi, dan sisanya 20% sedang (Gambar. 31).



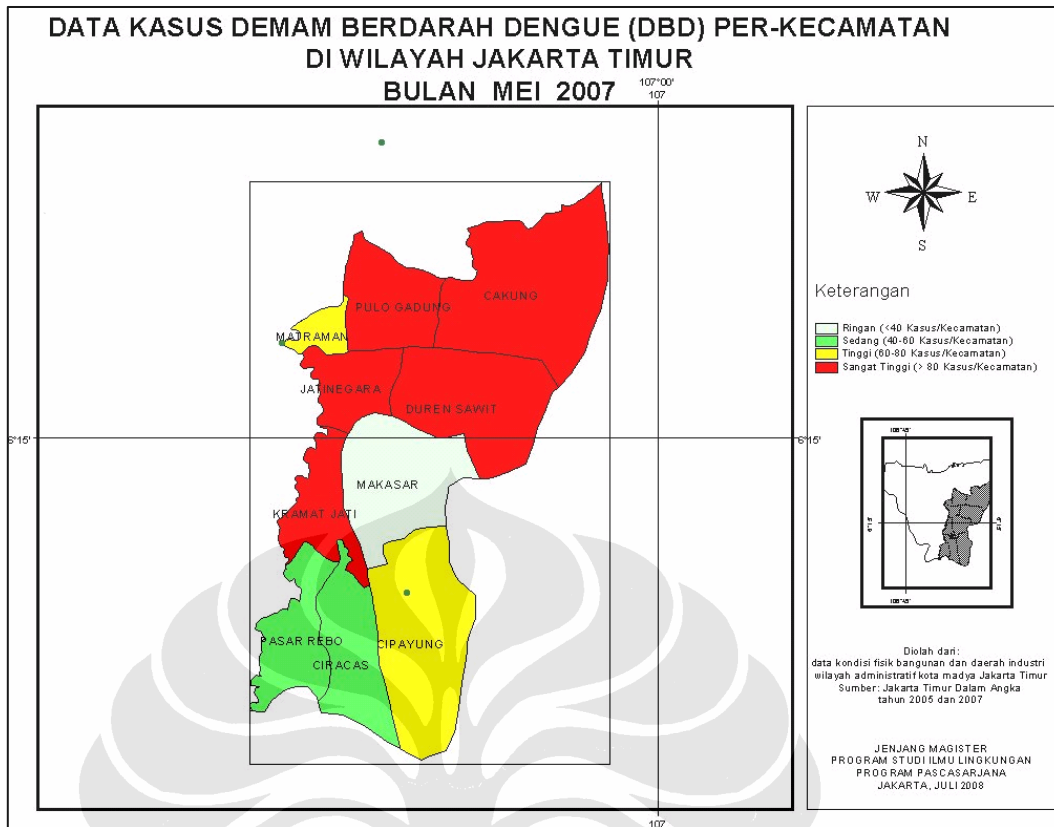
Gambar. 32. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan April 2007.

c. Potensi kasus DBD pada bulan Mei 2007 yang dihitung dengan nilai IC_DBD bulan Maret 2007, menunjukkan kondisi Potensial (P) hingga Potensial Sedang (PS), dengan kisaran nilai antara 103-107, dengan pola distribusi nilai IC_DBD tinggi di wilayah barat laut dan semakin rendah ke arah tenggara. Pola potensi pada bulan Mei dipengaruhi oleh periode musim peralihan (transisi) dimana aktifitas cuaca secara umum sudah mulai menurun dibandingkan dengan bulan sebelumnya (Pebruari) namun pada skala lokal relatif masih aktif, sehingga nilai IC_DBD untuk potensi kasus bulan Mei juga menurun (Gambar. 32).



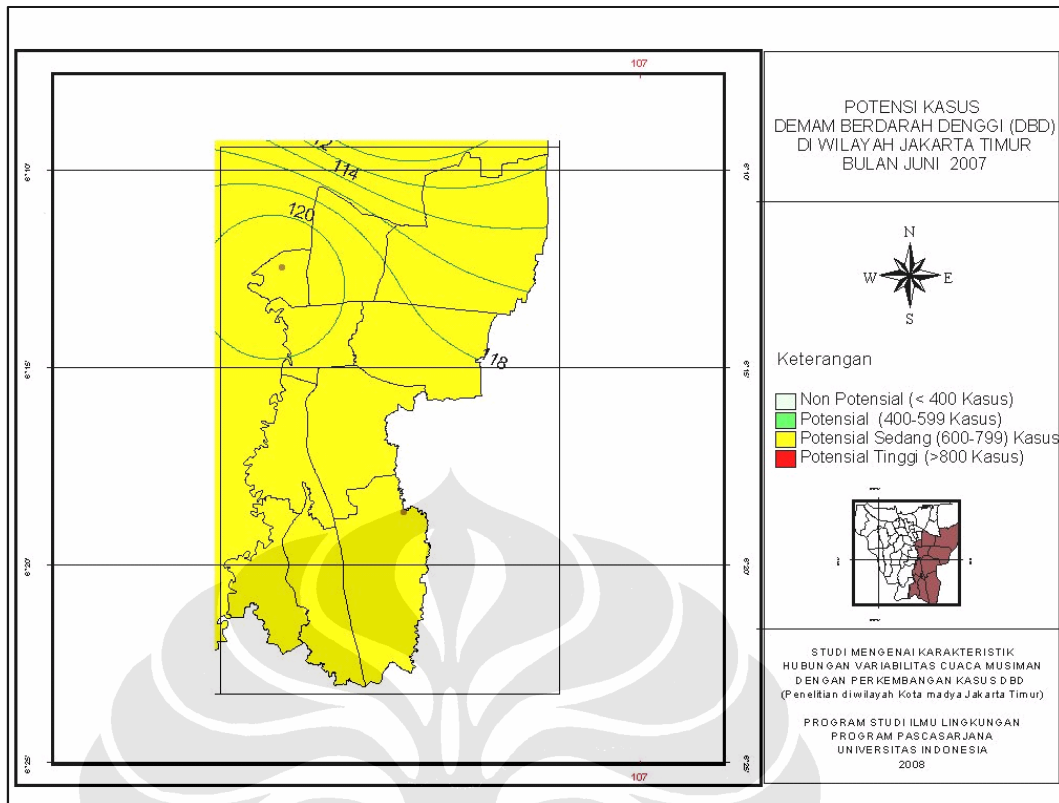
Gambar. 33. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Mei 2007

Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Mei 2007, menunjukkan bahwa 5 (lima) kecamatan yaitu, Polu Gadung, Cakung, Jatinegara, Duren Sawit, Kramat Jati, jumlah kasus yang terjadi sangat tinggi, 2 (dua) kecamatan yaitu, Matraman, dan Cipayung menunjukkan jumlah kasus tinggi, 2 (dua) kecamatan yaitu Pasar Rebo dan Ciracas menunjukkan jumlah kasus sedang, dan 1 (satu) kecamatan, yaitu Makassar menunjukkan jumlah kasus ringan. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah prediksi potensi kasus DBD akan sedang dan tinggi, kasus DBD yang terjadi per-kemacamatan bervariasi antara sangat tinggi hingga ringan, dimana sebanyak 5 (lima) kecamatan atau 50% mempunyai jumlah kasus DBD sangat tinggi, 2 (dua) kecamatan atau 20% tinggi, 2 (dua) kecamatan atau 20% sedang, dan 1 (satu) kecamatan atau 10% ringan. Sementara itu apabila dilihat dari penyimpangannya, menunjukkan adanya kesesuaian tinggi di wilayah utara dan semakin rendah ke wilayah selatan (Gambar. 33).



Gambar. 34. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Mei 2007.

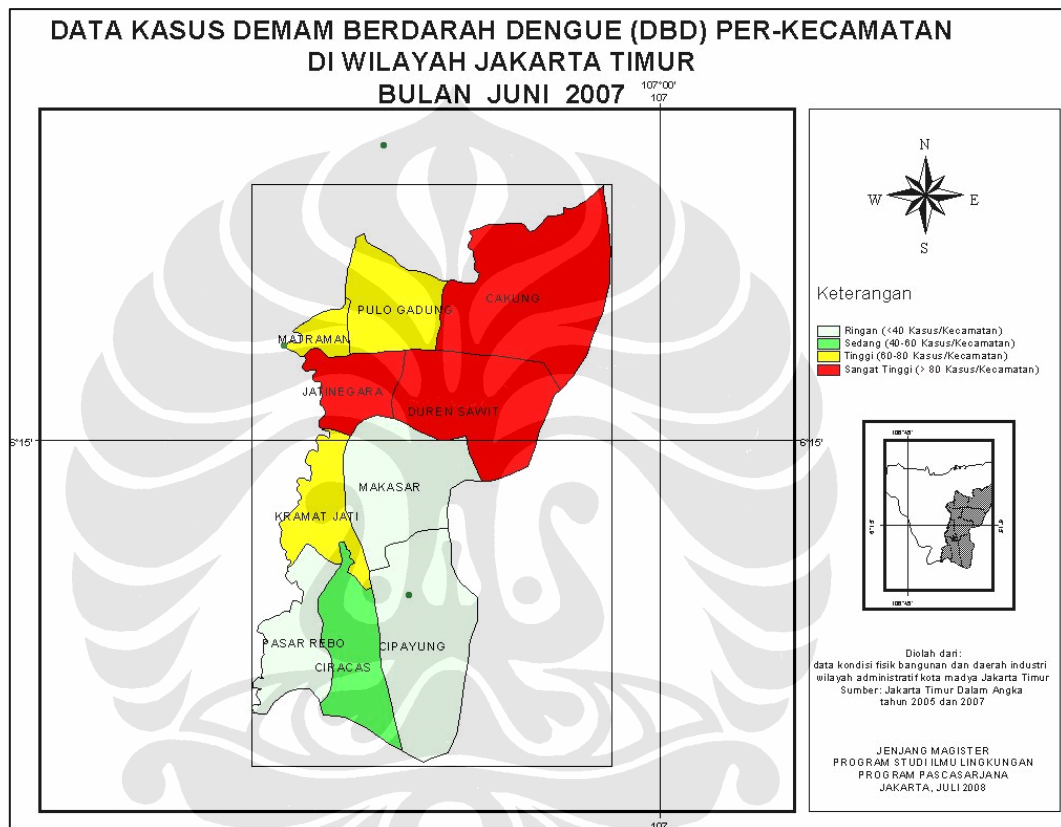
d. Potensi kasus DBD pada bulan Juni 2007 yang dihitung dengan nilai IC_{DBD} bulan April 2007, menunjukkan kondisi Potensial Sedang (PS) di seluruh wilayah kecamatan, dengan kisaran nilai antara 110-120. Pola potensi pada bulan Juni dibandingkan dengan potensi bulan Mei relatif hampir sama, kecuali di wilayah selatan nilai IC_{DBD} bulan Juni menjadi setingkat lebih tinggi dibandingkan dengan bulan Mei. Hal itu disebabkan karena pada bulan April merupakan awal musim kemarau dimana aktifitas cuacanya relatif masih tinggi (Gambar. 34).



Gambar. 35. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Juni 2007

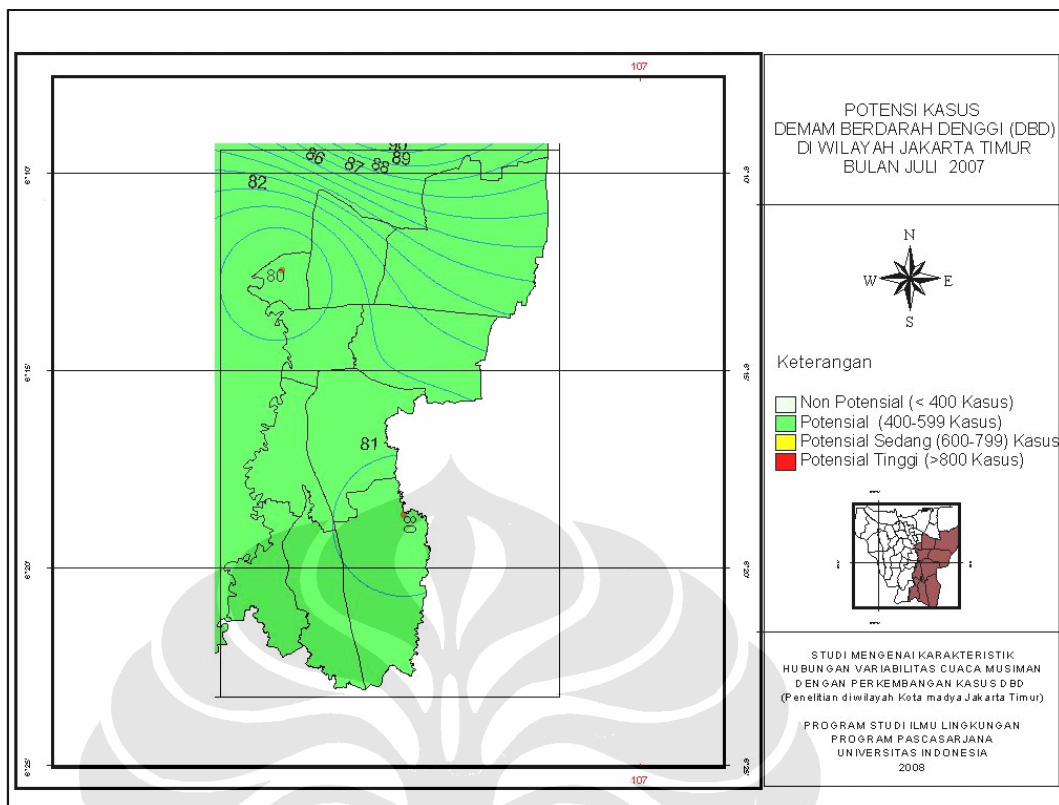
Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Juni 2007, menunjukkan jumlah kasus yang terjadi sangat tinggi terjadi di 3 (tiga) kecamatan yaitu, Jatinegara, Cakung, dan Duren Sawit, 3 (tiga) kecamatan menunjukkan jumlah kasus tinggi, yaitu di Pulo Gadung, Matraman, dan Kramat Jati, 1 (satu) kecamatan menunjukkan jumlah kasus sedang, yaitu Ciracas, dan 3 (tiga) kecamatan menunjukkan jumlah kasus ringan, yaitu Makassar, Cipayung, dan Pasar Rebo. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah prediksi potensi kasus DBD akan sedang, kasus DBD yang terjadi per-kemacamatan bervariasi antara sangat tinggi hingga ringan, dimana sebanyak 3 (tiga) kecamatan atau 30% mempunyai jumlah kasus DBD sangat tinggi, 3 (tiga) kecamatan atau 30% tinggi, 3 (tiga) kecamatan atau 30% mempunyai jumlah kasus DBD sedang, 1 (satu) kecamatan atau 10% ringan. Seperti pada bulan-bulan sebelumnya dapat dilihat bahwa nilai kasus yang terjadi pada umumnya dapat lebih tinggi atau lebih rendah satu tingkat dari yang

diindikasikan oleh potensi IC_DBD, namun di beberapa wilayah kecamatan perbedaannya dapat menjadi lebih rendah 2 (dua) tingkat. Jadi dalam hal ini nampak bahwa pada periode dimana faktor aktifitas cuaca mulai menurun (dinamika respons dari sub sistem kondisi lingkungan buatan terhadap variabilitas cuaca musiman mulai melemah), maka dinamika subsistem vektor, virus, dan laju infeksi cenderung masih tinggi (Gambar. 35).



Gambar. 36. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Juni 2007.

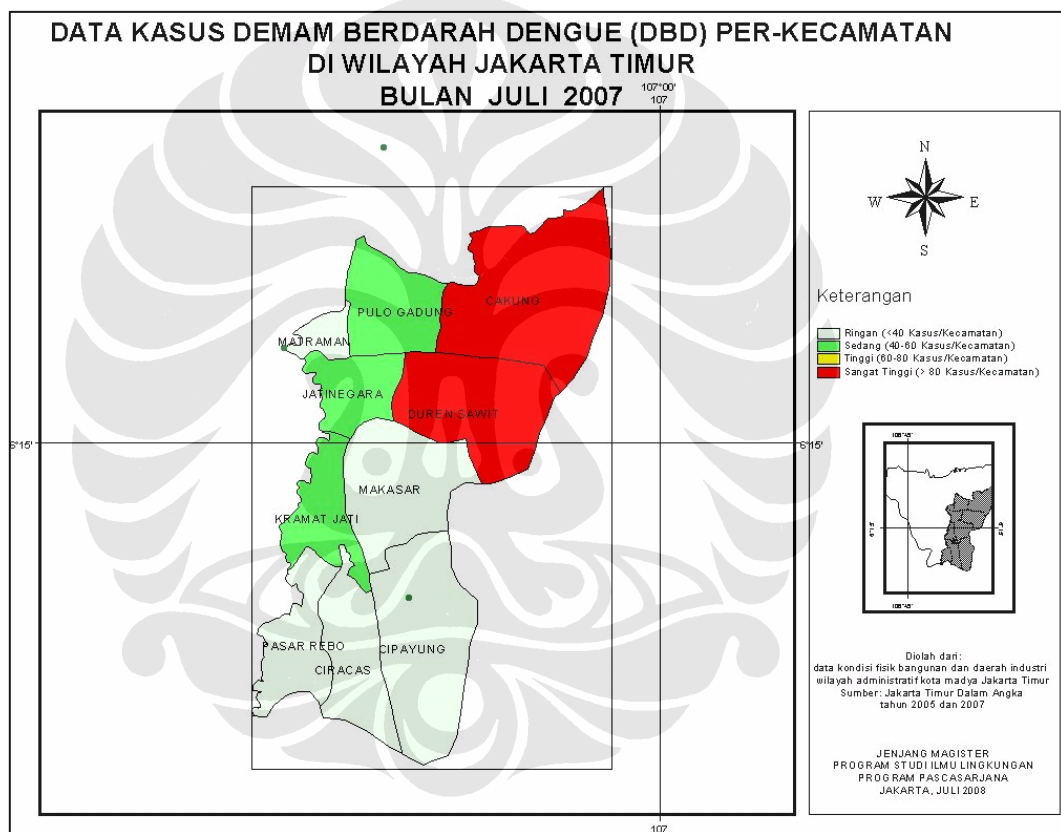
e. Potensi kasus DBD pada bulan Juli 2007 yang dihitung dengan nilai IC_DBD bulan Mei 2007, menunjukkan kondisi Potensial (P) diseluruh wilayah Jakarta Timur. Pola potensi pada bulan Juli dibandingkan dengan potensi bulan Juni menunjukkan penurunan, hal ini dipengaruhi oleh penurunan aktifitas cuaca pada pada periode musim kemarau. Secara umum kondisi tersebut menyebabkan hasil hitungan nilai IC_DBD menunjukkan variasi spasial yang relatif kecil berkisar antara 80-90 (Gambar. 36).



Gambar. 37. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Juli 2007

Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Juli 2007, menunjukkan jumlah kasus sangat tinggi masih terjadi 2 (dua) kecamatan yaitu, Cakung, dan Duren Sawit, 3 (tiga) kecamatan menunjukkan jumlah kasus sedang, yaitu di Pulo Gadung, Jatinegara, dan Kramat Jati, 5 (lima) kecamatan menunjukkan jumlah kasus ringan, yaitu Matraman, Cipayang, Ciracas, dan Pasar Rebo. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah kondisi Potensial, kasus DBD yang terjadi per-kemacamatan bervariasi antara ringan hingga sangat tinggi, dimana sebanyak 2 (dua) kecamatan atau 20% mempunyai jumlah kasus DBD sangat tinggi, 3 (tiga) kecamatan atau 30% sedang, dan 5 (lima) kecamatan atau 50% mempunyai jumlah kasus DBD ringan. Dilihat dari polanya, nampak konsentrasi jumlah kasus DBD sangat tinggi dan sedang masih terkonsentrasi di wilayah bagian utara dan barat, sedangkan di wilayah bagian selatan pada umumnya jumlah kasus DBD sudah pada taraf ringan. Hal yang menarik pada kasus bulan Juli ini adalah tidak

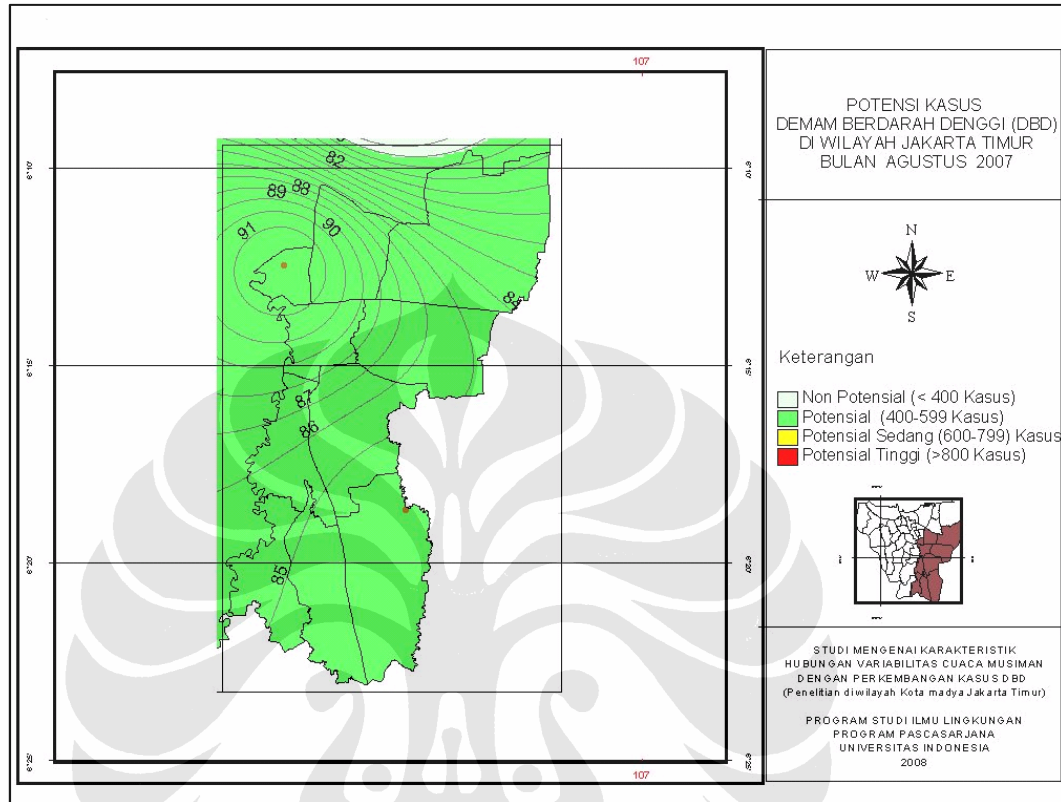
adanya kecamatan dengan jumlah kasus tinggi. Hal ini mengindikasikan bahwa intensitas musiman kasus DBD pada skala regional (kecamatan) bersifat *diskontinue*, namun apabila ditinjau dari pola musiman wilayah Jakarta Timur (Gambar.18) nampak masih simetris dengan grafik nilai IC_DBD bulanannya. Jadi dalam hal ini nampak bahwa pada periode dimana faktor aktifitas cuaca mulai menurun (dinamika respons dari sub sistem kondisi lingkungan buatan terhadap variabilitas cuaca musiman mulai melemah), maka dinamika subsistem vektor, virus, dan laju infeksi cenderung masih tinggi (Gambar. 37).



Gambar. 38. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Juli 2007.

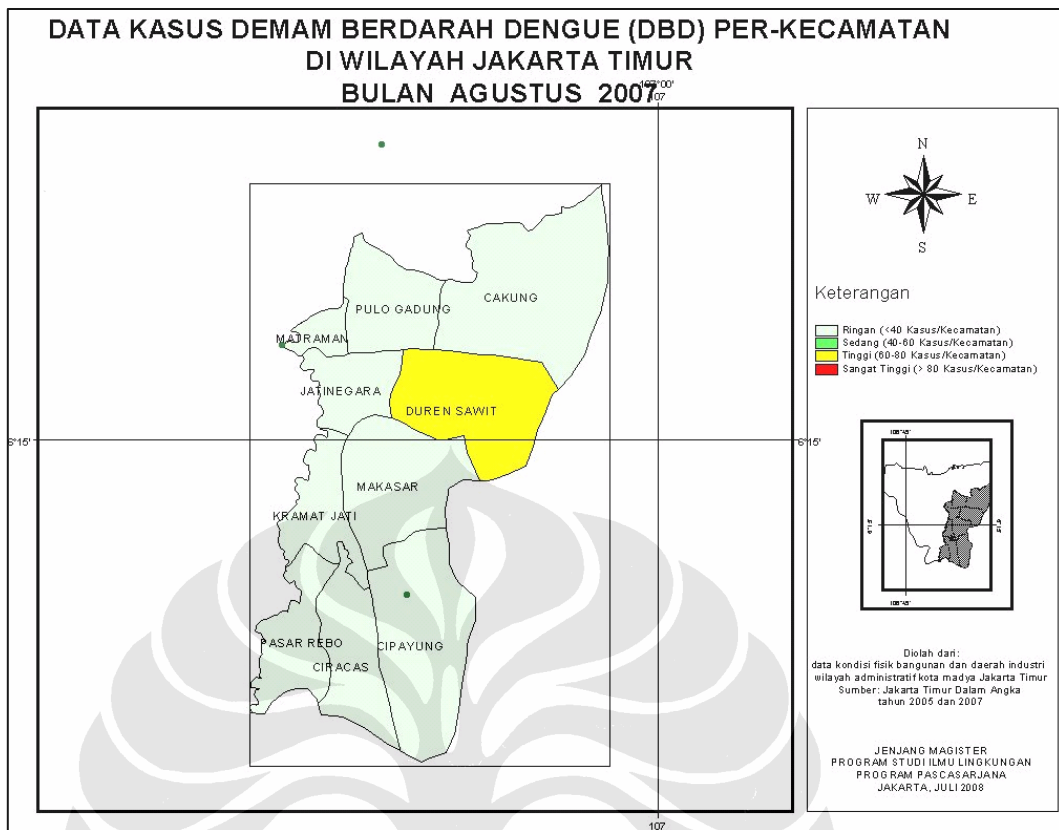
f. Potensi kasus DBD pada bulan Agustus 2007 yang dihitung dengan nilai IC_DBD bulan Juni, menunjukkan kondisi Potensial (P) diseluruh wilayah Jakarta Timur, dengan kisaran antara 76-91. Hal ini menunjukkan kondisi musim kemarau yang sudah semakin nyata, dimana aktifitas cuaca sudah semakin menurun dengan variabilitas relatif kecil. Secara umum kondisi tersebut

menyebabkan hasil hitungan nilai IC_DBD menunjukkan variasi spasial yang relatif kecil (Gambar. 38).



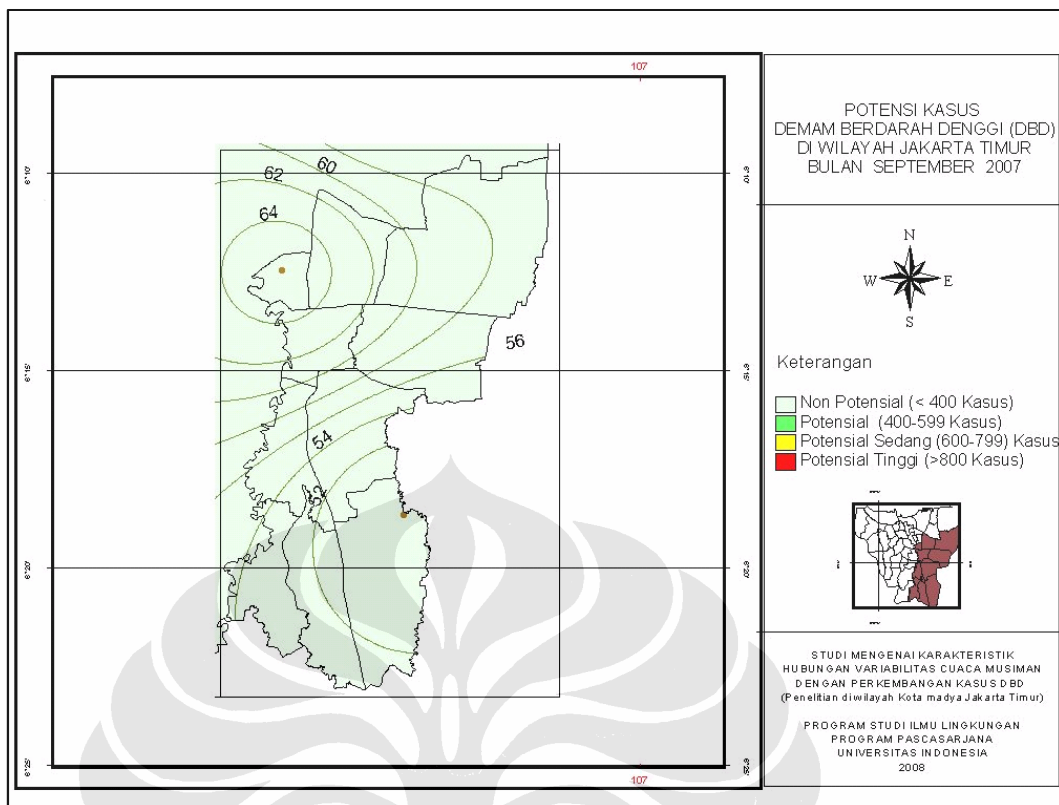
Gambar. 39. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Agustus 2007.

Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Agustus 2007, sebagian besar wilayah kecamatan sudah menunjukkan kondisi ringan, kecuali 1 (satu) kecamatan masih menunjukkan jumlah kasus yang tinggi, yaitu Duren Sawit. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah kondisi Potensial (P), kasus DBD yang terjadi di 9 (sembilan) kecamatan atau 90% wilayah kecamatan menunjukkan kondisi ringan, kecuali 1 (satu) kecamatan, atau 10% masih pada kondisi tinggi. Dilihat dari polanya, nampak bahwa kecamatan Duren Sawit merupakan salah satu kecamatan yang jumlah kasusnya masih sangat tinggi pada bulan Agustus selain kecamatan Cakung (Gambar. 39).



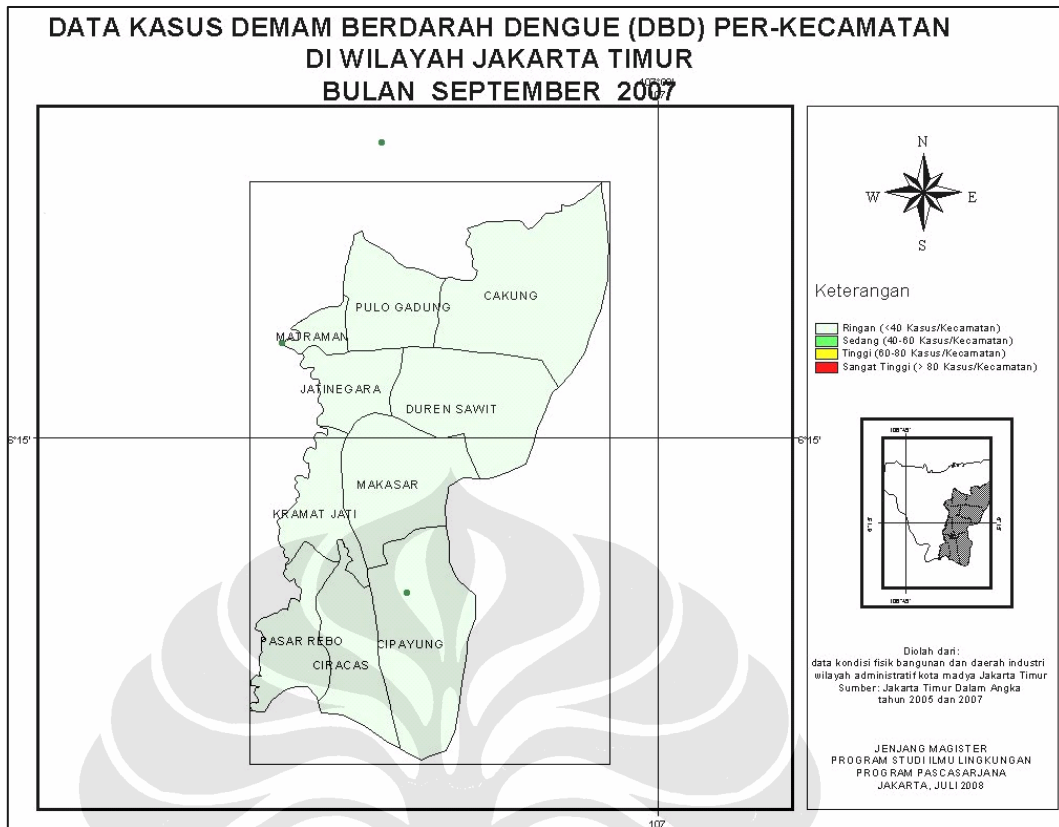
Gambar. 40. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Agustus 2007.

g. Potensi kasus DBD pada bulan September 2007 yang dihitung dengan nilai IC_DBD bulan Juli 2007, menunjukkan kondisi Non Potensial (NP) diseluruh wilayah Jakarta Timur, dengan kisaran antara 52-64. Potensi pada bulan September lebih rendah dibandingkan dengan bulan Agustus, hal ini karena bulan Juli merupakan periode menjelang puncak musim kemarau, dimana variabilitas cuaca relatif kecil. Secara umum kondisi tersebut menyebabkan hasil hitungan nilai IC_DBD menunjukkan nilai yang rendah dengan variasi spasial yang relatif kecil (Gambar.40).



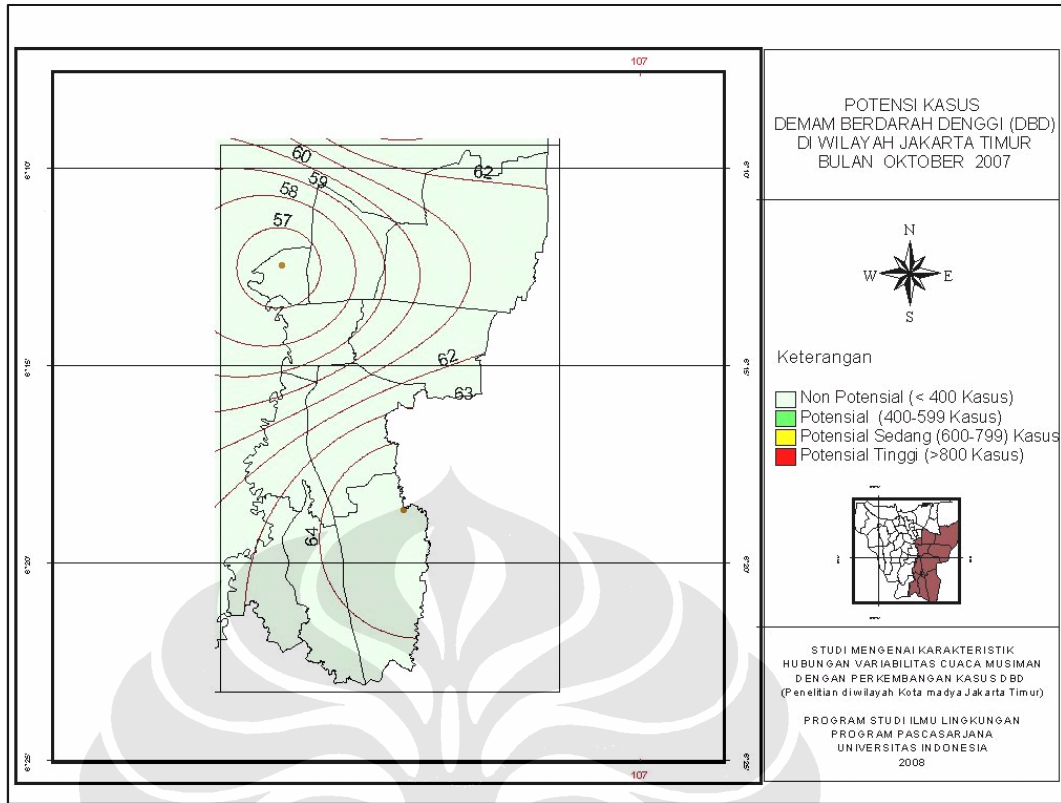
Gambar. 41. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdararah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan September 2007

Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan September 2007, semua wilayah kecamatan (100%) sudah menunjukkan kondisi ringan. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah kondisi Non Potensial (NP), kasus DBD yang terjadi di 10 (sepuluh) kecamatan atau 100% wilayah kecamatan di Jakarta Timur menunjukkan kondisi ringan (Gambar. 41).



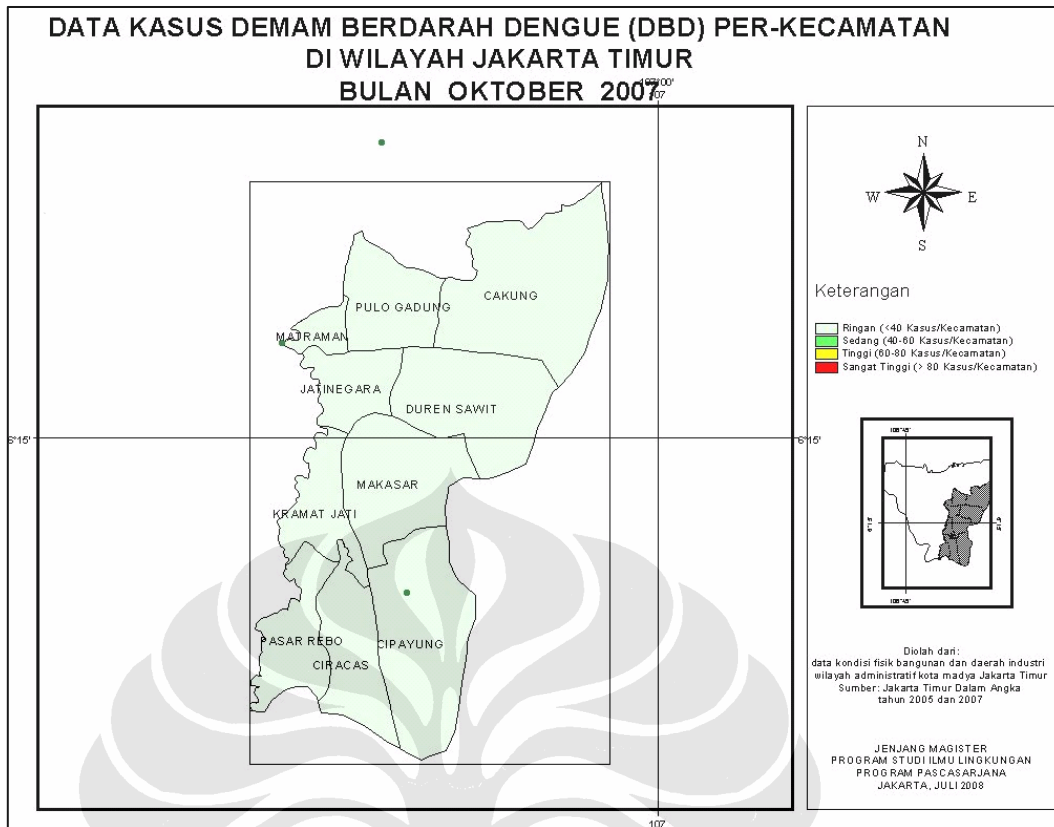
Gambar. 42. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan September 2007.

h. Potensi kasus DBD pada bulan Oktober 2007 yang dihitung dengan nilai IC_DBD bulan Agustus 2007, menunjukkan kondisi Non Potensial (NP) diseluruh wilayah Jakarta Timur, dengan kisaran antara 57-64, relatif sama dibandingkan dengan bulan September. Hal ini karena bulan Agustus merupakan periode puncak musim kemarau, dimana aktifitas cuaca berada pada kondisi yang terendah. Secara umum kondisi tersebut menyebabkan hasil hitungan nilai IC_DBD menunjukkan nilai rendah dengan variasi spasial yang relatif kecil (Gambar. 42).



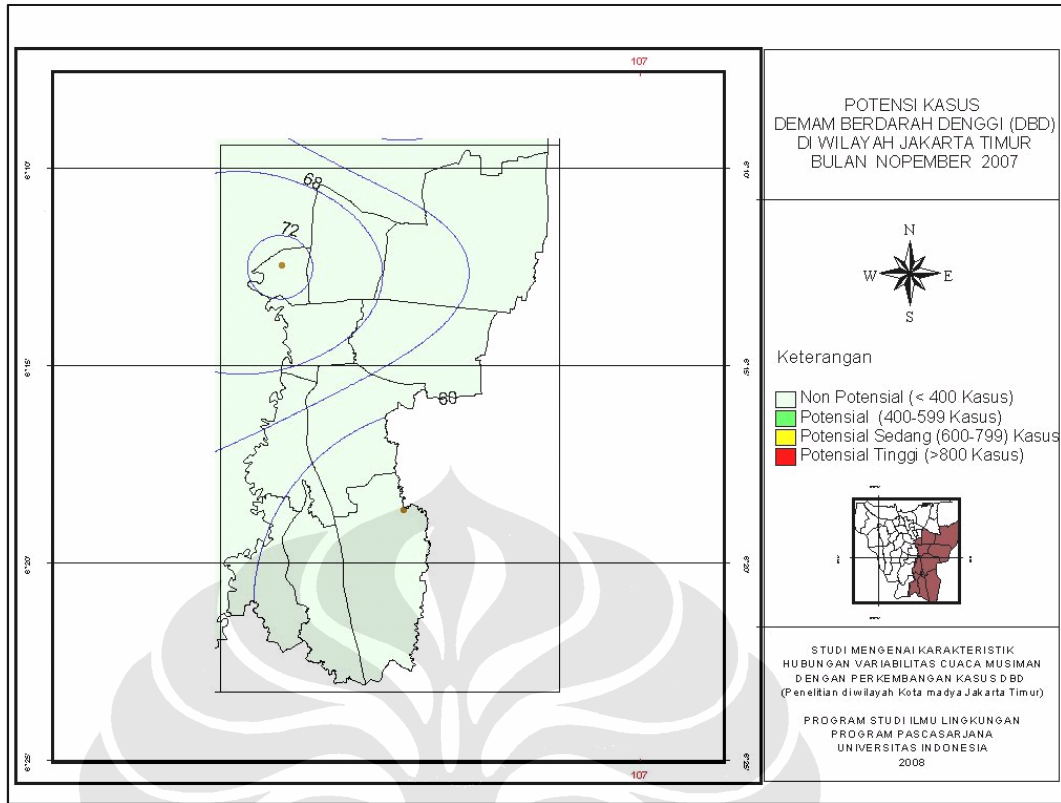
Gambar. 43. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Oktober 2007

Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Oktober 2007, sebagian besar wilayah kecamatan sudah menunjukkan kondisi ringan. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah kondisi Non Potensial (NP), kasus DBD yang terjadi di 10 (sepuluh) kecamatan atau 100% wilayah kecamatan di Jakarta Timur menunjukkan kondisi ringan (Gambar. 43).



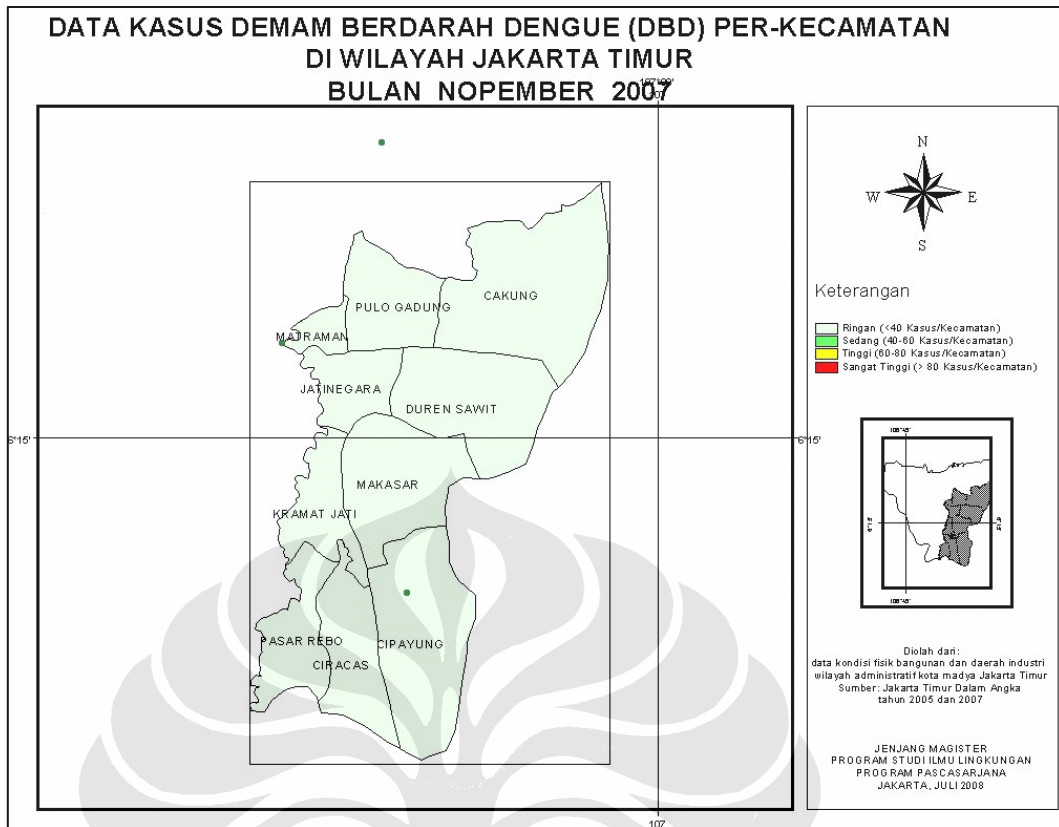
Gambar. 44. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Oktober 2007.

- i. Potensi kasus DBD pada bulan Nopember 2007 yang dihitung dengan nilai IC_DBD bulan September 2007, menunjukkan kondisi Non Potensial (NP) diseluruh wilayah Jakarta Timur, dengan kisaran anatar 60-72. Kondisi ini dipengaruhi oleh periode peralihan musim (transisi) dimana aktifitas cuaca pada skala lokal sudah mulai meningkat, menyebabkan nilai hasil perhitungan IC_DBD juga mulai meningkat dibandingkan dengan bulan sebelumnya (Agustus), namun secara umum masih relatif rendah (Gambar. 44).



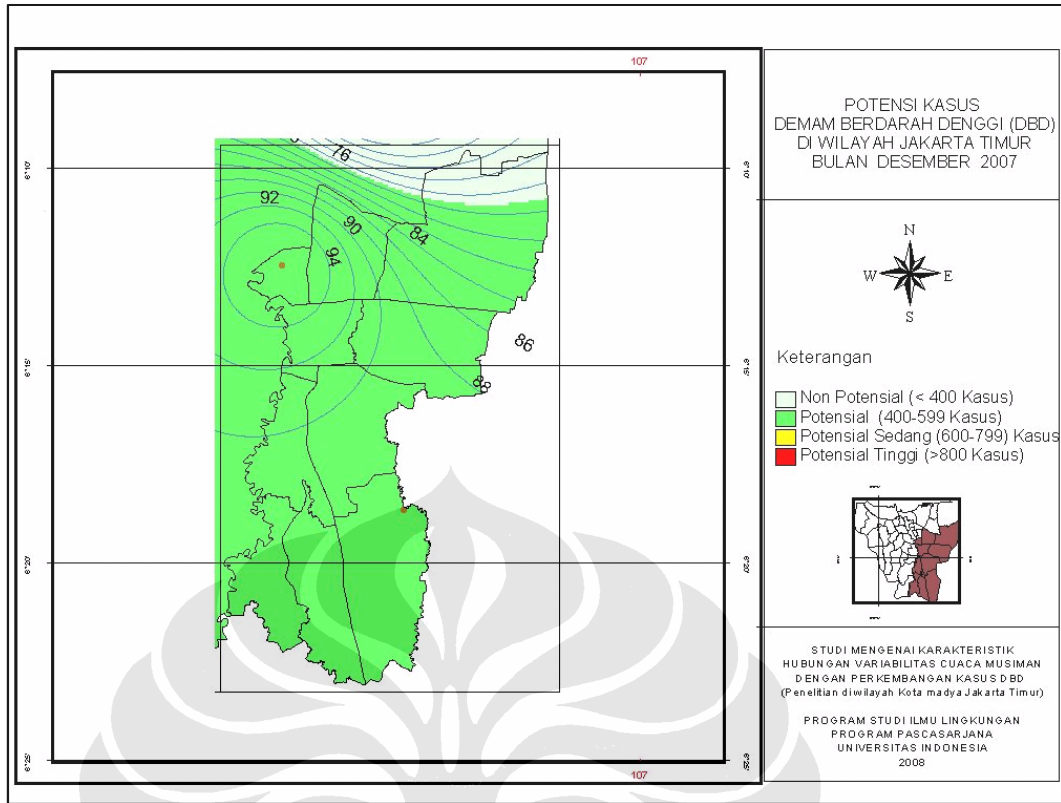
Gambar. 45. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Nopember 2007

Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Nopember 2007, seluruh wilayah kecamatan (100%) menunjukkan kondisi ringan. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah kondisi Non Potensial (NP), kasus DBD pada bulan Nopember di 10 (sepuluh) kecamatan atau 100% wilayah kecamatan di Jakarta Timur menunjukkan kondisi ringan (Gambar. 45).



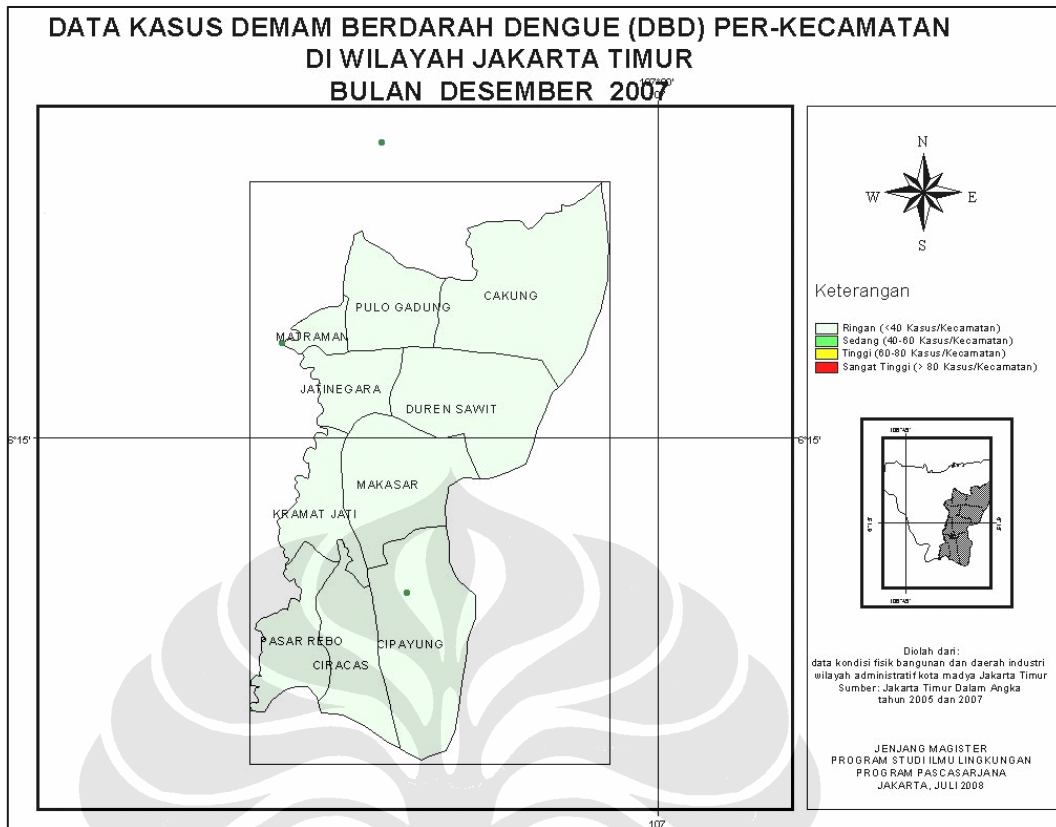
Gambar. 46. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Nopember 2007.

j. Potensi kasus DBD pada bulan Desember 2007 yang dihitung dengan nilai IC_DBD bulan Oktober 2007, menunjukkan kondisi Potensial hampir di sebagian besar wilayah Jakarta Timur, kecuali di sebagian wilayah kecamatan Cakung bagian utara kondisinya masih Non Potensial, dengan kisaran 68-94. Dibandingkan dengan bulan Nopember, nilai potensi DBD pada bulan Desember relatif lebih tinggi. Kondisi tersebut disebabkan karena pada bulan oktober aktifitas cuaca sudah mulai meningkat (Gambar. 46).



Gambar. 47. Peta tematik Potensi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Desember 2007

Berdasarkan data *surveillance* kasus DBD per-kecamatan di wilayah Jakarta Timur pada bulan Desember 2007, seluruh wilayah kecamatan (100%) masih menunjukkan kondisi ringan. Berdasarkan peta potensi kasus DBD tersebut di atas, menunjukkan bahwa di bawah kondisi Non Potensial (NP) dan Potensial (P) sedang, kasus DBD pada bulan Desember di 10 (sepuluh) kecamatan atau 100% wilayah kecamatan di Jakarta Timur masih menunjukkan kondisi ringan (Gambar. 47).



Gambar. 48. Peta tematik Data Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di wilayah Jakarta Timur, bulan Desember 2007.

Berdasarkan paparan mengenai hasil pemetaan nilai IC_DBD dan data kasus DBD per-kecamatan tersebut diatas, menunjukkan bahwa pada kondisi IC_DBD Potensial (P) hingga Potensial Tinggi (PT) kasus DBD yang muncul dapat bervariasi 1 (satu) hingga 2 (dua) tingkat lebih rendah atau lebih tinggi dari kondisi yang diindikasikan oleh kondisi IC_DBD. Namun pada kondisi IC_DBD Non Potensial (NP) pada umumnya bersesuaian dengan kejadian kasus DBD ringan (< 400 kasus). Hal ini menunjukkan bahwa kewaspadaan terhadap perkembangan kasus DBD adalah pada kondisi IC_DBD Potensial. Apabila dibandingkan dengan siklus rata-rata bulannya, nampak bahwa pola variasi musiman nilai IC_DBD cenderung mulai tinggi pada periode menjelang musim hujan (oktober) berlangsung hingga menjelang memasuki musim kemarau (Mei), dengan puncak terjadi pada bulan Januari. Kondisi tersebut diikuti dengan siklus munculnya kasus DBD yang mulai meningkat pada bulan Desember dan berlangsung hingga bulan Juli, dengan puncak kasus terjadi pada bulan April.

Yang menarik adalah, pola penyebaran kasus DBD ini secara spasial tidak menunjukkan hubungan yang kontinyu, hal ini mengindikasikan bahwa ada faktor lain (yang tidak dapat dijelaskan dalam model prediksi ini) di luar faktor cuaca musiman yang mempengaruhi pola penyebaran kasus DBD di setiap wilayah kecamatan. Penulis menduga hal ini dapat disebabkan oleh adanya intervensi baik langsung maupun tidak langsung terhadap nyamuk dan habitatnya, seperti pelaksanaan program Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), abatisasi, dan lain sebagainya.

