

## **BAB 5**

### **HASIL PENELITIAN**

#### **5.1 Gambaran Umum Kabupaten Serang**

##### **5.1.1 Kondisi Geofisik**

###### **5.1.1.1 Letak Geografis dan Luas Wilayah**

Kabupaten Serang merupakan salah satu dari enam kabupaten/kota di propinsi Banten, terletak di ujung barat bagian utara Pulau Jawa dan merupakan pintu gerbang utama yang menghubungkan Pulau Sumatera dengan Pulau Jawa dengan jarak 70 km dari Kota Jakarta, Ibu Kota Negara Indonesia. Secara geografis, wilayah Kabupaten Serang terletak pada koordinat  $5^{\circ} 50' - 6^{\circ} 2'$  lintang selatan dan  $105^{\circ} 7' - 106^{\circ} 22'$  bujur timur. Jarak terpanjang menurut garis lurus dari utara ke selatan adalah sekitar 60 km dan jarak terpanjang dari barat ke timur adalah sekitar 90 km, sedangkan kedudukan secara administratif berbatasan dengan:

- Sebelah utara dibatasi oleh Laut Jawa
- Sebelah timur dibatasi oleh Kabupaten Tangerang
- Sebelah selatan dibatasi oleh Kota Cilegon dan Selat Sunda
- Sebelah barat dibatasi oleh Kabupaten Lebak dan Pandeglang

Luas wilayah Kabupaten Serang secara administratif tercatat 1.734,09 km<sup>2</sup> dan terdiri dari 34 wilayah kecamatan, 353 desa dan 20 kelurahan. Dari jumlah wilayah sebanyak 34 kecamatan tersebut, terdapat pulau-pulau diantaranya Pulau Sangiang, Pulau Panjang, Pulau Tunda dan Pulau Tarakan. Namun pada tahun 2008 terjadi pemekaran wilayah propinsi Banten dengan pemisahan Kabupaten Serang menjadi dua wilayah yaitu Kabupaten Serang dan Kota Serang. Sehingga Kabupaten Serang pada tahun 2008 hanya memiliki 28 wilayah kecamatan dengan pengurangan enam wilayah kecamatan yaitu Cipocok Jaya, Curug, Kasemen, Serang, Taktakan dan Walantaka (Profil Kesehatan Kabupaten Serang 2007).

### 5.1.1.2 Iklim

Temperatur udara rata-rata di Kabupaten Serang adalah 26,3°C dengan kisaran rata-rata 23,1°C – 31,3°C. Kadar kelembaban udara sangat tinggi yaitu sekitar 78%, sedangkan angin barat bertiup pada bulan Desember hingga April dan angin timur bertiup pada bulan Mei hingga Oktober serta angin peralihan pada bulan April hingga September. Berdasarkan kondisi tersebut di atas maka Kabupaten Serang termasuk pada iklim D atau iklim sedang.

### 5.1.1.3 Topografi

Wilayah Kabupaten Serang berada dalam kisaran ketinggian antara 0-1.778 m dari permukaan laut (dpl) dan pada umumnya tergolong pada kelas topografi lahan dataran dan bergelombang. Ketinggian 0 m dari permukaan laut (dpl) membentang dari Kecamatan Tirtayasa sampai Kecamatan Cinangka di Pantai Barat Selat Sunda. Ketinggian 1.778 m dari permukaan laut (dpl) terdapat di Puncak Gunung Karang yang terletak di sebelah selatan perbatasan dengan Kabupaten Pandeglang. Pada umumnya ( $\geq 97,5\%$ ) wilayah Kabupaten Serang berada pada ketinggian kurang dari 500 m dari permukaan laut (dpl).

### 5.1.1.4 Geomorfologi dan Geologi

Kabupaten Serang secara morfologi terbagi menjadi dua bagian yaitu:

1. Dataran rendah

Dataran rendah dimulai dari Teluk Banten membujur ke sebelah timur (termasuk zona Batavia) dan seluruhnya merupakan tanah endapan (sedimen kuartar) meliputi Kecamatan Pontang, Tirtayasa, Kasemen, dan Cikande.

2. Dataran tinggi

Dataran tinggi di Kabupaten Serang terdiri dari kumpulan pegunungan tua dan muda termasuk kompleks vulkanis Banten yang terdiri dari Kecamatan Ciomas, Pabuaran, Cinangka, Anyer, Mancak, Bojonegara, Taktakan, Baros, dan Waringin Kurung.

### 5.1.1.5 Tata Guna Lahan

Sebagian besar penggunaan lahan di Kabupaten Serang terdiri dari persawahan yaitu seluas 54.145,40 Ha, sawah irigasi seluas 23.066,40 Ha, disusul oleh tegalan seluas 39.912,35 Ha. Kebun campuran seluas 39.159,10 Ha, perkampungan seluas 20.121,97 Ha, perumahan seluas 8.680 Ha dan wilayah untuk jasa seluas 3.305,26 Ha sehingga luas lahan keseluruhan adalah sejumlah 165.423 Ha.

### 5.1.2 Keadaan Demografi

Berdasarkan data BPS dan Bappeda Kabupaten Serang diketahui bahwa jumlah penduduk Kabupaten Serang adalah 1.786.223 yang berarti terjadi peningkatan 2 kali lipat dalam 30 tahun terakhir, dimana jumlah penduduk pada tahun 1971 tercatat sebanyak 859.467 jiwa. Komposisi penduduk berdasarkan jenis kelamin adalah 917.132 laki-laki dan 869.091 perempuan, sehingga diperoleh *sex ratio* sebesar 101 yang berarti pada setiap 100 penduduk perempuan terdapat 101 orang penduduk laki-laki dan laju pertumbuhan penduduk sebesar 1,74%. Berdasarkan komposisi umur, penduduk Kabupaten Serang tergolong struktur penduduk umur muda yaitu terdapat 568.569 (34%) kelompok umur kurang dari 14 tahun, 1.171.455 (64%) kelompok umur 15-64 tahun dan 46.199 (2%) penduduk berusia lebih dari 65 tahun (Profil Kesehatan Kabupaten Serang 2007).

## 5.2 Analisis Univariat

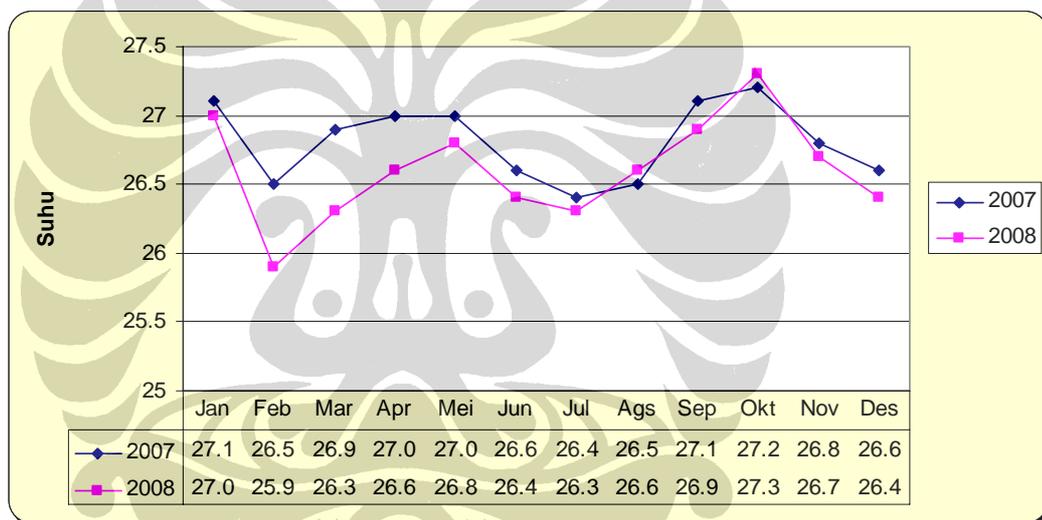
### 5.2.1 Iklim Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Berdasarkan data dari stasiun klimatologi Serang yang diperoleh dari Balai Besar Wilayah 2 Ciputat, didapatkan informasi tentang kondisi iklim bulanan Kabupaten Serang tahun 2007-2008. Kondisi iklim tersebut adalah suhu, curah hujan, hari hujan, lama penyinaran matahari, kelembaban, dan kecepatan angin.

### 5.2.1.1 Suhu

Suhu tertinggi di Kabupaten Serang pada tahun 2007 tercatat pada suhu 27,2°C di bulan Oktober. Pada bulan yang sama, menurut data variasi iklim stasiun klimatologi Serang, tercatat suhu tertinggi pada tahun 2008 yakni 27,3°C. Sementara suhu terendah pada tahun 2007 tercatat pada bulan Juli dengan suhu 26,4°C. Hal tersebut berbeda dengan pencatatan variasi iklim pada tahun 2008, dimana suhu terendah terjadi pada bulan Februari dengan suhu 25,9°C.

Berdasarkan Grafik 5.1 dapat dilihat bahwa terdapat *trend* penurunan suhu di Kabupaten Serang pada periode 2007-2008 yaitu pada bulan Januari-Februari, Mei-Juli dan Oktober-Desember. Sementara *trend* peningkatan suhu tahun 2007-2008 terjadi pada bulan Februari-April dan Juli-Oktober.



**Grafik 5.1** Distribusi Suhu Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Menurut Tabel 5.1 yang merupakan hasil analisis univariat untuk suhu diperoleh rata-rata suhu pada periode tahun 2007-2008 adalah 26,7°C. Sedangkan rata-rata suhu pada tahun 2007 adalah 26,8°C dan pada tahun 2008 adalah 26,6°C.

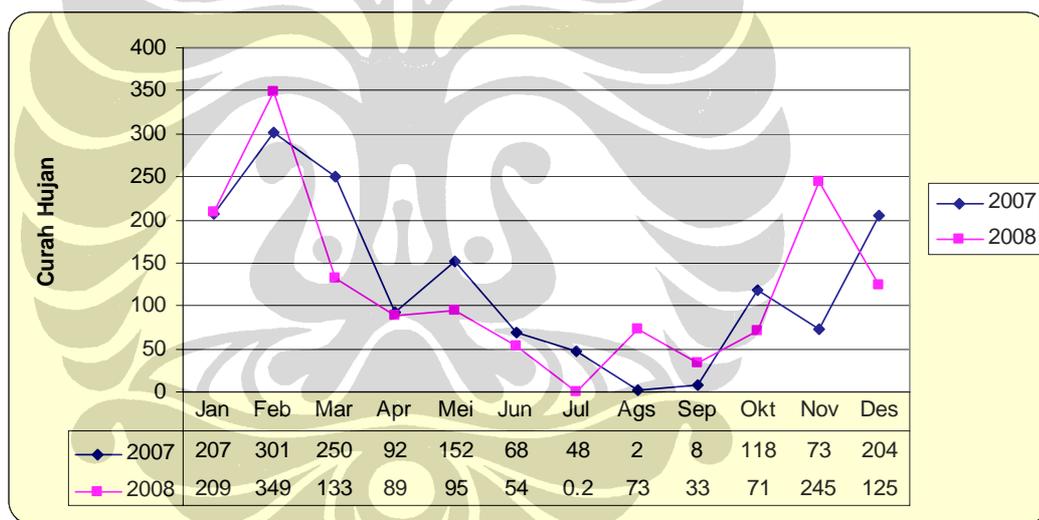
**Tabel 5.1** Distribusi Frekuensi Suhu Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tahun	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max	Jumlah
<b>2007</b>	26,8	26,9	26,5	0,3	26,4	27,2	321,7
<b>2008</b>	26,6	26,6	26,3	0,4	25,9	27,3	319,2
<b>2 tahun</b>	26,7	26,7	26,6	0,3	25,9	27,3	640,9

### 5.2.1.2 Curah Hujan

Curah hujan tertinggi di Kabupaten Serang pada tahun 2007 terjadi pada bulan Februari dengan angka curah hujan sebesar 301 mm. Curah hujan tertinggi pada tahun 2008 juga terjadi pada bulan Februari dengan angka curah hujan sebesar 349 mm. Sementara curah hujan terendah terjadi pada bulan Agustus dengan angka curah hujan sebesar 2 mm. Berbeda dengan curah hujan yang terjadi pada tahun 2008, curah hujan terendah tahun 2007 sebesar 0,2 mm terjadi di bulan Juli.

Berdasarkan Grafik 5.2 terlihat terjadi *trend* peningkatan curah hujan pada bulan Januari-Februari, April-Mei dan Agustus-Oktober pada periode tahun 2007-2008. Sedangkan *trend* penurunan curah hujan terjadi pada bulan Februari-April dan Mei-Juli pada periode tahun 2007-2008.



**Grafik 5.2** Distribusi Curah Hujan Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Rata-rata curah hujan yang diperoleh dari analisis univariat pada periode 2007-2008 adalah 124,9 mm. Sedangkan rata-rata curah hujan pada tahun 2007 adalah 126,9°C dan pada tahun 2008 adalah 123°C. (Tabel 5.2)

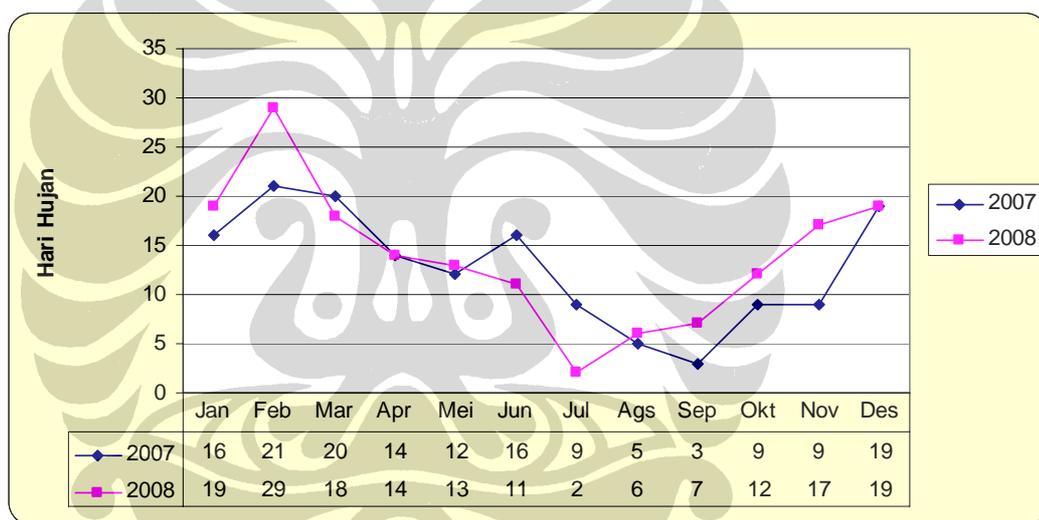
**Tabel 5.2** Distribusi Frekuensi Curah Hujan Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tahun	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max	Jumlah
2007	126,9	105	2	96,3	2	301	1.523
2008	123	92	0,2	99,3	0,2	349	1.476,2
<b>2 tahun</b>	<b>124,9</b>	<b>93,5</b>	<b>73</b>	<b>95,7</b>	<b>0,2</b>	<b>349</b>	<b>2.999,2</b>

### 5.2.1.3 Hari Hujan

Hari hujan terendah di Kabupaten Serang pada tahun 2007 tercatat pada bulan September dengan jumlah hari hujan sebesar tiga hari. Sementara pada tahun 2008, bulan Juli tercatat memiliki jumlah hari hujan terendah dengan jumlah hari yang sama pada tahun 2007 yaitu tiga hari hujan. Sedangkan jumlah hari hujan tertinggi pada tahun 2007 tercatat pada bulan Februari dengan jumlah hari hujan sebanyak 21 hari. Pada bulan yang sama tercatat sebagai bulan dengan hari hujan tertinggi pada tahun 2008 dengan jumlah hari hujan sebanyak 29 hari.

Berdasarkan Grafik 5.3 terjadi *trend* peningkatan hari hujan yang sama pada periode tahun 2007-2008 yaitu pada bulan Januari-Februari dan September-Desember. Sementara untuk penurunan hari hujan terjadi pada bulan Februari-Mei tahun 2007-2008.



**Grafik 5.3** Distribusi Hari Hujan Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Rata-rata hari hujan pada periode 2007-2008 adalah 13 hari. Sedangkan berdasarkan Tabel 5.3, rata-rata hari hujan pada tahun 2007 adalah 13 hari dan rata-rata hari hujan pada tahun 2008 adalah 14 hari.

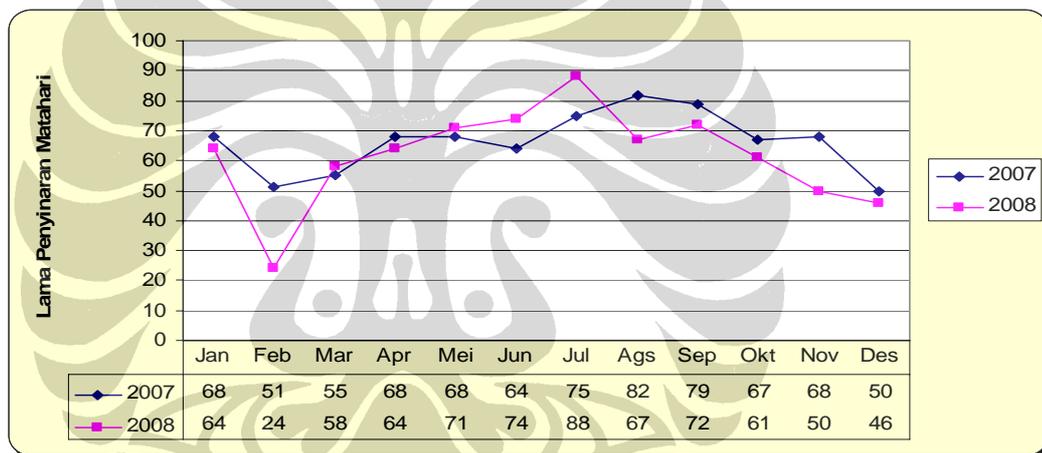
**Tabel 5.3** Distribusi Frekuensi Hari Hujan Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tahun	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max	Jumlah
2007	12,8	13	9	5,9	3	21	153
2008	13,9	13,5	19	7,2	2	29	167
2 tahun	13,3	13,5	9	6,5	2	29	320

### 5.2.1.4 Lama Penyinaran Matahari

Lama penyinaran matahari terendah di Kabupaten Serang pada periode tahun 2007 terjadi pada bulan Desember dengan lama penyinaran sebesar 50%. Sementara pada tahun 2008 terjadi pada bulan Februari dengan lama penyinaran sebesar 24%. Sedangkan untuk lama penyinaran matahari tertinggi pada tahun 2007 tercatat pada bulan Agustus dengan lama penyinaran sebesar 82%, dan pada tahun 2008 sebesar 88% di bulan Juli.

Berdasarkan grafik lama penyinaran matahari dapat dilihat bahwa terdapat *trend* peningkatan yang sama pada lama penyinaran matahari di bulan Februari-April dan Juni-Juli tahun 2007 dan 2008. Sementara untuk *trend* penurunan tahun 2007-2008 terjadi pada bulan Januari-Februari dan September-Oktober (Grafik 5.4).



**Grafik 5.4** Distribusi Lama Penyinaran Matahari Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Menurut Tabel 5.4, rata-rata lama penyinaran matahari berdasarkan analisis univariat pada periode 2007-2008 adalah 63,9%. Dan rata-rata lama penyinaran matahari pada tahun 2007 adalah 66,3%. Sedangkan pada tahun 2008 adalah 61,6%.

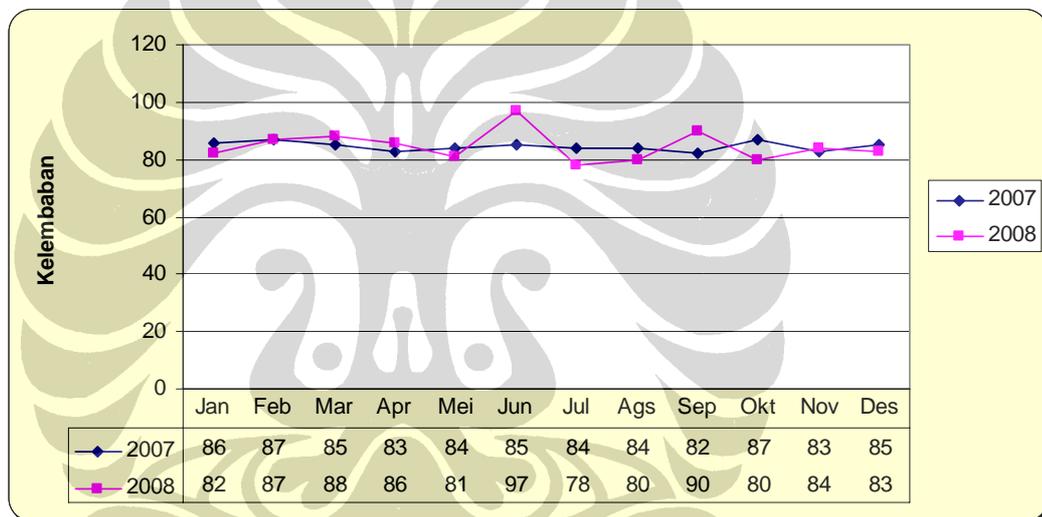
**Tabel 5.4** Distribusi Frekuensi Lama Penyinaran Matahari Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tahun	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max	Jumlah
2007	66,3	68	68	10,1	50	82	795
2008	61,6	64	64	16,2	24	88	739
2 tahun	63,9	67	68	13,4	24	88	1.534

### 5.2.1.5 Kelembaban

Faktor iklim kelembaban tertinggi terjadi pada bulan Februari dan Oktober dengan kelembaban sebesar 87% pada tahun 2007. Dan kelembaban tertinggi pada tahun 2008 terjadi pada bulan Juni dengan nilai sebesar 97%. Sementara kelembaban terendah terjadi pada bulan September pada tahun 2007 dengan kelembaban sebesar 82% dan pada bulan Oktober pada tahun 2008 dengan kelembaban sebesar 80%.

Berdasarkan Grafik 5.5 tentang kelembaban terlihat penurunan pada periode tahun 2007-2008 pada bulan Juni-Juli. Sedangkan pada tahun 2007-2008, peningkatan kelembaban terjadi pada bulan Mei-Juni.



**Grafik 5.5** Distribusi Kelembaban Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Berdasarkan Tabel 5.5 diperoleh rata-rata kelembaban pada periode 2007-2008 adalah 84,6%. Angka kelembaban tersebut juga sama dengan rata-rata kelembaban tahun 2007, sedangkan rata-rata kelembaban pada tahun 2008 adalah 84,7%.

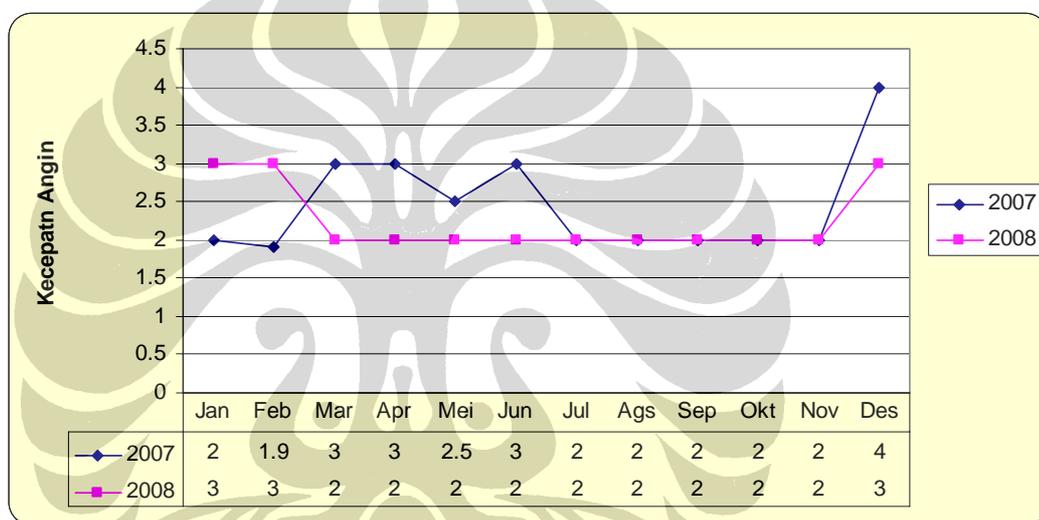
**Tabel 5.5** Distribusi Frekuensi Kelembaban Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tahun	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max	Jumlah
2007	84,6	84,5	84	1,6	82	87	1.015
2008	84,7	83,5	80	5,3	78	97	1.016
2 tahun	84,6	84	84	3,8	78	97	1.031

### 5.2.1.6 Kecepatan Angin

Kecepatan angin terendah pada tahun 2007 terjadi pada bulan Februari sebesar 1.9 knot. Sedangkan kecepatan angin tertinggi terjadi pada bulan Desember sebesar 4 knot. Pada tahun 2008, tercatat rata-rata kecepatan angin sebesar 2 knot, kecuali pada bulan Januari, Februari, dan Desember.

Pada Grafik 5.6 tercatat peningkatan kecepatan angin yang sama yaitu pada bulan November-Desember tahun 2007 dan 2008. Sementara pada bulan yang lain terlihat tidak terdapat fluktuasi penurunan kecepatan angin yang sama pada periode 2007-2008.



**Grafik 5.6** Distribusi Kecepatan Angin Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Berdasarkan Tabel 5.6 dapat dilihat bahwa rata-rata kecepatan angin pada periode 2007-2008 adalah 2,5 knot. Angka rata-rata tersebut, sama dengan angka rata-rata kecepatan angin baik pada tahun 2007 dan tahun 2008.

**Tabel 5.6** Distribusi Frekuensi Kecepatan Angin Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tahun	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max	Jumlah
2007	2,5	2	2	0,7	1,9	4	29,4
2008	2,5	2	2	0,5	2	3	27
2 tahun	2,5	2	2	0,6	1,9	4	56,4

### 5.2.2 Angka Insiden DBD Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Berdasarkan hasil observasi dokumen data bulanan pada Sub dinas Program Pemberantasan Penyakit Menular (P3M) Dinas Kesehatan Kabupaten Serang diperoleh informasi perkembangan kasus DBD periode tahun 2007-2008 sebagaimana Tabel 5.7. Pada tahun 2007 terdapat jumlah kasus DBD sebesar 1597 kasus, dengan angka insiden atau *incidence rate* (IR) sebesar 7,45 dan *case fatality rate* (CFR) sebesar 1,82. Sedangkan pada tahun 2008 terdapat 525 jumlah kasus DBD dengan angka insiden sebesar 3,26 dan *case fatality rate* sebesar 1,3.

**Tabel 5.7** Distribusi Angka Insiden DBD Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tahun	Jumlah Penduduk	Jumlah Kasus	Incidence Rate (IR) per 10000 penduduk	Case Fatality Rate (CFR)
2007	1.786.223	1.597	7,5	1,8
2008	1.831.179	525	3,3	1,3

Sumber: Sub dinas Program Pemberantasan Penyakit Menular (P3M)

Dinas Kesehatan Kabupaten Serang

Keterangan:

IR =  $\frac{\text{Jumlah kesakitan}}{\text{Jumlah penduduk berisiko}} \times 10.000 \text{ penduduk}$

CFR =  $\frac{\text{Jumlah kematian}}{\text{Jumlah penduduk berisiko}}$

#### 5.2.2.1 Angka Insiden DBD Berdasarkan Orang

Berdasarkan Tabel 5.8 dapat dilihat bahwa baik pada tahun 2007 maupun 2008 di Kabupaten Serang jenis kelamin laki-laki lebih banyak menjadi penderita DBD bila dibandingkan dengan perempuan. Pada tahun 2007, jumlah kasus DBD pada perempuan terdapat 790 kasus dengan angka insiden sebesar 9,1 per 10.000 penduduk sedangkan pada laki-laki tercatat sebanyak 807 kasus dengan angka insiden sebesar 8,8 per 10.000 penduduk. Sedangkan pada tahun 2008, jumlah kasus DBD pada perempuan terdapat 220 kasus dengan angka insiden sebesar 2,5 per 10.000 penduduk sedangkan pada laki-laki tercatat sebanyak 305 kasus dengan angka insiden sebesar 3,3 per 10.000 penduduk.

**Tabel 5.8** Distribusi Jumlah Penderita DBD Berdasarkan Jenis Kelamin Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Jenis Kelamin	Tahun			
	2007		2008	
	Kasus	IR	Kasus	IR
Laki-laki	807	8,8	305	3,3
Perempuan	790	9,1	220	2,5

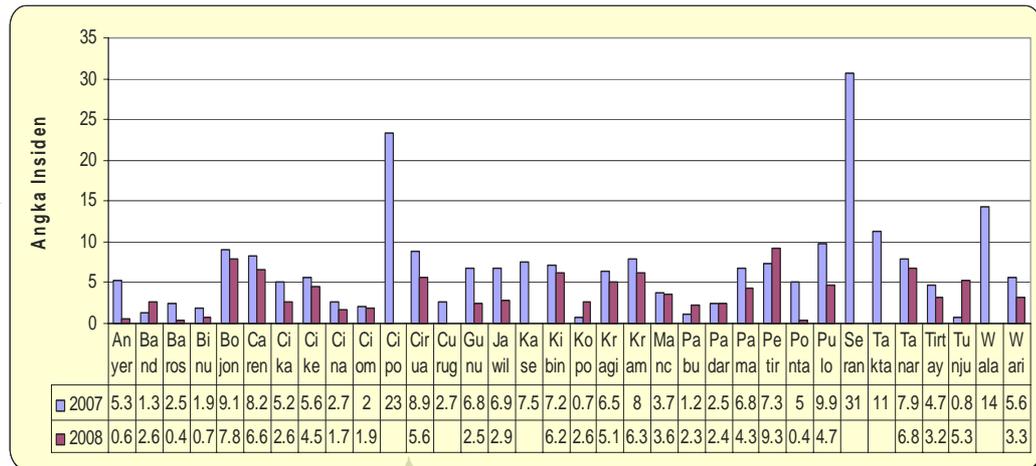
### 5.2.2.2 Angka Insiden DBD Berdasarkan Tempat

Angka insiden DBD berdasarkan kecamatan di Kabupaten Serang dapat dilihat pada Tabel 5.9 yang menjelaskan bahwa pada tahun 2007 kecamatan dengan angka insiden tertinggi adalah Kecamatan Serang yaitu 30,62 per 10.000 penduduk. Sedangkan pada tahun 2008, Kecamatan Petir merupakan kecamatan dengan angka insiden tertinggi yaitu sebesar 9,28 per 10.000 penduduk. Sementara kecamatan dengan angka insiden DBD terendah pada tahun 2007 adalah Kopo dengan angka insiden yaitu 0,68 per 10.000 penduduk. Berbeda dengan tahun 2007, pada tahun 2008 kecamatan yang memiliki angka insiden DBD terendah adalah Pontang dengan IR sebesar 0,36 per 10.000 penduduk. Sedangkan angka insiden yang tercatat dengan simbol (-) pada tabel di bawah dianggap tidak ada karena merupakan enam kecamatan yang telah masuk dalam wilayah Kota Serang.

**Tabel 5.9** Jumlah Kasus, Angka Insiden dan Angka Kematian Kasus Penderita DBD Berdasarkan Kecamatan di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Kecamatan	Tahun					
	2007			2008		
	K	IR	CFR	K	IR	CFR
Anyer	25	5,33	0,04	3	0,62	0
Bandung	5	1,33	0	10	2,59	0
Baros	12	2,52	0	2	0,41	0
Binuang	5	1,9	0	2	0,74	0
Bojonegara	35	9,08	0	31	7,84	0,03
Carenang	34	8,19	0,03	28	6,58	0
Cikande	41	5,16	0	21	2,58	0
Cikeusal	35	5,61	0,03	29	4,53	0
Cinangka	15	2,67	0	10	1,73	0
Ciomas	7	1,98	0	7	1,93	0
Cipocok Jaya	121	23,3	0,008	-	-	-
Ciruas	54	8,89	0	35	5,62	0
Curug	11	2,66	0,09	-	-	-
Gunung Sari	13	6,78	0	5	2,54	0
Jawilan	30	6,86	0,1	13	2,89	0,07
Kasemen	59	7,52	0,1	-	-	-
Kibin	44	7,21	0	39	6,23	0
Kopo	3	0,68	0	12	2,63	0
Kragilan	43	6,45	0	35	5,12	0
Kramat Watu	67	7,97	0,01	54	6,26	0
Mancak	15	3,68	0	15	3,59	0
Pabuaran	4	1,15	0	8	2,25	0
Padarincang	15	2,5	0,07	15	2,44	0
Pamarayan	26	6,76	0,08	17	4,31	0,06
Petir	36	7,29	0,03	47	9,28	0
Pontang	27	5,02	0,04	2	0,36	0
Pulo Ampel	29	9,86	0	14	4,65	0
Serang	556	30,62	0,01	-	-	-
Taktakan	71	11,38	0	-	-	-
Tanara	28	7,86	0	25	6,84	0,04
Tirtayasa	19	4,74	0,05	13	3,16	0
Tunjung Teja	3	0,78	0	21	5,31	0
Walantaka	89	14,28	0	-	-	-
Waringin Kurung	20	5,58	0,05	12	3,26	0

Berdasarkan Grafik 5.7 dapat dilihat bahwa terdapat satu kecamatan yang sangat tinggi dalam angka insiden DBD jika dibandingkan kecamatan lain pada tahun 2007, yaitu Serang. Sedangkan angka insiden yang tidak tercatat pada grafik di bawah dianggap tidak ada, karena pada tahun 2008 masuk dalam wilayah Kota Serang.

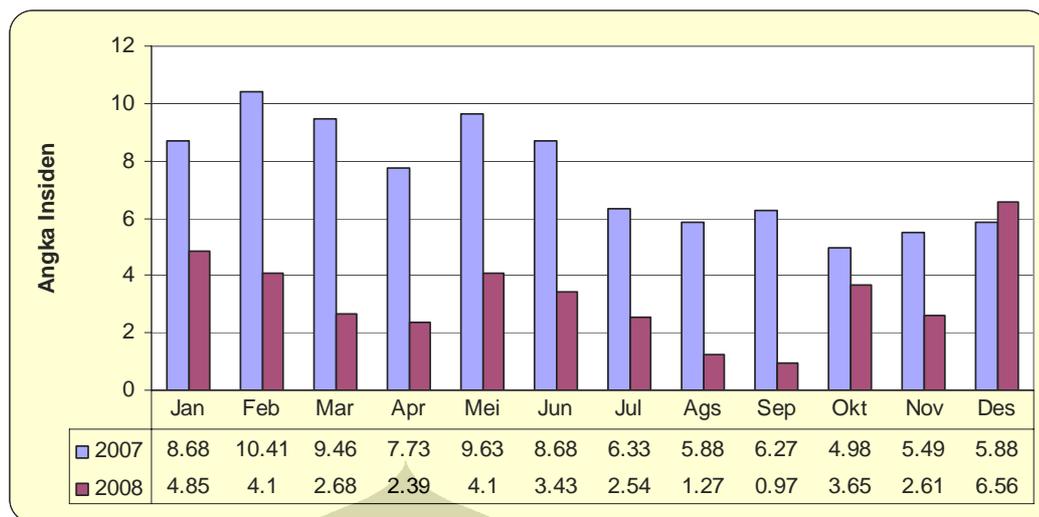


**Grafik 5.7** Distribusi Angka Insiden DBD per Kecamatan Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

### 5.2.2.3 Angka Insiden DBD Berdasarkan Waktu

Berdasarkan Grafik 5.8 dapat diketahui bahwa selama periode tahun 2007-2008, angka insiden DBD tertinggi pada tahun 2007 yaitu terjadi pada bulan Februari sebesar 10,41 per 10.000 penduduk, sementara angka insiden terendah terjadi pada bulan Oktober yaitu sebesar 4,98 per 10.000 penduduk. Hal ini berbeda dengan angka insiden DBD pada tahun 2008, dimana angka insiden tertinggi terjadi pada bulan Desember yakni sebesar 6,56 per 10.000 penduduk, sedangkan angka insiden terendah terjadi pada bulan September dengan besar 0,97 per 10.000 penduduk.

Sementara jika dilihat *trend* bulanan selama periode tahun 2007-2008 pada Grafik 5.8, maka terlihat bahwa angka insiden meningkat pada bulan April-Mei dan November-Desember. Sedangkan angka insiden mengalami penurunan pada bulan Februari-April dan Mei-Juli pada tahun 2007-2008.



**Grafik 5.8** Distribusi Angka Insiden DBD per 10.000 Penduduk per Bulan Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Berdasarkan Tabel 5.10 diketahui bahwa rata-rata angka insiden DBD untuk periode tahun 2007-2008 adalah 5,4 per 10.000 penduduk, dengan nilai minimal IR 0,9 per 10.000 penduduk serta nilai maksimalnya adalah 10,41 per 10.000 penduduk. Sementara untuk rata-rata angka insiden pada tahun 2007 adalah 7,5 per 10.000 penduduk dan untuk tahun 2008 adalah 3,3 per 10.000 penduduk.

**Tabel 5.10** Distribusi Frekuensi Angka Insiden DBD Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tahun	Mean	Median	Modus	SD	Min	Max	Jumlah
2007	7,5	7	5,88	1,9	4,9	10,41	89,42
2008	3,3	3,1	4,1	1,5	0,9	6,6	39,15
2 tahun	5,4	5,2	4,1	2,7	0,9	10,41	128,6

### 5.2.3 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data dilakukan sebelum analisis bivariat terhadap iklim dan angka insiden DBD. Uji ini dilakukan dengan tujuan untuk menguji distribusi suatu data apakah normal atau tidak, sehingga dalam analisis bivariat dapat ditentukan jenis uji statistik yang tepat.

Terdapat dua cara untuk menguji kenormalan sebaran suatu set data, yaitu:

1. Metode deskriptif, dengan cara menghitung koefisien varians, rasio *skewness*, rasio kurtosis, histogram, dan plot.
2. Metode analitik, dengan menggunakan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-wilk*.

**Tabel 5.11** Kesimpulan Sebaran Data Normal atau Tidak Berdasarkan Beberapa Parameter Penilaian

Parameter	Kriteria Normal
Koefisien varians	< 30%
Rasio <i>skewness</i>	-2 s/d 2
Rasio kurtosis	-2 s/d 2
Histogram	Simetris, tidak miring ke kiri maupun ke kanan, kurva tidak terlalu tinggi atau terlalu rendah
Box Plot	Simetris, median tepat di tengah, tidak ada out lier nilai ekstrim
Normal Q-Q plots	Data menyebar sekitar garis
Detrended Q-Q plots	Data menyebar sekitar garis pada nilai 0
<i>Kolmogorov-Smirnov</i> atau <i>Shapiro-wilk</i>	$p > 0,05$

Sumber: Dahlan, 2004

Dalam analisis untuk menguji normalitas data, peneliti memilih menggunakan metode analitik. Hal ini disebabkan metode analitik dengan uji *Kolmogorov-Smirnov* atau *Shapiro-wilk* akan lebih sensitif bila dibandingkan dengan perhitungan koefisien varians. Selain itu, penafsiran dengan melihat histogram dan plot dapat bersifat subjektif, tetapi uji *Kolmogorov-Smirnov* lebih objektif dengan melihat nilai  $p > 0,05$ .

**Tabel 5.12** Kesimpulan Sebaran Data Normal atau Tidak Pada Faktor Iklim dan Angka Insiden Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Variabel	Test of Normality Kolmogrov-Smirnov		
	Signifikasi	Df	Keterangan
Suhu	0,200	24	Normal
Curah Hujan	0,092	24	Normal
Hari Hujan	0,200	24	Normal
Lama Penyinaran Matahari	0,074	24	Normal
Kelembaban	0,200	24	Normal
Kecepatan Angin	0,0005	24	Tidak Normal
Angka Insiden	0,200	24	Normal

Sebaran data yang normal berdasarkan Tabel 5.12, selanjutnya menggunakan uji korelasi *Pearson* untuk melihat hubungan antara faktor iklim dengan angka insiden DBD. Sedangkan untuk sebaran data yang tidak normal yaitu data kecepatan angin tahun 2007-2008 di Kabupaten Serang, data terlebih dahulu dinormalkan dengan langkah-langkah pilih *transform* pada menu SPSS kemudian *compute*. Setelah itu, ketik tran kecepatan angin pada kolom yang tersedia kemudian pilih *All* dan di-log-kan. Jika data tersebut normal yang ditunjukkan dengan nilai  $p > 0,05$  dengan cara mengulang kembali langkah-langkah untuk uji *Kolmogrov-Smirnov*, maka uji korelasi yang dilakukan adalah menggunakan uji korelasi *Pearson*. Namun, setelah melakukan proses penormalan data untuk data kecepatan angin ternyata nilai  $p$  tetap  $< 0,05$ , maka uji korelasi yang dilakukan adalah menggunakan uji korelasi *Spearman-Rho* pada SPSS.

### 5.3 Analisis Bivariat

#### 5.3.1 Hubungan Faktor Iklim dengan Angka Insiden DBD di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Tabel 5.13 menunjukkan nilai korelasi ( $r$ ) dan nilai  $p$  yang diperoleh dari analisis bivariat antara variabel faktor iklim dengan angka insiden DBD di Kabupaten Serang tahun 2007-2008. Nilai  $p$  pada setiap variabel menunjukkan angka  $> 0,05$ . Hal ini berarti bahwa tidak ada hubungan bermakna antara variabel numerik yang satu dengan variabel numerik lainnya.

**Tabel 5.13** Hubungan Faktor Iklim dengan Angka Insiden DBD Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

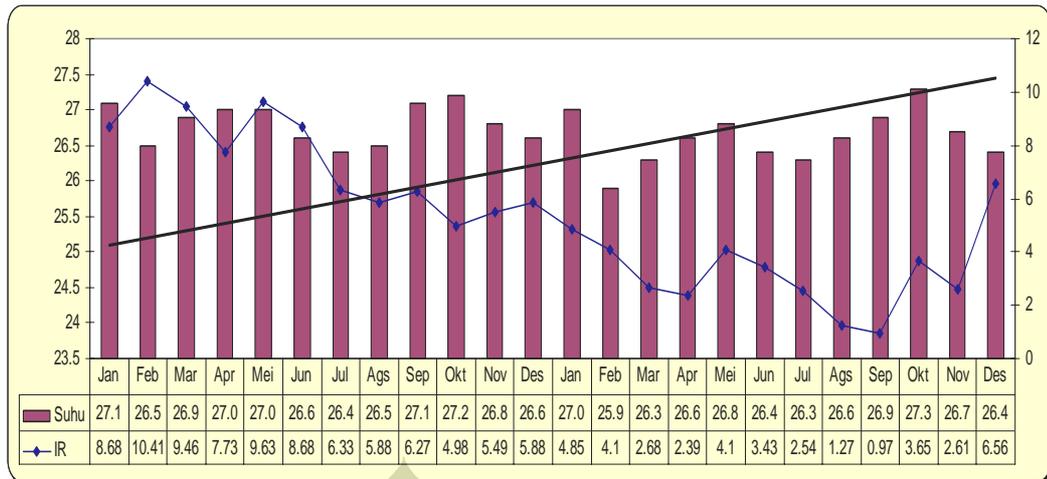
Variabel	r	Nilai P
Suhu	0.212	0.321
Curah Hujan	0.331	0.114
Hari Hujan	0.301	0.150
Lama Penyinaran Matahari	-0.109	0.612
Kelembaban	-0.016	0.941
Kecepatan Angin	0.338	0.106

### 5.3.1.1 Hubungan Suhu dengan Angka Insiden DBD di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Hasil uji keeratan hubungan antara suhu dengan insiden DBD menunjukkan nilai r sebesar 0,212 yang menandakan hubungan yang lemah. Nilai p yang didapat sebesar 0,321 yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara suhu dengan insiden DBD selama tahun 2007-2008. Garis linier yang ditunjukkan pada Grafik 5.9 merupakan suhu optimal bagi nyamuk untuk berkembang biak yaitu suhu 25-27°C. Pola hubungan antara suhu dan angka insiden DBD dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

Angka insiden tertinggi yaitu 10,41 per 10.000 penduduk terjadi ketika suhu tercatat pada suhu 26,5°C di bulan Februari tahun 2007. Sedangkan angka insiden terendah yaitu 0,97 per 10.000 penduduk terjadi pada suhu 26,9°C di bulan September tahun 2008.

Suhu tertinggi di Kabupaten Serang selama periode tahun 2007-2008 terjadi pada bulan Oktober tahun 2008 dengan suhu 27,3°C dan angka insiden sebesar 3,65 per 10.000 penduduk. Sedangkan suhu terendah terjadi pada bulan Januari di tahun yang sama yaitu 25,9°C dengan angka insiden sebesar 4,1 per 10.000 penduduk.



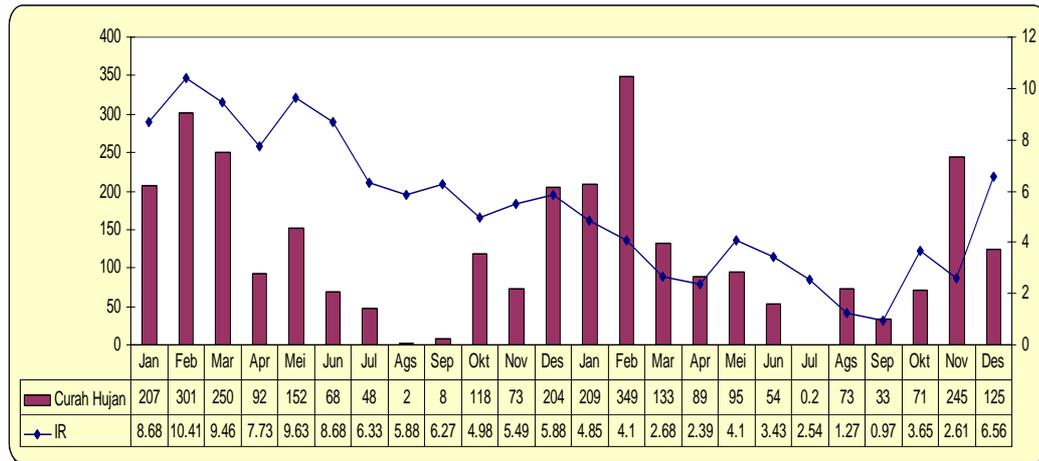
**Grafik 5.9** Hubungan Suhu dengan Angka Insiden Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

### 5.3.1.2 Hubungan Curah Hujan dengan Angka Insiden DBD di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Grafik 5.10 menggambarkan pola hubungan antara curah hujan dan angka insiden DBD. Hubungan antara curah hujan dengan insiden DBD berdasarkan uji korelasi menunjukkan nilai  $r$  sebesar 0,331 yang berarti menandakan hubungan yang sedang. Nilai  $p$  yang didapat sebesar 0,114 yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara curah hujan dengan insiden DBD selama tahun 2007-2008.

Curah hujan tertinggi di Kabupaten Serang selama periode tahun 2007-2008 terjadi pada bulan Februari tahun 2008 dengan curah hujan sebesar 349 mm dan angka insiden sebesar 4,1 per 10.000 penduduk. Sedangkan curah hujan terendah terjadi pada bulan Juli di tahun yang sama yaitu 0,2 mm dengan angka insiden sebesar 2,54 per 10.000 penduduk.

Sementara angka insiden tertinggi yaitu 10,41 per 10.000 penduduk terjadi pada curah hujan 301 mm di bulan Februari tahun 2007. Angka insiden terendah yaitu 0,97 per 10.000 penduduk terjadi pada curah hujan 33 mm di bulan September tahun 2008.



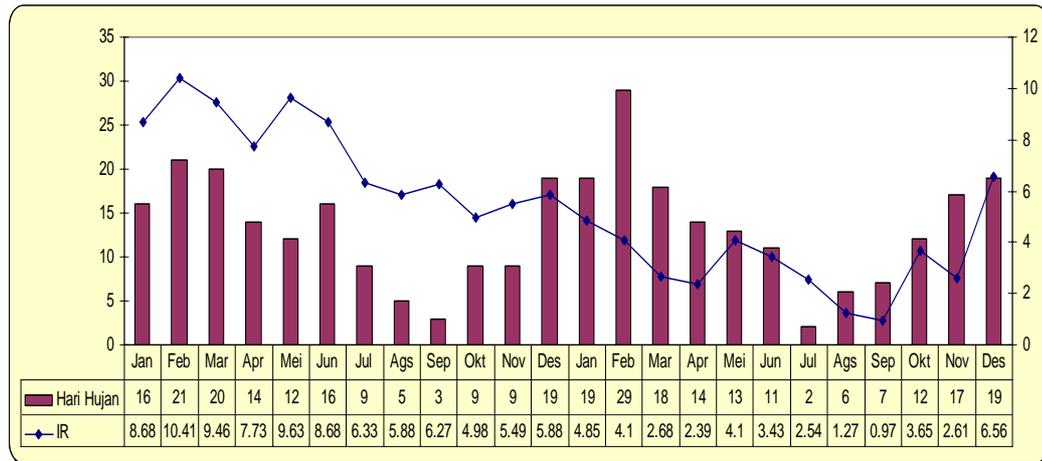
**Grafik 5.10** Hubungan Curah Hujan dengan Angka Insiden di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

### 5.3.1.3 Hubungan Hari Hujan dengan Angka Insiden DBD di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Hari hujan mempunyai nilai  $r$  sebesar 0,301 yang menandakan hubungan yang sedang. Nilai  $p$  yang didapat sebesar 0,150 yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara hari hujan dengan insiden DBD selama tahun 2007-2008. Pola hubungan antara hari hujan dan angka insiden DBD dapat dilihat pada Grafik 5.11.

Berdasarkan Grafik 5.11, hari hujan tertinggi di Kabupaten Serang selama periode tahun 2007-2008 terjadi pada bulan Februari tahun 2008 dengan jumlah hari hujan sebanyak 29 hari dan angka insiden sebesar 4,1 per 10.000 penduduk. Sedangkan hari hujan paling sedikit terjadi pada bulan Juli di tahun yang sama yaitu 2 hari dengan angka insiden sebesar 2,54 per 10.000 penduduk.

Sementara angka insiden tertinggi selama periode 2007-2008 yaitu 10,41 per 10.000 penduduk terjadi pada hari hujan sebanyak 21 hari di bulan Februari tahun 2007. Angka insiden terendah yaitu 0,97 per 10.000 penduduk terjadi ketika hari hujan berjumlah 7 hari di bulan September tahun 2008.



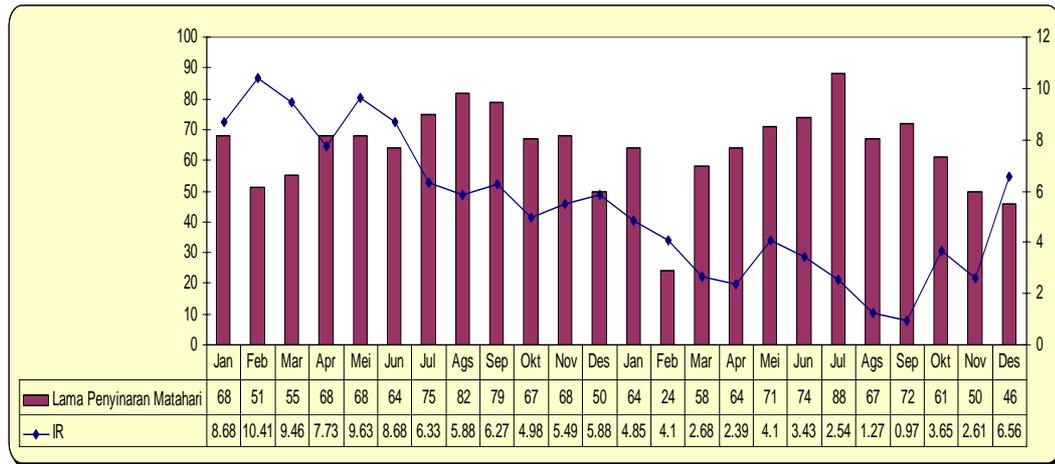
**Grafik 5.11** Hubungan Hari Hujan dengan Angka Insiden di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

#### 5.3.1.4 Hubungan Lama Penyinaran Matahari dengan Angka Insiden DBD di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Grafik 5.12 memperlihatkan pola hubungan antara lama penyinaran matahari dan angka insiden DBD. Korelasi antara lama penyinaran matahari dan insiden DBD menunjukkan nilai  $r$  sebesar  $-0,109$  yang menandakan hubungan yang lemah. Nilai  $p$  yang didapat sebesar  $0,612$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama penyinaran matahari dengan insiden DBD selama tahun 2007-2008.

Lama penyinaran matahari terbesar di Kabupaten Serang selama periode tahun 2007-2008 terjadi pada bulan Juli tahun 2008 dengan nilai sebesar  $88\%$  dan angka insiden sebesar  $2,54$  per  $10.000$  penduduk. Sedangkan lama penyinaran matahari terendah terjadi pada bulan Februari di tahun yang sama yaitu  $24\%$  dengan angka insiden sebesar  $4,1$  per  $10.000$  penduduk.

Sementara angka insiden tertinggi yaitu  $10,41$  per  $10.000$  penduduk terjadi pada lama penyinaran matahari sebesar  $51\%$  pada tahun 2007. Angka insiden terendah yaitu  $0,97$  per  $10.000$  penduduk terjadi pada lama penyinaran matahari sebesar  $72\%$  di tahun 2008.



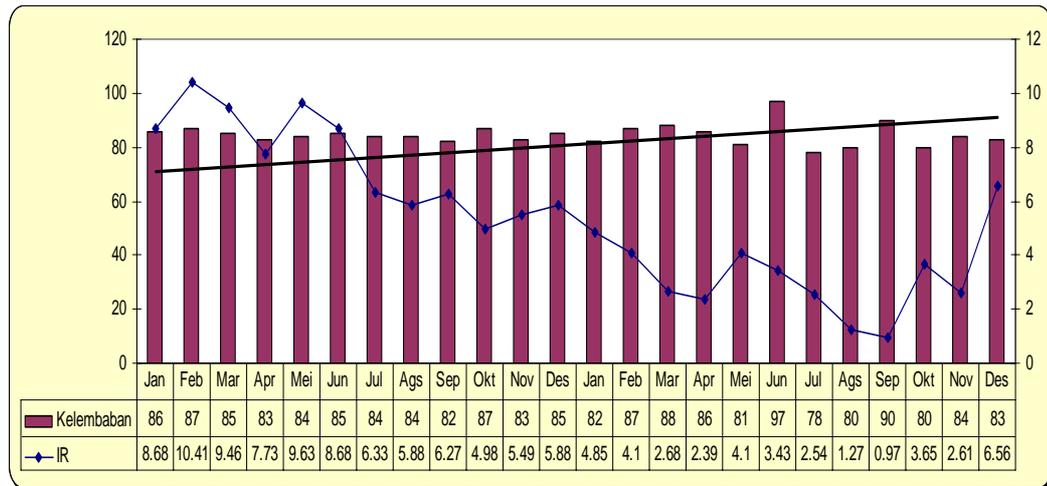
**Grafik 5.12** Hubungan Lama Penyinaran Matahari dengan Angka Insiden di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

### 5.3.1.5 Hubungan Kelembaban dengan Angka Insiden DBD di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Hasil uji korelasi antara kelembaban dengan insiden DBD menunjukkan nilai  $r$  sebesar  $-0,016$  yang berarti menandakan hubungan yang lemah. Nilai  $p$  yang didapat sebesar  $0,941$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kelembaban dengan insiden DBD selama tahun 2007-2008. Garis linier yang ditunjukkan pada Grafik 5.13 merupakan kelembaban optimum bagi nyamuk untuk berkembang biak yaitu  $70-80\%$ . Pola hubungan antara kelembaban dan angka insiden DBD dapat dilihat pada grafik di bawah ini.

Angka insiden tertinggi yaitu  $10,41$  per  $10.000$  penduduk terjadi ketika kelembaban mencapai  $87\%$  di bulan Februari tahun 2007. Sedangkan angka insiden terendah yaitu  $0,97$  per  $10.000$  penduduk terjadi pada kelembaban sebesar  $90\%$  di bulan September tahun 2008.

Berdasarkan Grafik 5.13, kelembaban tertinggi di Kabupaten Serang selama periode tahun 2007-2008 terjadi pada bulan Juni tahun 2008 dengan nilai kelembaban sebesar  $97\%$  dan angka insiden sebesar  $3,43$  per  $10.000$  penduduk. Sedangkan kelembaban terendah terjadi pada bulan Juli di tahun yang sama yaitu  $78\%$  dengan angka insiden sebesar  $2,54$  per  $10.000$  penduduk.



**Grafik 5.13** Hubungan Kelembaban dengan Angka Insiden di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

### 5.3.1.6 Hubungan Kecepatan Angin dengan Angka Insiden DBD di Kabupaten Serang Tahun 2007-2008

Hubungan antara kecepatan angin dengan angka insiden DBD menunjukkan nilai  $r$  sebesar 0,338 yang berarti menandakan hubungan yang sedang. Nilai  $p$  yang didapat sebesar 0,106 yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kecepatan angin dengan insiden DBD selama tahun 2007-2008. Pola hubungan antara kecepatan angin dan angka insiden DBD dapat dilihat pada Grafik 5.14.

Dari Grafik 5.14 dapat dilihat bahwa kecepatan angin tertinggi di Kabupaten Serang selama periode tahun 2007-2008 terjadi pada bulan Desember tahun 2007 dengan nilai sebesar 4 knot dan angka insiden sebesar 5,88 per 10.000 penduduk. Angka insiden tertinggi yaitu 10,41 per 10.000 penduduk terjadi ketika kecepatan angin tercatat sebagai kecepatan angin terendah pada angka 1,9 knot di bulan Februari tahun 2007. Sedangkan angka insiden terendah yaitu 0,97 per 10.000 penduduk terjadi pada kecepatan angin 2 knot di bulan September tahun 2008.



## **BAB 6**

### **PEMBAHASAN**

#### **6.1 Hubungan Iklim dengan Angka Insiden DBD**

Pembahasan berikut ini akan menjelaskan hubungan faktor iklim yang meliputi suhu, curah hujan, hari hujan, lama penyinaran matahari, kelembaban, dan kecepatan angin dengan angka insiden Demam Berdarah Dengue (DBD) di Kabupaten Serang selama periode tahun 2007-2008. Data iklim diperoleh dari stasiun Balai Besar Meteorologi dan Geofisika Wilayah II Ciputat dan dianggap mewakili wilayah Kabupaten Serang. Sedangkan data kasus DBD diperoleh dari Dinas Kesehatan, meliputi data per bulan selama periode 2007-2008 dan per kecamatan yang ada di Kabupaten Serang.

Perubahan iklim yang merupakan konsekuensi dari perubahan tak menentu dari faktor-faktor iklim dapat mempengaruhi kemungkinan penyebaran penyakit yang ditularkan oleh *host intermediate* yaitu vektor nyamuk. Perubahan iklim memberi efek tidak langsung pada aktivitas vektor sehingga mengakibatkan perubahan pada jumlah kasus dari penyakit berbasis vektor dan DBD adalah salah satu diantaranya.

##### **6.1.1 Hubungan Suhu dengan Angka Insiden DBD**

Hasil analisis data bulanan untuk tahun 2007-2008 didapat nilai korelasi ( $r$ ) sebesar 0,212 dengan arah hubungan yang diperoleh adalah positif yang berarti peningkatan suhu udara akan diikuti dengan peningkatan angka insiden DBD per bulan. Nilai  $p$  sebesar 0,321, sehingga dapat disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara suhu dan angka insiden DBD pada periode tahun 2007-2008. Sejalan dengan penelitian Sungono (2004) di Jakarta Utara tahun 1999-2003 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara suhu dengan angka insiden DBD. Rohimat (2002) juga menyatakan tidak ada hubungan antara suhu dengan penurunan/peningkatan angka insiden DBD di Bogor tahun 1999-2001. Begitu juga dengan penelitian Rohaedi (2008) di Jakarta Barat tahun 2007.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan Andriani (2001) yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara faktor iklim dengan angka insiden DBD selama tahun 1997-2000 di DKI Jakarta terutama untuk suhu udara. Hasil penelitian ini juga berbeda dengan teori Gubler yang menyatakan bahwa iklim dapat berpengaruh terhadap pola penyakit infeksi karena agen penyakit baik virus, bakteri atau parasit, dan vektor bersifat sensitif terhadap suhu, kelembaban, dan kondisi lingkungan ambien lainnya. Selain itu, WHO juga menyatakan bahwa penyakit yang ditularkan melalui nyamuk seperti DBD berhubungan dengan kondisi cuaca yang hangat.

Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara suhu dengan angka insiden DBD mungkin disebabkan karena suhu udara rata-rata per bulan yang berkisar antara  $25,9^{\circ}\text{C}$ - $27,3^{\circ}\text{C}$  kurang mendukung dalam proses perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* dan untuk penularan virus dengue. Meskipun suhu di Kabupaten Serang merupakan suhu optimal dan dapat menyebabkan jumlah vektor meningkat, tetapi terdapat kemungkinan bahwa vektor nyamuk yang ada dan berjumlah meningkat tidak infeksi sehingga tidak berpengaruh pada peningkatan angka insiden DBD. Selain itu, hal tersebut mungkin dapat terjadi karena program pemberantasan DBD yang dilaksanakan Dinas Kesehatan Kabupaten Serang berupa *fogging focus* untuk memberantas nyamuk *Aedes aegypti* dewasa setelah ditemukannya kasus baru DBD sangat efektif.

Peningkatan suhu udara rata-rata tidak terlalu mempengaruhi jumlah kasus DBD setiap bulan. Hal ini terlihat dari terjadinya angka insiden per 10.000 penduduk DBD yang paling tinggi terjadi pada suhu  $26,5^{\circ}\text{C}$  sebesar 10,4 pada Februari 2007 dan angka insiden paling kecil terdapat pada suhu  $26,9^{\circ}\text{C}$  sebesar 0,97 pada September 2008. Terlihat bahwa perbedaan suhu udara rata-rata pada bulan dengan angka insiden DBD paling kecil dengan angka insiden paling tinggi, tidak menunjukkan perbedaan yang berarti. Hal ini menunjukkan bahwa suhu di Kabupaten Serang cenderung tetap dan bila dikaitkan dengan perkembangan larva nyamuk *Aedes aegypti* maka perkembangannya memakan waktu lebih lama jika dibandingkan dengan suhu wilayah yang berfluktuasi (Sungkar, 2005). Waktu yang dibutuhkan untuk setiap stadium vektor DBD dari mulai telur, larva, dan

pupa serta bentuk dewasanya sangat bergantung keadaan lingkungan seperti suhu (Sholihin, 2004).

Vektor DBD tinggal pada lingkungan dengan rata-rata suhu 25-27°C yang merupakan suhu optimal perkembangan larva dari vektor DBD. Rata-rata suhu Kabupaten Serang selama 2007-2008 adalah sebesar 26,7°C, sehingga termasuk dalam suhu optimal perkembangan larva dari vektor DBD. Suhu dapat memodifikasi pertumbuhan vektor pembawa penyakit dengan mengubah tingkat gigitan. Selain itu juga mempengaruhi dinamika populasi vektor dan mengubah tingkat kontak dengan manusia. Perubahan yang terjadi pada suhu dapat mengubah musim penularan. WHO menyatakan bahwa suhu berpengaruh terhadap vektor yaitu dalam hal kemampuan bertahan hidup. Suhu yang lebih tinggi dapat meningkatkan/menurunkan kemampuan bertahan hidup tergantung spesies, beberapa vektor memiliki kemampuan bertahan hidup lebih tinggi dengan suhu lebih tinggi. Selain itu, suhu yang lebih tinggi mampu menurunkan ukuran beberapa vektor tetapi menurunkan aktivitas pada vektor lain.

### **6.1.2 Hubungan Curah Hujan dengan Angka Insiden DBD**

Hubungan antara curah hujan dengan insiden DBD menunjukkan nilai  $r$  sebesar 0,331 yang berarti menandakan hubungan yang sedang dengan arah hubungan yang diperoleh adalah positif yang berarti peningkatan curah hujan akan diikuti dengan peningkatan angka insiden DBD per bulan. Nilai  $p$  yang didapat sebesar 0,181 yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara curah hujan dengan insiden DBD selama tahun 2007-2008.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Sungono (2004) yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara curah hujan dengan insiden DBD di Jakarta Utara tahun 1999-2003. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Dwirahmadi (2004) di Depok pada tahun 2000-2003 yang menyimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara curah hujan dengan angka insiden DBD. Rohimat (2002) juga menyatakan tidak ada hubungan antara suhu dengan penurunan/peningkatan angka insiden DBD di Bogor tahun 1999-2001. Sumarno (1998) dalam Rohimat (2002) menyatakan bahwa pengaruh musim di Indonesia terhadap kejadian DBD tidak begitu jelas.

Sementara itu penelitian lain yang dilakukan Andriani (2001) menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara faktor iklim curah hujan dan angka insiden DBD selama tahun 1997-2000 di DKI Jakarta. Sejalan dengan penelitian Hani (2005) di Kabupaten Indramayu tahun 2001-2003 yang menyatakan terdapat hubungan yang bermakna antara faktor iklim curah hujan dan angka insiden DBD. Kemudian penelitian yang dilakukan Haryadi (2007) juga menyatakan terdapat hubungan antara intensitas curah hujan dengan angka insiden DBD di Kabupaten Karawang tahun 2005.

Secara deskriptif, rata-rata total curah hujan setiap bulan di wilayah kabupaten Serang adalah 124,9 mm. Curah hujan mempunyai pengaruh langsung terhadap keberadaan tempat perindukan nyamuk *Aedes aegypti*. Populasi *Aedes aegypti* tergantung dari tempat perindukan nyamuk. Curah hujan yang tinggi dan berlangsung dalam waktu yang lama dapat menyebabkan banjir sehingga dapat menghilangkan tempat perindukan nyamuk *Aedes* yang biasanya hidup di air bersih. Akibatnya jumlah perindukan nyamuk akan berkurang sehingga populasi nyamuk akan berkurang. Namun jika curah hujan kecil dan dalam waktu yang lama akan menambah tempat perindukan nyamuk dan meningkatkan populasi nyamuk. Seperti penyakit berbasis vektor lainnya, DBD menunjukkan pola yang berkaitan dengan iklim terutama curah hujan karena mempengaruhi penyebaran vektor nyamuk dan kemungkinan menularkan virus dari satu manusia ke manusia lain (EHP, 2008).

Variabilitas hujan dapat memiliki konsekuensi langsung pada wabah penyakit infeksi. Pada wilayah dengan iklim tropis basah, musim kemarau dapat menyebabkan sungai melambat dan menjadikannya kolam stagnan yang menjadi habitat ideal bagi vektor sebagai tempat perindukan sehingga jumlah vektor dapat meningkat (WHO, 2003). Curah hujan yang tinggi dapat mempengaruhi vektor nyamuk melalui kelembaban udara yang meningkat sehingga berpengaruh terhadap umur vektor.

Kipel dalam Rohimat (2002) menyatakan bahwa curah hujan bulanan yang melampaui 300 mm akan meningkatkan kasus DBD sebesar 120%. Merujuk pernyataan tersebut, curah hujan pada bulan Februari tahun 2007 di Kabupaten Serang tercatat sebesar 301 mm. Bila dihubungkan dengan angka insiden pada

bulan tersebut, terlihat adanya hubungan karena pada bulan tersebut merupakan puncak angka insiden tertinggi yaitu 10 per 10.000 penduduk. Namun berbeda dengan curah hujan pada bulan Februari tahun 2008 yang tercatat sebesar 349 mm, angka insidennya sebesar 4,1 per 10.000 penduduk. Angka insiden tertinggi pada tahun 2008 tidak terjadi pada rata-rata curah hujan lebih besar dari 300 mm, melainkan pada rata-rata curah hujan 125 mm pada bulan Desember.

Hubungan yang tidak bermakna antara curah hujan dengan angka insiden DBD dimungkinkan terjadi karena sudah terdapat antisipasi warga masyarakat dengan melakukan Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN) sebelum musim penghujan datang. Kemudian bila dikaitkan dengan tempat perindukan nyamuk, mungkin curah hujan yang turun cukup tinggi dengan jumlah hari hujan yang sedikit sehingga dapat diduga tempat perindukan nyamuk hilang terkena hujan. Hal tersebut dapat mengakibatkan menurunnya jumlah vektor. Contoh pada curah hujan 207 mm dan jumlah hari hujan adalah 16 pada bulan Januari tahun 2007 dan pada curah hujan 152 mm dan jumlah hari hujan adalah 12 pada bulan Mei tahun 2007 terlihat pada perbandingan antara tabel curah hujan dan hari hujan. Meskipun terdapat curah hujan rendah dengan jumlah hari hujan sedikit, namun kelembaban di Kabupaten Serang tidak terlalu mendukung dalam perkembangbiakan vektor nyamuk.

### **6.1.3 Hubungan Hari Hujan dengan Angka Insiden DBD**

Hasil analisis data bulanan untuk tahun 2007-2008 didapat nilai korelasi ( $r$ ) sebesar 0,301 dengan arah hubungan yang diperoleh adalah positif yang berarti peningkatan hari hujan akan diikuti dengan peningkatan jumlah kasus DBD per bulan. Nilai  $p$  sebesar 0,902, sehingga disimpulkan bahwa tidak ada hubungan yang bermakna antara hari hujan dan angka insiden DBD pada periode tahun 2007-2008.

Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sungono (2004) di Jakarta Utara tahun 1999-2003 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara hari hujan dengan insiden DBD. Begitu juga dengan penelitian Rohaedi (2008) di Jakarta Barat tahun 2007 yang menyatakan tidak ada hubungan yang bermakna antara hari hujan dengan insiden DBD.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Silaban (2005) di Bogor pada 2004-2005 yang menyimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara hari hujan dengan insiden DBD. Depkes dalam Rohaedi (2008) menyatakan bahwa semakin banyak hari hujan semakin mudah nyamuk *Aedes aegypti* untuk berkembang biak sehingga populasi nyamuk *Aedes aegypti* dapat meningkat.

Rata-rata hari hujan di Kabupaten Serang adalah 13 hari per bulan, jumlah hari tersebut menunjukkan kurang lebih satu per tiga jumlah hari dalam satu bulan terdapat hujan turun. Hari hujan tidak berpengaruh langsung dengan angka insiden DBD tetapi memiliki kemungkinan untuk berpengaruh pada intensitas curah hujan yang turun. Semakin banyak hari hujan maka memungkinkan intensitas curah hujan yang semakin banyak pula dan berlaku sebaliknya jika jumlah hari hujan per bulan sedikit maka kemungkinan curah hujan yang turun pun akan sedikit.

Yanti (2004) menyatakan jumlah hari hujan yang banyak dengan curah hujan tinggi akan mengakibatkan banjir yang akan menghanyutkan tempat perindukan nyamuk. Akibatnya jumlah tempat perindukan nyamuk akan berkurang sehingga populasi nyamuk juga akan berkurang. Sedangkan jumlah hari hujan yang sedikit dengan curah hujan tinggi tetapi waktunya panjang akan menambah tempat perindukan nyamuk dan meningkatkan populasi nyamuk.

Pada bulan Februari tahun 2007 di Kabupaten Serang tercatat jumlah hari hujan tertinggi yaitu 21 hari dengan angka insiden tertinggi yakni sebesar 10,4 per 10.000 penduduk. Namun, jumlah hari hujan terendah yaitu 3 hari di tahun yang sama tercatat pada bulan September tidak menunjukkan angka insiden terendah tetapi sebesar 6,27 per 10.000 penduduk. Sedangkan angka insiden terendah yaitu 0,97 per 10.000 penduduk tercatat pada bulan September dengan 7 hari hujan. Sementara pada bulan Februari tahun 2008 menunjukkan jumlah hari hujan tertinggi yaitu sebesar 29 hari dan angka insiden sebesar 4,1 per 10.000 penduduk.

Haryadi (2007) menyatakan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara hari hujan dengan angka insiden DBD dimungkinkan karena perbedaan intensitas hujan yang turun pada hari hujan. Pada suatu saat curah hujan tinggi tetapi dengan frekuensi waktu turun yang hanya sebentar, namun terkadang terjadi waktu hujan yang lama tetapi dengan intensitas curah hujan yang lebih kecil.

#### 6.1.4 Hubungan Lama Penyinaran Matahari dengan Angka Insiden DBD

Korelasi antara lama penyinaran matahari dan kasus DBD menunjukkan nilai  $r$  sebesar  $-0,109$  yang menandakan hubungan yang sangat kuat atau sempurna dengan arah hubungan yang diperoleh adalah negatif yang berarti peningkatan lama penyinaran matahari akan diikuti dengan penurunan angka insiden DBD per bulan. Nilai  $p$  yang didapat sebesar  $0,612$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama penyinaran matahari dengan insiden DBD selama tahun 2007-2008. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sungono (2004) di Jakarta Utara tahun 1999-2003 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara lama penyinaran matahari dengan insiden DBD.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Silaban (2005) di Bogor pada 2004-2005 yang menyimpulkan terdapat hubungan yang bermakna antara lama penyinaran matahari dengan insiden DBD. Depkes dalam Sitorus (2003) menyimpulkan bahwa intensitas atau lama pencahayaan matahari sangat berpengaruh dengan suhu dan kelembaban yang ada di sekitarnya. Cahaya berpengaruh pada kebiasaan nyamuk untuk mencari makan atau tempat beristirahat. Karena terdapat spesies nyamuk yang meninggalkan tempat istirahat setelah 20-30 menit matahari terbenam. WHO dalam Silaban (2005) menyimpulkan bahwa nyamuk *Aedes aegypti* memiliki kebiasaan beristirahat di tempat yang gelap dan terlindung dari sinar matahari, begitu pula dalam kebiasaan meletakkan telur.

Rata-rata lama penyinaran matahari selama periode 2007-2008 di Kabupaten Serang adalah berkisar antara 63,9%. Tidak terdapat hubungan yang bermakna antara lama penyinaran matahari dengan angka insiden DBD dimungkinkan karena lama penyinaran matahari memiliki kaitan erat dengan suhu dan kelembaban. Karena kelembaban di Kabupaten Serang merupakan batas atas dalam kelembaban optimal perkembangbiakan nyamuk maka ketidakbermaknaan tersebut mungkin dapat terjadi.

Kaitan erat antara suhu dan lama penyinaran matahari ditunjukkan dengan fluktuasi peningkatan/penurunan yang terlihat hampir sama pada tabel perbandingan suhu dan lama penyinaran matahari. Kemudian nyamuk *Aedes aegypti* yang memiliki karakteristik tempat beristirahat di tempat gelap dan

terlindung dari sinar matahari serta waktu kontak pagi dan sore hari di mana sinar matahari tidak terlalu terang sehingga faktor lama penyinaran matahari dalam penyebaran vektor ini kecil.

### **6.1.5 Hubungan Kelembaban dengan Angka Insiden DBD**

Hasil uji korelasi antara kelembaban dengan kasus DBD menunjukkan nilai  $r$  sebesar  $-0,016$  yang berarti menandakan hubungan yang sangat kuat atau sempurna dengan arah hubungan yang diperoleh adalah negatif yang berarti peningkatan lama kelembaban akan diikuti dengan penurunan angka insiden DBD per bulan. Nilai  $p$  yang didapat sebesar  $0,941$  yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara suhu dengan insiden selama tahun 2007-2008. Hasil penelitian ini sesuai dengan penelitian Rohimat (2002) yang menyatakan tidak ada hubungan antara suhu dengan penurunan/peningkatan angka insiden DBD di Bogor tahun 1999-2001.

Hal ini tidak sejalan dengan penelitian Sungono (2004) di Jakarta Utara tahun 1999-2003 yang menyatakan bahwa ada hubungan bermakna antara kelembaban dengan insiden DBD. Begitu juga dengan penelitian yang dilakukan Andriani (2001) disimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara faktor iklim kelembaban dan angka insiden DBD selama tahun 1997-2000. Sejalan pula dengan penelitian yang dilakukan oleh Silaban (2005) di Bogor pada 2004-2005 yang menyimpulkan adanya hubungan yang bermakna antara kelembaban dengan insiden DBD.

Secara deskriptif, kelembaban rata-rata selama periode 2007-2008 di Kabupaten Serang adalah berkisar antara 80-90%. Kelembaban tersebut termasuk dalam batas atas kelembaban optimal vektor untuk berkembang biak, sehingga ketidakbermaknaan hubungan antara kelembaban dan angka insiden DBD di Kabupaten Serang mungkin dapat terjadi. Kelembaban optimal vektor adalah 70-80%. Selain itu juga diduga karena data kasus DBD dan faktor iklim kelembaban hanya selama 2 tahun yaitu 2007 dan 2008 sehingga menyebabkan analisis terhadap hubungan tersebut kurang terperinci.

Kelembaban dapat mempengaruhi transmisi *vector borne disease*, terutama vektor serangga. Kemampuan nyamuk dalam bertahan hidup mengalami penurunan pada kondisi kering. Rata-rata kelembaban telah ditemukan sebagai faktor paling kritis pada iklim/penyakit (WHO, 2003). Seperti penyakit berbasis vektor lainnya, DBD menunjukkan pola yang berkaitan dengan iklim terutama kelembaban karena mempengaruhi penyebaran vektor nyamuk dan kemungkinan menularkan virus dari satu manusia ke manusia lain. Vektor nyamuk bersifat sensitif terhadap kelembaban (Gubler dalam Sintorini, 2008). Selain itu, perhitungan kelembaban merupakan satu-satunya faktor iklim yang sangat baik dalam memprediksi penyebaran DBD (EHP, 2008). Yanti (2004) menyatakan kelembaban udara tidak berpengaruh langsung pada angka insiden DBD, tetapi berpengaruh pada umur nyamuk *Aedes aegypti* yang merupakan vektor penular DBD. Pada kelembaban udara yang rendah yaitu di bawah 60% terjadi penguapan air dari tubuh nyamuk sehingga dapat memperpendek umur nyamuk.

#### **6.1.6 Hubungan Kecepatan Angin dengan Angka Insiden DBD**

Hubungan antara kecepatan angin dengan kasus DBD menunjukkan nilai  $r$  sebesar 0,338 yang berarti menandakan hubungan yang sangat kuat atau sempurna dengan arah hubungan yang diperoleh adalah positif yang berarti peningkatan kecepatan angin akan diikuti dengan peningkatan jumlah kasus DBD per bulan. Nilai  $p$  yang didapat sebesar 0,114 yang berarti tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kecepatan angin dengan angka insiden selama tahun 2007-2008. Sejalan dengan penelitian Sungono (2004) di Jakarta Utara tahun 1999-2003 yang menyatakan bahwa tidak ada hubungan bermakna antara kecepatan angin dengan insiden DBD. Demikian pula halnya dengan penelitian yang dilakukan oleh Silaban (2005) di Bogor pada 2004-2005 yang menyimpulkan tidak terdapat hubungan yang bermakna antara kecepatan angin dengan insiden DBD.

Berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Andriani (2001) yang menyimpulkan bahwa terdapat hubungan yang bermakna antara faktor iklim kecepatan angin dan angka insiden DBD selama tahun 1997-2000. Berdasarkan penelitian Sulaksana dalam Purba (2006) dengan kecepatan angin 11-14 meter/detik atau 22-28 knot maka akan menghambat perkembangan nyamuk

sehingga penyebaran vektor menjadi terbatas. Sementara menurut teori yang dikemukakan Poorwo dalam Purba (2006) menyatakan bahwa angin sangat mempengaruhi arah terbang nyamuk dan nyamuk melakukan perkawinannya di udara. Andriani (2001) menyatakan semakin tinggi kecepatan angin maka semakin sulit nyamuk untuk terbang karena tubuhnya yang kecil dan ringan sehingga mudah terbawa oleh angin.

WHO dalam Silaban (2006) menyimpulkan kecepatan angin akan mempengaruhi penyebaran nyamuk *Aedes aegypti*. Kecepatan angin akan mempengaruhi daya jangkau terbang nyamuk *Aedes aegypti*. Semakin luas daya jangkau nyamuk, maka semakin banyak kesempatan untuk kontak dengan manusia sehingga umur dan masa reproduksi nyamuk akan semakin panjang. Yanti (2004) menyatakan dengan semakin tinggi kecepatan angin maka semakin sulit bagi vektor untuk terbang. Oleh karena itu, nyamuk sulit untuk berpindah-pindah tempat dengan jarak yang jauh sehingga kemungkinan nyamuk untuk menularkan kecil. Gubler dalam Sitorus (2003) menyatakan bahwa kecepatan angin secara tidak langsung akan mempengaruhi penguapan air dan suhu udara serta pada penyebaran pasif nyamuk.

Bila dilihat berdasarkan fluktuasi rata-rata kecepatan angin di Kabupaten Serang tahun 2007-2008 hanya 2,5 knot yang berarti jauh dari batas kecepatan angin yang menghambat aktivitas terbang nyamuk yaitu 22-28 knot. Ketidakbermaknaan hubungan antara kecepatan angin dan angka insiden DBD pada penelitian ini berkaitan dengan nyamuk *Aedes aegypti* yang merupakan nyamuk dalam rumah sehingga pengaruh angin dalam penyebaran vektor ini sangat kecil. Selain itu faktor kecepatan angin di Kabupaten Serang yang relatif tetap dan tidak lebih dari 5 knot dan jauh dari batas kecepatan angin yang dapat menghambat perkembangan nyamuk.

## 6.2 Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini termasuk dalam kategori desain penelitian ekologi *time trend* dengan menggunakan data sekunder sehingga tidak terlepas dari keterbatasan penelitian antara lain:

### 1. Keterbatasan Desain

Studi Ekologi bukan merupakan rancangan yang kuat untuk menganalisis hubungan sebab akibat, dengan alasan (Muyono, 2004):

- Ketidakmampuan desain ini dalam menjembatani kesenjangan status pajanan dan status penyakit pada tingkat populasi dan tingkat individu, artinya tidak bisa mengetahui apakah individu yang terpajan adalah juga berpenyakit atau tidak.
- Ketidakmampuan desain ini dalam mengontrol pengaruh faktor *confounding* potensial.

### 2. Keterbatasan Data

- Data jumlah kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) yang digunakan adalah data hasil rekapitulasi laporan bulanan atau tiga bulanan yang validitas dan aktivitasnya memiliki kemungkinan kurang terjamin karena belum tentu setiap unit pelayanan kesehatan melaporkan jumlah kasus secara rutin setiap bulan atau tiga bulanan.
- Data iklim Kabupaten Serang didapatkan dari hasil pemantauan oleh BMG stasiun Serang saja. Sehingga, hal tersebut tidak dapat menjadi jaminan bahwa data itu mewakili kondisi iklim sebuah kabupaten.
- Tidak semua variabel yang memiliki kemungkinan berhubungan dengan kasus DBD dapat diteliti karena keterbatasan data. Padahal mungkin saja data yang tidak tersedia justru sangat berperan terhadap jumlah kasus DBD.