

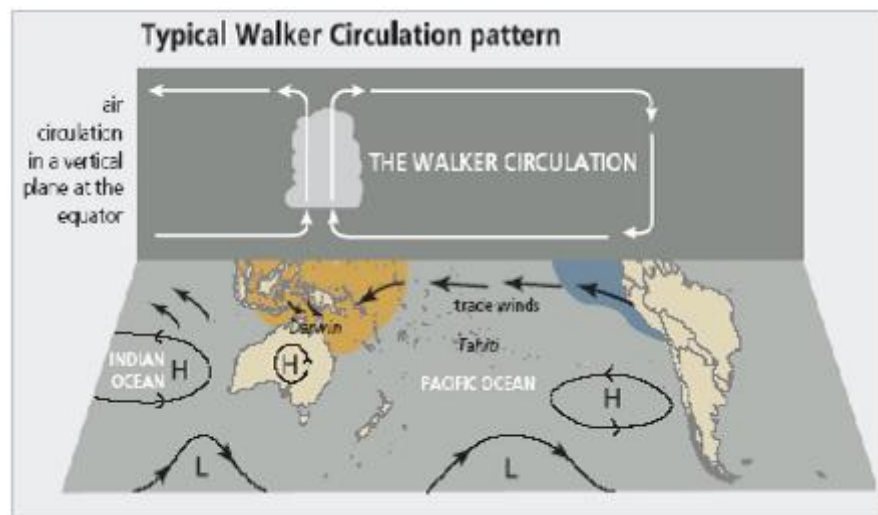
II. TINJAUAN PUSTAKA

A. *El Nino*

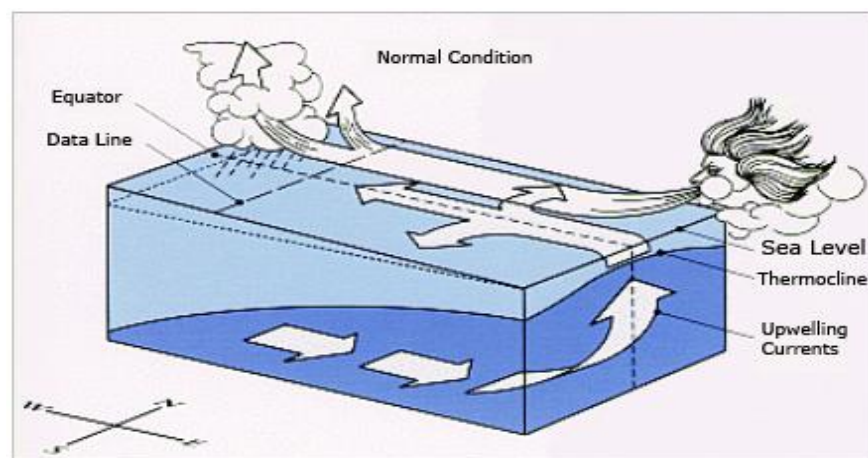
El Nino, menurut sejarahnya adalah sebuah fenomena yang teramati oleh para penduduk atau nelayan Peru dan Ekuador yang tinggal dipantai sekitar Samudera Pasifik bagian timur menjelang hari natal (Desember). *El Nino* adalah peristiwa meningkatnya suhu muka laut di sekitar Pasifik Tengah dan Timur sepanjang ekuator dan secara kasat mata *El Nino* tidak dapat dilihat. Fenomena ini memiliki periode 2-7 tahun.

Pada keadaan normal, air laut dalam di wilayah pantai Amerika Selatan, dekat Ekuador dan Perairan Peru yang bersuhu rendah bergerak naik ke permukaan laut di wilayah dekat pantai yang dikenal sebagai *upwelling*. Pada kondisi normal ini, angin permukaan di wilayah Samudra Pasifik di sekitar ekuator yang dikenal sebagai Angin Pasat Timuran (*Walker Circulation*) dan air laut di bawahnya mengalir dari Timur ke Barat (Ahrens, 2007). Arah aliran ini sedikit berbelok ke utara pada Bumi Belahan Utara dan ke Selatan pada Bumi Belahan Selatan. Dalam keadaan ini penguapan di Samudra Pasifik akan meningkatkan kelembaban udara di atasnya sehingga Angin Pasat Timuran menyebabkan beberapa daerah seperti Samudra Pasifik Barat, wilayah Indonesia dan Australia Utara berpotensi untuk tumbuh awan-awan hujan.

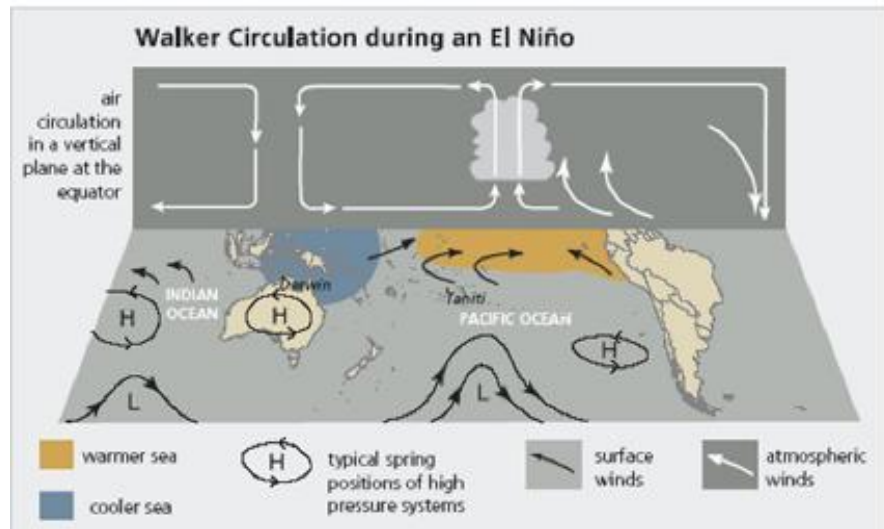
Pada saat *El Nino* terjadi, perairan yang lebih panas di Pasifik tengah dan timur membuat suhu dan kelembaban pada atmosfer yang berada di atasnya meningkat. Kejadian ini mendorong pembentukan awan yang akan meningkatkan curah hujan di sekitar kawasan tersebut. Tekanan udara di bagian barat Samudra Pasifik meningkat sehingga menghambat pertumbuhan awan di atas lautan bagian timur Indonesia, akibatnya beberapa wilayah Indonesia mengalami penurunan curah hujan yang jauh dari normal.



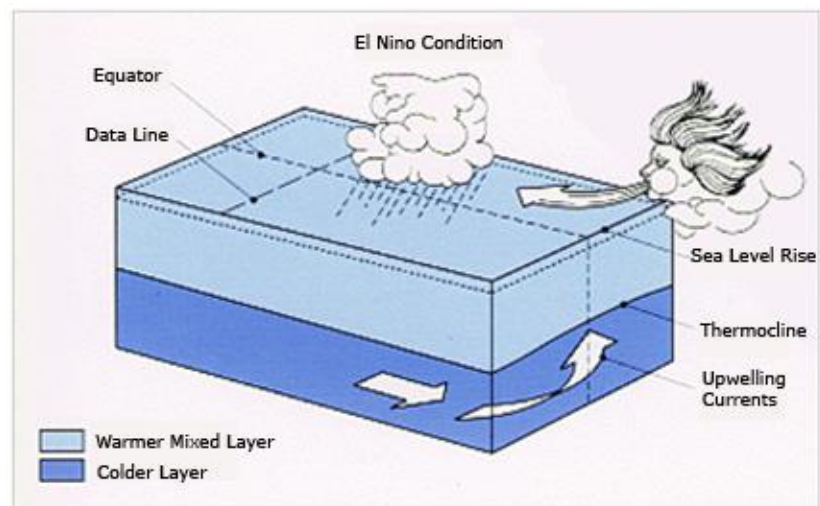
Gambar 1. Sirkulasi Angin Pasat Timuran pada Kondisi Normal



Gambar 2. Proses *Upwelling* pada Kondisi Normal



Gambar 3. Sirkulasi Angin Pasat Timuran pada Kondisi *El Niño*



Gambar 4. Proses *Upwelling* pada Kondisi *El Niño*

(Sumber: http://winds.jpl.nasa.gov/images/winds_over_ocean2.gif)

Berdasar intensitasnya *El Niño* dikategorikan sebagai :

1. ***El Niño Lemah*** (*Weak El Niño*), jika penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $+0.5^{\circ}\text{C}$ s/d $+1,0^{\circ}\text{C}$ dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut.

2. **El Nino sedang** (*Moderate El Nino*), jika penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $+1,1^{\circ}\text{C}$ s/d $1,5^{\circ}\text{C}$ dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut.
3. **El Nino kuat** (*Strong El Nino*), jika penyimpangan suhu muka laut di Pasifik ekuator $> 1,5^{\circ}\text{C}$ dan berlangsung minimal selama 3 bulan berturut-turut (Salmawati, 2010).

El Nino merupakan fenomena cuaca skala global dan mempengaruhi kondisi iklim di berbagai tempat.

1. Dampak *El Nino* terhadap kondisi cuaca global

- a) Angin pasat timuran melemah. Angin pasat adalah angin yang bertiup di dua daerah bertekanan maksimum subtropika utara dan selatan secara terus-menerus menuju ke arah equator atau katulistiwa.
- b) Sirkulasi muson melemah. Angin muson atau angin musim adalah angin yang bertiup setengah tahun tahun sekali berganti arah berlawanan. Ada dua macam angin muson yaitu:
 - 1) Angin muson barat. Bertiup pada bulan Oktober-April dari arah barat laut (Asia) ke arah selatan (Australia). Angin ini bersifat basah dan lembab. Di waktu ini Indonesia mengalami musim penghujan.
 - 2) Angin muson timur. Bertiup pada bulan April-Oktober, dari Australia ke Asia. Angin muson timur bersifat kering, panas, dan mengandung uap air sedikit.
- c) Kekeringan di beberapa wilayah, seperti Australia (Chiew *et al.*, 1998), Amerika Tengah, Afrika Tenggara, Indonesia bagian Selatan (Cai *et al.*, 2001), Amerika Selatan (Barros, 2008), Nepal (Shrestha, 2000) dan Sri

Lanka (Chandimala dan Zubair, 2007). Wilayah di dunia yang terpengaruh secara konsisten dan signifikan oleh ENSO sebanyak 17 wilayah inti (Ropelewski dan Halpert, 1987). *El Nino* juga menurunkan debit sungai di Amerika Serikat (Kahya dan Dracup, 1993), Sri Lanka (Chandimala dan Zubair, 2007), Turki (Kahya dan Karabork, 2001) dan Australia (Chiew *et al.*,1998).

- d) Potensi hujan terdapat di sepanjang Pasifik Ekuatorial Tengah dan Barat serta wilayah Argentina. Cuaca cenderung hangat dan lembab.

2. Dampak *El Nino* terhadap kondisi cuaca Indonesia

Fenomena *El Nino* menyebabkan curah hujan di sebagian besar wilayah Indonesia berkurang, tingkat berkurangnya curah hujan ini sangat tergantung dari intensitas *El Nino* tersebut. Namun karena posisi geografis Indonesia yang dikenal sebagai benua maritim, maka tidak seluruh wilayah Indonesia dipengaruhi oleh fenomena *El Nino*. *El Nino* pernah menimbulkan kekeringan panjang di Indonesia. Curah hujan berkurang dan keadaan bertambah menjadi lebih buruk dengan meluasnya kebakaran hutan dan asap yang ditimbulkannya. Kekeringan dan kebakaran hutan terparah yang pernah terjadi selama 50 tahun terjadi di tahun 1997. Polusi udara yang ditimbulkannya menyebar hingga ke seluruh wilayah ditambah Negara-negara tetangga seperti Brunei, Filipina, dan Thailand.

B. Monitoring El Nino

Salah satu metode pengukuran El Nino adalah dengan menggunakan *Southern Oscillation Index (SOI)*. *Southern Oscillation Index* adalah indeks *El Nino* dengan melihat perubahan anomali SLP (*Sea Level Pressure*). Indeks osilasi selatan atau SOI (*Southern Oscillation Index*) merupakan suatu nilai yang menunjukkan telah terjadi peristiwa *El Nino* atau tidak. Indeks Osilasi Selatan menyatakan perbedaan antara tekanan atmosfer di atas permukaan laut di Tahiti (Pasifik Timur) dengan tekanan atmosfer di atas permukaan laut di Darwin (Pasifik Barat) akibat perbedaan temperatur muka laut di kedua wilayah tersebut. Apabila nilai Indeks Osilasi Selatan berada pada harga minus dalam jangka waktu 3 bulan berturut-turut maka telah terjadi *El Nino*.

Semakin negatif semakin kuat kejadian *El Nino*. Menurut pengamatan *El Nino* berulang dalam rentang 2 sampai 7 tahun atau rata-rata terjadi empat tahun sekali (Sarachik, 2010). SOI ada 2 yaitu Tradisional SOI yang merupakan perbedaan anomali tekanan permukaan laut dari keadaan normalnya di antara tekanan permukaan laut di Tahiti dan di Darwin. Sedangkan yang kedua adalah Equatorial SOI yaitu perbedaan anomali tekanan permukaan laut di antara Pasifik Timur (5°N - 5°S , 130° - 80°W) dan Pasifik Barat (5°N - 5°S , 90° - 140°E). Keduanya merupakan indeks SOI yang digunakan untuk memonitoring *El Nino*.

C. Curah Hujan

Hujan adalah salah satu bentuk presipitasi. Presipitasi adalah proses pengendapan air dari atmosfer pada permukaan bumi dalam bentuk cair (tetes hujan) dan padat (salju) (Tjasyono (2008)). Di Indonesia presipitasi yang terjadi adalah dalam bentuk cair (tetes hujan). Jumlah curah hujan dicatat dalam inci atau millimeter. Jumlah curah hujan 1 mm menunjukkan tinggi air hujan yang menutupi permukaan bumi yang datar seluas 1 m² jika air tersebut tidak meresap ke dalam tanah atau menguap ke atmosfer (Tjasyono, 2004).

Intensitas hujan sangat dipengaruhi oleh letak geografi, topografi, arah angin dan letak lintang. Dalam skala waktu keragaman curah hujan dibagi atas tipe harian, bulanan dan tahunan. Variasi curah hujan harian lebih dipengaruhi oleh faktor lokal, variasi bulanan dipengaruhi oleh angin darat dan angin laut, aktivitas konveksi, arah aliran udara di permukaan serta variasi sebaran daratan dan lautan. Variasi curah hujan tahunan dipengaruhi oleh perilaku atmosfer global, siklon tropis dan lain-lain (Prasetya, 2011)

Kepulauan Indonesia terletak pada 7° LU - 12° LS dan 94° BT - 142° yang menyebabkan Indonesia terletak di sekitar garis ekuator dan berbatasan dengan Laut Pasifik di bagian Timurnya. Letak geografis ini mengakibatkan curah hujan di Indonesia didominasi oleh pengaruh beberapa fenomena seperti sistem monsun Asia-Australia, *El Nino*, sirkulasi Timur-Barat (*Walker Circulation*) dan Utara-Selatan (*Hadley*

Circulation) serta beberapa sirkulasi karena faktor lokal (Prasetya, 2011). Cuaca permukaan wilayah Indonesia relatif sama.

D. Hubungan antara *El Nino* dengan Curah Hujan

Fenomena *El Nino* dapat mempengaruhi iklim di seluruh dunia walaupun pengaruhnya untuk setiap tempat berbeda-beda (Ropelewski dan Halpert, 1986,1987; WMO, 2010). Penelitian terdahulu menunjukkan bahwa *El Nino* memengaruhi curah hujan serta debit sungai (Shrestha dan Kostaschuk, 2005). Indonesia menerima dampak *El Nino* yang besar karena merupakan daerah pemanasan samudera yang paling intensif sehingga Indonesia memiliki curah hujan tinggi dan menjadi sumber utama pemanasan atmosfer global (Kahya dan Dracup, 1993). Adanya *El Nino* akan mempengaruhi curah hujan di Indonesia. Terjadinya *El Nino* menyebabkan musim penghujan datang lebih akhir dan musim kemarau panjang di Indonesia serta menurunkan total curah hujan (Tjasyono, 1996). Adapun *La Nina* merupakan penyebab meningkatnya curah hujan di Indonesia (Raswa, 2003; Qian et al., 2010).

Ada beberapa metode yang digunakan untuk memperkirakan tahun terjadinya *El Nino*. Penelitian ini menggunakan SOI untuk memprediksi serta menghitung kekuatan *El Nino*. Nilai SOI dapat dihitung dengan menggunakan rumus berikut (Australian Bureau of Meteorology, 2002):

$$SOI = \frac{10 (Pdiff - Pdiffav)}{SD (Pdiff)}$$

Keterangan :

P_{diff} = Selisih tekanan permukaan air laut di Tahiti dan di Darwin

P_{diffav} = Rata-rata jangka panjang P_{diff} di bulan tersebut

SD P_{diff} = Standar deviasi P_{diff}

Jika nilai SOI negatif maka tekanan di Tahiti relatif lebih kecil dibandingkan dengan tekanan di Darwin. Kondisi ini menyebabkan bergesernya kolam hangat dari Pasifik Barat ke Pasifik Timur sehingga terjadi pertumbuhan awan di Pasifik Timur di atas normalnya dan terjadi kekeringan di Pasifik Barat terutama di Indonesia Timur karena suplai uap air bergeser ke timur. Fenomena ini yang disebut dengan fenomena *El Nino*. Jika nilai SOI positif maka keadaan sebaliknya dan fenomena ini dikenal dengan fenomena *La Nina*. Nilai SOI bulanan telah dihitung oleh sebuah lembaga yaitu Badan Meterorologi Australia yang datanya terlampir dalam tabel berikut.

Tabel 1. Data Nilai SOI Tahun 1990-2014

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
1990	-1.1	-17.3	-8.5	-0.5	13.1	1.0	5.5	-5.0	-7.6	1.8	-5.3	-2.4
1991	5.1	0.6	-10.6	-12.9	-19.3	-5.5	-1.7	-7.6	-16.6	-12.9	-7.3	-16.7
1992	-25.4	-9.3	-24.2	-18.7	0.5	-12.8	-6.9	1.4	0.8	-17.2	-7.3	-5.5
1993	-8.2	-7.9	-8.5	-21.1	-8.2	-16.0	-10.8	-14.0	-7.6	-13.5	0.6	1.6
1994	-1.6	0.6	-10.6	-22.8	-13.0	-10.4	-18.0	-17.2	-17.2	-14.1	-7.3	-11.6
1995	-4.0	-2.7	3.5	-16.2	-9.0	-1.5	4.2	0.8	3.2	-1.3	1.3	-5.5
1996	8.4	1.1	6.2	7.8	1.3	13.9	6.8	4.6	6.9	4.2	-0.1	7.2
1997	4.1	13.3	-8.5	-16.2	-22.4	-24.1	-9.5	-19.8	-14.8	-17.8	-15.2	-9.1
1998	-23.5	-19.2	-28.5	-24.4	0.5	9.9	14.6	9.8	11.1	10.9	12.5	13.3
1999	15.6	8.6	8.9	18.5	1.3	1.0	4.8	2.1	-0.4	9.1	13.1	12.8
Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
2000	5.1	12.9	9.4	16.8	3.6	-5.5	-3.7	5.3	9.9	9.7	22.4	7.7
2001	8.9	11.9	6.7	0.3	-9.0	1.8	-3.0	-8.9	1.4	-1.9	7.2	-9.1
2002	2.7	7.7	-5.2	-3.8	-14.5	-6.3	-7.6	-14.6	-7.6	-7.4	-6.0	-10.6
2003	-2.0	-7.4	-6.8	-5.5	-7.4	-12.0	2.9	-1.8	-2.2	-1.9	-3.4	9.8
2004	-11.6	8.6	0.2	-15.4	13.1	-14.4	-6.9	-7.6	-2.8	-3.7	-9.3	-8.0
2005	1.8	-29.1	0.2	-11.2	-14.5	2.6	0.9	-6.9	3.9	10.9	-2.7	0.6
2006	12.7	0.1	13.8	15.2	-9.8	-5.5	-8.9	-15.9	-5.1	-15.3	-1.4	-3.0
2007	-7.3	-2.7	-1.4	-3.0	-2.7	5.0	-4.3	2.7	1.5	5.4	9.8	14.4
2008	14.1	21.3	12.2	4.5	-4.3	5.0	2.2	9.1	14.1	13.4	17.1	13.3
2009	9.4	14.8	0.2	8.6	-5.1	-2.3	1.6	-5.0	3.9	-14.7	-6.7	-7.0
Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des
2010	-10.1	-14.5	-10.6	15.2	10.0	1.8	20.5	18.8	25.0	18.3	16.4	27.1
2011	19.9	22.3	21.4	25.1	2.1	0.2	10.7	2.1	11.7	7.3	13.8	23.0
2012	9.4	2.5	2.9	-7.1	-2.7	-10.4	-1.7	-5.0	2.7	2.4	3.9	-6.0
2013	-1.1	-3.6	11.1	0.3	8.4	13.9	8.1	-0.5	3.9	-1.9	9.2	0.6
2014	12.2	-1.3	-13.3									

Sumber : Badan Meteorologi Australia

E. Kondisi Geografis Kota Bandar Lampung

Kota Bandar Lampung merupakan sebuah kota, sekaligus ibu kota provinsi Lampung, Indonesia. Secara geografis, kota ini menjadi pintu gerbang utama pulau Sumatera, tepatnya kurang lebih 165 km sebelah barat laut Jakarta, memiliki andil penting dalam jalur transportasi darat dan aktivitas pendistribusian logistik dari Jawa menuju Sumatera maupun sebaliknya.

Berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Fergusson (1951), iklim Bandar Lampung tipe A; sedangkan menurut zone agroklimat Oldeman (1978), tergolong Zone D3, yang berarti lembab sepanjang tahun. Curah hujan

berkisar antara 2.257 – 2.454 mm/tahun. Jumlah hari hujan 76-166 hari/tahun. Kelembaban udara berkisar 60-85%, dan suhu udara 23-37 °C. Kecepatan angin berkisar 2,78-3,80 knot dengan arah dominan dari Barat (Nopember-Januari), Utara (Maret-Mei), Timur (Juni-Agustus), dan Selatan (September-Oktober).

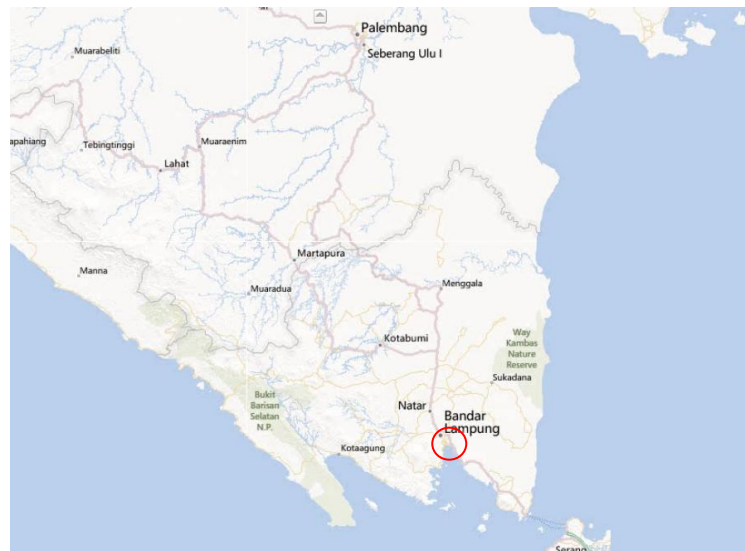
Parameter iklim yang sangat relevan untuk perencanaan wilayah perkotaan adalah curah hujan maksimum, karena terkait langsung dengan kejadian banjir dan desain sistem drainase. Berdasarkan data selama 14 tahun yang tercatat di stasiun klimatologi Pahoman dan Sumur Putri (Kecamatan Teluk Betung Utara), dan Sukamaju Kubang (Kecamatan Panjang), curah hujan maksimum terjadi antara bulan Desember sampai dengan April, dan dapat mencapai 185 mm/hari.

F. Topografi Kota Bandar Lampung

Topografi Kota Bandar Lampung sangat beragam, mulai dari dataran pantai sampai kawasan perbukitan hingga bergunung, dengan ketinggian permukaan antara 0 sampai 500 m daerah dengan topografi perbukitan hingga bergunung membentang dari arah Barat ke Timur dengan puncak tertinggi pada Gunung Betung sebelah Barat dan Gunung Dibalau serta perbukitan Batu Serampok disebelah Timur. Topografi tiap-tiap wilayah di Kota Bandar Lampung adalah sebagai berikut :

1. Wilayah pantai terdapat disekitar Teluk Betung dan Panjang dan pulau di bagian Selatan

2. Wilayah landai/dataran terdapat disekitar Kedaton dan Sukarame di bagian Utara
3. Wilayah perbukitan terdapat di sekitar Telukbetung bagian Utara
4. Wilayah dataran tinggi dan sedikit bergunung terdapat disekitar Tanjung Karang bagian Barat yaitu wilayah Gunung Betung, Sukadana Ham, dan Gunung Dibalau serta perbukitan Batu Serampok di bagian Timur. Berikut peta posisi Kota Bandar Lampung (lihat Gambar 5 dan Gambar 6).



Gambar 5. Posisi Kota Bandar Lampung



Gambar 6. Citra Satelit Kota Bandar Lampung

Dilihat dari ketinggian yang dimiliki, Kecamatan Kedaton dan Rajabasa merupakan wilayah dengan ketinggian paling tinggi dibandingkan dengan kecamatan-kecamatan lainnya yaitu berada pada ketinggian maksimum 700 mdpl. Sedangkan Kecamatan Teluk Betung Selatan dan Kecamatan Panjang memiliki ketinggian masing-masing hanya sekitar 2 – 5 mdpl atau kecamatan dengan ketinggian paling rendah/minimum dari seluruh wilayah di Kota Bandar Lampung.

G. Kondisi Hidrologi Kota Bandar Lampung

Dilihat secara hidrologi maka Kota Bandar Lampung mempunyai 2 sungai besar yaitu Way Kuripan dan Way Kuala, dan 23 sungai-sungai kecil. Semua sungai tersebut merupakan DAS (Daerah Aliran Sungai) yang berada dalam wilayah Kota Bandar Lampung dan sebagian besar bermuara di Teluk Lampung. Dilihat dari akuifer yang dimilikinya, air

tanah di Kota Bandar Lampung dapat dibagi dalam beberapa bagian berdasarkan porositas dan permeabilitas yaitu:

- Akuifer dengan produktifitas sedang, berada di kawasan pesisir Kota Bandar Lampung, yaitu di Kecamatan Panjang, Teluk Betung Selatan, dan Teluk Betung Barat.
- Air tanah dengan akuifer produktif, berada di Kecamatan Kedaton, Tanjung Senang, Kedaton, bagian selatan Kecamatan Kemiling, bagian selatan Tanjung Karang Barat, dan sebagian kecil wilayah Kecamatan Sukabumi.
- Akuifer dengan produktifitas sedang dan penyebaran luas, berada di bagian utara Kecamatan Kemiling, bagian utara Tanjung Karang Barat, Tanjung Karang Pusat, Teluk Betung Utara, dan sebagian kecil Kecamatan Tanjung Karang Timur.
- Akuifer dengan produktifitas tinggi dan penyebaran luas, berada di sebagian besar Kecamatan Rajabasa dan Tanjung Karang Timur.
- Akuifer dengan produktifitas rendah, berada di bagian utara Kecamatan Panjang, Tanjung Karang Timur, dan bagian barat Kecamatan Teluk Betung Selatan.
- Air tanah langka, berada di Kecamatan Panjang.

H. Bulan Basah, Bulan Kering, Tahun Basah, dan Tahun Kering

Masyarakat pada umumnya menyebut bulan-bulan basah atau musim basah terjadi pada Desember, Januari, Februari (DJF). Sedangkan bulan-bulan kering identik dengan Juni, Juli, Agustus (JJA). Bulan lainnya

dalam setahun masuk ke dalam bulan-bulan peralihan. Peralihan dari musim penghujan ke musim kemarau terjadi pada Maret, April, dan Mei. Sedangkan musim peralihan sebaliknya adalah September, Oktober, dan November. Waktu terjadinya bulan basah dan bulan kering tidak sama untuk setiap tempat. Hal ini dikarenakan iklim atau musim yang berbeda-beda untuk setiap daerah Indonesia. Perbedaan iklim dipengaruhi oleh faktor pengendali iklim yang mencakup radiasi surya, letak geografis, ketinggian, posisi lokasi terhadap laut, pusat tekanan tinggi (*high*) dan rendah (*low*), aliran massa udara, halangan oleh pegunungan, dan arus laut. Kriteria yang digunakan untuk menentukan bulan kering, bulan lembab, menurut Schmidth-Fergusson adalah sebagai berikut :

- a. bulan kering (BK) : bulan dengan curah hujan < 60 mm
- b. bulan lembab (BL) : bulan dengan curah hujan antara 60 sampai dengan 100 mm
- c. bulan basah (BB) : bulan dengan curah hujan > 100 mm.

Tahun basah adalah tahun yang curah hujan tahunannya lebih besar dari curah hujan rata-rata dalam satu periode waktu tertentu. Sedangkan tahun kering adalah tahun yang curah hujan tahunannya lebih kecil dari curah hujan rata-rata dalam satu periode waktu tertentu.

I. Analisis Korelasi

Analisis Korelasi adalah metode statistika yang digunakan untuk menentukan kuatnya atau derajat hubungan linier antara dua variabel atau

lebih. Semakin nyata hubungan linier (garis lurus), maka semakin kuat atau tinggi derajat hubungan garis lurus antara kedua variabel atau lebih. Ukuran untuk derajat hubungan garis lurus ini dinamakan koefisien korelasi.

Uji korelasi adalah metode pengujian yang digunakan untuk mengetahui hubungan antara dua variabel yang datanya kuantitatif. Selain dapat mengetahui derajat keeratan hubungan korelasi juga dapat digunakan untuk mengetahui arah hubungan dua variabel numerik, misalnya apakah hubungan berat badan dan tinggi badan mempunyai derajat yang kuat atau lemah dan juga apakah kedua variabel tersebut berpola positif atau negatif. (Armaidi, 2010).

Analisis korelasi dalam penelitian ini menggunakan Korelasi Pearson. Korelasi Pearson dipilih karena merupakan metode yang paling populer untuk mengukur hubungan dua variabel (Rodgers and Nicewander, 1988). Adapun variabel yang akan dianalisis adalah curah hujan bulanan rata-rata dan nilai SOI bulanan. Besarnya korelasi antara dua variabel dinyatakan dengan bilangan yang disebut koefisien korelasi (nilai r). Koefisien korelasi itu berkisar antara 0,00 dan +1,00 (korelasi positif) dan atau diantara 0,00 sampai -1,00 (korelasi negatif), tergantung pada arah hubungan positif ataukah negatif. Koefisien yang bertanda positif menunjukkan bahwa arah korelasi tersebut positif, dan koefisien yang bertanda negatif menunjukkan arah korelasi yang negatif. Sedangkan koefisien yang bernilai 0,00 menunjukkan tidak adanya korelasi di antara kedua variabel. Berikut tabel nilai r Korelasi Pearson.

Tabel 2. Skala Koefisien Korelasi Pearson

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 – 0,1999	Sangat lemah
0,20 – 0,399	Lemah
0,40 – 0,599	Cukup
0,60 – 0,799	Kuat
0,80 – 1,000	Sangat Kuat

Sumber : Sugiyono, 2007

J. Perbaikan Data

Pengukuran hujan sering mengalami dua masalah. Yang pertama adalah rusaknya alat atau pengamat tidak mencatat data dan perubahan kondisi di lokasi pencatatan, seperti pemindahan atau perbaikan stasiun. Kedua masalah ini dapat diselesaikan dengan melakukan koreksi berdasarkan data beberapa stasiun di sekitarnya. Data hujan yang hilang dapat diisi dengan nilai perkiraan berdasarkan tiga atau lebih stasiun di sekitarnya. Salah satu metode yang digunakan untuk memperkirakan data hujan yang hilang adalah *Reciprocal Method* dengan rumus sebagai berikut :

$$p_x = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{p_i}{L_i^2}}{\sum_{i=1}^n \frac{1}{L_i^2}}$$

dengan :

p_x = data hujan yang hilang di stasiun x

p_i = data hujan di stasiun sekitarnya

L_i = jarak antara stasiun di sekitarnya ke stasiun x