

**DETEKSI SENSITIFITAS CURAH HUJAN BULANAN
TERHADAP *EL NINO* DI PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

(TESIS)

OLEH :

ERZA NANDANA SEMBIRING



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS LAMPUNG
2016**

**DETEKSI SENSITIFITAS CURAH HUJAN BULANAN
TERHADAP *EL NINO* DI PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

Oleh

ERZA NANDANA SEMBIRING

Tesis

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar
MAGISTER TEKNIK SIPIL**



**PROGRAM PASCASARJANA MAGISTER TEKNIK SIPIL
FAKULTAS TEKNIK UNIVERSITAS LAMPUNG
BANDAR LAMPUNG
2016**

ABSTRAK

DETEKSI SENSITIFITAS CURAH HUJAN BULANAN TERHADAP EL NINO DI PROVINSI SUMATERA SELATAN

Oleh

ERZA NANDANA SEMBIRING

Fenomena El Nino yang terjadi di Indonesia akhir-akhir ini menyebabkan banyak kekeringan di berbagai daerah pada khususnya di Provinsi Sumatera Selatan. Kondisi ini disebabkan karena meningkatnya suhu di permukaan air laut di Samudera Pasifik equator bagian tengah dan timur. Akibatnya udara yang seharusnya bergerak dari Asia ke Australia dengan membawa uap air tidak melewati Indonesia melainkan berbelok ke Pasifik bagian timur. Hal ini menyebabkan curah hujan di Indonesia berkurang. Dalam penelitian ini menggunakan data sekunder berupa data curah hujan bulanan selama 20 tahun dari tahun 1995 sampai tahun 2015 yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika yang berada di kota Palembang dan beberapa stasiun hujan kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan yaitu STA Kotamadya Palembang, STA Kabupaten OKU Selatan (Simpang Campang Muaradua Kisam), STA Kabupaten OKU Timur (Belitang), STA Kabupaten Ogan Komering Ilir (Kayu Agung), STA Kabupaten Muara Enim, STA Kabupaten Musi Rawas (Tugumulyo), STA Kabupaten Musi Banyuasin (Sekayu). Dari hasil perhitungan identifikasi tahun basah dan tahun kering maka dapat diketahui peristiwa Elnino sering terjadi pada tahun kering di musim kemarau saja. Sehingga El Nino tidak berpengaruh terhadap musim hujan.

Kata kunci : El Nino, Tahun Basah ,Tahun Kering

ABSTRACT

THE SENSITIVITY DETECTION OF MONTHLY RAINFALL AGAINST EL NINO IN SOUTH SUMATERA PROVINCE

By

ERZA NANDANA SEMBIRING

El Nino phenomenon that occurred in Indonesia recently caused many droughts in various of area, especially in South Sumatera province. This condition was caused by the increase of temperatures in sea surface of central and eastern Pacific Ocean equatorial. As a result, the air that supposed to move from Asia to Australia with water vapor did not pass through Indonesia but it turned to the eastern Pacific and caused the reduced of rainfall in Indonesia. This research used secondary data namely the data of monthly rainfall for 20 years from 1995 to 2015 that obtained from the Meteorology, climatology and Geophysics Agency in Palembang city and some of districts rain station in South Sumatra Province namely STA of Palembang city, STA of south Ogan Komering Ulu regency (Simpang Campang Muaradua Kisam), STA east Ogan Komering Ulu regency (Belitang), STA of Ogan Komering Ilir regency (Kayu Agung), STA of Muara Enim regency, STA of Musi Rawas regency (Tugumulyo), and STA of Musi Banyuasin regency (Sekayu). The calculation result of wet and dry years identification showed that Elnino events often occur in dry years namely in dry season only. So that El Nino did not affect the rainy season.

Keywords: El Nino, Wet Year, Dry Year

**Judul Tesis : DETEKSI SENSITIFITAS CURAH HUJAN
BULANAN TERHADAP EL NINO DI PROVINSI
SUMATERA SELATAN**

Nama Mahasiswa : Erza Nandana Sembiring

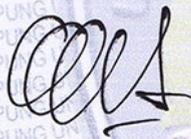
Nomor Pokok Mahasiswa : 1325011007

Program Studi : Magister Teknik Sipil

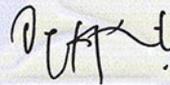
Fakultas : Teknik

MENYETUJUI

1. Komisi Pembimbing

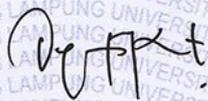


Dr. Gatot Eko Susilo, S.T., M.Sc.
NIP 19700915 199503 1 006



Dr. Dyah Indriana Kusumastuti, S.T., M.Sc.
NIP 19691219 199512 2 001

2. Ketua Program Magister Teknik Sipil,

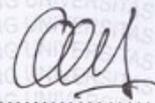


Dr. Dyah Indriana Kusumastuti, S.T., M.Sc.
NIP 19691219 199512 2 001

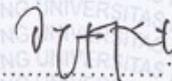
MENGESAHKAN

1. Tim Penguji

Ketua : **Dr. Gatot Eko Susilo, S.T., M.Sc.**



Sekretaris : **Dr. Dyah Indriana Kusumastuti, S.T., M.Sc.**

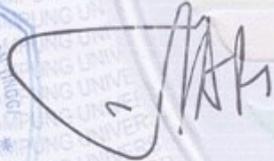


Penguji Anggota : **Ir. Ahmad Hersison, S.T., M.T.**



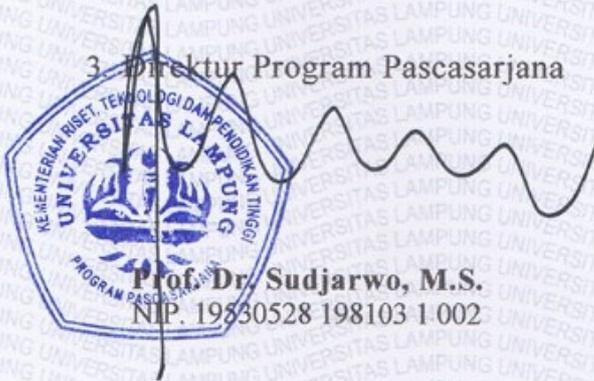
2. Dekan Fakultas Teknik

Prof. Dr. Suharno, M.Sc.
NIP 19620717 198703 1 002



3. Direktur Program Pascasarjana

Prof. Dr. Sudjarwo, M.S.
NIP. 19530528 198103 1 002



4. Tanggal Lulus Ujian : 26 Januari 2016

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan dengan sebenarnya bahwa :

1. Tesis dengan judul “**DETEKSI SENSITIFITAS CURAH HUJAN BULANAN TERHADAP *EL NINO* DI PROVINSI SUMATERA SELATAN**” adalah karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan atas karya penulis lain dengan cara yang tidak sesuai dengan etika ilmiah yang berlaku dalam masyarakat akademik atau yang disebut plagiarisme.
2. Hak intelektual atas karya ilmiah ini diserahkan sepenuhnya kepada Universitas Lampung.

Atas pernyataan ini, apabila dikemudian hari ternyata ditemukan adanya ketidakbenaran, saya bersedia menanggung akibat dan sanksi yang diberikan kepada saya dan sanggup dituntut sesuai dengan hukum yang berlaku.

Bandar Lampung, Februari 2015
Pembuat Pernyataan,



Erza Nandana Sembiring
NPM. 1325011007

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di kota Palembang, pada tanggal 6 Pebruari 1985, sebagai anak kedua dari tiga bersaudara, dari Bapak Drs.H.Sehat Sembiring M.T dan Ibu Arnita Mayliana,SE.

Pendidikan Sekolah Dasar (SD) diselesaikan di SD Xaverius 4 Palembang pada tahun 1990 - 1996, Sekolah Lanjutan Tingkat Pertama (SLTP) di SMP Xaverius1 Palembang pada tahun 1996 - 1999, Sekolah Menengah Umum (SMU) di SMU Xaverius 1 di Palembang pada tahun 1999 - 2002, Strata 1 (S1) Teknik Sipil Universitas Katolik Parahyangan Bandung pada tahun 2002 - 2009.

Tahun 2010, penulis bekerja sebagai site engineer di perusahaan konsultan PT.CAKRA JAYA PERSADA di kota Palembang. Pada akhir Tahun 2011 penulis diangkat menjadi wakil direktur di PT.CAKRA JAYA PERSADA sampai tahun 2013. Pada tahun 2014 penulis menjadi direktur utama di perusahaan konsultan CV.Erselia Citra Persada yang berdomisili di kota Palembang hingga sekarang.

SANWACANA

Dengan memanjatkan puji syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang mana telah melimpahkan Kasih Karunia-Nya sehingga penulisan tesis ini dapat diselesaikan.

Tesis dengan judul ” DETEKSI SENSITIFITAS CURAH HUJAN BULANAN TERHADAP *EL NINO* DI PROVINSI SUMATERA SELATAN ” sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar Magister Teknik di Universitas Lampung.

Dalam penyusunan tesis ini penulis mendapatkan bantuan, bimbingan, dan petunjuk dari berbagai pihak sehingga penulis dapat menyelesaikan tesis ini

Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Orang tua tercinta Bapak Drs.H. Sehat Sembiring,ST.,MT, dan ibu Arnita Mayliana,SE yang selalu memberikan doa restu, dukungan moral dan materi sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan tesis ini;
2. Sehtamia Sembiring,SE.,MM., Dr.Herliana Sembiring,Sp.A., Krista Sembiring, S.T.,M.T.,Richard Sembiring,S.H., M.H.,Mayasari Ginting,SE yang selalu memberikan dukungan doa dan motivasi agar penulis bisa menyelesaikan tesis ini;
3. Seluruh keluarga besar yang selalu memberikan dukungan doa dan motivasi sehingga penulis bisa menyelesaikan tesis ini;
4. Bapak Dr. Gatot Eko Susilo S.T.,M.Sc. selaku Pembimbing Utama atas kesediannya untuk memberikan bimbingan, saran dan kritik dalam proses penyelesaian tesis ini;
5. Ibu Dr. Dyah Indriana K, ST. M.Sc selaku Ketua Program Magister Teknik Sipil Universitas Lampung dan Pembimbing Kedua yang telah menyediakan waktu, tenaga serta pikiran untuk mengarahkan penulis dalam proses penyelesaian tesis ini;

6. Bapak Dr. Ahmad Herison,ST.,MT. selaku Penguji ujian tesis, terima kasih untuk masukan dan saran-saran pada seminar proposal dan seminar hasil tesis terdahulu;
7. Seluruh teman-teman Magister Teknik Sipil Universitas Lampung yang telah banyak membantu dalam menyelesaikan penulisan tesis ini;
8. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu.

Penulis berharap semoga tesis ini dapat bermanfaat dan dapat memberikan sumbangan ilmu pengetahuan bagi masyarakat secara umum dan pihak – pihak terkait serta mahasiswa jurusan Teknik Sipil pada khususnya.

Bandar Lampung, 23 Februari 2016

Penulis



Erza Nandana Sembiring, ST

MOTTO HIDUP

“Success is walking from failure to failure with no loss of enthusiasm”

Artinya

“Kesuksesan adalah perjalanan dari satu kegagalan kepada kegagalan yang lain tanpa kehilangan antusiasme“

DAFTAR ISI

	HALAMAN
DAFTAR ISI	i
DAFTAR GAMBAR	ii
DAFTAR TABEL	iii
I. PENDAHULUAN	
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Permasalahan.....	4
1.3. Rumusan Masalah.....	8
1.4. Tujuan Penelitian.....	9
1.5. Batasan Masalah.....	9
1.6. Manfaat Penelitian.....	10
II. LANDASAN TEORI	
2.1. Gambaran Umum El Nino.....	11
2.2. El Nino.....	11
2.3. El Nino di Dunia.....	12
2.4. Dampak El Nino di Indonesia	13
2.5. Deteksi El Nino.....	15
2.6. Tahun – Tahun Terjadinya El Nino.....	17
2.7. Gambaran Umum Propinsi Sumatera Selatan	18
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1. Umum.....	23

3.2. Lokasi Penelitian dan Data.....	24
3.3. Sumber dan Jenis Data	24
3.4. Prosedur Penelitian.....	25
3.5. Bagan Air Prosedur Penelitian	27

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Penelitian.....	28
4.2. Klasifikasi Tahun Kering Dan Tahun Basah	28
4.3. Diskusi.....	60

V. KESIMPULAN

5.1. Kesimpulan.....	63
----------------------	----

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

HALAMAN

Tabel.2.1. Tahun kejadian El Nino berdasarkan consensus	18
Tabel 4.1. Data curah hujan di stasiun Palembang	30
Tabel 4.2. Klasifikasi tahun basah dan kering di stasiun Palembang	30
Tabel 4.3. Data curah hujan di stasiun Muara Dua	31
Tabel 4.4. Klasifikasi tahun basah dan kering di stasiun Muara Dua	32
Tabel 4.5. Data curah hujan di stasiun Belitang.....	32
Tabel 4.6. Klasifikasi tahun basah dan kering di stasiun Belitang.....	33
Tabel 4.7. Data curah hujan di stasiun Kayu Agung.....	33
Tabel 4.8. Klasifikasi tahun basah dan kering di stasiun Kayu Agung.....	34
Tabel 4.9. Data curah hujan di stasiun Muara Enim	35
Tabel 4.10. Klasifikasi tahun basah dan kering di stasiun Muara Enim	35
Tabel 4.11. Data curah hujan di stasiun Sekayu	36
Tabel 4.12. Klasifikasi tahun basah dan kering di stasiun Sekayu	37
Tabel 4.13. Data curah hujan di stasiun Tugumulyo	38
Tabel 4.14. Klasifikasi tahun basah dan kering di stasiun Tugumulyo	38
Tabel 4.15. Klasifikasi tahun basah dan tahun kering dari 7 stasiun	39
Tabel 4.16. Perhitungan tahun dominan di 7 stasiun hujan	40
Tabel 4.17. Tahun – tahun kejadian Elnino	40
Tabel 4.18. Data curah hujan pada musim kemarau di stasiun Palembang	42

Tabel 4.19. Tahun basah dan kering pada musim kemarau di stasiun Palembang.....	43
Tabel 4.20. Data curah hujan pada musim kemarau di stasiun Muara Dua.....	44
Tabel 4.21. Tahun basah dan kering pada musim kemarau di stasiun Muara Dua.....	45
Tabel 4.22. Data curah hujan pada musim kemarau di stasiun Belitang	46
Tabel 4.23. Tahun basah dan kering pada musim kemarau di stasiun Belitang	47
Tabel 4.24. Data curah hujan pada musim kemarau di stasiun Kayu Agung	48
Tabel 4.25. Tahun basah dan kering pada musim kemarau di stasiun Kayu Agung	49
Tabel 4.26. Data curah hujan pada musim kemarau di stasiun Muara Enim.....	50
Tabel 4.27. Tahun basah dan kering pada musim kemarau di stasiun Muara Enim.....	51
Tabel 4.28. Data curah hujan pada musim kemarau di stasiun Sekayu	52
Tabel 4.29. Tahun basah dan kering pada musim kemarau di stasiun Sekayu	53
Tabel 4.30. Data curah hujan pada musim kemarau di stasiun Tugumulyo	54
Tabel 4.31. Tahun basah dan kering pada musim kemarau di stasiun Tugumulyo	55
Tabel 4.32. Klasifikasi tahun basah dan kering pada musim kemarau di 7 stasiun.....	56
Tabel 4.33. Klasifikasi tahun dominan pada musim kemarau di 7 stasiun	57
Tabel 4.34. Tabel hasil tahun kering dan tahun basah	58
Tabel 4.35. Tahun – tahun kejadian El Nino	58
Tabel 4.36. Tahun kejadian El Nino dengan tahun kering di musim kemarau.....	59

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Letak Geografis Provinsi Sumatera Selatan.....	21
Gambar 3.1. Peta Sumatera Selatan	23
Gambar 3.2. Prosedur Penelitian.....	27

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Peristiwa-peristiwa di alam seperti El Nino dan La Nina yang terjadi di dunia merupakan suatu fenomena yang terjadi karena naiknya suhu permukaan laut Samudera Pasifik sekitar khatulistiwa bagian tengah dan timur. Naiknya suhu di Samudera Pasifik ini mengakibatkan adanya perubahan pola angin dan curah hujan yang ada di atasnya. Pada saat normal hujan banyak turun di sekitar Australia dan Indonesia, namun akibat El Nino ini hujan banyak turun di Samudera Pasifik sedangkan di Australia dan Indonesia menjadi kering sehingga menyebabkan banyak terjadinya gagal panen di pertanian, perikanan akibat pengurangan curah hujan. Dalam kondisi iklim normal, suhu permukaan laut di sekitar Indonesia (pasifik equator bagian barat) umumnya hangat dan karenanya proses penguapan mudah terjadi dan awan-awan hujan mudah terbentuk. Namun ketika fenomena El Nino terjadi, saat suhu permukaan laut di Samudera Pasifik Equator bagian tengah dan timur menghangat, justru perairan sekitar Indonesia umumnya mengalami penurunan suhu. Akibatnya, terjadi perubahan pada peredaran masa udara yang berdampak pada berkurangnya pembentukan awan-awan hujan di Indonesia. Sedangkan La Nina disebabkan oleh perubahan suhu di Samudera Pasifik di pantai Barat

Ekuador dan Peru yang lebih tinggi daripada rata-rata normalnya. Akibat dari La Nina adalah hujan turun lebih banyak di Samudera Pasifik sebelah barat Australia dan Indonesia. Dengan demikian di daerah ini akan terjadi hujan lebat dan banjir di mana-mana. Istilah El Nino dan La Nina berasal dari bahasa Spanyol, dibaca "El Ninyo" yang berarti anak laki-laki kecil. Sedangkan La Nina dibaca "La Ninya" diartikan anak perempuan kecil. Sejarahnya, pada abad ke-19 nelayan Peru menyadari terjadinya kondisi menghangatnya suhu lautan yang tidak biasa di wilayah pantai Amerika Selatan, dekat Ekuador dan meluas hingga perairan Peru. Hal ini terjadi di sekitar musim Natal pada setiap tahun. Pada tahun-tahun normal, air laut dalam yang bersuhu rendah dan kaya akan nutrisi bergerak naik ke permukaan di wilayah dekat pantai. Kondisi ini dikenal dengan *upwelling*. Ketika terjadi El Nino *upwelling* jadi melemah, air hangat dengan kandungan nutrisi yang rendah menyebar disepanjang pantai sehingga panen para nelayan berkurang.

Sebagai indikator untuk memantau kejadian El Nino, digunakan data pengukuran suhu permukaan laut pada bujur $170^{\circ}\text{BB} - 120^{\circ}\text{BB}$ dan lintang $5^{\circ}\text{LS} - 5^{\circ}\text{LU}$, dimana anomali positif dapat diartikan terjadinya El Nino. Dan fenomena La Nina ditandai dengan menurunnya suhu permukaan laut pada bujur $170^{\circ}\text{BB} - 120^{\circ}\text{BB}$ dan pada lintang $5^{\circ}\text{LS} - 5^{\circ}\text{LU}$ dimana anomali negatif, sehingga disebut juga sebagai fase dingin. Kedua fenomena di perairan pasifik ini memberikan dampak yang signifikan bagi kehidupan manusia. Kejadian El-Nino tidak terjadi secara tunggal tetapi berlangsung secara berurutan pasca atau pra La-Nina. Hasil kajian dari tahun 1900

sampai tahun 1998 menunjukkan bahwa El-Nino telah terjadi sebanyak 23 kali (rata-rata 4 tahun sekali). La-Nina hanya 15 kali (rata-rata 6 tahun sekali). Dari 15 kali kejadian La-Nina, sekitar 12 kali (80%) terjadi berurutan dengan tahun El-Nino. La-Nina mengikuti El-Nino hanya terjadi 4 kali dari 15 kali kejadian sedangkan yang mendahului El-Nino 8 kali dari 15 kali kejadian. Secara umum, hal ini menunjukkan bahwa peluang terjadinya La-Nina setelah El-Nino tidak begitu besar. Kejadian El-Nino 1982/83 yang dikategorikan sebagai tahun kejadian El-Nino yang kuat tidak diikuti oleh La-Nina.

Di Indonesia fenomena El Nino yang sangat ekstrem pernah terjadi pada tahun 1997 yaitu terjadinya bencana kekeringan yang luas. Pada tahun itu, kasus kebakaran hutan di Indonesia menjadi perhatian internasional karena asapnya menyebar ke negara-negara tetangga. Kebakaran hutan yang melanda banyak kawasan di Pulau Sumatera dan Kalimantan saat itu, memang bukan disebabkan oleh fenomena El-Nino secara langsung. Namun kondisi udara kering dan sedikitnya curah hujan telah membuat api menjadi mudah berkobar dan merambat dan juga sulit dikendalikan. Di sisi lain, kekeringan dan kemarau panjang juga menyebabkan banyak wilayah sentra pertanian mengalami gagal panen karena distribusi curah hujan yang tidak memenuhi kebutuhan tanaman. Publikasi-publikasi ilmiah menunjukkan bahwa dampak El Nino terhadap iklim di Indonesia akan terasa kuat jika terjadi bersamaan dengan musim kemarau, dan akan berkurang (atau bahkan tidak terasa) jika terjadi bersamaan dengan musim penghujan. Dampak El Nino juga ternyata berbeda-beda antara satu tempat dengan tempat lain,

bergantung pada karakteristik iklim lokal. Walaupun demikian, terjadi intensitas *upwelling* yang sangat tinggi di wilayah selatan Jawa dan barat Sumatera yang akan memberikan efek positif pada wilayah tersebut yaitu perikanan. Akan tetapi, sepanjang fenomena ini terjadi pesisir Peru dan Ecuador akan mengalami anomali yang berat dikarenakan *upwelling* akan berkurang dan air yang hangat akan mengakibatkan kematian pada larva ikan *anchovy*, ikan ini merupakan makanan dari ikan pelagis. Selain memberikan kerugian, El Nino juga memberikan keuntungan pada Indonesia. Contohnya, ikan tuna di Pasifik bergerak ke timur. Namun, ikan yang berada di Samudera Hindia bergerak masuk ke selatan Indonesia. Hal itu karena perairan di timur samudera ini mendingin, sedangkan yang berada di barat Sumatera dan selatan Jawa menghangat. Hal ini membuat Indonesia mendapat banyak ikan tuna dan ikan tuna pada daerah Indonesia bagian timur memiliki ukuran yang sangat besar jika dibandingkan dengan di daerah lain. Di sisi lain, terutama di kawasan Amerika Selatan perubahan temperatur ini mengakibatkan kebinasaan ikan.

1.2. Identifikasi Masalah

Pengaruh dari fenomena El Nino dan La Nina di Indonesia merupakan suatu hal yang sangat penting untuk dipelajari. Kedua fenomena alam ini, terutama El Nino, memberikan dampak yang cukup serius di bidang pertanian di Indonesia, terutama di Provinsi Sumatera Selatan. Provinsi Sumatera Selatan merupakan wilayah daratan dan kepulauan yang pada beberapa bagian terdiri atas daerah rawa dan payau yang dipengaruhi oleh

pasang surut air laut serta daerah pegunungan, dan berada pada ketinggian antara 0-1.200 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini memiliki perairan umum berupa sungai. Iklim daerah Sumatera Selatan termasuk tropis basah, dengan curah hujan beragam antara 1.500-3.200 milimeter per tahun. Suhu udara beragam antara 21,5° Celsius-32,7° Celsius. Wilayah Sumatera Selatan mempunyai beberapa kawasan yang rawan terhadap bencana banjir. Lahan di Provinsi Sumatera Selatan sebagian besar telah dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian, peternakan, hutan produksi, dan pertambangan.

Potensi Sumatera Selatan di bidang pertanian dan perkebunan sangat besar, lahan sawah irigasi teknis mencapai 6,757 ha dan irigasi non teknis 809 ha. Lahan pertanian mencapai 5.524.725 ha atau setara dengan 70% total luas wilayah Sumatera Selatan. Produksi beras di Sumatera Selatan (Sumsel) tiap tahunnya terus mengalami peningkatan. Tahun 2008, produksi beras di Sumatera Selatan mencapai 2.971.286 ton gabah kering giling atau 1.887.853 ton beras. Jumlah ini sendiri meningkat 5,18 persen di tahun 2009 menjadi 3.130.199 ton gabah kering giling atau 1.977.022 ton beras. Adapun daerah penyumbang terbesar Belitang, Kabupaten OKU Timur, dan Kabupaten Empatlawang. Luas lahan sawah yang perlu dikembangkan dan dipertahankan di Sumatera Selatan untuk mendukung Program Sumatera Selatan Lumbung Pangan seluas 752.150 Ha. Lahan seluas 238.974 Ha merupakan lahan yang sementara ini tidak diusahakan dan berpotensi untuk dikembangkan menjadi sawah baru. Sedangkan pada lahan yang baru satu kali tanam (IP 100) seluas 399.521 Ha, yang dapat dikembangkan menjadi dua kali tanam (IP 200) seluas 155.322 ha.

Kendati demikian, lahan padi di provinsi Sumatera Selatan pada 2005 mencapai 626.849 ha dengan jumlah produksi 2.320.110 ton. Dari jumlah produksi itu, sekitar 171.928 ton berasal dari produksi lahan kering seluas 73.504 ha. Kabupaten dengan luas areal dan produksi padi tertinggi adalah Ogan Komering Ilir dan Ogan Komering Timur. Saat ini lahan sawah abadi seluas 752.150 ha, terdiri atas 399.521 ha atau 55% lahan sawah irigasi 113.655 ha atau 15% lahan sawah pasang surut, sawah lebak dan sawah tadah hujan dan sisanya 238.974 ha atau 30% adalah lahan sawah yang belum ditanami. Dalam sektor perkebunan, pada 2005 luas perkebunan karet mencapai 26.884 ha dengan produksi 75.556 ton dan kebun ketela pohon seluas 14.432 ha dengan produksi 179.952 ton. Luas tanaman ubi jalar 3.379 ton, kebun bawang daun 330 ha dengan jumlah produksi 27.748 ton, kubis produksi 49.930 ton, sawi 770 ha jumlah produksi 68.799 ton.

Sumatera Selatan terkenal dengan produksi buah-buahan khususnya duku, durian, nanas dan pisang. Luas perkebunan duku mencapai 3.851 ha dengan produksi 62.226 ton, perkebunan durian 40.486 ha total produksi 29.000 ton. Namun demikian, pohon duku dan durian banyak yang sudah tua sehingga diremajakan. Perkebunan nanas mencapai 4.670 ha dan total produksinya 513.858 ton. Selain itu, perkebunan alpukat terhampar di atas lahan 275 ha dengan produksi 1.852 ton, perkebunan belimbing 95 ha memproduksi 1.786 ton, perkebunan jambu biji 311 ha memproduksi 13.085 ton, perkebunan jambu 834 ha memproduksi 15.442 ton, perkebunan jeruk siam 7.003 ha memproduksi 2.660.363 ton, perkebunan manggis 763

ha memproduksi 2.286 on dan perkebunan nangka seluas 1.484 ha dengan produksi 18.681 ton.

Provinsi ini juga memiliki sumber daya perkebunan seluas 1.878.983 ha yang merupakan perkebunan milik rakyat dan perusahaan, terdiri dari perkebunan karet, kelapa sawit, tebu, kopi, kelapa, lada dan lainnya dengan total produksi 4.040.150 ton. Ada empat komoditas yang dominan yaitu kelapa sawit, karet, kopi dan kelapa. Keempat komoditas tersebut tersebar hampir tersebar di semua kabupaten/kota. Kepemilikan perkebunan rakyat masih dominan dibandingkan milik perusahaan dan lainnya. Areal produksi karet rakyat seluas 1,2 juta ha, diikuti lahan produksi kelapa sawit 1,1 juta ha. Selama 20 tahun terakhir, laju pertumbuhan kedua komoditas ini sangat fantastis sebagai hasil kerja keras semua komponen yang berkecimpung dibidangnya.

Kekeringan sangat berpotensi untuk menurunkan produksi pertanian di Provinsi Sumatera Selatan. Pada tahun 2011 sekitar 2.800 hektar persawahan di wilayah Kabupaten Ogan Komering Ilir (OKI), Sumatera Selatan, mengalami kekeringan sehingga tidak bisa ditanami padi. Ini merupakan dampak dari musim kemarau yang sudah berjalan selama empat bulan di OKI. Akibat kekeringan ini diperkirakan akan mempengaruhi produksi padi, sehingga OKI diprediksi pada musim panen nanti bakal kehilangan 8.400 ton gabah.

Hubungan dari pengaruh El Nino dan kekeringan yang mulai terjadi sejak Januari 2014 lalu mengakibatkan naiknya suhu rata-rata di Sumsel sampai

30 derajat celcius. Akibatnya terjadi pergeseran waktu panen tanaman pangan dan perubahan musim tanam seperti padi dan jagung sehingga berdampak pada produksi tanaman itu sendiri. Fenomena El Nino memberikan pengaruh langsung maupun tidak langsung terhadap sektor pertanian, baik tanaman padi maupun hortikultura. Pengaruh langsung yang akan terjadi terhadap sektor pertanian terutama padi adalah turunnya produktifitas akibat kekeringan dan naiknya suhu. Pengaruh langsung lainnya adalah turunnya indeks penanaman bisa, yang berdampak pada produktivitas baik padi maupun tanaman hortikultura. Sedangkan pengaruh tidak langsung dari El Nino adalah timbulnya wabah hama dan penyakit, salah satunya Blast dan wereng coklat. Hama dan penyakit ini timbul karena kekurangan air, akibat kemarau yang lebih panjang atau terlambatnya musim penghujan.

Penelitian ini sangatlah penting untuk diteliti karena penelitian ini dapat digunakan langsung untuk menentukan kapan terjadinya fenomena El Nino dan mengantisipasi dampak dari indikator-indikator terjadinya El Nino di Provinsi Sumatera Selatan.

1.3. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dan identifikasi masalah yang telah diterangkan sebelumnya, maka dapat diketahui bahwa El Nino dapat berpotensi mempengaruhi sistem cuaca, musim, dan durasi musim hujan dan musim kemarau di Indonesia termasuk di Provinsi Sumatera Selatan oleh karena itu permasalahan dalam penelitian ini dapat dirumuskan sebagai berikut :

1. Bagaimanakah klasifikasi tahun kering dan tahun basah di Provinsi Sumatera Selatan berdasarkan curah hujan?
2. Adakah keterkaitan antara peristiwa El Nino dan terjadinya tahun kering di Provinsi Sumatera Selatan?
3. Bagaimanakah pengaruh antara El Nino dengan musim hujan dan musim kemarau di Provinsi Sumatera Selatan?

1.4. Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengklasifikasi tahun kering dan tahun basah di Provinsi Sumatera Selatan.
2. Mendeteksi keterkaitan antara El Nino dan Tahun Kering di Provinsi Sumatera Selatan.
3. Mendeteksi seberapa besar pengaruh El Nino dengan musim kemarau dan musim hujan di Provinsi Sumatera Selatan.

1.5. Batasan Masalah

Penelitian ini diberikan batasan-batasan masalah agar lebih memfokuskan tujuan akan penelitian ini, adapun beberapa batasan dalam penelitian ini antara lain :

1. Penelitian ini hanya membahas masalah El Nino
2. Lokasi penelitian dilakukan di beberapa wilayah di Sumatera Selatan

3. Data – data yang digunakan dalam penelitian ini merupakan data yang diambil langsung dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika di kota Palembang Provinsi Sumatera Selatan dengan rentang waktu dari tahun 1995-2014 untuk data curah hujan bulanan di beberapa kabupaten di Provinsi Sumatera Selatan.

1.6. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah sebagai sumber informasi atau gambaran serta rujukan bagi analisis dalam memprediksi kapan terjadinya El Nino di wilayah Provinsi Sumatera Selatan sehingga dapat memberikan rekomendasi dalam rangka meningkatkan pemanfaatan, pengelolaan dan pengembangan potensi sumber daya air di Provinsi Sumatera Selatan.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Gambaran Umum El Nino

Pengaruh dari fenomena El Nino dan La Nina di Indonesia merupakan suatu hal yang sangat penting. Terutama di Kepulauan Sumatera khususnya Sumatera Selatan. Provinsi Sumatera Selatan merupakan wilayah daratan dan kepulauan yang pada beberapa bagian terdiri atas rawa dan payau yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut serta daerah pegunungan, dan berada pada ketinggian antara 0-1.200 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini memiliki perairan umum berupa sungai. Iklim daerah Sumatera Selatan termasuk tropis basah, dengan curah hujan beragam antara 1.500-3.200 milimeter per tahun. Suhu udara beragam antara 21,5° Celsius-32,7° Celsius. Wilayah Sumatera Selatan mempunyai beberapa kawasan yang rawan terhadap bencana banjir. Lahan di Provinsi Sumatera Selatan sebagian besar telah dimanfaatkan untuk kegiatan pertanian, hutan produksi, dan pertambangan.

2.2. Definisi El Nino

El Nino adalah suatu anomali atau gejala penyimpangan pada suhu permukaan air laut di Amerika Selatan. Anomali ini ditandai dengan naiknya suhu permukaan air laut di pantai barat Equador dan Peru sehingga suhu berada di atas suhu rata-rata. Perubahan ini menyebabkan perubahan

iklim di Samudra Pasifik dan daerah sekitarnya. El Nino disebut juga 'El Niño-Southern Oscillation' (ENSO) dan mempunyai dua fase yang mengacu pada variasi suhu permukaan tropis Samudera Pasifik timur. Fase panas dikenal sebagai El Niño dan fase dingin dikenal dengan La Niña. Fase La Nina adalah kebalikan dari fase El Nino. Pada fase La Nina gejala penyimpangan yang terjadi adalah penurunan suhu permukaan air laut.

Pada mulanya El Nino digunakan untuk menamakan arus laut hangat yang kadang-kadang mengalir dari Utara ke Selatan antara pelabuhan Paita dan Pacasmayo di daerah Peru yang terjadi pada bulan Desember. Kejadian El Nino ini kemudian semakin kerap terjadi dengan periode ulang tiga hingga tujuh tahun. Kejadian El Nino terjadi hanya beberapa bulan tetapi dapat memengaruhi iklim dunia selama lebih dari satu tahun. Pengaruh ekstrim dari El Nino adalah terjadinya cuaca ekstrim di sekitar Samudra Pasifik yang dapat berupa banjir dan kekeringan yang dahsyat.

2.3. Dampak El Nino di Dunia

Efek El Nino dapat menciptakan peningkatan curah hujan di timur-tengah dan timur Samudera Pasifik, termasuk beberapa bagian dari pantai barat Amerika Selatan. Pengaruh El Nino sangat terasa di Amerika Selatan bila dibandingkan dengan di Amerika Utara. El Niño kerap menyebabkan banjir besar di Amerika Selatan. El Nino juga menyebabkan terjadinya perubahan ekosistem laut yang signifikan pada bulan Februari, Maret, dan April. Pada bulan-bulan ini di sepanjang pantai barat Amerika Selatan, terjadi pengurangan upwelling dingin yang biasanya mendorong ketersediaan

nutrisi bagi makhluk laut di permukaan seperti ikan-ikan besar dan burung laut. Berkurangnya makanan di permukaan laut tersebut mengakibatkan wabah kematian ikan dilepas pantai Peru.

Wabah kematian ikan ini sangat memukul industri perikanan lokal di sepanjang pantai di sekitar daerah yang terkena dampak El Nino. Selama masa El Nino pada tahun 1982-1983, populasi beberapa jenis ikan menurun karena ikan-ikan tersebut berpindah ke daerah lain yang banyak menyediakan makanan untuk mereka. Pergeseran lokasi dan jenis ikan karena perubahan kondisi atmosfer ini memaksa industri perikanan untuk melakukan langkah-langkah perubahan dalam operasionalnya. Perusahaan Sarden Peru telah dipindahkan selama ke daerah Chili selama tahun El Nino. Tetapi hal ini juga menimbulkan masalah yang lain seperti konflik teritorial penangkapan ikan. Sebagai contoh, pemerintah Chile pada tahun 1991 menciptakan pembatasan daerah penangkapan bagi nelayan wiraswasta dan armada industri. Di daerah Brasil Selatan dan Argentina Utara El Nino mengakibatkan musim basah yang lebih basah dari kondisi normal, terutama selama musim semi dan awal musim panas. Di Chile tengah El Nino menyebabkan musim dingin yang sejuk dengan curah hujan yang besar. Sedangkan cuaca kering dan panas terjadi di bagian Amazon River Basin, Kolombia, dan Amerika Tengah.

2.4. Dampak El Nino di Indonesia

Dampak El Nino di Indonesia adalah meningkatnya suhu permukaan laut yang diikuti dengan keawanan yang rendah yang memicu berkurangnya

hujan dan periode kekeringan yang berkepanjangan. Ketika kejadian El Nino bersamaan dengan masa pembakaran lahan pertanian dan lahan gambut maka kebakaran hutan yang besar tidak dapat dihindari. Produksi kabut asap akibat kebakaran tersebut tersebar dalam areal yang cukup luas dan karena kepekatannya yang tinggi, asap tersebut tinggal di atmosfer dalam waktu yang cukup lama (As-syakur, 2010). El Nino juga memukul sector pertanian di Indonesia. Akibat kejadian El Nino, terjadi penurunan rata-rata produksi pangan selama tahun 1968-2000 sekitar 1.79 juta ton atau sekitar 3.06 % dari seluruh produksi pangan (Irawan, 2006).

Beberapa hasil penelitian menyatakan bahwa El Nino telah mengakibatkan kondisi beberapa DAS di Indonesia khususnya di Pulau Jawa menurun secara drastis dan kondisi ini akan diikuti oleh DAS-DAS lain di berbagai daerah di Indonesia. Penelitian mengenai data debit minimum dan maksimum dari 52 sungai yang tersebar di seluruh Indonesia menunjukkan adanya penurunan debit minimum yang mengarah kepada masalah kekeringan pada DAS yang bersangkutan. Hal ini mengisyaratkan bahwa DAS-DAS di wilayah Indonesia telah mengalami degradasi yang cukup signifikan akibat perubahan iklim yang diakibatkan oleh El Nino.

Menurunnya hasil tangkapan ikan di Indonesia pada tahun-tahun El Nino dikarenakan pada masa tersebut ketersediaan pakan bagi ikan (plankton) juga berkurang akibat perubahan suhu permukaan air laut. Pengaruh El Nino tidak hanya terbatas pada ikan saja tapi juga kepada terumbu karang. Keterbatasan alga di permukaan laut dan perubahan suhu di permukaan laut

menyebabkan coral bleaching pada karang yang tidak mampu beradaptasi dengan peningkatan suhu air laut. Perubahan suhu air laut juga menyebabkan terjadinya migrasi ikan ke perairan lain yang lebih dingin (Maulana, 2010).

2.5. Deteksi El Nino

Berbagai metode dapat digunakan untuk menentukan apakah suatu tahun dapat dikatakan sebagai tahun El Nino. Metode Index Osilasi Selatan (SOI) adalah metode yang cukup baik untuk digunakan dalam mengidentifikasi kekuatan dan fase El Nino di daerah penelitian. SOI merupakan indeks osilasi selatan, fenomena yang mempengaruhi keadaan atmosfer dan komponen-komponen oseanografi dari Samudera Pasifik yang beriklim tropis (Adiku, S.G.K. and Stone, R.C., 1995). Osilasi dapat dicirikan dengan indeks berdasarkan variasi baik suhu permukaan laut atau perbedaan tekanan permukaan air laut (MSLP) selama terjadinya El Nino. Nilai SOI akan negatif selama fase hangat El Nino dan bernilai positif selama fase dingin La Nina (Mabaso et al. 2009). Nilai SOI dapat dihitung dengan rumus berikut (Australian Bureau of Meteorology, 2002) :

$$SOI = \frac{10(P_{diff} - P_{diffav})}{SD(P_{diff})}$$

Dimana :

P_{diff} adalah perbedaan antara tekanan permukaan air laut rata-rata bulanan di Tahiti dan Darwin, P_{diffav} adalah rata-rata dari P_{diff} untuk bulan tertentu, dan $SD(P_{diff})$ adalah standar deviasi P_{diff} untuk bulan tertentu.

Hubungan antara SOI dan curah hujan bulanan dari suatu DAS diselidiki untuk mengetahui pengaruh El Nino terhadap kondisi hidrologi di daerah yang bersangkutan. Hubungan tersebut diterjemahkan dari nilai koefisien korelasi antara SOI dan curah hujan bulanan pada suatu bulan tertentu. Nilai korelasi tersebut dapat dihitung dengan persamaan korelasi Pearson. Metode ini adalah metode yang paling populer untuk menghitung nilai korelasi (Rodgers and Nicewander, 1988) dan dinyatakan dengan rumus :

$$r_{xy,j} = \frac{\sum_i^{i \max} (x_{i,j} - \bar{x}_j)(y_{i,j} - \bar{y}_j)}{(n-1)s_{x,j}s_{y,j}}$$

$r_{xy,j}$ = koefisien korelasi antara curah hujan bulanan dan SOI untuk bulan j

$x_{i,j}$ = curah hujan bulanan untuk tahun i

\bar{x}_j = rata-rata curah hujan bulanan untuk bulan j selama 31 tahun (1978- 2008)

$y_{i,j}$ = SOI untuk bulan j dan tahun i

\bar{y}_j = rata-rata nilai SOI untuk bulan j selama 31 tahun (1978–2008)

$s_{x,j}$ = standar deviasi curah hujan untuk bulan j selama jangka waktu tertentu

$s_{y,j}$ = standar deviasi SOI untuk bulan j selama jangka waktu tertentu

n = jumlah tahun data

2.6. Tahun - Tahun Terjadinya El Nino

Tahun terjadinya El Nino dapat dideteksi berdasarkan sejumlah kriteria yang berbeda. Salah satu cara mendeteksi El Nino dapat dilakukan dengan menggunakan angka Southern Oscillation Index (SOI), sementara cara yang lain dapat ditempuh dengan menganalisa anomali suhu permukaan air laut (Sea Surface Temperature atau SST) yang terjadi di berbagai wilayah Pasifik. Akibat penentuan criteria yang berbeda-beda maka tahun kejadian El Nino yang terdeteksi berbeda-beda pula. Dari sejumlah sumber dan institusi, ada empat lembaga yang paling banyak digunakan hasil analisisnya untuk penentuan tahun El Nino. Keempat lembaga tersebut adalah:

1. Western Region Climate Center (www.wrcc.dri.edu/enso/ensodef.html)
2. Climate Diagnostics Center (www.cdc.noaa.gov/people/cathy.smith/best/)
3. Climate Prediction Center
(www.cpc.ncep.noaa.gov/products/analysis_monitoring/ensostuff/ensoyears.html)
4. Multivariate ENSO Index from Climate Diagnostics Center
(www.cdc.noaa.gov/ENSO/enso.mei_index.html)

Untuk menyatukan pendapat mengenai tahun kejadian El Nino maka keempat lembaga tersebut mengadakan konsensus. Hasil dari konsensus tersebut adalah (Null, 2007):

Tabel 2.1. Tahun kejadian el nino berdasarkan consensus

ELNINO			
Weak	Mod	Strong	Very Strong
1951-52*	1963-64	1957-58	1982-83
1952-53	1986-87	1965-66	1997-98
1953-54	1987-88*	1972-73	
1958-59	1991-92		
1968-69*	2002-03		
1969-70	2009-10		
1976-77			
1977-78			
1979-80*			
1994-95*			
2004-05			
2006-07			

2.7. Gambaran Umum Provinsi Sumatera Selatan

Provinsi Sumatera Selatan secara geografis terletak antara 1 derajat sampai 4 derajat Lintang Selatan dan 102 derajat sampai 106 derajat Bujur Timur dengan luas daerah seluruhnya 87.017.41 km².

Batas batas wilayah Provinsi Sumatera Selatan sebagai berikut : sebelah utara berbatasan dengan Provinsi Jambi, sebelah Selatan berbatasan dengan Provinsi Lampung, sebelah Timur berbatasan dengan Provinsi Bangka Belitung, sebelah Barat berbatasan dengan Provinsi Bengkulu.

Secara topografi, wilayah Provinsi Sumatera Selatan di pantai Timur tanahnya terdiri dari rawa-rawa dan payau yang dipengaruhi oleh pasang surut. Vegetasinya berupa tumbuhan palmase dan kayu rawa (bakau). Sedikit makin ke barat merupakan dataran rendah yang luas. Lebih masuk ke dalam wilayahnya semakin bergunung-gunung. Disana terdapat bukit barisan yang membelah Sumatera Selatan dan merupakan daerah pegunungan dengan ketinggian 900 - 1.200 meter dari permukaan laut. Bukit barisan terdiri atas puncak Gunung Seminung (1.964 m), Gunung Dempo (3.159 m), Gunung Patah (1.107 m) dan Gunung Bengkuk (2.125m). Disebelah Barat Bukit Barisan merupakan lereng. Provinsi Sumatera Selatan mempunyai beberapa sungai besar. Kebanyakan sungai-sungai itu bermata air dari Bukit Barisan, kecuali Sungai Mesuji, Sungai Lalan dan Sungai Banyuasin. Sungai yang bermata air dari Bukit Barisan dan bermuara ke Selat Bangka adalah Sungai Musi, sedangkan Sungai Ogan, Sungai Komerling, Sungai Lematang, Sungai Kelingi, Sungai Lakitan, Sungai Rupit dan Sungai Rawas merupakan anak Sungai Musi.

Secara administratif Provinsi Sumatera Selatan terdiri dari 11 (sebelas) Pemerintah Kabupaten dan 4 (empat) Pemerintah Kota, dengan Palembang sebagai ibukota provinsi. Pemerintah Kabupaten dan Kota membawahi Pemerintah Kecamatan dan Desa / Kelurahan, Provinsi Sumatera Selatan memiliki 11 Kabupaten, 4 Kotamadya, 212 Kecamatan, 354 Kelurahan, 2.589 Desa. Kabupaten Ogan Komerling Ilir menjadi Kabupaten dengan luas wilayah terbesar dengan luas 16.905,32 Ha, diikuti oleh Kabupaten Musi Banyuasin dengan luas wilayah sebesar 14.477 Ha.

Wilayah Provinsi Sumatera Selatan mencakup areal seluas 109.254 kilometer persegi. Pada tahun 1990 tata guna lahan di wilayah Provinsi Sumatera Selatan meliputi areal hutan seluas 37.583 kilometer persegi atau 34,4 persen, areal semak belukar seluas 23.490 kilometer persegi atau 21,5 persen, areal padang rumput seluas 11.253 kilometer persegi atau 10,3 persen, areal ladang seluas 15.296 kilometer persegi atau 14,0 persen, areal dataran tinggi seluas 4.916 kilometer persegi atau 4,5 persen, areal sawah seluas 4.370 kilometer persegi atau 4,0 persen, areal perkebunan seluas 4.261 kilometer persegi atau 3,9 persen, areal perairan darat seluas 1.093 kilometer persegi atau 1,0 persen, areal permukiman seluas 4.589 kilometer persegi atau 4,2 persen, dan untuk budi daya lainnya seluas 2.404 kilometer persegi atau 2,2 persen dari seluruh luas wilayah.



Gambar 2.1. Letak Geografis Provinsi Sumatera Selatan

Secara hidrologi, Provinsi Sumatera Selatan adalah daerah beriklim tropis dengan angin laut lembab yang bertiup dari samudera Indonesia. Terdapat 2 kategori musim angin setiap tahunnya yaitu:

1. Angin bertiup dari arah barat dan barat laut pada bulan November sampai Maret
2. Angin bertiup dari arah timur dan tenggara pada bulan Juli – Agustus
Rata – rata kecepatan angin ialah 5,83 km / jam.

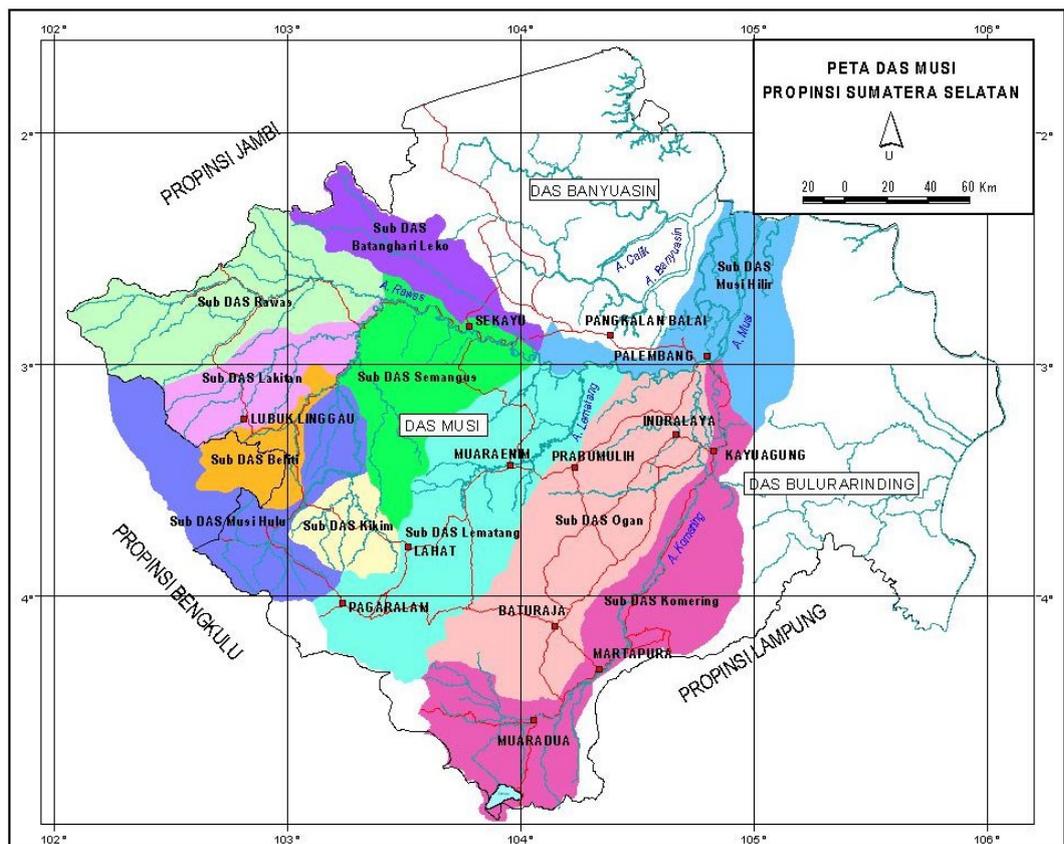
Provinsi Sumatera Selatan merupakan wilayah daratan dan kepulauan yang pada beberapa bagian terdiri atas rawa dan payau yang dipengaruhi oleh pasang surut air laut serta daerah pegunungan, dan berada pada ketinggian antara 0-1.200 meter di atas permukaan laut. Wilayah ini memiliki perairan umum berupa sungai. Iklim daerah Sumatera Selatan termasuk tropis basah, dengan curah hujan beragam antara 1.500-3.200 milimeter per tahun. Suhu udara beragam antara 21,5° Celsius-32,7° Celsius. Wilayah Sumatera Selatan mempunyai beberapa kawasan yang rawan terhadap bencana banjir.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1. Umum

Metodologi penelitian adalah analisis teoritis mengenai suatu cara dalam sebuah penelitian untuk mendapatkan kesimpulan dari sebuah masalah yang dibuat secara sistematis. Metodologi penelitian menjelaskan mengenai metode dan kaidah-kaidah pokok yang digunakan dalam aktifitas ilmiah. Metode yang dipakai pada penelitian ini adalah dengan cara melakukan pengolahan data sekunder.



Gambar 3.1. Peta Sumatera Selatan

3.2. Lokasi Penelitian dan Data

Lokasi penelitian ini dilakukan di kota Palembang dan beberapa kabupaten di Sumatera Selatan dengan rentang waktu selama 6 bulan penelitian dan penyusunan laporan. Adapun data yang digunakan adalah data sekunder yang terdiri dari data curah hujan bulanan yang diperoleh dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Kota Palembang Propinsi Sumatera Selatan serta mengumpulkan informasi untuk mendukung berjalannya penelitian berupa literatur, artikel, jurnal terdahulu mengenai El Nino dan pengaruhnya terhadap sensitifitas curah hujan bulanan.

3.3. Sumber dan Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini berupa data sekunder yang meliputi data curah hujan bulanan di kota Palembang dan beberapa kabupaten pada tahun 1995 – 2014 yang didapat dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika yang berada di kota Palembang Propinsi Sumatera Selatan dan juga berasal dari stasiun - stasiun hujan di sekitar wilayah Propinsi Sumatera Selatan. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui seberapa besar pengaruh El Nino terhadap sensitifitas curah hujan bulanan di Propinsi Sumatera Selatan.

Daerah – daerah yang diambil data dalam penelitian adalah sbb :

- a. STA Kotamadya Palembang
- b. STA Kabupaten OKU Selatan (Simpang Campang Muaradua Kisam)
- c. STA Kabupaten OKU Timur (Belitang)
- d. STA Kabupaten Ogan Komering Ilir (Kayu Agung)

- e. STA Kabupaten Muara Enim
- f. STA Kabupaten Musi Rawas (Tugumulyo)
- g. STA Kabupaten Musi Banyuasin (Sekayu)

3.4. Prosedur Penelitian

Prosedur penelitian ini dilaksanakan sebagai berikut :

1. Studi kepustakaan

Studi kepustakaan dilakukan untuk mendapatkan data yang bersifat teoritis, landasan teori serta berbagai literatur yang mendukung penelitian. Studi kepustakaan dilakukan dengan membaca, meneliti dan memahami segala informasi, baik yang berupa data tertulis maupun yang berupa gambar yang berhubungan dengan penelitian yang akan dilaksanakan.

2. Pengumpulan data hujan

Data yang diperlukan untuk penelitian ini adalah data sekunder yaitu data hidrologi berupa data curah hujan bulanan dengan panjang data minimal 12 tahun. Data hujan yang dikumpulkan didapat dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Provinsi Sumatera Selatan di Palembang. Jenis data yang diambil adalah data curah hujan bulanan. Adapun jumlah stasiun hujan yang digunakan disesuaikan dengan kelengkapan data.

3. Analisa data

Analisa data dilakukan untuk mencari hubungan antara El Nino dengan fluktuasi curah hujan. Adapun langkah – langkah yang diambil dalam analisa data adalah sebagai berikut :

- a. Mengklasifikasi tahun basah dan tahun kering.

Dalam penelitian ini akan dilakukan klasifikasi tahun basah dan tahun kering pada musim kemarau dan musim hujan dalam rentang tahun tertentu yang dibuat berdasarkan nilai curah hujan bulanan rata-rata yang terjadi.

- b. Mencari tahun – tahun yang merupakan tahun El Nino.

Penelitian ini membutuhkan data tahun - tahun terjadinya peristiwa El-Nino di Indonesia.

- c. Mencari hubungan antara El Nino dengan tahun basah dan tahun kering.

Dalam penelitian ini akan dicari hubungan antara El Nino dengan tahun basah dan tahun kering pada musim hujan dan musim kemarau yang terjadi di Indonesia.

4. Analisa hasil

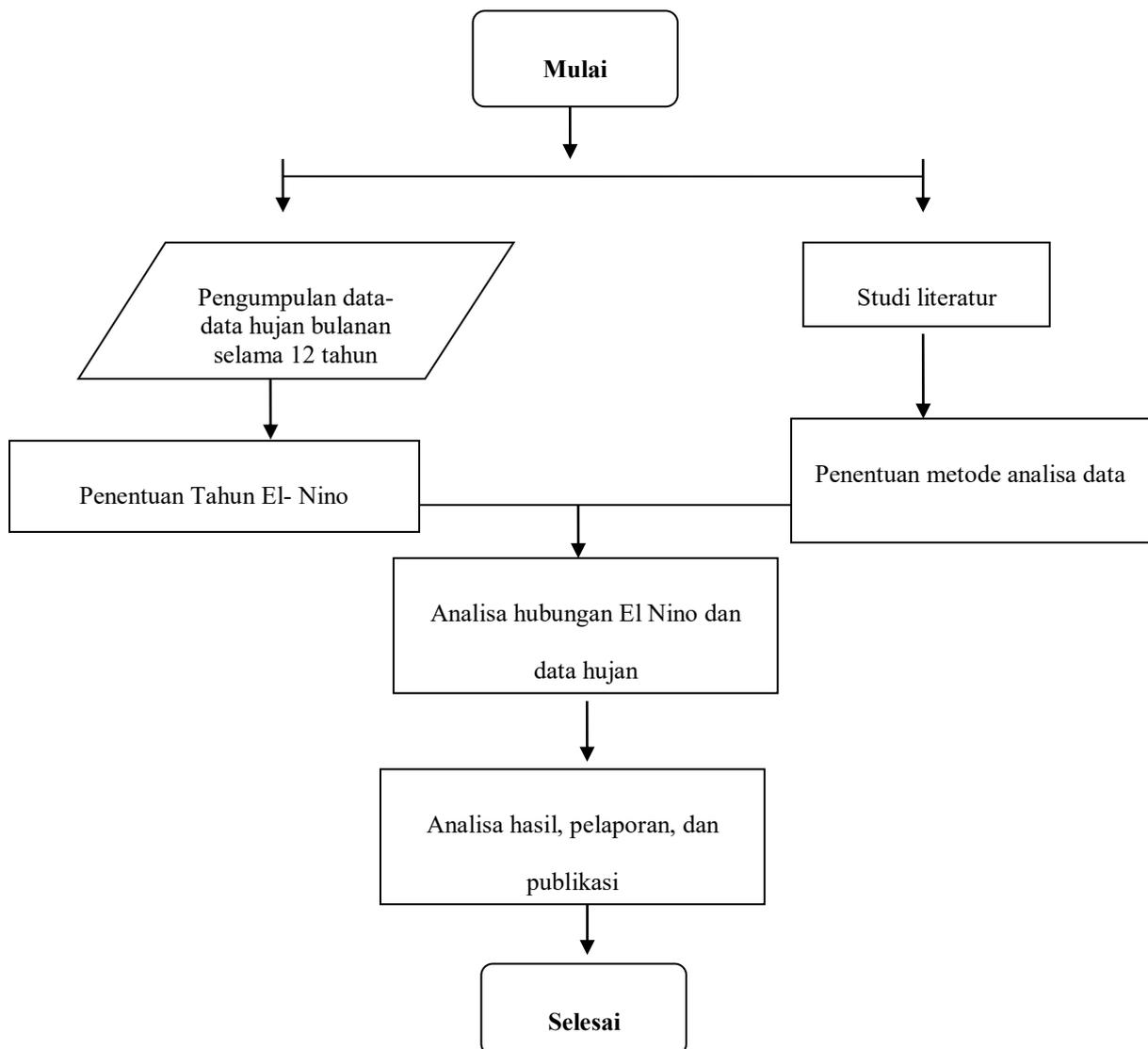
Setelah analisa data selesai dilakukan maka hasilnya akan dianalisa untuk mengetahui alasan - alasan saintis yang mendasari hubungan - hubungan tersebut.

5. Pelaporan dan publikasi

Hasil penelitian akan disusun dalam bentuk laporan dan makalah yang siap dipresentasikan dalam seminar internasional atau jurnal internasional.

3.6. Bagan Air Prosedur Penelitian

Secara umum prosedur penelitian dapat dilihat pada bagan alir di bawah ini :



Gambar 3.2. Prosedur penelitian

BAB V

KESIMPULAN

5.1. KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah :

1. Klasifikasi tahun kering dan tahun basah di Provinsi Sumatera Selatan dilakukan dengan metode perhitungan berdasarkan curah hujan bulanan pada musim kemarau dan musim hujan dengan musim kemarau saja.
2. Dalam rentang tahun data 1995 sampai dengan tahun 2014 terjadi 10 tahun kering, 9 tahun basah, dan 1 tahun normal di Provinsi Sumatera Selatan. Tahun El Nino yang terjadi pada rentang 1995 sampai 2014 terjadi 6 kali di tahun kering, 5 kali di tahun basah sehingga dapat disimpulkan peristiwa El Nino sering terjadi pada tahun kering di Provinsi Sumatera Selatan.
3. Kejadian El Nino pada rentang tahun 1995 sampai tahun 2014 selalu terjadi pada musim kemarau dengan curah hujan yang rendah. Peristiwa El Nino sulit diprediksi pada musim penghujan di Provinsi Sumatera Selatan sehingga tidak ada pengaruhnya terhadap sensitifitas El Nino.

DAFTAR PUSTAKA

Adiku, S. G. K. and Stone, R. C., 1995. Using the Southern Oscillation Index for improving rainfall prediction and agricultural water management in Ghana. *Agricultural Water Management*, 29(1), 85–100.

As-syakur, A.R. 2010. El Nino dan La Nina serta dampaknya di Indonesia. Internet artikel:<http://mbojo.wordpress.com/2010/03/18/el-nino-dan-la-nina-serta-dampaknya-di-indonesia/> diakses 20 maret 2015

Australian Bureau of Meteorology, 2002. *Climate Glossary*. Australian Bureau of Meteorology. Available from : <http://www.bom.gov.au/climate/glossary/soi.shtml> diakses 20 maret 2015

Arunarwati, B (Department of Geographical Sciences, University of Maryland, College Park, Maryland 20742, USA; The Ministry of Forestry (MoF) of Indonesia, Jakarta 10270, Indonesia) et al. Primary forest cover loss in Indonesia over 2000-2012. *Nature Climate Change*, 29 June 2014.

Irawan, B. 2006. Fenomena Anomali Iklim El Nino dan La Nina – Kecenderungan Jangka Panjang dan Pengaruhnya terhadap Produksi Pangan. *Forum Penelitian Agro Ekonomi*, 24(1). 28-45.

Mabaso MLH, Kleinschmidt I, SharpB, SmithT (2007) El Niño Southern Oscillation (ENSO)and annual malaria incidence in SouthernAfrica. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 101:326–330

Maulana, F., 2010. Dampak El Nino dan La Nina Terhadap Indonesia. Internet artikel : <http://oJanmaul.wordpress.com/2010/01/01/dampak-el-nino-dan-la-nina-terhadap-indonesia/> diakses 20 maret 2015

Null, J., 2007. *El Niño and La Niña Years: A Consensus List*. Golden Gate Weather Service. Available from: <http://ggweather.com/enso/years.htm>

Rodgers, J. L. and Nicewander, W. A., 1988. Thirteen ways to look at the correlation coefficient. *The American Statistician*, 42, 59 – 66.

Susilo , G. 2014. Pengaruh El Nino terhadap curah hujan di Provinsi Lampung. Universitas Lampung.

Susan E. Page (Department of Geography, University of Leicester, Leicester LE1 7 RH, UK) et al. The amount of carbon released from peat and forest fires in Indonesia during 1997. *Nature*, 7 November 2002.



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA
STASIUN KLIMATOLOGI KLAS I KENTEN PALEMBANG

INFORMASI CURAH HUJAN BULANAN (MM) TAHUN 1995 - 2014

LOKASI : KOTA PALEMBANG DAN SEKITARNYA

TAHUN	BULAN												Σ CH SETAHUN
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
1995	339	322	260	297	201	224	79	143	73	207	181	356	2682
1996	245	292	307	231	57	251	173	100	125	303	314	296	2694
1997	139	218	319	342	193	64	7	4	0	6	123	329	1742
1998	203	156	370	283	177	137	184	114	214	150	328	391	2706
1999	418	189	306	258	81	163	109	75	54	271	377	332	2633
2000	234	149	109	453	108	211	82	108	100	329	286	344	2512
2001	426	217	337	417	145	171	78	148	131	489	521	474	3554
2002	270	98	761	362	228	36	190	0	43	126	209	299	2622
2003	177	275	127	381	90	9	93	57	155	303	490	431	2588
2004	255	192	409	197	245	64	221	36	27	155	228	249	2278
2005	249	224	413	225	249	182	170	67	151	157	242	223	2551
2006	360	253	420	285	92	191	120	10	1	0	135	221	2087
2007	503	179	208	379	187	130	98	3	58	114	123	382	2365
2008	204	143	372	323	48	24	150	175	61	319	634	232	2685
2009	275	134	564	339	112	140	36	97	33	212	184	284	2410
2010	251	325	542	420	243	171	91	194	371	254	520	249	3631
2011	210	339	392	378	292	65	34	34	15	265	219	349	2593
2012	201	359	246	405	205	199	86	51	1	227	649	466	3095
2013	309	333	613	368	119	150	86	154	282	191	310	494	3409
2014	183	18	116	350	92	108	112	63	33	1	249	343	1668
JUMLAH	5452	4415	7191	6693	3164	2690	2199	1632	1926	4077	6323	6742	52505
RATA-RATA	273	221	360	335	158	135	110	82	96	204	316	337	2625
MAXIMUM	503	359	761	453	292	251	221	194	371	489	649	494	3631

PALEMBANG, 6 APRIL 2015



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA STASIUN KLIMATOLOGI KLAS I KENTEN PALEMBANG

INFORMASI CURAH HUJAN BULANAN (MM) TAHUN 1995 - 2014

LOKASI : SIMPANG CAMPANG MUARA DUA KISAM KAB. OKU SELATAN

TAHUN	BULAN												Σ CH SETAHUN
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
1995	429	266	345	246	387	283	162	38	333	220	411	229	3349
1996	208	78	234	282	162	56	66	183	95	80	235	103	1782
1997	302	99	201	157	339	1	30	48	0	75	171	223	1646
1998	292	410	388	208	207	183	110	315	192	182	208	220	2915
1999	388	157	296	151	143	10	91	47	52	415	285	402	2437
2000	345	268	168	308	140	300	193	24	81	125	391	265	2608
2001	454	230	175	140	162	152	57	104	116	233	479	313	2615
2002	310	184	304	470	248	246	197	119	194	59	163	414	2908
2003	387	388	335	298	301	206	132	415	471	359	245	386	3923
2004	247	251	163	190	301	207	290	64	110	163	218	430	2634
2005	360	423	404	333	252	446	277	357	155	166	356	75	3604
2006	139	372	164	167	364	71	131	63	66	117	240	357	2251
2007	294	317	131	361	75	75	138	7	101	152	110	261	2022
2008	167	70	199	344	85	305	121	264	139	379	252	389	2714
2009	200	204	255	305	110	278	47	145	104	243	196	367	2454
2010	367	380	357	152	274	157	374	268	430	158	280	61	3258
2011	277	206	114	311	270	135	170	24	61	261	256	438	2523
2012	95	567	152	378	177	134	87	2	97	302	441	388	2820
2013	297	202	260	253	337	192	394	169	222	206	357	331	3220
2014	248	148	382	213	316	148	253	282	147	55	387	220	2799
JUMLAH	5806	5220	5027	5267	4650	3585	3320	2938	3166	3950	5681	5872	54482
RATA-RATA	290	261	251	263	233	179	166	147	158	197	284	294	2724
MAXIMUM	454	567	404	470	387	446	394	415	471	415	479	438	3923



BMKG

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA STASIUN KLIMATOLOGI KLAS I KENTEN PALEMBANG

INFORMASI CURAH HUJAN BULANAN (MM) TAHUN 1995 - 2014

LOKASI : BELITANG KAB. OKU TIMUR

TAHUN	BULAN												Σ CH SETAHUN
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
1995	485	229	518	578	176	120	135	71	189	139	214	358	3212
1996	246	240	394	271	154	91	62	346	156	337	270	294	2861
1997	312	88	294	226	222	24	8	1	0	7	81	156	1419
1998	292	410	388	208	207	183	110	315	192	182	208	220	2915
1999	388	157	296	151	143	10	91	47	52	415	285	402	2437
2000	345	263	214	448	135	163	79	103	86	284	391	265	2776
2001	179	286	226	150	110	218	88	48	94	233	297	350	2279
2002	227	271	343	281	121	82	74	71	5	0	75	202	1752
2003	555	321	418	203	207	60	54	85	123	259	222	655	3162
2004	372	228	239	181	169	55	142	0	2	74	359	137	1958
2005	663	438	459	87	129	81	69	124	47	151	326	124	2698
2006	265	286	226	284	244	79	97	0	5	0	149	318	1953
2007	307	235	292	246	156	81	118	89	78	135	152	270	2159
2008	226	92	231	283	91	26	42	82	230	170	298	374	2145
2009	229	278	176	307	145	107	61	80	55	217	297	336	2288
2010	423	452	411	294	274	148	156	151	120	310	283	364	3386
2011	314	119	375	345	210	128	89	15	26	188	173	530	2512
2012	198	240	233	497	139	122	7	16	55	101	345	548	2498
2013	461	273	394	425	165	108	301	229	134	245	311	506	3549
2014	394	115	269	190	144	300	216	115	77	21	198	457	2496
JUMLAH	6880	5020	6396	5655	3341	2186	1999	1988	1726	3466	4934	6866	50455
RATA-RATA	344	251	320	283	167	109	100	99	86	173	247	343	2523
MAXIMUM	663	452	518	578	274	300	301	346	230	415	391	655	3549



BMKG

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA STASIUN KLIMATOLOGI KLAS I KENTEN PALEMBANG

INFORMASI CURAH HUJAN BULANAN (MM) TAHUN 1995 - 2014

LOKASI : KAYU AGUNG KAB.OKI

TAHUN	BULAN												Σ CH SETAHUN
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
1995	303	157	132	362	55	159	13	45	138	187	180	333	2064
1996	336	419	249	275	141	198	50	104	79	349	178	170	2548
1997	184	326	142	225	98	63	0	42	0	0	68	139	1287
1998	198	186	318	178	252	121	77	113	51	144	145	236	2019
1999	297	342	364	156	62	18	19	91	35	81	453	337	2255
2000	155	49	98	227	64	276	149	54	168	380	451	516	2587
2001	389	441	471	318	165	27	30	148	122	341	335	474	3261
2002	330	128	296	496	173	125	74	6	0	4	146	317	2095
2003	530	406	245	312	87	22	53	36	88	402	317	159	2657
2004	309	282	250	212	187	41	51	42	49	135	196	235	1988
2005	82	190	302	276	255	100	124	42	254	72	280	169	2145
2006	368	332	377	288	172	83	85	0	27	0	135	379	2244
2007	198	144	345	413	117	161	117	106	18	58	371	273	2321
2008	208	238	206	135	63	40	80	38	48	90	286	146	1575
2009	247	303	290	95	217	120	83	192	15	69	238	243	2111
2010	484	386	530	472	282	50	136	219	270	378	347	379	3933
2011	293	149	801	597	188	62	79	8	130	347	265	509	3427
2012	207	346	192	224	133	96	38	30	50	136	520	319	2289
2013	361	473	372	398	146	232	186	127	302	136	322	399	3454
2014	191	84	316	424	171	73	75	83	1	110	228	437	2193
JUMLAH	5670	5380	6295	6082	3026	2066	1518	1526	1843	3419	5459	6169	48453
RATA-RATA	283	269	315	304	151	103	76	76	92	171	273	308	2423
MAXIMUM	530	473	801	597	282	276	186	219	302	402	520	516	3933



BMKG

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA STASIUN KLIMATOLOGI KLAS I KENTEN PALEMBANG

INFORMASI CURAH HUJAN BULANAN (MM) TAHUN 1995 - 2014

LOKASI : MUARA ENIM KAB. MUARA ENIM

TAHUN	BULAN												Σ CH SETAHUN
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
1995	405	260	252	325	78	104	75	40	132	359	252	225	2507
1996	280	448	218	659	116	58	21	83	288	187	247	210	2815
1997	369	127	331	224	341	14	4	58	2	0	219	383	2072
1998	360	248	375	149	191	45	26	59	272	165	231	166	2287
1999	240	138	48	68	90	300	74	19	129	449	217	290	2062
2000	385	210	298	207	241	192	334	46	86	109	164	108	2380
2001	128	171	167	142	98	181	70	90	137	201	151	125	1661
2002	297	418	489	520	170	94	173	33	106	199	454	453	3406
2003	322	522	395	444	133	29	155	215	190	364	442	502	3713
2004	353	540	205	486	160	31	129	15	86	273	197	357	2832
2005	134	335	459	410	189	145	116	483	430	255	316	245	3517
2006	453	825	206	348	234	90	131	9	43	59	253	476	3127
2007	362	422	157	430	147	104	102	87	79	226	163	163	2442
2008	159	94	390	198	284	135	44	191	235	253	304	526	2813
2009	610	204	233	335	113	54	101	42	137	276	146	399	2650
2010	484	446	484	165	241	132	317	291	367	253	261	275	3716
2011	293	191	161	245	171	157	39	15	38	201	353	237	2099
2012	210	565	93	216	242	145	0	31	84	317	296	511	2709
2013	484	245	181	387	576	80	191	136	252	162	200	481	3375
2014	372	340	334	48	25	186	25	96	48	56	137	351	2018
JUMLAH	6700	6750	5476	6005	3840	2275	2127	2038	3141	4364	5003	6483	54201
RATA-RATA	335	337	274	300	192	114	106	102	157	218	250	324	2710
MAXIMUM	610	825	489	659	576	300	334	483	430	449	454	526	3716



BMKG

BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA **STASIUN KLIMATOLOGI KLAS I KENTEN PALEMBANG**

INFORMASI CURAH HUJAN BULANAN (MM) TAHUN 1995 - 2014

LOKASI : SEKAYU KAB. MUSI BANYUASIN

TAHUN	BULAN												Σ CH SETAHUN
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
1995	193	315	146	337	90	397	79	154	32	215	242	149	2349
1996	351	370	202	307	115	194	37	235	242	555	437	295	3340
1997	215	370	134	413	238	23	33	41	2	26	143	324	1962
1998	309	246	365	140	358	162	149	236	99	182	395	359	3000
1999	376	247	335	141	435	189	163	69	43	410	503	329	3240
2000	186	93	179	355	155	157	109	129	107	438	201	312	2421
2001	441	240	308	426	98	291	100	70	180	195	220	195	2764
2002	384	28	239	251	212	73	0	62	190	215	315	180	2149
2003	521	386	175	157	191	148	16	145	179	205	272	817	3212
2004	409	312	459	261	114	75	64	0	25	288	218	217	2442
2005	121	155	580	228	216	106	83	185	210	388	543	199	3014
2006	257	121	167	525	102	84	71	15	1	73	210	181	1807
2007	337	224	262	353	117	179	45	89	90	156	236	323	2411
2008	312	94	215	300	128	63	71	107	127	255	383	211	2266
2009	191	217	300	202	242	47	199	72	108	194	261	471	2504
2010	418	367	309	187	181	100	188	184	241	181	303	79	2738
2011	191	131	386	214	203	173	109	21	52	234	574	412	2699
2012	232	348	108	286	153	40	128	8	162	154	390	325	2333
2013	247	377	247	368	198	27	231	175	379	165	369	480	3263
2014	314	126	240	309	63	145	144	138	55	29	351	512	2426
JUMLAH	6005	4767	5356	5760	3609	2673	2020	2135	2523	4558	6565	6369	52340
RATA-RATA	300	238	268	288	180	134	101	107	126	228	328	318	2617
MAXIMUM	521	386	580	525	435	397	231	236	379	555	574	817	3340



BADAN METEOROLOGI KLIMATOLOGI DAN GEOFISIKA STASIUN KLIMATOLOGI KLAS I KENTEN PALEMBANG

INFORMASI CURAH HUJAN BULANAN (MM) TAHUN 1995 - 2014

LOKASI : TUGUMULYO KAB. MUSI RAWAS

TAHUN	BULAN												Σ CH SETAHUN
	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep	Okt	Nov	Des	
1995	417	217	312	293	427	246	294	65	113	223	130	216	2953
1996	94	162	220	231	90	193	228	90	156	172	212	176	2024
1997	171	25	263	331	125	10	83	26	0	75	204	298	1611
1998	558	365	375	153	94	22	54	249	82	199	102	237	2490
1999	292	206	223	56	178	126	67	62	135	365	166	161	2037
2000	347	33	89	196	75	285	275	113	67	154	156	189	1979
2001	228	123	276	351	128	142	172	106	392	273	216	271	2678
2002	252	131	283	256	213	184	210	118	88	238	277	273	2523
2003	494	308	171	374	104	21	394	495	266	369	464	383	3843
2004	205	341	305	399	203	77	418	185	172	213	201	532	3251
2005	341	531	471	204	283	221	196	226	92	164	212	155	3096
2006	434	389	115	315	60	136	121	84	80	33	419	187	2373
2007	239	409	156	369	256	103	126	55	184	266	113	397	2673
2008	117	32	286	182	57	83	63	165	213	85	212	98	1593
2009	118	253	208	197	65	59	224	159	61	139	42	473	1998
2010	215	295	286	187	200	70	134	135	73	165	280	73	2113
2011	202	86	123	209	37	153	144	59	104	70	143	278	1608
2012	143	154	14	327	153	25	135	19	90	168	299	270	1797
2013	212	307	174	280	281	19	112	81	257	160	148	149	2180
2014	231	168	393	248	270	164	152	386	139	120	328	682	3281
JUMLAH	5310	4535	4743	5158	3299	2339	3602	2878	2764	3651	4324	5498	48101
RATA-RATA	266	227	237	258	165	117	180	144	138	183	216	275	2405
MAXIMUM	558	531	471	399	427	285	418	495	392	369	464	682	3843