

Analisa Karakteristik Hujan di Kota Bandar Lampung

Margaretta Welly¹⁾

abstract

Knowledge of the characteristics of rainfall causes floods and droughts is an important thing. This research intends to investigate the characteristics of rainfall in the city of Bandar Lampung in order to predict and anticipate events of drought and flood in Bandar Lampung. The data used in this study is the annual rainfall data obtained from four rainfall stations in Bandar Lampung from 1987 until 2006. The stations that are: Pahoman Station, Sukarame, Sumur Putri, and Kemiling (Sumber Rejo). The results showed that the pattern and trend of the respective data from each of the stations the rain is not too different from each other. Most of the stations showed decreased dynamically on rainfall. Although this decline did not occur in the rest of the station, but in general decline is clearly visible when the trend was taken fourth. A dry year, the year in which the annual precipitation totals less than 90% of the average annual rainfall, dominated after the year 2000. Most of the rainfall in the year El Nino is below the average annual precipitation. Near Pahoman, there have been five times the annual rainfall is below average at the time of El Nino (1991, 1992, 1993, 2002, 2004). Near Sukarame, there has been four times the annual rainfall is below average at the time of El Nino (1991, 1997, 2002, 2004). At the Sumur Putri station, there has been four times the annual rainfall is below average at the time of El Nino (1991, 1993, 2002, and 2004). Near Kemiling, there has been four times the annual rainfall is below average at the time of El Nino (1991, 1992, 1997, 2002). This suggests the possibility of EL Nino events are associated with a decrease in rainfall in each station.

Keywords: characteristics, rainfall, Bandar Lampung

Abstrak

Pengetahuan mengenai karakteristik curah hujan penyebab banjir dan kekeringan adalah hal yang penting. Penelitian ini bermaksud untuk menyelidiki karakteristik curah hujan di Kota Bandar Lampung dalam rangka memperkirakan dan mengantisipasi peristiwa kekeringan dan banjir di Bandar Lampung. Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data hujan tahunan yang didapat dari 4 Stasiun Hujan di Bandar Lampung dari tahun 1987 sampai 2006. Stasiun-stasiun itu adalah: Stasiun Pahoman, Sukarame, Sumur Putri, dan Kemiling (Sumber Rejo). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pola dan trend dari masing-masing data dari masing-masing masing stasiun hujan tidaklah terlalu berbeda satu sama lain. Sebagian besar stasiun menunjukkan penurunan secara dinamis pada curah hujan. Walaupun penurunan ini tidak terjadi pada seluruh stasiun, tetapi secara umum penurunan terlihat jelas apabila keempat trend tersebut diambil rata-ratanya. Tahun kering, tahun di mana curah hujannya kurang dari 90% hujan rata-rata tahunan, mendominasi setelah tahun 2000. Sebagian besar curah hujan pada tahun El Nino berada di bawah rata-rata curah hujan tahunan. Di Stasiun Pahoman, telah terjadi lima kali curah hujan tahunan yang berada di bawah rata-rata pada saat El Nino (1991, 1992, 1993, 2002, 2004). Di Stasiun Sukarame, telah terjadi empat kali curah hujan tahunan yang berada di bawah rata-rata pada saat El Nino (1991, 1997, 2002, 2004). Di Stasiun Sumur Putri, telah terjadi empat kali curah hujan tahunan yang berada di bawah rata-rata pada saat El Nino (1991, 1993, 2002, dan 2004). Di Stasiun Kemiling, telah terjadi empat kali curah hujan tahunan yang berada di bawah rata-rata pada saat El Nino (1991, 1992, 1997, 2002). Hal ini menunjukkan kemungkinan kejadian EL Nino berkaitan dengan penurunan curah hujan di masing-masing stasiun.

Kata kunci: Karakteristik, Hujan, Bandar Lampung

¹ Staf Pengajar Jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Lampung. Jl. Prof. Sumantri Brojonegoro No 1 Gedong Meneng, Bandar Lampung. Surel: rettawelly@yahoo.com.

1. Latar Belakang

Hujan air yang jatuh dari atmosfer ke permukaan bumi. Hujan adalah air dalam bentuk tetesan yang berasal dari proses kondensasi uap air di atmosfer. Hujan merupakan komponen yang terpenting dari siklus hidrologi karena hujan adalah penyuplai sebagian besar air tawar di bumi. Tiga karakteristik curah hujan yang penting adalah jumlah, frekuensi, dan intensitasnya. Nilai ketiga karakteristik tersebut berbeda-beda dari satu tempat ke tempat lain, dari hari ke hari, bulan ke bulan dan juga tahun ke tahun. Pengetahuan mengenai karakteristik hujan sangat penting untuk dikuasai dalam rangka perencanaan pemanfaatan air hujan secara optimal.

Alat penakar hujan (*rain gauge*) adalah alat untuk memperkirakan kedalaman curah hujan (biasanya dalam mm) yang terjadi di suatu daerah (biasanya diukur dalam satu meter persegi). Satu milimeter diukur curah hujan adalah setara dengan satu liter curah hujan per meter persegi. Secara umum, tipe alat pengukur hujan ada 2 macam yaitu alat pengukur hujan manual dan alat pengukur hujan otomatis. Alat pengukur hujan manual dioperasikan dengan menggunakan tenaga manusia. Artinya pencatatan curah hujan dilakukan secara manual. Adapun alat pengukur hujan otomatis dapat mencatat curah hujan secara otomatis dalam jangka waktu yang panjang.

Pola curah hujan di Indonesia yang secara astronomis terletak diantara 6 LU dan 1 LS, dan sebagian besar berada di sekitar khatulistiwa, memiliki curah hujan yang cukup besar, terutama di Indonesia bagian barat. Indonesia mempunyai rata-rata curah hujan 2000-3000 mm/tahun. Semakin ke Timur curah hujannya semakin kecil, terkecuali Maluku dan Papua. Provinsi Lampung merupakan salah satu provinsi dengan intensitas hujan yang cukup tinggi di Indonesia. Dengan potensi air hujan yang cukup besar, tentunya dapat dimanfaatkan sebagai sumber kehidupan untuk kebutuhan sehari-hari. Namun kenyataan di lapangan menunjukkan fakta yang berbeda, air sangat sulit didapatkan saat musim kemarau bahkan sampai menyebabkan kekeringan di beberapa tempat, namun disisi lain air begitu berlimpah saat musim penghujan, bahkan sampai menyebabkan banjir. Melihat fakta tersebut bisa dikatakan pada dasarnya air hujan masih belum dimanfaatkan secara optimal.

2. Identifikasi Masalah

Kota Bandar Lampung merupakan kota yang sedang berkembang, baik dari segi infrastruktur maupun sarana dan prasarannya. Kota Bandar Lampung memiliki luas wilayah daratan 169,21 km² yang terbagi ke dalam 20 Kecamatan dan 126 Kelurahan dengan populasi penduduk 902.885 jiwa (2012). Diproyeksikan pertumbuhan penduduk kota ini akan mencapai 2,4 juta jiwa pada tahun 2030. Saat ini kota Bandar Lampung merupakan pusat jasa, perdagangan, dan perekonomian di provinsi Lampung. Berdasarkan klasifikasi Schmidt dan Fergusson, iklim Bandar Lampung tipe A; sedangkan menurut zone agroklimat Oldeman, 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).

Banjir adalah salah satu problem di Kota Bandar Lampung. Pada Januari tahun 2013 Banjir di Kota Bandar Lampung merendam 265 rumah di 20 lokasi. Bencana di ibukota Provinsi Lampung itu menewaskan tiga orang. Pada bulan Juli tahun 2013 ratusan rumah warga di beberapa tempat di Kota Bandarlampung terendam banjir akibat curah hujan tinggi, dan adanya tanggul sungai yang jebol. Badan Penanggulangan Bencana Daerah

(BPBD) Bandar Lampung pada tahun 2014 menyatakan terdapat 12 kecamatan yang rawan bencana alam longsor dan banjir di kota Bandar Lampung.

Pengetahuan mengenai karakteristik curah hujan penyebab banjir dan kekeringan adalah hal yang penting untuk dikuasai. Oleh karena itu penelitian ini bermaksud untuk menyelidiki karakteristik curah hujan di Kota Bandar Lampung dalam rangka memperkirakan dan mengantisipasi peristiwa kekeringan dan banjir di Bandar Lampung.

3. Data

Data yang dipakai dalam penelitian ini adalah data hujan yang didapat dari 4 Stasiun Hujan di Bandar Lampung dari tahun 1987 sampai 2006. Stasiun-stasiun itu adalah:

- A. Stasiun Pahoman
- B. Stasiun Sukarame
- C. Stasiun Sumur Putri
- D. Stasiun Kemiling (Sumber Rejo)

Data curah hujan tahunan dari masing-masing stasiun adalah sebagai berikut:

Tabel 1. Curah Hujan Tahunan untuk Stasiun Hujan di Bandar Lampung.

Tahun/Stasiun	Pahoman (mm)	Sukarame (mm)	Sumur Putri (mm)	Kemiling (mm)
1987	2415,5	2026,0	2189,0	2092,0
1988	1917,3	2135,0	2126,0	2219,0
1989	1965,5	2643,5	1459,8	1563,6
1990	1919,1	1830,0	1597,8	1742,9
1991	1768,5	1255,0	2052,5	2028,0
1992	1967,6	1719,5	2243,0	2631,0
1993	3393,7	1981,5	391,1	2402,0
1994	1680,7	1272,0	1245,5	1935,0
1995	2412,0	1926,5	1784,0	2796,0
1996	2412,0	1333,0	2086,0	2003,0
1997	1659,9	1146,9	408,8	1326,0
1998	2382,3	2552,5	1832,0	2999,4
1999	2020,8	2187,1	1143,9	2554,0
2000	1154,0	595,2	1099,5	1831,0
2001	186,1	488,0	0,0	0,0
2002	1654,0	1737,2	1769,0	1883,0
2003	1194,0	1316,5	2475,9	1446,0
2004	1689,3	988,6	1309,3	2789,8
2005	1708,0	279,0	6948,9	2404,0
2006	1439,0	448,5	1436,7	1937,0

Sumber: Data

Secara visual dapat dilihat bahwa terdapat beberapa data yang tidak valid. Artinya data tersebut dicurigai bukan berasal dari kelompok data yang bersangkutan. Verifikasi data dilakukan terhadap data yang dianggap tidak valid. Data-data invalid tersebut diberi tanda arsiran pada tabel 2. Data hujan yang salah atau hilang dapat diganti dengan memperkirakan data tersebut menggunakan Metode Rechiprocal. Data-data yang dibutuhkan dalam Metode Rechiprocal adalah data hujan tahunan dari stasiun-stasiun yang terdekat dengan stasiun yang data hujannya hilang dan jarak stasiun-stasiun terdekat tersebut dengan stasiun yang data hujannya hilang. Rumus yang dipakai adalah:

$$p_4 = \frac{\frac{P_1}{L_1^2}}{\frac{1}{L_1^2}} + \frac{\frac{P_2}{L_2^2}}{\frac{1}{L_2^2}} + \frac{\frac{P_3}{L_3^2}}{\frac{1}{L_3^2}} \tag{1}$$

Di mana:

P4 adalah curah hujan yang dicari (mm)

P1..P3 adalah curah hujan tahunan di masing-masing stasiun terdekat (mm)

L1..L4 adalah jarak antara stasiun yang dicari curah hujannya dengan stasiun sekitar (km)

Tabel 2. Data Curah Hujan Tahunan untuk Stasiun Hujan yang Invalid

Tahun/Stasiun	Pahoman (mm)	Sukarame (mm)	Sumur Putri (mm)	Kemiling (mm)
1987	2415,5	2026,0	2189,0	2092,0
1988	1917,3	2135,0	2126,0	2219,0
1989	1965,5	2643,5	1459,8	1563,6
1990	1919,1	1830,0	1597,8	1742,9
1991	1768,5	1255,0	2052,5	2028,0
1992	1967,6	1719,5	2243,0	2631,0
1993	3393,7	1981,5	391,1	2402,0
1994	1680,7	1272,0	1245,5	1935,0
1995	2412,0	1926,5	1784,0	2796,0
1996	2412,0	1333,0	2086,0	2003,0
1997	1659,9	1146,9	408,8	1326,0
1998	2382,3	2552,5	1832,0	2999,4
1999	2020,8	2187,1	1143,9	2554,0
2000	1154,0	595,2	1099,5	1831,0
2001	186,1	488,0	0,0	0,0
2002	1654,0	1737,2	1769,0	1883,0
2003	1194,0	1316,5	2475,9	1446,0
2004	1689,3	988,6	1309,3	2789,8
2005	1708,0	279,0	6948,9	2404,0
2006	1439,0	448,5	1436,7	1937,0

Sumber: Data

Metode lain yang dapat dipakai adalah metode aritmatik yaitu dengan merata-rata jumlah curah hujan di daerah sekitar. Berdasarkan rumus aritmatik maka data yang invalid dapat diganti dengan data hasil hitungan.

Tabel 3. Data Curah Hujan Tahunan untuk Stasiun yang Telah Dikoreksi.

Tahun/Stasiun	Pahoman (mm)	Sukarame (mm)	Sumur Putri (mm)	Kemiling (mm)
1987	2415,5	2026,0	2189,0	2092,0
1988	1917,3	2135,0	2126,0	2219,0
1989	1965,5	2643,5	1459,8	1563,6
1990	1919,1	1830,0	1597,8	1742,9
1991	1768,5	1255,0	2052,5	2028,0
1992	1967,6	1719,5	2243,0	2631,0
1993	3393,7	1981,5	2592,4	2402,0
1994	1680,7	1272,0	1245,5	1935,0
1995	2412,0	1926,5	1784,0	2796,0
1996	2412,0	1333,0	2086,0	2003,0
1997	1659,9	1146,9	1377,6	1326,0
1998	2382,3	2552,5	1832,0	2999,4
1999	2020,8	2187,1	1143,9	2554,0
2000	1154,0	1361,5	1099,5	1831,0
2001	1404,0	1549,4	1434,3	1857,0
2002	1654,0	1737,2	1769,0	1883,0
2003	1194,0	1316,5	2475,9	1446,0
2004	1689,3	1929,5	1309,3	2789,8
2005	1708,0	3687,0	1377,6	2404,0
2006	1439,0	1604,2	1436,7	1937,0

Sumber: Data

Setelah data diverifikasi maka barulah sifat statistiknya dapat diketahui. Dari hasil data di atas, parameter statistik untuk masing-masing data hujan adalah:

Tabel 4. Parameter statistik untuk masing-masing data hujan.

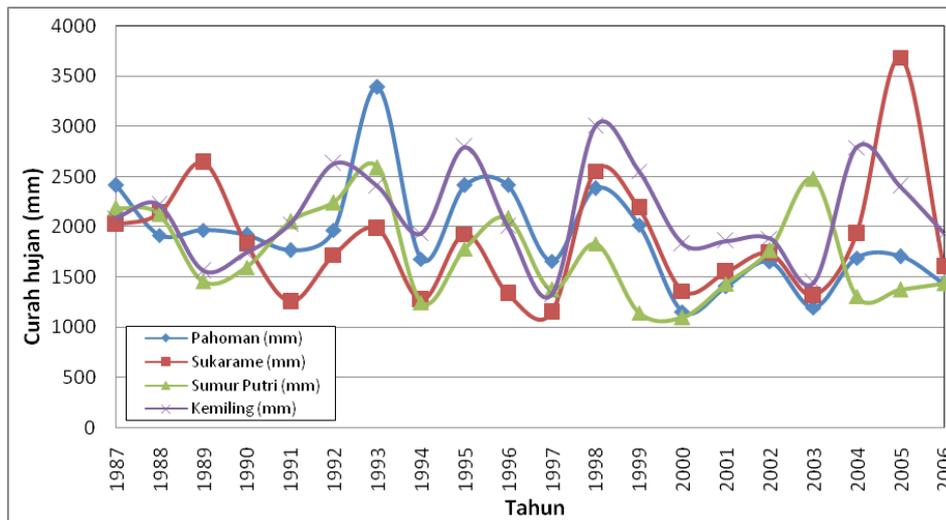
No.	Stasiun Hujan	Rata-rata	Stdev.	Minimum	Maximum	Skewness	Kurtosis
1.	Pahoman	1907,9	515,8	1154,0	3393,7	1,15	2,41
2.	Sukarame	1859,7	602,8	1146,9	3687,0	1,52	3,31
3.	Sumur Putri	1731,6	449,6	1099,5	2592,4	0,39	-1,00
4.	Kemiling	2122,0	466,5	1326,0	2999,4	0,24	-0,70

Sumber: Perhitungan

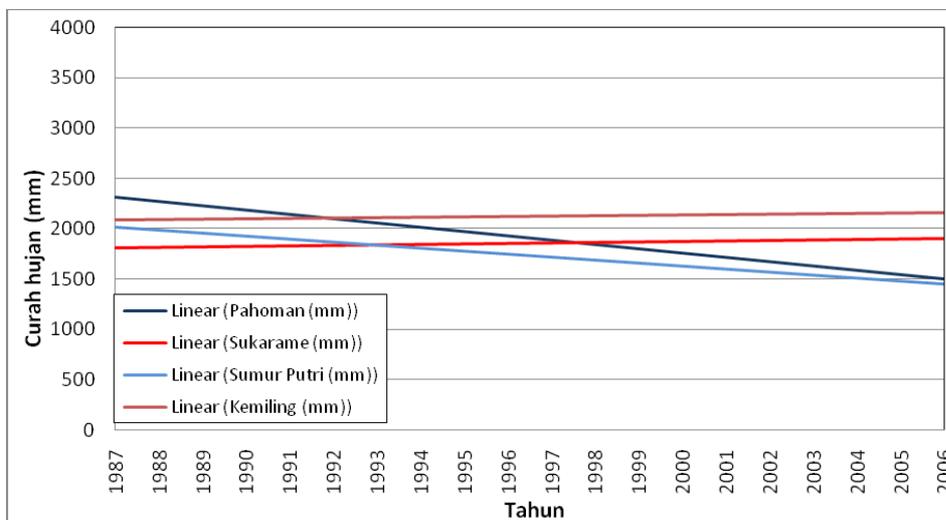
4. Hasil Penelitian

4.1. Trend

Trend atau kecenderungan dilakukan untuk mengetahui apakah data mengalami kenaikan atau penurunan tiap tahunnya. Untuk mengetahui trend nya maka data terlebih dahulu harus diplotkan menjadi grafik, baru setelah itu dapat diketahui trend nya. Grafik dari data di atas dapat dilihat pada gambar berikut ini:



Gambar 1. Plot data



Gambar 2. Trend masing-masing stasiun

Dari grafik di atas dapat diketahui bahwa pola dan trend dari masing-masing data dari masing-masing masing stasiun hujan tidaklah terlalu berbeda satu sama lain. Sebagian besar stasiun menunjukkan penurunan secara dinamis pada curah hujan. Walaupun penurunan ini tidak terjadi pada seluruh stasiun, tetapi secara umum penurunan terlihat jelas apabila keempat trend tersebut diambil rata-ratanya. Trend hujan yang tidak menurun menunjukkan kenaikan yang tidak signifikan jika dibandingkan dengan trend yang menurun.

4.2. Penentuan Tahun Basah/Kering

Tahun basah adalah tahun yang curah hujannya lebih besar dari curah hujan tahunan rata-rata sedangkan tahun kering adalah tahun yang curah hujannya kurang dari curah hujan tahunan rata-rata. Identifikasi tahun basah dan tahun kering dilakukan dengan mengolah data curah hujan tahunan menggunakan program Microsoft Excel. Pengelompokan tahun basah dan tahun kering dilakukan berdasarkan parameter berikut:

1. Jika data curah hujan tahun x di Stasiun A $<$ rata-rata curah hujan tahunan Stasiun A dikurangi 10% maka tahun x di Stasiun A mengalami tahun kering.
2. Jika data curah hujan tahun x di Stasiun A $>$ rata-rata curah hujan tahunan Stasiun A ditambah 10% maka tahun x di Stasiun A mengalami tahun basah.
3. Jika data curah hujan tahun x di Stasiun A $>$ rata-rata curah hujan tahunan Stasiun A dikurangi 10% dan $<$ rata-rata curah hujan tahunan Stasiun A ditambah 10% maka tahun x di Stasiun A mengalami tahun normal.

Berdasarkan ketentuan di atas maka keadaan masing-masing stasiun adalah sebagai berikut:

a. Stasiun Pahoman

Rata-rata = 1907.9 mm

Batas tahun kering = 1717.1 mm

Batas tahun basah = 2098.6 mm

Tabel 5. Curah hujan stasiun Pahoman.

Tahun	R (mm)	Keterangan
1987	2415.5	Tahun Basah
1988	1917.3	Tahun Normal
1989	1965.5	Tahun Normal
1990	1919.1	Tahun Normal
1991	1768.5	Tahun Normal
1992	1967.6	Tahun Normal
1993	3393.7	Tahun Basah
1994	1680.7	Tahun Kering
1995	2412.0	Tahun Basah
1996	2412.0	Tahun Basah
1997	1659.9	Tahun Kering
1998	2382.3	Tahun Basah
1999	2020.8	Tahun Normal
2000	1154.0	Tahun Kering
2001	1404.0	Tahun Kering
2002	1654.0	Tahun Kering
2003	1194.0	Tahun Kering
2004	1689.3	Tahun Kering
2005	1708.0	Tahun Kering
2006	1439.0	Tahun Kering

b. Stasiun Sukarame

Rata-rata = 1859.7 mm
 Batas tahun kering = 1673.7 mm
 Batas tahun basah = 2045.7 mm

Tabel 6. Curah hujan stasiun Sukarame

Tahun	R (mm)	Keterangan
1987	2026.0	Tahun Normal
1988	2135.0	Tahun Basah
1989	2643.5	Tahun Basah
1990	1830.0	Tahun Normal
1991	1255.0	Tahun Kering
1992	1719.5	Tahun Normal
1993	1981.5	Tahun Normal
1994	1272.0	Tahun Kering
1995	1926.5	Tahun Normal
1996	1333.0	Tahun Kering
1997	1146.9	Tahun Kering
1998	2552.5	Tahun Basah
1999	2187.1	Tahun Basah
2000	1361.5	Tahun Kering
2001	1549.4	Tahun Kering
2002	1737.2	Tahun Normal
2003	1316.5	Tahun Kering
2004	1929.5	Tahun Normal
2005	3687.0	Tahun Basah
2006	1604.2	Tahun Kering

c. Sumur Putri

Rata-rata = 1731.6 mm
Batas tahun kering = 1558.4 mm
Batas tahun basah = 1904.7 mm

Tabel 7. Curah hujan stasiun Sumur Putri

Tahun	R (mm)	Keterangan
1987	2189.0	Tahun Basah
1988	2126.0	Tahun Basah
1989	1459.8	Tahun Kering
1990	1597.8	Tahun Normal
1991	2052.5	Tahun Basah
1992	2243.0	Tahun Basah
1993	2592.4	Tahun Basah
1994	1245.5	Tahun Kering
1995	1784.0	Tahun Normal
1996	2086.0	Tahun Basah
1997	1377.6	Tahun Kering
1998	1832.0	Tahun Normal
1999	1143.9	Tahun Kering
2000	1099.5	Tahun Kering
2001	1434.3	Tahun Kering
2002	1769.0	Tahun Normal
2003	2475.9	Tahun Basah
2004	1309.3	Tahun Kering
2005	1377.6	Tahun Kering
2006	1436.7	Tahun Kering

d. Kemiling
Rata-rata = 2122.0 mm
Batas tahun kering = 1909.8 mm
Batas tahun basah = 2334.2 mm

Tabel 8. Curah hujan stasiun Kemiling

Tahun	R (mm)	Keterangan
1987	2092.0	Tahun Normal
1988	2219.0	Tahun Normal
1989	1563.6	Tahun Kering
1990	1742.9	Tahun Kering
1991	2028.0	Tahun Normal
1992	2631.0	Tahun Basah
1993	2402.0	Tahun Basah
1994	1935.0	Tahun Normal
1995	2796.0	Tahun Basah
1996	2003.0	Tahun Normal
1997	1326.0	Tahun Kering
1998	2999.4	Tahun Basah
1999	2554.0	Tahun Basah
2000	1831.0	Tahun Kering
2001	1857.0	Tahun Kering
2002	1883.0	Tahun Kering
2003	1446.0	Tahun Kering
2004	2789.8	Tahun Basah
2005	2404.0	Tahun Basah
2006	1937.0	Tahun Normal

Hasil-hasil di atas dapat dirangkum sebagai berikut:

Tabel 9. Tahun Kering dan Tahun Basah untuk Stasiun Hujan di Bandar Lampung

Tahun	Pahoman	Sukarame	Sumur Putri	Kemiling
1987	Tahun Basah	Tahun Normal	Tahun Basah	Tahun Normal
1988	Tahun Normal	Tahun Basah	Tahun Basah	Tahun Normal
1989	Tahun Normal	Tahun Basah	Tahun Kering	Tahun Kering
1990	Tahun Normal	Tahun Normal	Tahun Normal	Tahun Kering
1991	Tahun Normal	Tahun Kering	Tahun Basah	Tahun Normal
1992	Tahun Normal	Tahun Normal	Tahun Basah	Tahun Basah
1993	Tahun Basah	Tahun Normal	Tahun Basah	Tahun Basah
1994	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Normal
1995	Tahun Basah	Tahun Normal	Tahun Normal	Tahun Basah
1996	Tahun Basah	Tahun Kering	Tahun Basah	Tahun Normal
1997	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Kering
1998	Tahun Basah	Tahun Basah	Tahun Normal	Tahun Basah
1999	Tahun Normal	Tahun Basah	Tahun Kering	Tahun Basah
2000	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Kering
2001	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Kering
2002	Tahun Kering	Tahun Normal	Tahun Normal	Tahun Kering
2003	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Basah	Tahun Kering
2004	Tahun Kering	Tahun Normal	Tahun Kering	Tahun Basah
2005	Tahun Kering	Tahun Basah	Tahun Kering	Tahun Basah
2006	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Kering	Tahun Normal

Dari tabel di atas dapat dilihat bahwa tahun kering mendominasi setelah tahun 2000. Selama periode 1987-2004 telah terjadi tujuh kali El Nino, yaitu tahun 1987, 1991, 1992, 1993, 1997, 2002, dan 2004. Dari tabel dapat dilihat bahwa sebagian besar curah hujan pada tahun El Nino berada di bawah rata-rata curah hujan tahunan. Di Stasiun Pahoman, telah terjadi lima kali curah hujan tahunan yang berada di bawah rata-rata pada saat El Nino (1991, 1992, 1993, 2002, 2004). Di Stasiun Sukarame, telah terjadi empat kali curah hujan tahunan yang berada di bawah rata-rata pada saat El Nino (1991, 1997, 2002, 2004). Di Stasiun Sumur Putri, telah terjadi empat kali curah hujan tahunan yang berada di bawah rata-rata pada saat El Nino (1991, 1993, 2002, dan 2004). Di Stasiun Kemiling, telah terjadi empat kali curah hujan tahunan yang berada di bawah rata-rata pada saat El Nino (1991, 1992, 1997, 2002). Hal ini menunjukkan kemungkinan kejadian EL Nino berkaitan dengan penurunan curah hujan di masing-masing stasiun.

5. Kesimpulan

Dari penelitian yang telah dilaksanakan, dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: Pola dan trend dari masing-masing data dari masing-masing masing stasiun hujan tidaklah terlalu berbeda satu sama lain. Sebagian besar stasiun menunjukkan penurunan secara dinamis pada curah hujan. Walaupun penurunan ini tidak terjadi pada seluruh stasiun, tetapi secara umum penurunan terlihat jelas apabila keempat trend tersebut diambil rata-ratanya.

- A. Tahun kering, tahun di mana curah hujannya kurang dari 90% hujan rata-rata tahunan, mendominasi setelah tahun 2000.
- B. Selama periode 1987-2004 telah terjadi tujuh kali El Nino, yaitu tahun 1987, 1991, 1992, 1993, 1997, 2002, dan 2004. Sebagian besar curah hujan pada tahun El Nino berada di bawah rata-rata curah hujan tahunan. Hal ini menunjukkan kemungkinan kejadian EL Nino berkaitan dengan penurunan curah hujan di masing-masing stasiun.

DAFTAR PUSTAKA

- Aldrian, E. & Susanto, R. D. (2003) Identification of three domain rainfall regions within Indonesia and their relationship to sea surface. *Climatology* 23, 1435–1452.
- As-Syakur, A. (2010) The impact of El Nino and La Nina in Indonesia. Article retrieved from website: <http://mbojo.wordpress.com/2010/03/18/el-nino-dan-la-nina-serta-dampaknya-di-indonesia/>.
- Soemarto, C.D. (1999). *Hidrologi Teknik*. Penerbit Usaha Nasional, Surabaya.
- Subarkah. (1980). *Hidrologi Untuk Perencanaan Bangunan Air*, Penerbit Idea Dharma, Bandung.
- Suripin. (2004). *Drainase Perkotaan yang Berkelanjutan*, Penerbit Andi Offset, Yogyakarta.
- Lawton, R. O., Nair, U. S., Pielke, R. A. & Welch, R. M. (2001) Climatic impact of tropical lowland deforestation on nearby montane cloud forests. *Science* 294, 584–587.
- McBride, J. L., Haylock, M. R. & Nicholls, N. (2003) Relationships between the maritime continent heat source and the El Nino southern oscillation phenomenon. *American Meteorological Society* 16, 2905–2914.

