

## **Dampak Fenomena El Nino dan La Nina di Yogyakarta dan Sekitarnya berdasarkan Curah Hujan dan Nilai SOI**

**Suhadi Purwantara**

### Abstrak

Artikel ini membahas dampak Fenomena El Nino dan La Nina di Yogyakarta dan Sekitarnya berdasarkan Curah Hujan dengan Nilai SOI. Analisis didasarkan pada data sekunder yang berupa data curah hujan, data nilai Southern Oscillation Index (SOI) yang telah dirumuskan oleh National Climate Centre (NCC). Sajian data berupa table dan gambar sebagai bahan kajian. Hasil kajian menunjukkan bahwa ada kaitan antara nilai SOI dengan angka tinggi dan durasi yang cukup lama terhadap kepekaan wilayah Yogyakarta dan sekitarnya oleh pengaruh El Nino, tetapi sama sekali tidak ada dampaknya pada nilai SOI rendah (kurang dari 10 baik positif maupun negatif), apalagi pada durasi kurang dari 4 bulan.

Keywords: El Nino, La Nina, SOI.

### **A. Pendahuluan**

Di wilayah tropis, seperti Indonesia, hujan menjadi kondisi yang dapat dijumpai sehari-hari terutama pada musim penghujan. Musim penghujan di wilayah Indonesia tidak persis sama masanya. Di Pulau Jawa, musim hujan biasanya terjadi pada sekitar rentang waktu bulan Oktober hingga April. Di Pulau Sumatera, Kalimantan rentang waktu musim hujan bisa lebih lama. Pada suatu musim hujan, rentang waktu bisa mulai Oktober hingga Mei, bahkan pernah dari Oktober hingga Agustus walaupun sangat jarang terjadi. Ketidak teraturan alam, tepatnya musim, orang Jawa bilang *udan salah mangsa*, artinya musim kemarau yang seharusnya tidak hujan tetapi terjadi hujan deras. Hal seperti itu berakibat pada aktivitas budaya manusia terganggu. Contohnya di bidang pertanian, dapat mengganggu produktivitas pertanian, bahkan bisa gagal panen, yaitu gagal panen padi, palawija, ataupun gagalnya para pengrajin tradisional menghasilkan garam. Demikian pula cukup mengganggu aktivitas lainnya seperti industri rakyat krupuk, penyamakan kulit, pariwisata, dan lain sebagainya.

Manusia hanya berharap, bahwa iklim hendaknya bersahabat, tidak merugikan, tetapi menguntungkan umat manusia. Kenyataannya, seringkali ketika manusia berharap ada hujan, tidak kunjung datang, sebaliknya ketika tidak

berharap ada hujan, malah turun hujan berlebihan. Anomali alam memang ada. Contoh yang berkaitan dengan iklim adalah fenomena El Nino dan La Nina.

Fenomena ini dapat dirasakan oleh umat manusia, tak terkecuali di wilayah Indonesia khususnya Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya. El Nino terparah pernah terjadi di wilayah Asia Tenggara. Di Indonesia waktu itu terjadi kekeringan luar biasa karena musim hujan hanya sebentar. Banyak wilayah terjadi kebakaran hutan, maupun semak belukar. Pada tahun 1997 itu banyak wilayah di Indonesia terjadi kebakaran hutan. Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika (BMKG) bulan Mei 2010 mengingatkan kepada masyarakat agar waspada terhadap Cuaca ekstrem yang bakal melanda Indonesia sebagai dampak dari El Nino (Warta Indonesia, 14 Mei).

Apakah yang menyebabkan terjadinya fenomena alam tersebut? Apakah iklim telah mengalami pergeseran? Artikel ini akan membahas tentang gejala kondisi musim hujan dan musim kemarau yang terjadi di wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya. Data curah hujan sejak tahun 1950-an dipakai sebagai sumber pembahasan dalam tulisan ini.

## **B. El Nino dan La Nina**

Fenomena El Nino dan La Nina mulai terdengar populer sejak beberapa dasawarsa lalu. El Nino dan La Nina telah dimasukkan kedalam istilah bahasa ilmiah pada tahun 1997. Dalam bahasa Latin Amerika, El Nino berarti si buyung kecil. El Nino, juga ada yang memaknai sebagai si anak natal yang nakal, sedangkan La Nina berarti si gadis kecil atau si nona kecil. Fenomena El Nino dan La Nina ini sudah berjalan dalam waktu yang panjang, maksudnya bukan terjadi pada akhir abad kedua puluh saja, tetapi telah terjadi mungkin ratusan tahun yang lalu. Hanya, para ahli baru dapat mengidentifikasi dalam beberapa puluh tahun terakhir. Dalam suatu penelitian, selama 125 tahun telah terjadi berkali-kali fenomena El Nino dan La Nina. El Nino sendiri terjadi dengan selang antara 2 sampai 10 tahun. Namun demikian ada juga kecenderungan semakin sering menjelang milenium kedua berakhir.

Secara meteorologis kejadian El Nino dan La Nina ditunjukkan oleh Indeks Osilasi Selatan atau *Southern Oscillation Index* (SOI) dan suhu permukaan laut di Samudra Pasifik (WMO, dalam Bambang Irawan, 2006). Indeks itu didasarkan oleh perbedaan tekanan udara di atas permukaan laut antara Tahiti dengan Darwin yang tidak seperti keadaan normal. Oleh karena itu dinamakan osilasi, suatu istilah yang dapat dimaknai sebagai gangguan. Untuk kata Selatan, karena indeks ini dikalkulasi berdasarkan dua data yang berada di wilayah sebelah selatan Ekuator, yaitu di Haiti yang terletak pada 17 LS 150 BB, dan Darwin yang terletak pada

12 LS, 130 BT. Nilai SOI dihitung menggunakan formula yang dirumuskan oleh Troup(1965), setelah direvisi oleh *National Climate Centre* (NCC) berikut.

$$\text{SOI} = \frac{\text{PA(Tahiti)} - \text{PA(Darwin)}}{\text{Std.Dev.Diff}} \times 10$$

Keterangan:

PA adalah rerata bulanan dikurangi rerata jangka panjang (banyak tahun)  
Std.Dev.Diff adalah stándar deviasi dari perbedaan

Dalam perhitungan itu apabila tekanan udara di Tahiti lebih besar daripada tekanan udara di Darwin maka SOI memiliki nilai positif, sebaliknya apabila tekanan udara lebih besar di Darwin , maka SOI negatif. Nilai SOI yang berpengaruh terhadap fenomena El Nino dan La Nina, yaitu apabila rerata SOI lebih dari empat bulan, dan besaran indeks lebih besar dari 10.

Dalam kenyataannya nilai SOI setiap hari dapat berubah-ubah, dari minus lebih dari angka 10 hingga minus kurang dari 10, bahkan bisa pula positif. Contoh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tekanan Udara Permukaan Laut di Tahiti dan Darwin, serta SOI

Tahun	Hari	Tahiti	Darwin	SOI
1991	157	1010,74	1010,90	-10,21
1991	158	1011,85	1011,40	-5,91
1991	159	1012,56	1011,80	-3,71
1991	177	1014,84	1015,20	-11,62
1991	178	1015,64	1013,25	7,72
1991	179	1015,99	1012,70	14,04
1991	180	1015,06	1013,15	4,38

Sumber : State of Queensland (Department of Environment and Resource Management) 2010

Dalam sajin data pada Tabel 1b SOI bulanan pada tahun 1997 dimulai dari bulan Maret besaran indeks mulai menunjukkan angka negative, yaitu -7. Demikian selanjutnya -14,3 pada bulan April, -19,0 bulan Mei, berlanjut hingga bulan Mei tahun 1998, berarti terjadi SOI negative selama 15 bulan, tetapi satu bulan mendekati angka nol, sehingga dihitung hanya 14 bulan. Pada pertengahan tahun 1998 terjadi keadaan sebaliknya. Mulai bulan Juni nilai SOI berbalik positif, dimulai dari angka 8,2, kemudian 12,8 pada bulan Juli, 9,7 pada bulan Agustus, dan seterusnya hingga bulan Mei 1999 tetapi angka SOI sudah mendekati nol, yaitu 0,9.

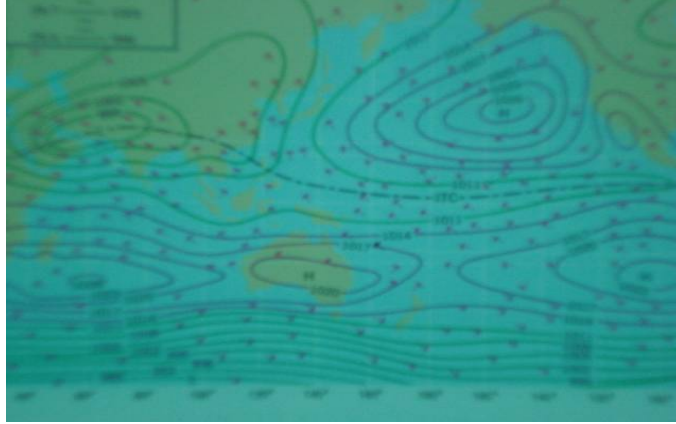
Menurut Podbury (Bambang Irawan, 2006: 29) nilai SOI di wilayah Australia dan Asia Tenggara berkorelasi sangat erat, dimana menurunnya nilai SOI berakibat pada pengurangan curah hujan, sebaliknya kenaikan nilai SOI berakibat pada penambahan jumlah curah hujan.

Angka SOI negatif bermakna ada gerakan massa udara dari wilayah Australia menuju wilayah Pasifik, demikian pula biasanya gerakan massa udara, yang tentu saja mengandung uap air di wilayah Asia Tenggara juga bergerak ke arah timur, sehingga wilayah itu menjadi kekurangan massa udara jenuh uap air. Hal itu berakibat kurangnya curah hujan. Gerakan dan tekanan udara dapat diamati pada Gambar 1.

Tabel 1b. SOI Bulanan pada Peristiwa El Nino 1997 dan El Nina 1998

Tahun	Bulan	SOI
1997	1	3,5
1997	2	14
1997	3	-7
1997	4	-14,3
1997	5	-19,0
1997	6	-24,3
1997	7	-9,0
1997	8	-18,0
1997	9	-14,1
1997	10	-16,7
1997	11	-13,9
1997	12	-10,8
1998	1	-22,9
1998	2	-22,2
1998	3	-26,1
1998	4	-22,4
1998	5	-0,3
1998	6	8,2
1998	7	12,8
1998	8	9,7
1998	9	12,1
1998	10	11,2
1998	11	13,2
1998	12	11,7
1999	1	14,7
1999	2	7,1
1999	3	7,6
1999	4	16,8
1999	5	0,9

Sumber: State of Queensland (Department of Environment and Resource Management) 2010



Gambar 1. Gerakan Udara dan Tekanan Udara di Pasifik

Selatan dan Samudera Hindia (Sumber: Strahler, 1987: 88 B3).

Apabila nilai SOI relatif besar atau ekstrem negatif, berarti cenderung fenomena El Nino, sedangkan bila ekstrem positif berarti La Nina. Besaran angka yang dianggap ekstrem pada kisaran angka 10 ke atas. Lihat Tabel 2 dan Tabel 3. Berikut ini tabel kejadian El Nino dan La Nina sejak 1877.

Tabel 2. Kejadian El Nino dan nilai SOI

Tahun	Durasi (bulan)	SOI
Juli 1877-Maret 1878	9	-13,6
Maret 1888-April 1889	14	-12,8
April 1896-Mei 1897	14	-18,1
Febrari-Des 1905	11	-20,5
Juni -Sept 1911	4	-11,4
Februari-Mei 1912	4	-13,9
Mei 1914-April 1915	12	-12,6
April 1949-Des 1941	21	-14,6
Mei - sept 1946	5	-10,0
April - Sept 1953	6	-10,6
Juni - Oktober 1965	5	-14,0
Mei - Sept 1972	5	-13,1
April 1977 - Maret 1978	12	-12,2
Mei 1982- April 1983	12	-22,1
Desember 1986 Sept 1987	10	-15,7
Sept 1991 - Mei 1992	9	-14,7
Agust 1993 - Januari 1994	6	-12,6
Maret 1994-Nov 1994	9	-14,3
Maret 1997 - April 1998	14	-18

Sumber : Australian Bureau of Meteorology

Pada Tabel 2 tampak bahwa nilai OSI pada tahun 1953 mencapai  $-10,6$  dengan durasi musim kemarau hingga 9 bulan dari bulan April hingga September. Andai terjadi di wilayah Indonesia hal itu tidak terlalu berpengaruh, karena musim kemarau terjadi di Indonesia rata-rata mulai bulan Mei hingga Oktober. Demikian pula fenomena Elnino pada tahun 1965 yang terjadi pada bulan Juni hingga Oktober, dan El Nino tahun 1972. Namun, untuk fenomena El Nino yang terjadi pada tahun 1977 hingga 1978 dari bulan April hingga Maret selama 12 bulan mestinya sangat berpengaruh di Indonesia karena berarti mengganggu musim penghujan yang biasa terjadi antara bulan Oktober hingga bulan April. Demikian pula kejadian tahun 1982 hingga 1983 selama 12 bulan dengan nilai indeks osilasi selatan mencapai  $-22,1$ , tahun 1993/1994, tahun 1997/1998 mestinya juga sangat berpengaruh di wilayah Indonesia.

Bagaimana dengan fenomena La Nina? Berdasarkan data pada Tabel 3 terlihat bahwa pada bulan Juni tahun 1955 hingga bulan Juli 1956 memiliki nilai SOI sebesar 13,5. Artinya nilai itu positif, berarti sangat potensial menimbulkan curah hujan yang berlebihan yang mestinya pada tahun 1955 musim kemarau dimulai bulan Mei, maka hanya dua bulan musim kemarau kemudian terjadi hujan pada musim kemarau, atau musim penghujan datang sangat awal. Demikian juga untuk kejadian La Nina pada tahun 1973/1974, 1975/1976, 1988/1989, 1998/1999, jelas akan mengubah musim kemarau menjadi musim penghujan di luar jadwal. Namun untuk data tahun 1970/1971, dan 1999/2000 tidak banyak pengaruhnya terhadap pergeseran musim penghujan dan musim kemarau, karena memang terjadi hujan pada musimnya, hanya jumlah curah hujan lebih besar daripada kondisi normal. Data pada Tabel 3 nilai SOI berkisar positif lebih dari 10 hingga 16 yang berarti jumlah curah hujan di atas normal.

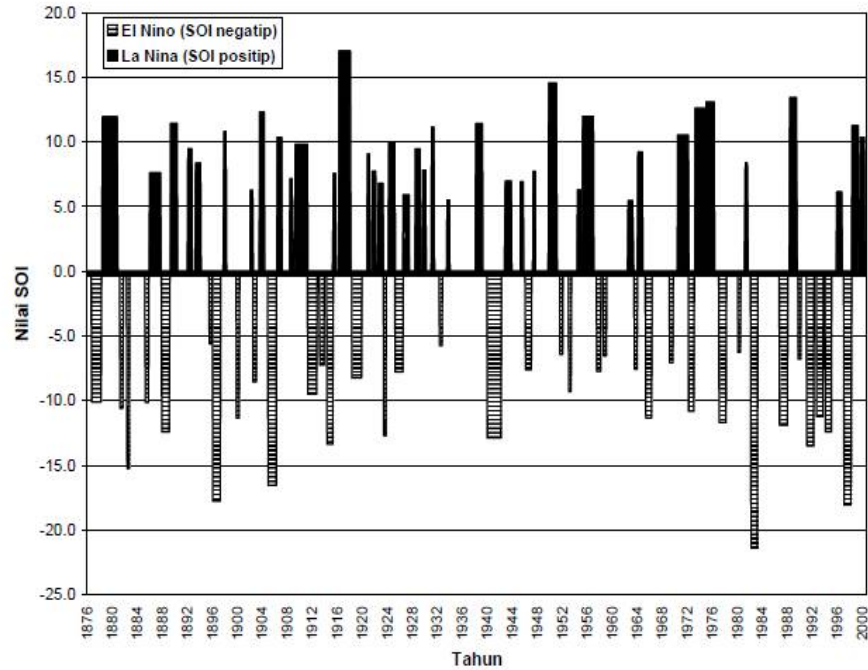
Tabel 3. Kejadian La Nina dan nilai SOI

<b>Tahun</b>	<b>Durasi (bulan)</b>	<b>SOI</b>
Agustus 1878-Oktober 1879	15	14,9
Agustus 1886-Maret 1887	8	12,0
Oktober 1889-Maret 1890	6	15,9
Desember 1903-Mei 1904	6	14,4
Agustus-Des 1906	5	13,3
Juni –Des 1910	7	14,6
Nov 1916-Maret 1918	17	18,2
Mei-Sep 1938	5	13,7
Januari 1950-Januari 1951	13	15,4
Juni 1955 – Juli 1956	14	13,5
Oktober 1970 Mei 1971	8	14,4
Juli 1973 – April 1974	10	16,0
Maret 1975- Februari 1976	12	15,5
Agustus 1988– Juni 1989	11	13,9
Juli 1998 – Maret 1999	9	11,9
Nov 1999 – April 2000	6	10,7

Sumber : Australian Bureau of Meteorology

Di berbagai wilayah, dampak yang ditimbulkan oleh kelainan atau anomali alam ini memang cukup luar biasa dalam rentang area yang luas antara lain terjadinya kekeringan pada fenomena El Nino, banjir pada fenomena La Nina, dan berakibat pada gagal panen yang mempengaruhi kekurangan pangan. Beberapa bencana alam seperti kekeringan, kebakaran hutan, semakin dalamnya permukaan air tanah, banjir yang terjadi di beberapa wilayah di Indonesia juga disebabkan oleh El Nino atau La Nina.

Berikut adalah gambar diagram rata-rata nilai SOI bulanan pada peristiwa El Nino dan La Nina yang terjadi selama tahun 1875 hingga 2000.



Gambar 2. Rerata nilai SOI bulanan pada peristiwa El Nino dan La Nina 1875 - 2000 (Sumber Australian Bureau of Meteorology dalam Bambang Irawan, 2006: 30)

Pada Gambar 2 dapat dibaca bahwa diagram nilai SOI positif (bagian atas) berjumlah 38 diagram batang yang besarnya bervariasi dimulai dari tahun 1880 dengan diagram antara 10 hingga 15, tahun 1888 menurun pada angka antara 5 dan 10 (nilai perkiraan 7,5), sampai nilai tertinggi pada tahun 1916 dengan diagram mencapai angka di atas 15, dan nilai terendah sedikit di atas angka 5 yang terjadi pada sekitar tahun 1932-1933 dan tahun 1963. Tebal tipisnya, atau lebar sempitnya batang diagram menunjukkan lama atau durasi dalam bulan. Berdasarkan sumber data tersebut dapat ditabelkan dalam bentuk angka perkiraan besaran SOI sejak tahun 1876.



Tabel 4. Nilai SOI Setiap Dua Tahun Dijabarkan dari Gambar 2. Rerata Nilai SOI pada Peristiwa El Nino dan La Nina dari Tahun 1875 -2000

Tahun	Nilai SOI	Nilai SOI	Lama La Nina(bulan)	Lama El Nino( bulan)
1876-1878	0	-10		9
1878-1880	12	0	15	
1880-1882	0	-11		
1882-1884	0	-15		12
1884-1886	0	-10		
1886-1888	12	0	8	
1888-1990	0	-13		14
1890-1892	8	0	6	
1892-1894	9	0		
1894-1896	0	-18		14
1896-1898	11	0		
1898-1900	0	-12		
1900-1902	6	0		
1902-1904	12	0	6	
1904-1906	0	-17		11
1906-1908	11	0	5	
1908-1910	10	0	7	
1910-1912	0	-9		4
1912-1914	0	-8		4
1914-1916	0	-13		12
1916-1918	17	0	17	
1934-1936	0	0		
1934-1938	0	0	5	
1938-1940	11	0		
1940-1942	0	-13		21
1942-1944	7	0		
1944-1946	7	0		
1946-1948	0	-8		5
1948-1950	0	0		
1950-1952	14	0	13	
1952-1954	0	-9		6
1954-1956	12	0	14	
1956-1958	0	-7		

1958-1960	0	-6		
1960-1962	6	0		
1962-1964	0	-8		
1964-1966	0	-12		5
1966-1968	0	0		
1968-1970	0	-7		6
1970-1972	11	0	18	
1972-1974	0	-12		5
1974-1976	12	0	10	
1976-1978	0	-12		12
1978-1980	0	-5		
1980-1982	8	0		
1982-1984	0	-22		12
1984-1986	0	0		
1986-1988	0	-13		10
1988-1990	13	0	11	
1990-1992	0	-13		9
1992-1994	0	-11		6
1994-1996	6	-12		9
1996-1998	6	-18		14
1998-2000	11	0	9	

Sumber : Hasil analisis dari Gambar 2 dipadukan Tabel 2 dan Tabel 3.

Berdasar Tabel 4 dapat dibaca bahwa tidak semua nilai SOI tinggi berkaitan dengan gejala El Nino maupun La Nina. Contoh pada nilai SOI negatif 12 pada rentang tahun 1898-1900, hal itu karena durasinya sangat pendek (dalam grafik digambarkan tipis, kecil). Demikian juga pada nilai SOI positif, belum tentu berkaitan dengan kejadian La Nina, contohnya pada tahun 1980-1982 dengan diagram batang tercetak pada kisaran angka positif 6.

### C. Pengaruh Elnino dan La Nina di DIY dan Sekitarnya

Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya, seperti Magelang dan Surakarta, mayoritas mata pencaharian penduduknya adalah bertani. Secara umum kondisi curah hujan berpengaruh terhadap kondisi pertanian. Kondisi curah hujan dipengaruhi fenomena global seperti El Nino. Gejala El Nino yang telah dapat diprediksi oleh para ahli, sangat penting untuk diikuti perkembangannya, karena gejala tersebut berkaitan dengan curah hujan yang minim, sehingga penting untuk dianalisis, agar dapat meminimalisir kerugian yang dapat timbul.

Berikut ini adalah data curah hujan yang ada di Wilayah Daerah Istimewa Yogyakarta dan sekitarnya. Data curah hujan ini akan dianalisis apakah wilayah ini terpengaruh oleh fenomena El Nino dan La Nina atau tidak terpengaruh sama sekali.

Pada data Tabel 5 dapat dibaca bahwa musim hujan normal pada beberapa stasiun di wilayah DIY, Magelang, dan Surakarta. Lihat Gambar 2. Pada bulan April, bahkan bulan Mei masih ada hujan. Musim kemarau berlangsung dari bulan Juni hingga bulan Oktober. Dapat disimpulkan bahwa wilayah Yogyakarta dan sekitarnya tidak peka terhadap fenomena El Nino dengan nilai SOI hanya -10,6 selama 6 bulan.

Tabel 5. Curah Hujan Di DIY dan sekitarnya Tahun 1953 dalam mm

No.	Stasiun	April	Mei	Juni	Juli	Agust	Sept	Okt	No v
1.	Temon	187	85	0	0	4	17	0	310
2.	Kokap	221	285	5	4	0	0	0	413
3.	Kalikuning	419	287	12	96	4	31	50	493
4.	Jogjakarta	251	242	28	6	0	18	4	325
5.	Bantul	176	113	0	0	0	0	0	161
6.	Wonosari	154	239	29	0	0	0	0	158
7.	Boyolali	293	390	14	115	0	53	1	308
8.	Klaten	44	82	0	2	0	5	0	131
9.	Kerten	213	199	38	13	0	0	0	244
10.	Muntilan	347	123	3	4	2	3	15	343
11.	Salam	254	161	25	5	0	11	8	275
12.	Borobudur	220	196	0	9	0	0	0	251
	RERATA								

Sumber: BMG, Dephub.

Lain lagi dengan data curah hujan dari Stasiun Patuk Gunungkidul Daerah Istimewa Yogyakarta. Pada Tabel 6. Curah Hujan Wilayah Patuk Gunungkidul, dapat dibaca bahwa baik fenomena El Nino maupun La Nina sangat berpengaruh di wilayah Yogyakarta.

Tabel 6. Curah Hujan Wilayah Patuk Gunungkidul

No	Bulan	Tahun				
		1997	1998	1999	2000	2001
		CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)	CH (mm)
1.	Januari	289	689	352	375	521
2.	Februari	163	927	368	706	339
3.	Maret	106	413	397	221	658
4.	April	189	278	161	344	536
5.	Mei	71	189	81	142	55
6.	Juni	24	241	7	70	190
7.	Juli	0	233	0	0	114
8.	Agustus	0	29	0	4	0
9.	September	0	59	0	0	0
10.	Oktober	0	361	70	169	247
11.	November	7	0	271	364	303
12.	Desember	902	20	379	205	299
	Jumlah	1751	3439	2086	2600	3262
	BK	6	4	4	3	3
	BL	1	0	2	1	0
	BB	5	8	6	8	9

Sumber: Dinas Pertanian Gunungkidul, 1997.

Keterangan:

CH : Curah Hujan

BK : Bulan Kering < 60 mm

BL: Bulan Lembap 60- 100 mm

BB: Bulan Basah > 100 mm

Jumlah curah hujan setahun menunjukkan hanya 1751 mm dengan bulan hujan di atas 200 mm hanya ada dua bulan, yaitu pada bulan Januari dan Desember. Bulan Februari, Maret, dan April memiliki jumlah curah hujan bulanan antara 100 hingga 200, selebihnya kurang dari 100, bahkan ada empat bulan tanpa curah hujan. Pada Tabel 1 dapat dibaca bahwa nilai SOI pada tahun 1997 sebesar negatif 18, yang berlangsung dari bulan Maret 1997 hingga bulan April tahun 1998. Sebaliknya pada tahun 1998 jumlah curah hujan mencapai 3439 mm, dimana ada pergeseran musim penghujan. Musim kemarau baru masuk pada bulan Agustus, September, tetapi pada bulan Oktober curah hujan sangat tinggi hingga 361 mm, dan berikutnya bulan November dan Desember musim terjadi kemarau lagi, namun masuk bulan Januari tahun berikutnya masuk musim hujan.

Data lainnya adalah data curah hujan Stasiun Balapan Yogyakarta mulai tahun 1953 hingga 1972. El Nino yang terjadi pada tahun 1953 kurang signifikan

berpengaruh di wilayah Yogyakarta. Curah hujan rerata selama 20 tahun sebesar 1983 mm, sedangkan besar curah hujan waktu itu 1827 mm. Hal itu karena nilai SOI kurang dari minus 10. Gejala lainnya terjadi pada tahun 1957. Pada tahun tersebut sebenarnya nilai SOI hanya pada kisaran minus 8, tetapi durasinya tampak agak lama, bisa jadi lebih dari 6 bulan (seperti tampak pada Gambar 1. Data cukup meyakinkan hanya pada tahun 1965, ketika jumlah curah hujan 1300 mm dengan nilai SOI sebesar minus 12, dan tahun 1972 ketika curah hujan 1515 mm pada nilai SOI minus 11.

Tabel Data Curah Hujan Stasiun Yogyakarta (1953-1972), dan Nilai SOI

Tahun	Rangking	Curah Hujan	SOI
1953	13	1827	-9
1954	2	2721	0
1955	3	2575	6
1956	10	1961	12
1957	20	1204	-8
1958	4	2389	-7
1959	8	2091	0
1960	6	2305	0
1961	16	1515	0
1962	9	2029	0
1963	18	1495	0
1964	11	1853	-8
1965	19	1300	-12
1966	5	2388	0
1967	14	1807	0
1968	1	3066	0
1969	15	1672	-8
1970	12	1840,	8
1971	7	2100	11
1972	17	1515	-11
Rerata curah hujan		1983	

Sumber: BMG, DepHub,

Berdasarkan data curah hujan, baik di Stasiun Balapan Yogyakarta dan Stasiun Patuk Gunungkidul, pengaruh fenomena El Nino cukup nyata untuk wilayah Yogyakarta, terutama untuk tahun 1997. Demikian pula untuk pengaruh La Nina yang terjadi pada tahun 1998. Namun untuk pengaruh El Nino di Yogyakarta dan sekitarnya yang terjadi pada tahun 1953 sama sekali tidak ada pengaruhnya. Apabila dilihat berdasar nilai SOI serta durasi atau panjangnya data indeks SOI berlangsung, apabila nilainya rendah, kurang dari 10, dan durasi juga

rendah, kurang dari 10 bulan, maka wilayah Yogyakarta tidak peka terhadap fenomena El Nino maupun La Nina. Fenomena itu hanya berpengaruh di wilayah Yogyakarta dan sekitarnya apabila nilai indeks SOI berada lebih dari 10, baik positif maupun negatif, serta berdurasi sangat panjang, di atas 10 bulan.

#### **D. Penutup**

Menurut Huntington manusia adalah makhluk environmentalis, yaitu bahwa manusia sangat dipengaruhi oleh alam. Manusia harus pandai menyesuaikan dengan alam. Manusia tidak perlu khawatir dengan banyak gejala alam, tetapi juga harus banyak iktiar agar terhindar dari keganasan alam. Kemajuan para ahli klimatologi dalam memprediksi fenomena alam sangat menguntungkan umat manusia. Fenomena alam El Nino dan La Nina juga dapat diprediksi dengan berdasarkan data empiric dan formula yang tepat serta teknologi canggih. Data perbedaan tekanan udara di atas permukaan air laut ternyata sangat bermanfaat untuk prediksi cuaca, bahkan fenomena alam besar seperti El Nino dan La Nina, dengan cara menelusuri nilai SOI hari, bulanan, dan tahunan. Manusia terus harus berusaha menghadapi alam semesta, tetapi yang tidak kalah penting juga selalu mengharapkan keselamatan dengan cara berdoa kepada Sang Kholik. Semoga tulisan ini ada manfaatnya.

### Daftar Pustaka

- Bambang Irawan, Forum Penelitian Agronomi. Vol 24. No. 1 Juli 2006: 28-45.  
Queensland Government (Department of Environment and Resource Management) 2010  
Ray K. Linsley. JR; (1989) **Hidrologi Untuk Insinyur** Jakarta: Erlangga  
Schmidt and Ferguson.  
Strahler (1987), **Modern Physical Geography**, New York : John Willey & Sons  
Damen, M. C. J. 1989. *Cities and Environmental Earth Sciences*. Enschede:  
International Institute for Aerospace Survey and Earth Sciences, ITC.  
Hansen, A. 1984. *Landslide hazards Analysis*. Geotechnical Control Office,  
London: University of London.  
Huntington, E. *Human Geography*. London: John Willey & Sons.  
King, 1964. *An Introduction to Oceanography*. New York: McGraw Hill Book  
Company.  
Sahal Hutabarat, 1982. *Pengantar Oseanografi*. Jakarta: UI Press.  
Verstappen, H. Th., 1985. *Applied Geomorphological Survey and Natural Hazard  
Zoning*. Enschede: ITC.  
Warta Indonesia, 14 Mei 2010. Dampak El Nino: cuaca Ekstrem Bakal landa  
Indonesia

**Biodata Penulis:** Suhadi Purwantara, staff pengajar di Prodi Pendidikan Geografi FISE UNY, Lektor Kepala, telah banyak mengisi karya tulis seperti : Mengenal Beberapa Macam Bencana Alam dan Akibatnya (Majalah Informasi, 1991), Peran Ilmu Geografi dalam Pengajaran Ilmu Sosial, Perkembangan Pemikiran Geografi Dalam Kontribusinya Pada Ilmu Wilayah, Majalah Informasi 1995), Potensi Mataair Cerme untuk Kebutuhan Irigasi (Jurnal sains UNY,1997), Studi Estimasi Larian Air (*Run-off*) Maksimum di Perkotaan Yogyakarta (Geo Media, 2004), dan lain-lain.