

**PENGARUH FENOMENA ENSO (*El-Nino Southern Oscillation*) TERHADAP
KERAGAMAN CURAH HUJAN DAN KERACAAN POTENSI HASIL
PALAWIJA DI KABUPATEN KAMPAR**

MARDAWILIS¹ DAN MILDAERIZANT²

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Riau

²Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi

ABSTRAK

Hubungan yang erat antara *El-nino* dengan curah hujan telah mendapat banyak perhatian dari para ilmuan. Nilai Indeks Osilasi Selatan (IOS) yang merupakan selisih antara Tahiti dan Darwin menjadi suatu bahan kajian penting bagi negara-negara yang sangat bergantung dasar pembangunannya terhadap sektor pertanian, terutama negara-negara yang terletak di daerah tropis, termasuk Indonesia umumnya dan Kabupaten Kampar khususnya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Januari – Desember 2003 dengan tujuan antara lain: 1) mengetahui pengaruh fenomena ENSO terhadap keragaman curah hujan di wilayah penelitian dan 2) mengetahui keragaman potensi hasil palawija di wilayah penelitian. Hasil penelitian menunjukkan bahwa secara umum pengaruh ENSO terhadap keragaman curah hujan yakni perubahan intensitas curah hujan di wilayah penelitian sangat lemah yakni rendahnya nilai korelasi (r^2) yang diperoleh antara lain 0,009-0,022 pada periode Mei-September (M-S) dan antara 0,006-0,041 pada periode Oktober-April (O-A) untuk kecamatan Kampar dan 0,67-0,008 pada (M-S) dan antara 0,0005-0,063 pada (O-A) untuk kecamatan Kampar Kiri. Hasil analisis menunjukkan bahwa secara umum lamanya musim tanam yang ideal untuk tanaman jagung dan kacang tanah di kedua wilayah penelitian dapat sepanjang tahun dengan rata-rata hasil masing-masing 2,29 ton/ha dan 2,13 ton/ha (Kampar) dan 2,28 ton/ha dan 2,12 ton/ha (Kampar Kiri). Sedangkan untuk tanaman kedelai hanya dapat ditanam pada pertengahan Februari sampai akhir April untuk Kampar (1,03 ton/ha) dan pertengahan Februari sampai pertengahan April untuk Kampar Kiri (1,02 ton/ha).

Kata Kunci : Fenomena ENSO, Keragaman curah hujan, Potensi Hasil Palawija. dan Kabupaten Kampar.

PENDAHULUAN

Unsur iklim yang sangat beragam baik menurut waktu maupun tempat di Indonesia ialah hujan. Keragaman hujan di Indonesia secara umum dipengaruhi oleh banyak faktor diantaranya ialah fenomena ENSO, aktifitas moonson, golakan lokal dan siklon tropis. Hal ini disebabkan Indonesia berada di kawasan ktatulisitwa dan masuk ke dalam pengaruh kawasan laut pasifik. Posisi ini menjadikan Indonesia sebagai daerah pertemuan sirkulasi meridional (Hadley) dan sirkulasi zonal (Walker). Posisi matahari yang berpindah dari 23.5° LS ke 23.5° LU sepanjang tahun, menyebabkan aktifitas moonson ikut berperan. Bentuk topografi yang sangat beragam pada beberapa wilayah tertentu, juga menyebabkan sistem golakan lokal cukup dominan. Semua aktifitas dan sistem ini berlangsung secara bersamaan sepanjang tahun. Besar peranan dan pengaruh sistem atau aktifitas tersebut terhadap keragaman hujan berbeda-beda baik menurut waktu maupun tempat.

Berdasarkan data historis, fenomena ENSO (*El-Nino Southern Oscillation*) sangat erat kaitannya dengan kejadian iklim ekstrim. Pengamatan dari tahun 1960 sampai 1998 menunjukkan bahwa dari 14 kali kejadian kemarau panjang, sekitar 10 kali terjadi pada tahun-tahun *El-Nino* (Boer *et al.*, 1999). Kejadian kekeringan yang kurang dapat diantisipasi ini telah menimbulkan banyak kerugian pada berbagai sektor. Kejadian kekeringan tahun 1982/83 yang berasosiasi

dengan ENSO misalnya telah menimbulkan kerugian yang sangat besar tidak hanya di Indonesia tetapi juga di tingkat global. Di tingkat global kerugian melebihi tujuh milyar dollar dan di Indonesia mencapai 0,4 milyar dollar. Kemudian kejadian kekeringan tahun 1997/98 menimbulkan kerugian sekitar 375 juta dollar dimana 73% dari kerugian ini berasal dari sektor kehutanan dan 24% dari sektor pertanian dan sisanya dari sektor lainnya seperti perhubungan (Boer *et al.*, 2000).

Hubungan yang erat antara El-nino dengan curah hujan telah mendapat banyak perhatian dari para ilmuwan. Nilai Indeks Osilasi Selatan (IOS) yang merupakan selisih antara Tahiti dan Darwin menjadi suatu bahan kajian penting bagi negara-negara yang sangat bergantung dasar pembangunannya terhadap sektor pertanian, terutama negara-negara yang terletak di daerah tropis, termasuk Indonesia umumnya dan Kabupaten Kampar khususnya. Adapun tujuan penelitian antara lain: 1) mengetahui pengaruh fenomena ENSO terhadap keragaman curah hujan di wilayah penelitian dan 2) mengetahui keragaman potensi hasil palawija di wilayah penelitian.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Kabupaten Kampar, Riau pada dua Kecamatan yakni Kecamatan Kampar dan Kampar Kiri yang terletak 0°00'40" – 1°05'00" Lintang Utara sampai 100°14'12" – 101° 31'36" Bujur Timur. Penentuan dua kecamatan tersebut dengan pertimbangan bahwa hanya stasiun curah hujan yang berada pada dua kecamatan ini yang memiliki data historis curah hujan lebih dari 20 tahun.

Data yang dikumpulkan berupa: 1) Data curah hujan di stasiun Pasar Kampar (Kampar) dan stasiun Lipat Kain (Kampar Kiri) yang diperoleh dari Departemen Pekerjaan Umum Riau, 2) Data Indeks Osilasi Selatan yang diperoleh dari Internet (<http://www.pimell.noaa.gov>), dan 3) Data genetik varietas jagung dan kacang-kacangan dari BALITKABI, Malang. Sedangkan peralatan yang digunakan berupa perangkat lunak Microsoft Office 2000, DSSAT ver 3 dan EXCEL.

Analisis curah hujan dilakukan dengan cara melihat hubungan keragaman curah hujan dengan fenomena ENSO. Hubungan antara keragaman hujan dengan fenomena ENSO dilakukan dengan menggunakan analisis regresi antara data historis hujan dengan Indeks Osilasi Selatan (SOI). Analisis dilakukan dengan membagi data hujan bulanan kedalam dua periode yaitu bulan Mei-September(M-S) dan Oktober-April (O-A), dan mengelompokkan tahun pengamatan menurut kondisi Indeks Osilasi Selatan, yaitu SOI lebih kecil –5, antara –5 dan +5 dan lebih besar dari +5 (Hammer *et al.*, 1996). Sedangkan untuk melihat keragaman potensi hasil palawija (jagung, kacang tanah dan kedelai) di wilayah penelitian dilakukan dengan pendekatan analisis simulasi tanaman yakni menggunakan program DSSAT (*Decision Support System for Agroecology Transfer*) ver 3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Kecamatan Kampar dan Kampar Kiri terletak antara 0°00'40"- 1°05'00" Lintang Utara sampai 100°14'12"- 101°31'36" Bujur Timur, dengan ketinggian 50 dan 51 meter dari permukaan laut. Luas wilayah Kampar Kiri lebih luas dibandingkan wilayah Kampar, namun persentase luas lahan untuk pertanian di Kecamatan Kampar lebih luas dibandingkan Kampar Kiri. Kondisi curah hujan rata-rata per bulan, di Kecamatan Kampar lebih tinggi dibandingkan dengan Kecamatan Kampar, sedangkan unsur iklim lainnya seperti suhu maksimum, suhu minimum, radiasi dan evaporasi rata-rata harian adalah sama. Adapun gambaran umum kedua wilayah penelitian dijabarkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Gambaran Umum Wilayah Penelitian.

No.	Keterangan	Kampar	Kampar Kiri
I Lokasi :			
- Ketinggian tempat (dpl)	50	51	
- Luas wilayah (ha)	40.211	347.578	
- Luas lahan Pertanian (ha)	19.573 (48,68) ¹	40.634 (11,69) ¹	
- Luas lahan kering (ha)	17.784 (90,86) ²	40.065 (98,60) ²	
- Luas lahan tidur (ha)	2.590 (13,23) ²	5.634 (13,36) ²	
II Iklim :			
- Curah hujan (mm/bln)	120 - 266	121 - 347	
- Suhu mak (°C/hari)	33	33	
- Suhu min (°C/hari)	22,8	22,8	
- Radiasi (MJ/m ² /hari)	10,8	10,8	
- Evaporasi (mm/hari)	3,7	3,7	
III Tanah :			
	Aluvial	Podsolik & Oksisol	

Sumber : BPS Kampar (2000) dan Departemen Pekerjaan Umum Riau (2001)

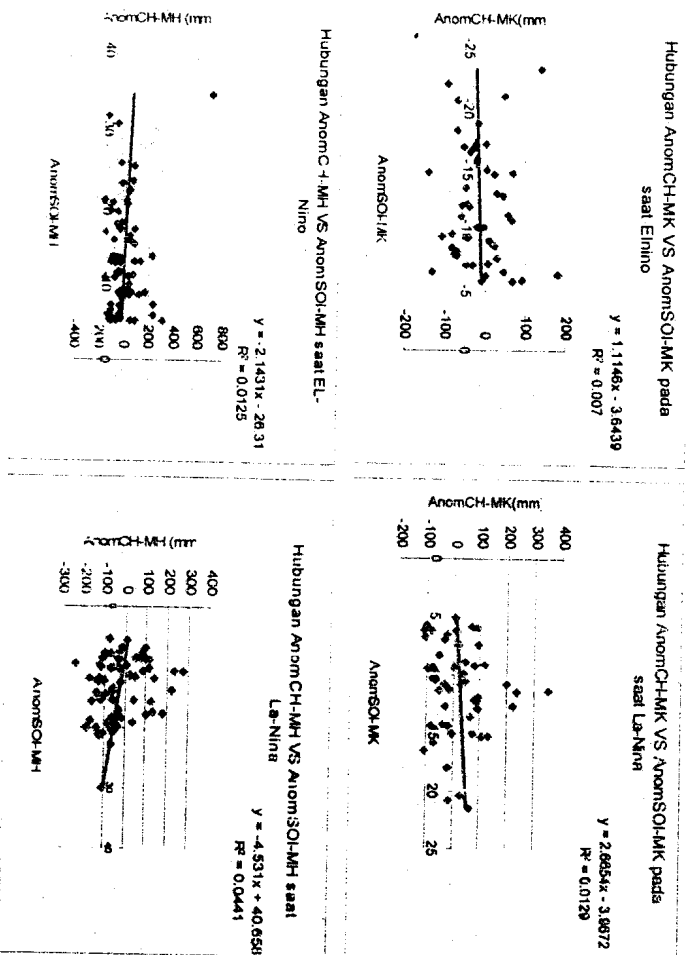
Keterangan : 1) Persentase dari luas wilayah

2) Persentase dari luas lahan pertanian

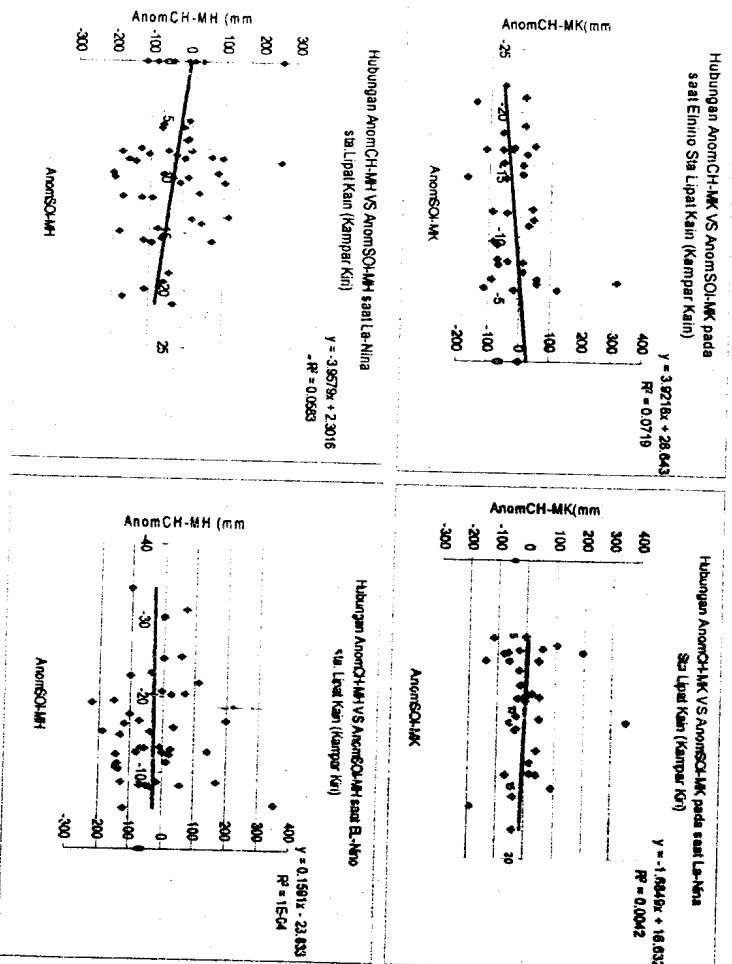
Iklim di kedua wilayah penelitian termasuk beriklim basah dengan curah hujan tahunan rata-rata periode 32 tahun (1970 – 2001) di Kampar berkisar antara 1.647 – 3.695 mm/tahun, dan di Kampar Kiri curah hujan tahunan rata-rata periode 24 tahun (1978 – 2001) berkisar antara 1.843 – 3.475 mm/tahun. Tipe iklim di kedua wilayah penelitian adalah Af_a (Koppen), dan tipe hujan B (Schmidt dan Ferguson) dengan nilai Q sebesar 16,9% (Kampar), dan 14,8% (Kampar Kiri).

Pengaruh Fenomena ENSO Terhadap Keragaman Curah Hujan.

Secara umum pengaruh ENSO terhadap keragaman curah hujan sangat lemah terhadap perubahan intensitas curah hujan pada kedua wilayah penelitian (Kecamatan Kampar dan Kampar Kiri), Kabupaten Kampar, Propinsi Riau (Gambar 1 dan 2). Hal ini ditunjukkan dengan rendahnya nilai korelasi (r^2). Di Kampar, nilai korelasi yang diperoleh yaitu 0,007 - 0,013 pada musim kemarau (MK) dan antara 0,012 – 0,0441 pada musim hujan (MH), sedangkan di Kampar Kiri 0,07 – 0,004 pada MK dan antara 0,0002 – 0,058 pada MH. Tidak nyatanya hubungan kausal yang terjadi antara Indeks Osilasi Selatan (IOS) dan intensitas curah hujan bulanan diduga kemungkinan disebabkan oleh lebih besarnya pengaruh lokal yang terjadi di wilayah penelitian.



Gambar 1. Pengaruh Fenomena ENSO dan Curah Hujan Bulanan di Kecamatan Kampar



Gambar 2. Pengaruh Fenomena ENSO dan Curah Hujan Bulanan di Kecamatan Kampar Kiri.

Menurut Las *et al* (2000), lemahnya hubungan antara keragaman hujan wilayah ini disebabkan oleh beberapa faktor. Pertama ITCZ, yaitu pergerakan ITCZ pada bulan Desember yang bergerak ke Selatan dan bulan Maret bergerak ke Utara. kedua wilayah penelitian termasuk daerah bayangan hujan yang terletak pada lengkung sebelah Barat Bukit Barisan sehingga tidak terlalu dipengaruhi oleh angin pasat dan monsoon artinya pengaruh lokal menjadi lebih dominan dari pada pengaruh global.

Pengaruh El-Nino pada musim kemarau dan musim hujan terhadap penurunan curah hujan dari kondisi normal tidak berbeda secara nyata pada taraf 5% di Kampar. Namun lain halnya dengan kondisi curah hujan di Kampar Kiri, saat El-Nino pada musim kemarau pengaruhnya terhadap penurunan curah hujan dari kondisi normal tidak berbeda nyata, tidak demikian halnya saat El-Nino pada musim hujan dimana terjadi perbedaan nyata pada taraf 5% dengan jumlah penurunan curah hujan pada kondisi normal pada musim hujan lebih besar bila El-Nino terjadi (Tabel 2).

Besarnya penurunan curah hujan pada musim hujan saat El-Nino di Kampar Kiri diduga pengaruh lokal di Kampar Kiri sangat dominan, dimana daerah Kampar Kiri dilewati oleh banyak sungai (ada 5 aliran sungai). Pada musim hujan, udara di atmosfer lebih dingin dari pada permukaan air di bawahnya, sehingga tekanan uap di atmosfer lebih kecil daripada permukaan air yang lebih panas. Dalam hal ini berarti udara dipanasi dari bawah karena berhubungan dengan air yang lebih panas, sehingga udara menjadi tidak stabil dan membesar turbulensi. Hal ini menyebabkan penguapan di atas permukaan air menjadi meningkat, sehingga kelembaban relatif menjadi rendah yang mengakibatkan sulinya terbentuk awan konvektif yang mendatangkan hujan. Rendahnya kelembaban relatif yang terjadi didukung oleh kondisi El-Nino itu sendiri. Selama kejadian El-Nino, langit di atas wilayah Indonesia cerah, tidak tertutup awan dan walaupun ada awan tidak mungkin menjadi hujan karena kelembaban relatifnya sangat rendah (Wiratno, 1998).

Tabel 2. Analisis Statistik Pada Kondisi El-Nino dan La-Nina dengan Kondisi Normal Pada MK dan MH di Wilayah Penelitian.

No.	Kecamatan/El-Nino dan La-Nina	Beda nilai tengah	P
I.	Kampar		
	-EL-Nino pada MK	$-42,9 \leq \mu_1, \mu_2 \leq 14$	0.31 ^m
	-EL-Nino pada MH	$-42 \leq \mu_1, \mu_2 \leq 35$	0.86 ^m
	-La-Nina pada MK	$-6 \leq \mu_1, \mu_2 \leq 64$	0.11 ^m
	-La-Nina pada MH	$-59 \leq \mu_1, \mu_2 \leq 10$	0.16 ^m
II.	Kampar Kiri		
	-EL-Nino pada MK	$-75 \leq \mu_1, \mu_2 \leq 2$	0.06 ^m
	-EL-Nino pada MH	$-94 \leq \mu_1, \mu_2 \leq -11$	0.01*
	-La-Nina pada MK	$-62 \leq \mu_1, \mu_2 \leq 20$	0.31 ^m
	-La-Nina pada MH	$-88 \leq \mu_1, \mu_2 \leq -9$	0.02*

Keterangan: μ_1 adalah persentase curah hujan bulanan pada MK dan MH saat El-Nino dan La-Nina

μ_2 adalah persentase curah hujan pada MK dan MH saat normal.

m adalah tidak nyata.

*) adalah berbeda nyata pada taraf 5%.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pengaruh La-Nina pada musim kemarau dan musim hujan terhadap penambahan curah hujan dari kondisi normal, baik pada wilayah Kecamatan Kampar tidak berbeda secara nyata pada taraf 5%. Sedangkan di Kampar Kiri, La-Nina pada saat musim kemarau tidak berbeda nyata pada taraf 5%, namun pada musim hujan terjadi perbedaan yang nyata pada taraf 5%, dengan penambahan curah hujan pada kondisi normal pada musim hujan lebih besar bila La-Nina terjadi. Menurut Wiratno (1998) pada kondisi La-Nina, tekanan udara lebih tinggi dari normal terjadi di Pasifik Tenggara yang mengakibatkan peningkatan kelembaban relatif di atas wilayah Indonesia.

Keragaan Potensi Hasil Palawija

Hasil analisis model simulasi tanaman menunjukkan bahwa secara umum lamanya musim tanam yang ideal untuk jagung di Kampar dan Kampar Kiri adalah sama, yakni dapat ditanam sepanjang tahun dengan hasil yang diperoleh juga merata sepanjang tahunnya (Tabel 3). Namun tidak demikian dengan kacang tanah, walaupun musim tanam yang ideal bisa dilakukan sepanjang tahun, akan tetapi keragaan potensi hasil rata-rata tidak merata sepanjang tahun sebagaimana yang terjadi pada jagung. Di Kecamatan Kampar, keragaan potensi rata-rata hasil kacang tanah tertinggi diperoleh pada saat penanaman dilakukan pada akhir Desember sampai dengan pertengahan April. Berbeda dengan Kecamatan Kampar Kiri, dimana potensi rata-rata hasil yang tertinggi diperoleh pada saat penanaman pada pertengahan Desember sampai dengan pertengahan Maret.

Jika dibandingkan dengan jagung dan kacang tanah, maka kedelai mempunyai musim tanam yang lebih pendek. Hal ini diduga karena sifat tanaman kedelai pada fase-fase yang kritis misalnya pada fase pembungaan, pembentukan polong maupun pengisian biji lebih sensitif terhadap curah hujan harian yang berfluktuatif untuk periode yang panjang (lebih dari 20 tahun).

Tabel 3. Keragaan Potensi Hasil Jagung, Kedelai dan Kacang Tanah di Wilayah Penelitian.

Kecamatan	Komoditas	Waktu tanam ideal	Rata-rata Hasil (ton/ha)
Kampar	Jagung	Sepanjang tahun	2.288
	Kedelai	Pert. Februari - akhir April	1.032
	Kacang tanah	Sepanjang tahun	2.130
Kampar Kiri	Jagung	Sepanjang tahun	2.280
	Kedelai	Pert. Februari - pert. April	1.018
	Kacang tanah	Sepanjang tahun	2.116

Sumber : Data Primer.

Bila dibandingkan dengan kedelai atau kacang hijau, kacang tanah lebih toleran terhadap kekeringan, namun walaupun begitu kebutuhan air pada masa kritis pertumbuhan tanaman (perkecambahan, pembungaan dan pengisian polong) harus cukup air. Kacang tanah masih cukup baik bila tumbuh pada tanah masam (pH <5,0), akan tetapi peka terhadap tanah basa.

Menurut Trustinah (1986), kekurangan air setelah periode pengisian biji tidak begitu kritis, karena biji telah terbentuk dan penggunaan air ataupun transpirasi sudah sedikit menurun, sebaliknya pengairan atau hujan yang berlebihan menjelang panen dapat menurunkan hasil. Hal ini diduga dapat terjadi bila dilakukan penanaman pada bulan Juni yang panen jatuh pada bulan Oktober, dimana pada bulan ini curah hujan tinggi.

KESIMPULAN

1. Pengaruh ENSO terhadap keragaman curah hujan di wilayah penelitian sangat lemah, dengan nilai korelasi (r^2) yang diperoleh antara lain 0,009-0,022 pada periode Mei-September (M-S) dan antara 0,006-0,041 pada periode Oktober-April (O-A) untuk Kecamatan Kampar dan 0,67-0,008 pada (M-S) dan antara 0,0005-0,063 pada (O-A) untuk Kecamatan Kampar Kiri.
2. Lamanya musim tanam yang ideal untuk tanaman jagung dan kacang tanah di kedua wilayah penelitian dapat sepanjang tahun dengan rata-rata hasil masing-masing 2,29 ton/ha dan 2,13 ton/ha (Kampar) dan 2,28 ton/ha dan 2,12 ton/ha (Kampar Kiri). Sedangkan untuk tanaman kedelai hanya dapat ditanam pada pertengahan Februari sampai akhir April untuk Kampar (1,03 ton/ha) dan pertengahan Februari sampai pertengahan April untuk Kampar Kiri (1,02 ton/ha).

DAFTAR PUSTAKA

- Boer, R, Las I, Notodiputro KA. 1999. Analisis resiko iklim untuk produksi dan pengembangan kedelai di Flores, NTT (*Climatic Risk Analysis for Soybean Production at Flores, NTT*). Laporan Penelitian (Didanai oleh Dewan Riset Nasional-IV).
- Boer, R, Notodiputro KA, Las I 2000. Prediction of daily rainfall characteristics from monthly climate indices. Proceeding of "The Second International Conference on Science and Technology for the Assessment of Global Climate Change and Its Impacts on Indonesia maritime Continent, 29 November - 01 Desember 1999.
- Biro Pusat Statistik. 2000. *Kampar dalam angka*. Biro Pusat Statistik Kabupaten Kampar. Bangkinang.
- Hammer GL, Holzworth DP, Stone R, 1996. The value of skiii in seasonal climate forecasting to wheat crop management in a region with hight climate variability. *Aust.J.Agric.Res*.47:717-737.
- Las I, Elsa S, Erni S, Suciarnini dan Aris P. 2000. Penutakhiran wilayah curah hujan dan agroklimat. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Trustinah. 1986. Identifikasi fase pertumbuhan beberapa varietas kacang tanah (*Arachis hypogea* (L) Merr.) [Skripsi] Fakultas Pertanian Bogor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wiratmo J. 1998. Sudah benarkah pemahaman anda tentang La-Nina dan El-nino?. ITB. Bandung.