ANALISIS HUBUNGAN OLR (*OUTGOING LONGWAVE RADIATION*) TERHADAP CURAH HUJAN DI DAERAH SUMATERA BARAT

TESIS

Oleh:

YANTY SOVINA
06214034

UPT PERPUSTAKAAN

PROGRAM PASCASARJANA
UNIVERSITAS ANDALAS
2008

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian tentang hubungan antara Outgoing Longwave Radiation (OLR) dan curah hujan diperoleh dengan menggunakan analisa data OLR bulanan yang didapat dari satelit NOAA dan data dari Stasiun Klimatologi Sicincin yang merupakan hasil pengamatan 82 pos hujan yang tersebar di wilayah Propinsi Sumatera Barat selama kurun waktu 1987 – 2002.

Dari hasil penelitian diperoleh : tiga pembagian daerah di wilayah Sumatera Barat berdasarkan nilai OLR dimana korelasi antara OLR dan curah hujan di Sumatera Barat umumnya relatif kecil, kecuali untuk tahun-tahun El Nino terutama ketika terjadi kasus El Nino kuat pada tahun 1997.

Kata Kunci : OLR ; Curah Hujan, El Nino

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Hampir semua aktivitas yang terjadi di atmosfer disebabkan karena adanya radiasi matahari. Aliran energi yang sangat besar dari matahari ini terus berlangsung secara kontinu. Bumi yang jaraknya kira-kira 150 juta km dari matahari hanya menangkap sebahagian kecil dari keseluruhan energi itu.

Energi matahari ini ditransfer melalui proses radiasi. Transfer energi melalui radiasi sangatlah penting karena ini merupakan proses dimana sistem bumi menerima energi dari matahari. Akan tetapi karena sistem bumi secara keseluruhan tidak bertambah panas atau bertambah dingin, maka sejumlah energi yang di terima dari matahari haruslah sebanyak itu pula yang kembali menghilang ke angkasa. Namun demikian, beberapa bagian tertentu dalam sistem bumi menerima lebih banyak energi dari yang dilepaskannya ke angkasa, sedangkan bagian yang lain sebaliknya, menerima lebih sedikit dari yang kemudian dilepaskannya. Akibatnya terjadilah transfer energi diantara berbagai bagian dari sistem itu.

Radiasi matahari yang sampai ke permukaan bumi merupakan gelombang pendek (*Short Wave*) dan akan dipantulkan kembali ke angkasa berupa gelombang panjang (*Long Wave*). Jumlah radiasi yang masuk ke bumi itu seimbang dengan rata-rata emisi radiasi gelombang panjang ke angkasa. Cuaca di wilayah Indonesia mendapat pengaruh dari sirkulasi udara pada skala global maupun regional. Faktor lain yang mempengaruhi cuaca dalam proses pembentukan awan

dan hujan di suatu daerah adalah keadaan kondisi lokal seperti geografi dan topografi setempat (Neiburger, 1982). Kedua faktor ini sangat menentukan tanggapan permukaan bumi terhadap radiasi cahaya matahari yang menjadi sumber energi bagi sirkulasi atmosfer.

Karakteristik curah hujan biasanya dapat dianalisis berdasarkan data dari stasiun meteorologi. Namun menurut Nuryadi (2001) seluruh stasiun meteorologi di Indonesia jumlahnya masih terbatas dibandingkan dengan cakupan wilayahnya demikian juga dengan kerapatan jaringan penangkar hujan.

Secara geografis, wilayah Sumatera Barat adalah khas karena berada dekat dengan garis katulistiwa (ekuator). Namun seperti halnya daerah tropis lainnya, meteorologi Sumatera Barat belum banyak diamati dengan baik karena hanya ada sedikit stasiun meteorologi dengan penyebaran jejaring stasiun pos pengamatan hujan yang belum begitu banyak sehingga belum dapat mewakili seluruh pola hujan yang ada di wilayah Sumatera Barat. Selain itu pengamatan curah hujan tidak bisa dilaporkan secara berkala dalam waktu yang tetap yang disebabkan cakupan wilayah Sumatera Barat yang cukup luas.

Salah satu alternatif lain untuk menentukan karakteristik iklim dan cuaca secara spasial adalah dengan menggunakan data OLR (*Outgoing Longwave Radiation*). Menurut Xie and Arkin (1998) menyatakan bahwa adanya bentuk spatial dan temporal gabungan data OLR dengan laporan hasil pengamatan data curah hujan yang diperoleh. Data rata-rata bulanan OLR dapat dibandingkan dengan data curah hujan (Arkin and Meisner, 1987)

Dengan perkembangan teknologi pengindraan jarak jauh memungkinkan untuk memperoleh data OLR secara kontinu dalam cakupan luas. Data OLR

dengan liputan global dan kontinyu saat ini dapat diperoleh dengan adanya satelit-satelit cuaca seperti NOAA dan GMS. Data OLR dengan resolusi hingga 1° bahkan dapat diakses dari situs-situs tertentu di internet. Dari literature di atas menunjukkan adanya hubungan antara curah hujan dengan nilai OLR. Akan tetapi kita belum mengetahui seperti apa keberadaan hubungan antara curah hujan di daerah Sumatera Barat dengan distribusi global nilai OLRnya.

1.2. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dirumuskan permasalahan penelitian sebagai berikut :" Bagaimana hubungan antara OLR terhadap curah hujan pada wilayah Sumatera Barat ?".

1.3. Batasan Masalah

Faktor yang mempengaruhi curah hujan cukup banyak tetapi meteorologi yang diamati dalam penelitian ini adalah radiasi gelombang panjang (OLR). Karena keterbatasan yang ada pada diri penulis maka data OLR dan curah hujan yang diambil untuk diteliti pada penelitian ini adalah dari tahun 1987 – 2002.

1.4. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana bentuk hubungan (korelasi) antara radiasi gelombang panjang yang dipantulkan bumi ke ruang angkasa atau OLR (*Outgoing Longwave Radiation*) terhadap curah hujan di daerah Sumatera Barat.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Berdasarkan nilai OLR, wilayah Sumatera Barat terbagi menjadi tiga daerah.
2. Ada hubungan korelasi negatif antara OLR dan curah hujan, artinya makin besar nilai OLR maka makin berkurang jumlah curah hujan yang jatuh di daerah tersebut.
3. Korelasi antara OLR (*Outgoing Longwave Radiation*) dengan curah hujan di Sumatera Barat umumnya relatif kecil
4. Pada kasus El Nino tahun 1997 terdapat hubungan korelasi yang cukup kuat antara OLR dan curah hujan di daerah Sumatera Barat.

5.2. Saran

Penelitian-penelitian tentang meteorologi Sumatera Barat perlu terus dilakukan terutama mengenai OLR (*Outgoing Longwave Radiation*) dan pola hubungannya dengan parameter lainnya seperti Hubungan OLR dengan SST, penguapan, pola divergensi, pola angin dan keadaan awan sehingga nantinya akan dapat menemukan persamaan empiris yang lebih bagus dalam memprediksi curah hujan di Sumatera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

Arkin, P.A and Meisner., B.N. 1987. The Relationship Between Large-Scale Convective Rainfall and Cold Cloud over the Western Hemisphere During 1982-84. Mon. Wea. Rev. 115, p : 51 – 73

Anonymaus., 1996. Sumatera Barat Dalam Angka. Bapedda dan BPS Sumatera Barat. hal. 4-6

Bayong, T.H.K., 2000. Awan Konvektif di Atas Benua Maritim Indonesia. Journal Meteorologi dan Geofisika, Vol 1, No.4. Jakarta

Barkstrom, B.R., E.F Harisson, GL. Smith,R.N. Green, J.F.Kibler, R., 1989.cess and ERBE Science Team, Earth Radiation Budget Experiment (ERBE) Archival and April 1985 result. Bull. Amer. Met. Vol.70. p;1254 – 1262

Chelliah, M. and Arkin,P.A., 1992. Large-Scale Interanual Variability of Monthly Outgoing Longwave Radiation Anomalies Over The Global Tropics. J. Climate 5, p: 371 – 389.

Conrad, V and L.W.Pollak. 1950. Methods In Climatology. Havard University Press. Cambridge Massachusetts, p: 54.

Fun Xu (1997). Outgoing Longwave Radiation (OLR): Variability and Retrieval. Columbia University. p:24- 30.

Gasiorowicz, S. 1974. Quantum Pyysics. John Willey & Sons, Inc. New York. p: 3-4.

Heddinghause, T.R and Krueger, A.F. 1981. Annual And Interanual Variation In Outgoing Longwave Radiation Over The Tropics., Mon. Weather. Rev. 109. p: 1208 – 1218.

Hamada, J.I., 2003. Intraseasonal and Diural Variation of Rainfall Over Sumatera Island. Prosiding Workshop Pemanfaatan Iklim Untuk Pertanian di Sumatera Barat 12-14 Agustus 2003, Padang.

Kusnir,Y., 2005. Solar Radiation and Earth's Energy Balance. Lamout Doherty Earth Observatory of Columbia University. p: 3-15.

Li, C.F and Yanai, M. 1996. The Onset and Interannual Variability of the Asian Summer Monsoon Inrelation to Land Sea Thermal Contrast. J. Climate Vol.9 . p: 358 – 375.