

KARAKTERISTIK SUHU PERMUKAAN LAUT DAN HUJAN DI INDONESIA

Muhammad Yusuf Awaluddin

*Staf Pengajar Jurusan Ilmu Kelautan
Fakultas Perikanan dan Ilmu kelautan, Universitas Padjadjaran (UNPAD), Bandung
Jl. Jatinangor-Sumedang Km.21 Bandung
HP.08567325281 / E-mail : awaludin@unpad.ac.id*

ABSTRACT

Sea surface temperature (SST) and rainfall characteristics in Indonesia are reviewed and are discussed. The paper focuses on the following topics : SST and rainfall characteristics ; and coupled SST-rainfall. It concludes that SST has its sensitivity to rainfall with the peak during April and the lowest during August. Meanwhile, rainfall has three different regions with decreasing trend in the last few decades. SST-rainfall interaction possible related to large scale climate drivers.

Keywords : SST, rainfall, climate.

I. Pendahuluan

Indonesia merupakan wilayah luas yang dikelilingi oleh lautan. Daerah tropis ini mempunyai pengaruh kuat yang turut menentukan hubungan antara atmosfer dan samudera. Hubungan ini merupakan sebuah konsep dinamika iklim yang penting untuk memahami perubahan cuaca. Salah satu interaksi menarik antara atmosfer dan samudera adalah hubungan antara suhu permukaan laut dan hujan. Terlebih lagi, penjelasan yang singkat, jelas dan umum dalam sebuah pembahasan ulang itu sangat dibutuhkan untuk mendapatkan pemahaman yang lebih baik tentang hubungan antara suhu permukaan dengan hujan di wilayah ini.

Tulisan ini bertujuan untuk mengulang pemahaman mengenai karakteristik suhu permukaan laut dan hujan, serta untuk menjelaskan hubungan yang mungkin terjadi di wilayah Indonesia. Tulisan ini akan memberikan gambaran umum tentang karakter permukaan laut pada bab pertama. Kemudian karakter hujan akan didiskusikan di bab kedua, serta hubungan antara suhu permukaan laut dan hujan akan di bahas pada bagian terakhir.

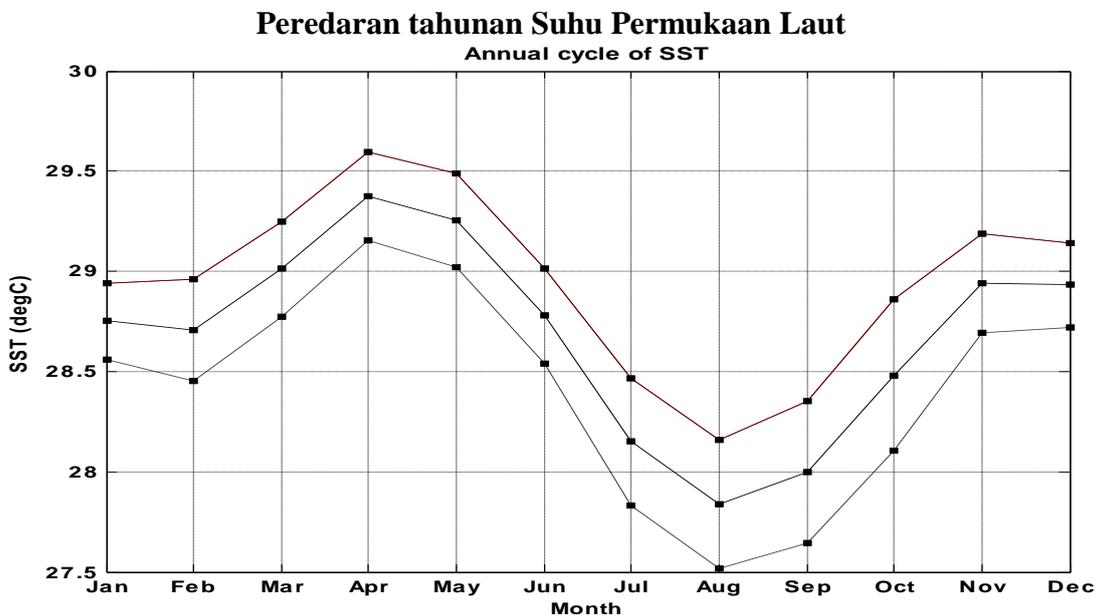
II. Suhu Permukaan Laut

Samudera mempunyai fungsi untuk menstabilkan suhu permukaan bumi. Ada beberapa referensi yang menjelaskan mengenai kemampuan samudera untuk mengatur pemanasan dan untuk mengatur distribusi uap air yang di control oleh suhu permukaan laut. (e.g Duxbury et al; Tomczak & Godfrey 2003). Penelitian khusus lainnya dilakukan oleh Nicholls (1981,1984) yang menunjukkan bahwa hubungan antara laut dan udara di

Indonesia terkait dengan anomaly/keganjilan suhu permukaan laut dan hal itu mempunyai hubungan seasonal yang kuat dengan Samudra Pasifik. Penemuan terakhir menjelaskan bahwa anomaly/keganjilan suhu permukaan laut di Samudera India juga ada hubungannya dengan hujan di Indonesia. (Saji et al.,1999). Penjelasan tersebut diatas memberikan argument yang jelas bahwa Suhu Permukaan Laut merupakan parameter kunci dalam hubungan antara atmosfer dan samudera.

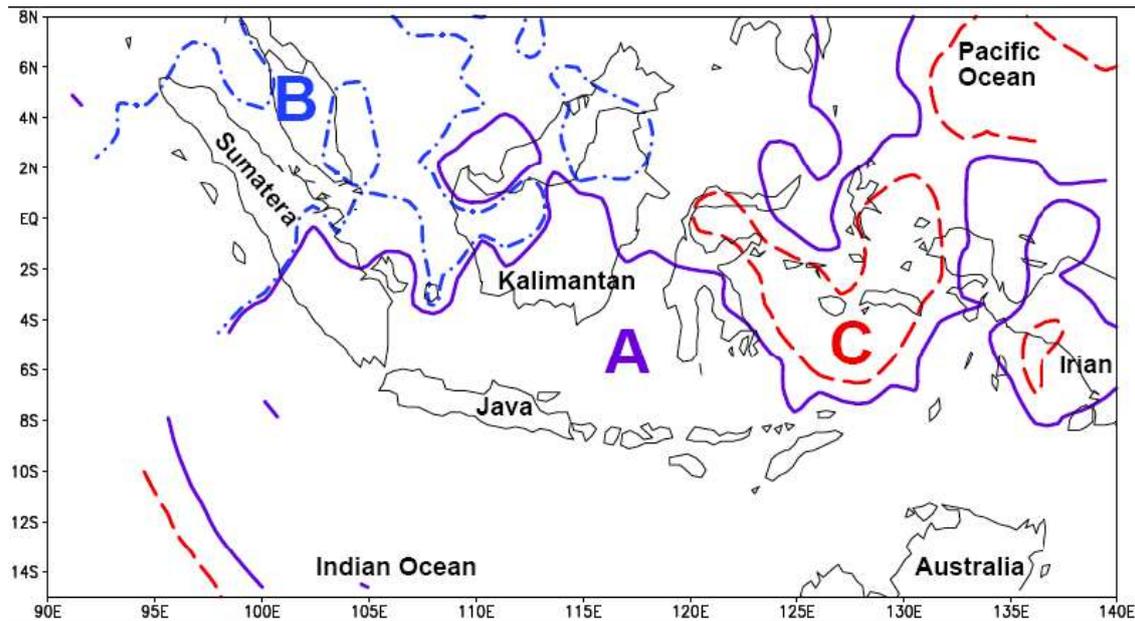
Suhu Permukaan Laut yang menyeberang wilayah Indonesia itu merupakan hal yang penting untuk distribusi hujan. Hubungan ini telah di selidiki dan di pelajari oleh beberapa model (Miller *et al.*,1992) atau oleh observasi (McBride *et al.*,2003). Untuk menjelaskan semua itu, Qu *et al.* (2005) menggunakan eksperimen modeling untuk menyelidiki sensitivitas atmosfer dan suhu permukaan laut. Hasilnya menunjukkan bahwa suhu permukaan laut di wilayah ini menentukan kegiatan konvektif dan proses penguapan diseluruh wilayah.

Berdasarkan Rangkaian Data Interpolasi/Penambahan Tertinggi tentang Samudera dan atmosfer Nasional (NOAA), Awaluddin, *et al* (2010) menghitung nilai rata-rata tahunan di Indonesia dari tahun 1982 sampai 2007 (gambar 1). Dapat dilihat dengan jelas bahwa perputaran tahunan suhu permukaan laut di Indonesia meningkat dari bulan Maret dan mencapai puncaknya pada suhu 29.5 derajat Celsius pada bulan April. Akan tetapi, untuk lima bulan kedepan, suhu permukaan laut menurun secara terus menerus sampai mencapai suhu terendah tahunan di suhu 28,2 derajat Celsius pada bulan Agustus. Hasil ini telah mendapat persetujuan dengan penemuan terakhir oleh Setiawan dan kawamura (2010). Hasil penelitian mereka difokuskan pada cooling/pendinginan suhu permukaan laut di laut-laut Indonesia yang berkaitan dengan hubungan antara suhu permukaan laut dan angin selama periode monsoonal; puncak fenomena ini terjadi pada bulan Agustus.



Gambar 1. Peredaran tahunan suhu permukaan laut dari tahun 1982 sampai 2007 berdasarkan NOAA, Kumpulan data Interpolasi /Penambahan Tertinggi. Garis tebal menjelaskan kondisi Suhu Permukaan Laut tahunan dan garis tipis/samar menjelaskan + satu standar deviasi (Awaluddin et al., 2010).

Peredaran tahunan Suhu Permukaan Laut



Gambar 2. Menggambarkan tiga wilayah yang didasarkan pada pasangan tahunan rata-rata dengan menggunakan metode korelasi ganda. Indonesia terbagi kedalam wilayah A pada garis tebal, wilayah B pada garis samar pendek dan Wilayah C pada garis samar panjang (Aldrian & Susanto, 2003).

Karakteristik Hujan

Banyak penelitian menyatakan bahwa curah hujan di Indonesia dipengaruhi oleh perubahan iklim. Satu indikasi yang dapat dilihat adalah kecenderungan curah hujan. Manton et al .(2001) menjelaskan bahwa kecenderungan curah hujan dan suhu setiap hari ekstrim di beberapa Negara di Asia Tenggara dan Australia, termasuk Indonesia. Terutama untuk wilayah Indonesia, mereka memakai enam pusat curah hujan, yang mana mereka dapat menyimpulkan bahwa jumlah hari-hari hujan (dengan paling sedikit 2mm curah hujan) telah menurun drastis di Asia Tenggara dan di Bagian Barat serta Pusat Pasifik Selatan, tetapi meningkat di bagian utara French Polynesia, Fiji dan beberapa titik di Australia. Akan tetapi, penelitian ini kelihatan kurang cukup untuk menjelaskan di wilayah khusus dan kompleks seperti di Indonesia.

Untuk menjawab keterbatasan penelitian di Indonesia, Aldrian dan Djamil (2006) melakukan penelitian tentang curah hujan di daerah hujan Brantas, Jawa Barat. Hasilnya menunjukkan bahwa jumlah bulan-bulan musim kemarau ekstrim telah meningkat di 5 dekade terakhir, khususnya di daerah-daerah dekat pantai. Di daerah ini, jumlah bulan musim kemarau yang ekstrim meningkat sampai empat bulan di sepuluh tahun terakhir dan ditahun 2002 itu mencapai 8 bulan dimana hal ini dianggap sebagai musim kemarau yang paling panjang pada 10 tahun terakhir yang berlangsung selama 4 bulan. Mereka menyimpulkan bahwa daerah di dataran rendah lebih mudah terjadi perubahan cuaca.

Dalam istilah regionalisasi, Audrian dan Susanto (2003), Adrian (2007) membagi Indonesia menjadi 3 wilayah cuaca yang berbeda, monsoonal bagian selatan, semi monsoonal barat daya dan anti monsoonal moluccan (Gambar 2). Penelitian ini berdasarkan pada data pusat hujan dari tahun 1961 sampai 1993. Setiap daerah mempunyai karakter khusus masing-masing.

Audrian dan Susanto (2003), Adrian (2007) menerangkan bahwa bagian selatan dari wilayah Indonesia atau region A merupakan daerah sensitive ENSO sementara wilayah region C yang terletak di daerah curah hujan Indonesia juga merupakan region sensitive ENSO. Dalam hubungannya dengan pengaruh musim, Kirono and all (1999) menerangkan bahwa pada bulan September sampai November (SON) merupakan dampak yang paling hebat dari ENSO secara lingkungan dan social ekonomi di wilayah Indonesia.

III. Interaksi antara Suhu Permukaan Laut dengan hujan

Banyak sarjana percaya bahwa perbedaan suhu permukaan laut akan berpengaruh terhadap perbedaan atmosfer di seluruh wilayah tanah continental juga pada atmosfer laut local. Suhu permukaan laut yang hangat di suatu wilayah akan mempengaruhi konveksi yang tinggi dan timbulnya hujan yang penting. Neale dan Slingo (2003) meragukan bahwa curah hujan kurang di wilayah Indonesia dapat berpengaruh pada wilayah yang lain. Untuk meneliti sensitifitas suhu permukaan laut di wilayah ini, Que and aAll (2003) mengembangkan sebuah eksperimen model. Hasilnya menjelaskan bahwa 1° celcius pada suhu permukaan laut seluruh lautan Indonesia akan mempengaruhi penurunan yang serius pada penyebaran curah hujan di bagian Samudra Pasifik dan Hindia barat. Akibatnya, wilayah di kedua daerah Samudra Pasifik barat dan Samudra Hindia barat kemungkinannya akan mengalami kemarau.

Sebaliknya, interaksi antara udara dan laut dan dinamika samudra di Samudra Pasifik dan Samudra Hindia mempengaruhi kondisi di perairan Indonesia. Nicholls (1981), (1984) menunjukkan bukti interaksi antara udara dan laut di Indonesia dan menyatakan bahwa curah hujan di Indonesia berhubungan langsung dengan anomaly suhu permukaan laut. Terlebih lagi, dia menemukan hubungan cuaca yang kuat antara suhu permukaan laut di Indonesia dan Samudra Pasifik. Penemuan terbaru menunjukkan bahwa anomaly suhu permukaan laut di Pasifik Barat mempengaruhi hujan yang ekstrim tidak hanya di Indonesia tapi juga di seluruh dunia. Fenomena ini, telah dikenal sebagai ENSO yang mirip tetapi berbeda atau ENSO Modoki (Ashok, et al.,2007).

IV. Kesimpulan

Kesimpulan

Kesimpulan yang sangat jelas tentang karakter suhu permukaan laut dan hujan di wilayah Indonesia telah dilakukan. Suhu permukaan laut di wilayah ini mempunyai pengaruh penting terhadap curah hujan di wilayah yang lain yang telah dibuktikan oleh model maupun observasi. Terlebih lagi, angka rata-rata tertinggi suhu permukaan laut telah ditemukan terjadi pada bulan April dan angka terendah terjadi di bulan Agustus. Sementara itu curah hujan di wilayah ini mempunyai ciri atau karakter yang berbeda tergantung pada wilayah masing-masing. Terlebih lagi, kecenderungannya menurun sejak lima decade terakhir berhubungan dengan tingkat sensitivitasnya terhadap perubahan iklim dan fenomena iklim global. Pembahasan dan penelitian lanjutan tentang model iklim global yang mempengaruhi hubungan antara samudra dan atmosfer itu sangat perlu untuk dilakukan.

Penghargaan dan Terimakasih

Penulis sangat berterimakasih atas saran dan dukungan serta diskusi dengan Prof.Jochen Kampf. Selain itu penulis mengucapkan terimakasih atas pembahasan, komentar serta gambaran menarik lain yang datang dari Dr Edvin Aldrian. Perhargaan dan rasa terimakasih juga ditujukan atas Ilmu Pengetahuan dari Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia.

Daftar Pustaka

- Aldrian,E.2007, Curah hujan di Indonesia : dengan sebuah hirarki dari model-model iklim yang ada,VDM Verlag Dr Muller, germany.
- Aldrian E &Suasanto R.D.2003, Identifikasi tentang tiga wilayah hujan yang dominant di Indonesia dan hubungannya dengan suhu permukaan laut, Jurnal Internasional tentang iklim, Vol. 23, No 12, pp.1435-1452,doi 10.1002/joc.950.
- Ashok,K.,Behera,S.K.,Rao, S.A.,Weng.H.Y., & Yamagata,T. (2007).El Nino Modoki dan telekoneksinya yang mungkin terjadi.Jurnal tentang Penelitian Samudra Geofisika,112 (C11).
- Awaluddin, M.Y., J. Kaempf & C. Ewenz 2010, Perbedaan suhu permukaan laut di lautan Indonesia: hasil Awal/Pendahuluan.AMOS 17th Konferensi Presentasi poster. ANU Canberra.
- Duxbury, A.B.,AC Duxbury, & K.A Sverdup 2002, Dasar-dasar Oceanografi edisi ke 4, Mc Graw Hill Higher Education,Boston.
- Hendon, H.2003. Keanekaragaman Curah Hujan di Indonesia: pengaruh kuat dari ENSO dan interaksi antara udara dan laut, American Sociological Society Vol.16, pp 1775-1790.
- Hidayat, R.,Kizu, S.,2009. PengaruhOsilasi/goyangan mengawatirkan pada Perubahan Curah Hujan di Indonesia pada musim panas Australia.Jurnal Internasional tentang iklim.
- Kirono, D.G.C., N.J. Tapper & J.I. Mc Bride 1999, Dokumentasi Hujan di Indonesia pada tahun 1997/1998 Peristiwa El Nino, Geografi fisik, Vol. 20, pp.422-435.
- Setiawan. R Y.&H. Kawamura.2010.Pendinginan suhu permukaan laut beberapa laut di Indonesia. Dikumpulkan dalam Jurnal Indonesia tentang ilmu kelautan.
- Tomczak, M & Godfrey, Js 2003. Oceanografi regional: sebuah pendahuluan 2nd. Daya Publishing House, Delhi.