

METODE PENTAD DALAM PENENTUAN AWAL DAN AKHIR MUSIM HUJAN DI BEBERAPA KOTA DI INDONESIA

Iis Sofiati, Juniarti Visa

Pusat Sains dan Teknologi Atmosfer-LAPAN

Jl. Dr. Djundjunaan 133 Bandung, 40173

sofiati07@gmail.com

Abstract

Research on the determination of the beginning (onset) and end (withdrawal) of rainy season has been done by using various methods. This research used the pentad method (average of five daily) taken from Matsumoto in 1995. The purpose of this study was to determine the onset and withdrawal of rainy season in several (eleven) cities in Indonesia with pentad analyses on different types of precipitation. Data were collected for 20 years from 1980 to 1999, and the results of analysis showed that the onset of rainy season in Jakarta on average occurred in the first pentad in November, while the withdrawal of rainy season occurred in the fifth pentad in March. Then for Surabaya the onset of rainy season on average occurred in the second pentad in December, while the withdrawal of rainy season occurred in the first pentad in April. As for the city of Ambon the onset of rainy season on average occurred in the third pentad in April, while the withdrawal of rainy season occurred in the second pentad in September. From the overall results it can be concluded that in the cities that has rainfall of Type A, the onset of rainy season on average occurred in pentad-pentad in the month of March and April, while Type B the onset and withdrawal of the rainy season was not clearly, as in that area always occurred rain. But for rainfall of Type C, the onset and withdrawal of the rainy season on average occurred opposite to Type A.

Keywords: Pentad, onset of rainy season, withdrawal of rainy season.

Abstrak

Penelitian tentang penentuan awal dan akhir musim hujan sudah banyak dilakukan dengan berbagai metode. Pada penelitian ini dilakukan metode pentad (rata-rata lima harian) yang diambil dari Matsumoto tahun 1995. Tujuan penelitian ini untuk menentukan awal dan akhir musim hujan di beberapa (sebelas) kota di Indonesia dengan metode pentad pada tipe curah hujan yang berbeda. Data yang digunakan selama 20 tahun yaitu 1980-1999, dan dari hasil analisa didapat bahwa awal musim hujan di Kota Jakarta rata-rata terjadi di pentad pertama pada bulan November, sedangkan akhir musim hujan terjadi di pentad ke lima pada bulan Maret. Kemudian untuk Kota Surabaya awal musim hujan rata-rata terjadi di pentad kedua pada bulan Desember, sedangkan akhir musim hujan rata-rata terjadi di pentad ke pertama pada bulan April. Sedangkan untuk Kota Ambon awal musim hujan rata-rata terjadi di pentad ketiga pada bulan April, sedangkan akhir musim hujan terjadi di pentad ke dua pada bulan September. Dari hasil keseluruhan dapat disimpulkan bahwa untuk kota-kota yang mempunyai curah hujan Tipe A, awal musim hujan rata-rata terjadi pada pentad-pentad di bulan Maret dan April, sedangkan Tipe B awal dan akhir musim hujan tidak begitu jelas terlihat, karena di daerah tersebut hampir tidak pernah terjadi tidak ada hujan. Tetapi untuk curah hujan Tipe C, awal dan musim hujan rata-rata terjadi sebaliknya dengan Tipe A.

Kata kunci: Pentad, awal musim hujan, akhir musim hujan.

1. PENDAHULUAN

Penelitian klimatologi curah hujan merupakan hal yang penting untuk memahami iklim di suatu daerah dengan variasi skala global dan lokal atau kekhususan geografisnya. Hal ini diperlukan salah satunya untuk penggunaan air yang efektif dan perencanaan sumber daya air di Indonesia. Permasalahan di atas diperlukan untuk membedakan karakteristik suatu daerah dengan variasi skala yang lebih besar dan untuk mempertimbangkan hubungan timbal balik antara mereka, agar pemahaman meteorologi dan iklim dipahami dengan lebih baik di suatu wilayah.

Beberapa peneliti baik internasional maupun nasional telah melakukan penelitian tentang parameter meteorologi di wilayah Indonesia diantaranya adalah Yasunari dan Suppiah (1988), dengan menggunakan data curah hujan bulanan di pulau Jawa untuk jangka waktu 46 tahun (1931-1976) di delapan belas stasiun, beberapa karakteristik antar-tahunan variabilitas dari wilayah Indonesia. Kemudian Sinta (1995) menganalisis data curah hujan bulanan selama 20 tahun (1970-1989) di tiga stasiun, yaitu, Jakarta, Surabaya, dan Padang dengan menggunakan analisis spektrum, dan menemukan *Semi Annual Oscillation* (SAO), *Annual Oscillation* (AO), *Quasi Biennial Oscillation* (QBO), dan siklus *El Niño Southern Oscillation* (ENSO) dari parameter meteorologi. Dia juga menemukan dominasi AO dan SAO lebih besar dari pada QBO dan ENSO. Selanjutnya Hamada et al. (2002) menyelidiki variasi regional dan antar-tahunan musim hujan di Indonesia yang terbagi menjadi empat wilayah iklim. Dibahas pula awal dan akhir musim hujan dan hubungannya dengan ENSO, dimana awal musim hujan datang lebih lambat pada saat terjadi di El Niño dan lebih awal ketika terjadi La Niña dan terjadi terutama di bagian Selatan-Timur Jawa. Akhir musim hujan juga datang lebih lambat pada saat kejadian di El Niño, dan lebih awal pada saat kejadian La Niña.

Penelitian tentang penentuan awal dan akhir musim hujan sudah dilakukan oleh para peneliti dengan berbagai metode. Berbeda dengan penelitian dan metode yang sudah digunakan sebelumnya pada penelitian ini dilakukan metode pentad (rata-rata lima harian) yang diambil dari Matsumoto tahun 1995. Oleh karena itu tujuan penelitian ini untuk menentukan awal dan akhir musim hujan di beberapa kota di Indonesia pada tipe curah hujan yang berbeda.

2. DATA DAN METODE

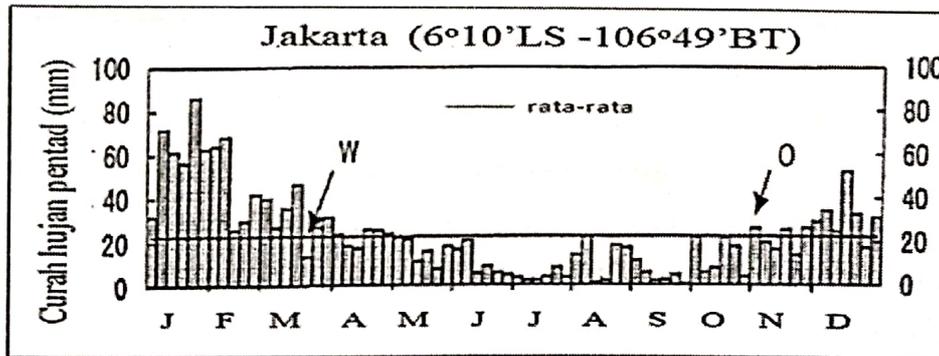
Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data harian curah hujan untuk periode 20 tahun 1980-1999, yang berasal dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (BMKG). Stasiun pengamatan yang dipilih yaitu Ambon ($3^{\circ}42'LS-128^{\circ}5'BT$), Banda Aceh ($5^{\circ}31'LU-95^{\circ}26'BT$), Bandung ($6^{\circ}57'LS-107^{\circ}37'BT$), Biak ($1^{\circ}11'LS-136^{\circ}7'BT$), Bulaksumur-Jogjakarta ($7^{\circ}48'LS-110^{\circ}21'BT$), Dili-Timor Leste ($8^{\circ}34'LS-125^{\circ}34'BT$), Jakarta ($6^{\circ}10'LS-106^{\circ}49'BT$),

Pontianak ($0^{\circ}5'LS-109^{\circ}22'BT$), Samarinda ($0^{\circ}30'LS-117^{\circ}8'BT$), Sicincin ($3^{\circ}4'LS-104^{\circ}2'BT$), dan Surabaya ($7^{\circ}13'LS-112^{\circ}43'BT$).

Metode untuk menganalisa data menggunakan analisa *pentad* (rata-rata lima harian) yang didefinisikan oleh (Mastumoto 1995), yang menyatakan bahwa definisi awal musim hujan adalah pada saat curah hujan pada pentad pertama melebihi pentad curah hujan rata-rata tahunannya, setelah tiga pentad berturut-turut. Sedangkan akhir musim hujan adalah curah hujan pada pentad pertama dibawah pentad curah hujan rata-rata tahunannya setelah tiga pentad berturut-turut. Definisi tersebut bisa diaplikasikan pada setiap stasiun dengan curah hujan tahunannya lebih dari 500 mm, dan berlaku untuk daerah monsun Asia.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemilihan lokasi penelitian berdasarkan tipe curah hujan yang terdapat di Indonesia dan sekitarnya (Bayong, 1996), yaitu Tipe A (diwakili oleh Kota Jakarta, Bulaksumur, Surabaya, Ujung Pandang, dan Dili), Tipe B diwakili oleh (Kota Banda Aceh, Sicincin, Pontianak, Samarinda, dan Biak), dan Tipe C diwakili oleh Kota Ambon. Analisa pentad dilakukan terhadap curah hujan yang terjadi di Jakarta mewakili tempat yang mempunyai curah hujan Tipe A, seperti yang ditunjukkan pada Gambar 1.

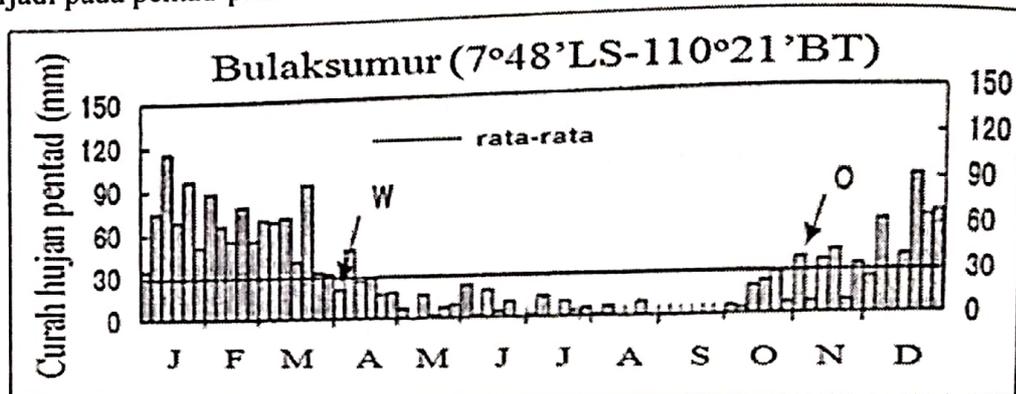


Gambar 1. Awal musim hujan (O = onset) dan akhir musim hujan (W= withdrawal) di Kota Jakarta.

Dari data curah hujan harian selama periode 20 tahun diolah menjadi data lima harian, dan jumlah pentad setiap bulan berbeda, sesuai dengan jumlah hari dari bulan tersebut. Dari hasil terlihat bahwa awal musim hujan terjadi di pentad pertama pada bulan November, sedangkan akhir musim hujan terjadi di pentad ke lima pada bulan Maret.

Gambar 2 menunjukkan hasil analisa di lokasi lain yaitu Bulaksumur-Jogjakarta ($7^{\circ}48'S-110^{\circ}21'E$) yang mempunyai curah curah Tipe A, sama seperti Kota Jakarta. Dari hasil terlihat bahwa awal musim hujan terjadi di pentad pertama pada bulan November, sedangkan akhir musim

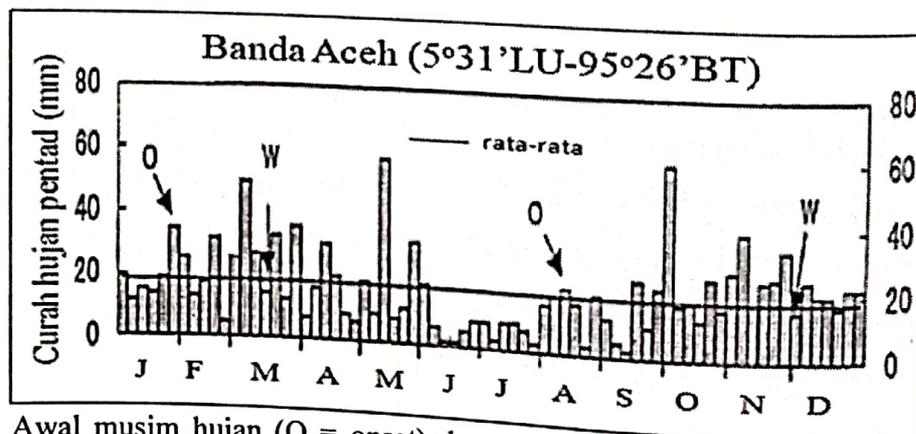
hujan terjadi di pentad ke pertama pada bulan April. Nilai rata-rata tahunan untuk curah hujan di Bulaksumur, lebih tinggi yaitu sekitar 30 mm dibandingkan dengan Jakarta yang mempunyai nilai rata-rata tahunannya sebesar 20 mm. Untuk kota lain seperti Kota Surabaya, Ujung Pandang, dan Dili tidak ditampilkan karena keterbatasan halaman dalam makalah ini tetapi analisisnya dijelaskan). Awal musim hujan rata-rata terjadi pada pentad-pentad bulan November dan akhir musim hujan rata-rata terjadi pada pentad-pentad bulan Maret.



Gambar 2. Awal musim hujan (O = onset) dan akhir musim hujan (W= withdrawal) di Kota Bulaksumur-Jogjakarta.

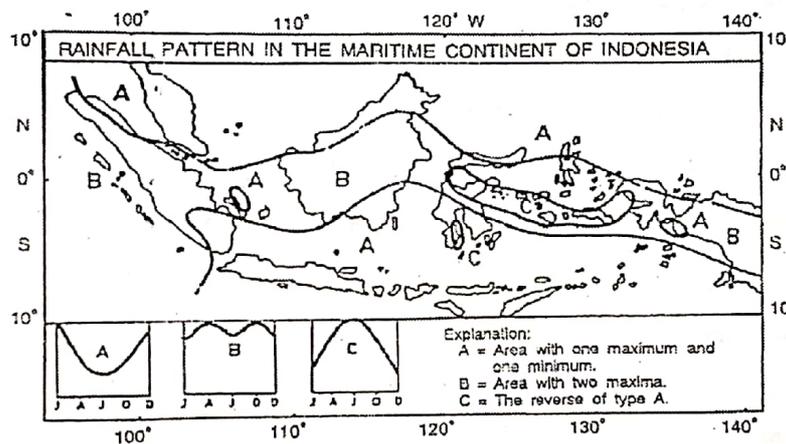
Untuk daerah yang mempunyai curah hujan Tipe B dipilih Kota Banda Aceh seperti yang terlihat pada Gambar 3. Dengan analisa pentad yang sama seperti untuk daerah yang mempunyai curah hujan Tipe A, awal musim hujan di Kota Banda Aceh terjadi di pentad pertama pada bulan Februari dan pentad ketiga pada bulan Agustus

Sedangkan untuk akhir musim hujan terjadi di pentad keempat pada bulan Maret, dan pentad pertama pada bulan Desember, terlihat bahwa terjadi dua kali awal dan akhir musim hujan. Dengan melihat hari hujannya, terlihat bahwa untuk setiap bulan tidak pernah tidak terjadi hujan, artinya walaupun musim kering selalu ada hujan. nilai rata-rata tahunan untuk curah hujan di Kota Banda Aceh sebesar 20 mm.



Gambar 3. Awal musim hujan (O = onset) dan akhir musim hujan (W= withdrawal) di Kota Banda Aceh.

Menurut Bayong dan Zadrach (1996), daerah yang mempunyai curah hujan Tipe B, mempunyai dua kali puncak curah hujan seperti yang terlihat pada Gambar 4. Pola curah hujan yang terdapat di benua maritim Indonesia, dibagi menjadi tiga pola yaitu A, B, dan C seperti yang terdapat pada Gambar 4. Daerah yang mempunyai pola curah hujan Tipe A adalah daerah Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, dan Papua bagian selatan, seluruh pulau Jawa, NTB, dan NTT. Sedangkan Tipe B adalah sebagian besar Sumatera, bagian tengah Kalimantan, Sulawesi, dan daerah Papua. Untuk Tipe C hanya terdapat di beberapa daerah lokal saja seperti daerah Sulawesi Tengah, Ambon, Seram, serta sebagian kepulauan Maluku. Sebaran pola curah hujan juga disampaikan oleh Aldrian E., 2003, yang menganalisa curah hujan dan hubungannya dengan *Sea Surface Temperature* (SST), dimana daerah Indonesia dan sekitarnya dibagi menjadi tiga daerah iklim berdasarkan karakteristik dari masing-masing daerah dan hubungannya dengan SST serta pengaruh El Niño terhadap masing-masing daerah iklim yang berbeda.

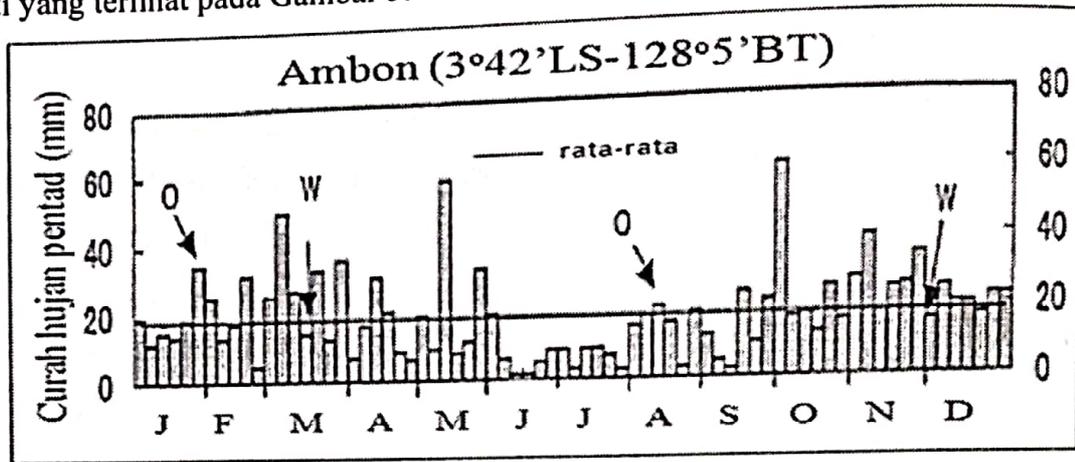


Gambar 4. Pola sebaran curah hujan di Benua Maritim Indonesia (Sumber: Bayong dan Zadrach, 1996).

Untuk kota lain seperti Kota Biak, Pontianak, Samarinda dan Sicincin (hasil dalam bentuk gambar tidak ditampilkan karena keterbatasan halaman, tetapi analisisnya dijelaskan). Awal dan akhir musim hujan rata-rata terjadi dua kali dalam setahun, dan dari hasil analisa terlihat bahwa intensitas curah hujan bulanannya lebih besar dibandingkan dengan kota lain, hal ini diduga disebabkan karena daerah yang mempunyai curah hujan Tipe B termasuk pada daerah kawasan hujan tropis basah, yang berarti selama satu tahun selalu terjadi hujan dengan intensitas yang cukup tinggi rata-rata melebihi 1000 mm/tahun (Matsumoto 1992, Nakazawa 1992, Wang 1994, Hamada 2002).

Untuk mewakili daerah yang memiliki curah hujan Tipe C dipilih Kota Ambon yang merupakan kebalikan dengan daerah yang mempunyai curah hujan Tipe A. Dimana awal musim

hujan terjadi di pentad ketiga pada bulan April, sedangkan akhir musim hujan terjadi di pentad kedua pada bulan September. Nilai rata-rata tahunan untuk curah hujan di Kota Ambon sebesar 35 mm, seperti yang terlihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Awal musim hujan (O = onset) dan akhir musim hujan (W= withdrawal) di Kota Ambon.

Dengan tipe curah hujan yang berbeda untuk beberapa daerah di kawasan Indonesia, awal musim hujan di daerah yang mempunyai curah hujan Tipe A rata-rata terjadi pada pentad-pentad bulan November dan akhir musim hujan rata-rata terjadi pada pentad-pentad bulan Maret. Untuk daerah yang mempunyai curah hujan Tipe B, penentuan awal dan akhir musim hujan tidak terlihat jelas, karena pada daerah ini selalu terjadi hujan walaupun pada saat musim kering. Sedangkan untuk daerah yang mempunyai curah hujan Tipe C, awal musim hujan rata-rata terjadi pada pentad-pentad di bulan April dan akhir musim hujan terjadi pada pentad-pentad di bulan September.

4. KESIMPULAN

Dengan tipe curah hujan yang berbeda untuk beberapa daerah di beberapa kota di Indonesia, berdasarkan data curah hujan harian rata-rata selama 20 tahun (1980-1999), awal musim hujan untuk kota-kota yang mempunyai curah hujan Tipe A rata-rata terjadi pada pentad-pentad bulan November dan akhir musim hujan rata-rata terjadi pada pentad-pentad bulan Maret. Untuk daerah yang mempunyai curah hujan Tipe B, penentuan awal dan akhir musim hujan tidak begitu jelas, karena pada daerah ini selalu terjadi hujan walaupun pada saat musim kering. Sedangkan untuk daerah yang mempunyai curah hujan Tipe C, awal musim hujan rata-rata terjadi pada pentad-pentad di bulan April dan akhir musim hujan terjadi rata-rata pada pentad-pentad di bulan September.

DAFTAR RUJUKAN

Aldrian E., and Susanto, R. D., Identification of three dominant rainfall regions within Indonesia and their relationship to sea surface temperature, *International Journal of Climatology*, Vol.23,

- No. 12, 1435-1452, 2003.
- Bayong, T.H.K. and L.D. Zadrach., The Impact of El Niño on season in Indonesian monsoon region. *Proceeding of International workshop on the climate system of monsoon Asia*, Kyoto International Community House, Kyoto, Japan, p. 263-266, 1996.
- Hamada, J.I., M.D. Yamanaka, J. Matsumoto, S. Fukao, P.A. Winarso, and T. Sribimawati., Spatial and temporal variations of the rainy season over Indonesia and their link to ENSO, *J. Meteor. Soc. Japan*, 80, 285-310, 2002.
- Matsumoto, J., The seasonal changes in Asian and Australian monsoon regions. *J. Meteor. Soc. Japan*, 70, 257-273, 1992.
- Matsumoto, J., Rainfall climatology over Asian monsoon region. *Toward Global Planning of Sustainable Use of the Earth*, p. 419-422, 1995.
- Meehl, G.A., The Annual cycle and interannual variability in the tropical Pacific and Indian Ocean regions. *Mon. Wea. Rev.*, 115, 27-50, 1987.
- Nakazawa, T., Seasonal phase lock of intraseasonal variation during Asian summer monsoon. *J. Meteor. Soc. Japan*, 70, 597-611, 1992.
- Sinta, B.S., The spectrum analysis of meteorological elements in Indonesia, Master Thesis, Institute for Hydrospheric-Atmospheric Sciences, Graduate School of Sciences, Nagoya University, Japan, 45 pp, 1995.
- Wang, B., Climatic regimes of tropical convection and rainfall. *J. Climate*, 7, 1109-1118. 1994.
- Yasunari, T. and R. Suppiah., Some Problem on the Inter-annual Variability of Indonesian monsoon rainfall. *Tropical Rainfall Measurements*, A. Deepak Publishing, p.113-121, 1988.