

ANALISIS FENOMENA PERUBAHAN IKLIM DAN KARAKTERISTIK CURAH HUJAN EKSTRIM DI KOTA MAKASSAR

¹⁾Intan Pabalik, Nasrul Ihsan, Muhammad Arsyad

Program Studi Fisika (KBK Fisika Bumi) - Universitas Negeri Makassar

Jl. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224

¹⁾e-mail : pabalikintan@gmail.com

Abstract: Analysis of Climate Change Phenomenon and Characteristics of Extreme Rainfall in Makassar City. *This study examines the phenomenon of climate change and the analysis of the characteristics of extreme rainfall in the city of Makassar. The purpose of this study 1). to analyze the phenomenon of changes in precipitation in the city of Makassar and 2). to analyze changes in temperature Makassar. The data used are daily precipitation data obtained from PSDA, the data of monthly rainfall and temperature from years 1993-2012 obtained from BMKG region IV Makassar. Daily rainfall data is used to see the extreme rainfall whereas monthly rainfall and temperature to see the phenomenon peruban respectively. From the analysis of the data showed that rainfall Makassar including monsoonal type. For 20 years (1993-2012) the city of Makassar extreme rainfall occurred at the January, February, March and December around adari 101-376 mm / day. Climate change in Makassar especially rainfall is influenced by the occurrence of La Nina and El Nino. Suhu monthly average Makassar most low occurred in January, February, March and December, the lowest temperature while the house terjadipada months from May to October. The higher intensity of rainfall, the lower the air temperature and vice versa.*

Abstrak: Analisis Fenomena Perubahan Iklim dan Karakteristik Curah Hujan Ekstrim di Kota Makassar. Penelitian ini mengkaji tentang analisis fenomena perubahan iklim dan karakteristik curah hujan ekstrim di kota Makassar. Tujuan dari penelitian ini 1). untuk menganalisis fenomena perubahan curah hujan di kota Makassar dan 2). untuk menganalisis perubahan suhu kota Makassar. Data yang digunakan yaitu data curah hujan harian diperoleh dari Dinas PSDA, data curah hujan bulanan dan suhu dari tahun 1993-2012 diperoleh dari BMKG wilayah IV Makassar . Data curah hujan harian digunakan untuk melihat terjadinya hujan ekstrim sedangkan curah hujan bulanan dan suhu untuk melihat fenomena peruban curah hujan dan suhu di setiap bulan selama 20 tahun. Dari hasil analisis data menunjukkan bahwa curah hujan kota Makassar termasuk pola monsunial. Selama 20 tahun (1993-2012) curah hujan ekstrim kota Makassar banyak terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret dan Desember. Curah hujan ekstrim yang paling tinggi terjadi pada tahun 2000 sebesar 376 mm/hari. Curah hujan tahunan paling tinggi terjadi pada tahun 1999 sebesar 4722 mm dan curah hujan paling rendah terjadi pada tahun 1997 sebesar 1991 mm. Suhu rata-rata bulanan kota Makassar paling rendah terjadi pada bulan Januari, Februari, Maret dan Desember sedangkan suhu tertinggi terjadi pada bulan Mei-Oktober.

Kata Kunci: curah hujan, hujan ekstrim, suhu

Kepulauan maritim Indonesia yang berada di wilayah tropik memiliki curah hujan tahunan yang tinggi, curah hujan semakin tinggi di daerah pegunungan. Curah hujan yang tinggi di wilayah tropik pada umumnya dihasilkan dari proses konveksi dan pembentukan awan hujan panas. Kondisi tidak stabil terjadi jika udara yang naik lembab dan lapse rate udara lingkungannya berada antara lapse rate adiabatik kering dan lapse rate adiabatik jenuh. Jadi kestabilan udara ditentukan oleh kondisi kelembaban. Karena itu

jumlah hujan tahunan, intensitas, durasi, frekuensi dan distribusinya terhadap ruang dan waktu sangat bervariasi.

Studi perubahan iklim melibatkan analisis iklim masa lalu, kondisi iklim saat ini, dan estimasi kemungkinan iklim di masa yang akan datang (beberapa dekade atau abad kedepan). Akibatnya, studi mengenai perubahan iklim dibutuhkan penilaian yang terintegrasi terhadap sistem iklim atau sistem bumi. Konsekuensi masa depan terhadap perubahan iklim juga diprediksi

akan lebih dramatis lagi dan mengganggu kehidupan umat manusia, seperti terancamnya distribusi vegetasi alam dan keanekaragaman hayati, erosi dan badai (Susandi, 2006).

Perubahan iklim ini disebabkan oleh meningkatnya gas rumah kaca yang dominan ditimbulkan oleh industri-industri. Gas rumah kaca yang meningkat ini menimbulkan efek akan mempercepat proses pemanasan global dan meningkatkan frekuensi peristiwa cuaca ekstrem. Berbagai data parameter atmosfer seperti temperatur, curah hujan, tekanan, kelembaban, ozon, polusi udara dan lain-lain memerlukan suatu alat bantu agar dapat dianalisis lebih lanjut.

Variasi curah hujan di wilayah Indonesia sangat besar baik secara spasial maupun temporal. Pola curah hujan di Indonesia umumnya didominasi oleh monsun yang dicirikan dengan adanya perbedaan yang tegas antara musim hujan dan kemarau. Sifat hujan dikategorikan dengan di atas normal, normal dan di bawah normal. Sifat hujan normal diartikan sebagai akumulasi curah hujan yang terjadi di suatu daerah prakiraan musim selama musim hujan berada pada sekitar nilai rata-rata selama 30 tahun. Sedangkan di atas normal artinya bahwa curah hujan lebih tinggi dari batas atas nilai normalnya, dan sifat hujan bawah normal artinya akumulasi curah hujan selama musim hujan lebih rendah dari batas normalnya (BMG, 2006).

Udara secara umum adalah atmosfer yang merupakan campuran dari gas yang menyelimuti bumi dan terikat pada bumi oleh gas grafitasi bumi. Lapisan udara yang paling bawah dan bersentuhan langsung dengan permukaan bumi dinamakan lapisan troposfer. Karakteristik lapisan ini adalah sifatnya yang basah dan mengandung sekitar 80% dari atmosfer termasuk aerosol. Karena sifat-sifat inilah sehingga lapisan troposfer dikenal sebagai lapisan pembentuk cuaca. Pada lapisan ini terjadi gejala cuaca seperti: hujan, panas, dingin, kelembaban,

kecepatan dan arah angin, serta tekanan udara yang variatif terhadap perubahan waktu, ketinggian, lintang, serta patologi wilayah.

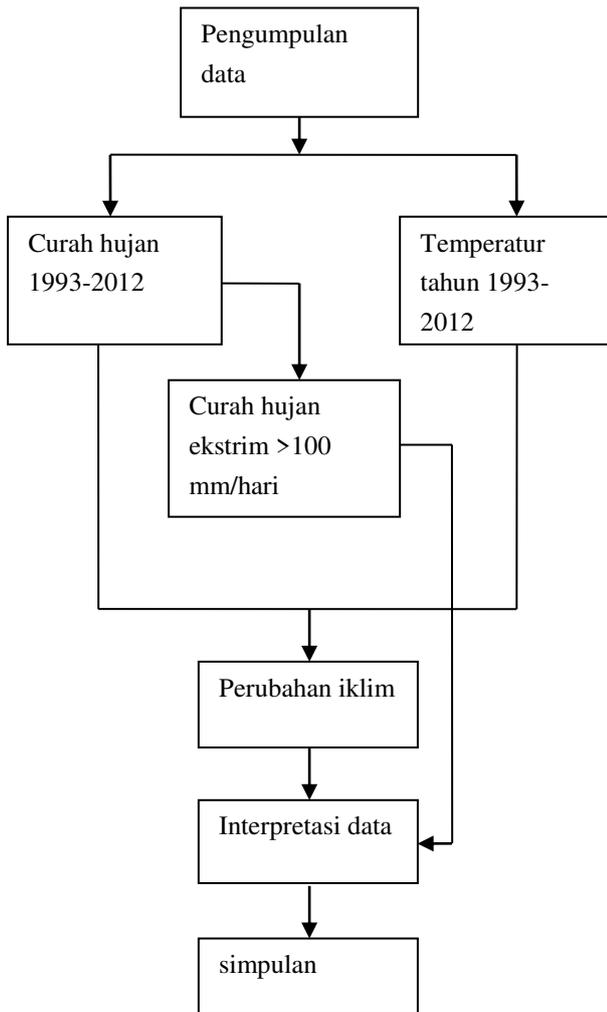
Suhu udara akan berfluktuasi secara nyata selama setiap 24 jam. Fluktuasi suhu udara berkaitan erat dengan proses pertukaran energi yang berlangsung di atmosfer. Pada siang hari sebagian dari radiasi matahari akan diserap oleh gas-gas dan partikel-partikel yang melintang dalam atmosfer sehingga mengakibatkan suhu udara meningkat. Suhu udara maksimum akan tercapai beberapa saat setelah intensitas cahaya maksimum tercapai. Intensitas cahaya maksimum tercapai pada saat berkas cahaya jatuh tegak lurus, yakni pada waktu tengah hari (Lakitan, 1994).

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian yang bersifat deskriptif analitis, yaitu suatu kegiatan yang mendeskripsikan suatu kegiatan dengan mengacu kepada referensi dan data yang diperoleh di lapangan.

Semua data yang digunakan diperoleh dari stasiun BMKG dan Dinas PSDA kota Makassar, yaitu data curah hujan harian, data curah hujan bulanan dan data suhu. Dari data ini akan ditentukan gambaran fenomena perubahan iklim dan karakteristik curah hujan ekstrem kota Makassar. Data curah hujan yang digunakan yaitu data curah hujan dari tahun 1993-2012 dan data suhu di ambil dari tahun 1993-2012. Data curah hujan dan suhu diolah dengan menggunakan program Excel untuk memperoleh gambaran statistik yang diteliti dalam bentuk grafik dan dari hasil itu kita dapat menganalisis kapan curah hujan ekstrem terjadi. Untuk melihat lebih jelas dari hasil yang diperoleh maka untuk kedua parameter ini akan disajikan dalam bentuk grafik.

Gambar diagram berikut menunjukkan alur pelaksanaan penelitian ini.

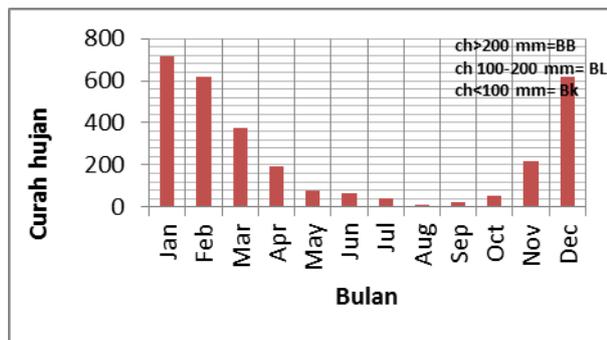


Gambar 1. Bagan alur pelaksanaan penelitian

HASIL DAN DISKUSI

A. Karakteristik Curah Hujan

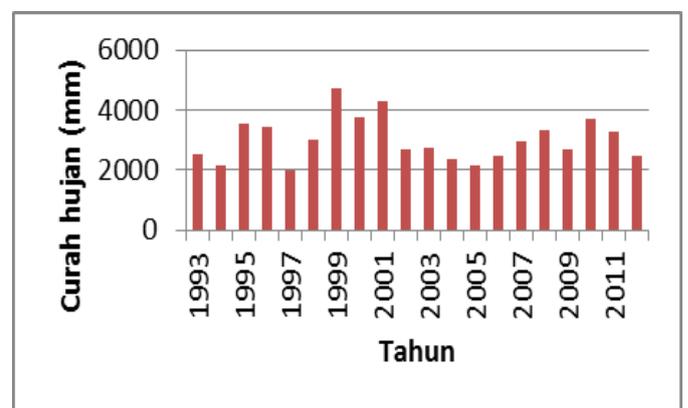
Hasil analisis curah hujan kota Makassar periode 1993-2012, dapat dilihat pada Gambar 2 berikut ini:



Gambar 2. Grafik curah hujan kota Makassar 1993-2012

Gambar 2 di atas menunjukkan bahwa kota Makassar memiliki tipe curah hujan musonial yang dicirikan dengan tingginya curah hujan pada awal dan akhir tahun. Grafik dalam gambar juga menunjukkan bahwa bulan basah terjadi pada bulan November – Maret, bulan lembab terjadi pada bulan April dan bulan kering terjadi pada bulan Mei-Oktober.

Hasil analisis jumlah curah hujan tahunan kota Makassar periode 1993-2012, dapat dilihat pada gambar 3 berikut.

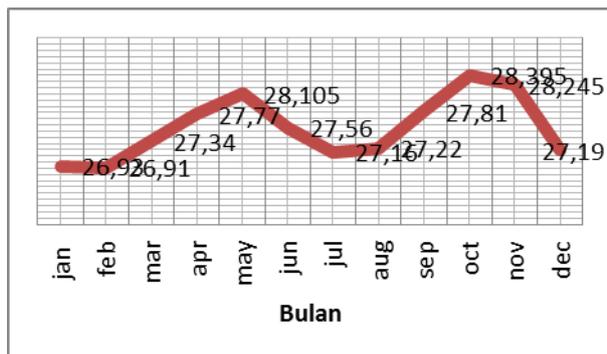


Gambar 3. Grafik curah hujan tahunan kota Makassar 1993-2012

Gambar 3 di atas memperlihatkan curah hujan tahunan selama 20 tahun (1993-2012). Berdasarkan gambar tersebut, tampak bahwa selama 20 tahun curah hujan mengalami perubahan setiap tahun. Curah hujan tertinggi terjadi pada tahun 1999 sebesar 4722 mm dan curah hujan paling rendah terjadi pada tahun 1997 sebesar 1991 mm.

B. Suhu

Hasil analisis grafik suhu kota Makassar setiap bulan selama 1993-2012 ditunjukkan pada gambar 4 berikut.



Gambar 4. Grafik suhu bulanan kota Makassar dari tahun 1993-2012

Pada gambar 4 di atas diperlihatkan suhu setiap bulan selama 20 tahun (1993-2012). Berdasarkan grafik, diperoleh bahwa suhu selama udara rentang 20 tahun mempunyai 2 puncak suhu paling tinggi pada bulan Mey sebesar 28,10°C dan Oktober sebesar 28,39°C. Sedangkan suhu paling rendah terjadi pada bulan Januari, Februari, Juli, Agustus, dan Desember. Berdasarkan grafik pada gambar 4 tersebut, juga diperoleh informasi bahwa suhu pada bulan Juli dan Agustus tidak menggambarkan adanya hubungan antara suhu dan curah hujan. Dimana pada bulan tersebut curah hujan rendah namun pada grafik suhu terlihat suhu mengalami penurunan. Ini karena adanya anomali cuaca yang disebabkan oleh beberapa faktor, salah satu diantaranya adalah pemanasan global yang disebabkan oleh kenaikan gas-gas rumah kaca terutama karbondioksida (CO₂) dan metana (CH₄) yang dominan ditimbulkan oleh industri-industri.

C. Hujan Ekstrim

Curah hujan dengan intensitas >50 mm/ hari menjadi parameter terjadinya hujan dengan intensitas lebat. Sedangkan curah hujan ekstrim memiliki curah hujan >100 mm/hari. Di kota Makassar terjadi hujan yang sangat ekstrim yaitu >200 mm.

Tabel 1. Curah Hujan Ekstrim kota Makassar

Tahun	Curah Hujan Ektrim	
	Tanggal	Curah Hujan (mm)/hari
1999	3 Januari	235
	4 Februari	204
2000	3 Februari	376
2001	2 Februari	200
2003	10 Januari	210
2011	4 Februari	217

Dari Tabel 1 di atas terlihat bahwa selama 20 tahun dari tahun 1993-2012 di kota Makassar terjadi beberapa kali hujan ekstrim. Namun curah hujan yang paling ekstrim (>200 mm/hari) terjadi hanya beberapa kali. Curah hujan paling ekstrim ini telah mengakibatkan terjadinya banjir bandang.

Curah hujan ekstrim paling besar terjadi pada tahun 2000 sebesar 376 mm/hari. Pada tahun 1999 dan 2000 tercatat bahwa hampir seluruh daerah kota Makassar terendam banjir.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut.

- Perubahan curah hujan selama 20 tahun di kota Makassar mengakibatkan terjadinya fenomena banjir bandang pada tahun 2000 dimana curah hujan mencapai 4722 mm.
- Suhu rata-rata bulanan kota Makassar mengalami perubahan. Suhu bualan serlama 20 tahun mempunyai 2 puncak suhu paling tinggi yaitu pada bulan Mey (28,10°C) dan Oktober (28,39°C). Sedangkan suhu paling rendah terjadi pada bulan Januari, Februari, Juli, Agustus, dan Desember.
- Selama 20 tahun dari tahun 1993-2012, curah hujan yang sangat ekstrim yang terjadi di kota Makassar terjadi pada tanggal 3

Februari 2000. Dimana curah hujan pada saat itu mencapai 376 mm/hari.

DAFTAR RUJUKAN

- BMG. (2006). *Prakiraan Musim Kemarau Tahun 2006 di Indonesia*. Badan Meteorologi dan Geofisika, Makassar.
- Boer, Rizaldi. (2003). *Penyimpangan Iklim di Indonesia*. UGM. Yogyakarta
- Effendi, Sobri. (2001). *Urgensi Prediksi Cuaca Dan Iklim Di Bursa Komuditas Unggulan Pertanian*. IPB. Bogor
- Liong, T.L, dkk. (2004): *Evaluasi Prediksi Banjir DKI dengan ANFIS , Prosiding TemuIlmiah Nasional, Pemanfaatan Sains Atmosfer dan Iklim, LAPAN*.
- Susandi A, dkk. (2006): *Perubahan Iklim Wilayah DKI Jakarta; Studi Masa Lalu Proyeksi Mendatang. Proseding PIT HAGI ke 31 Semarang*.