

ANALISIS KARAKTERISTIK CURAH HUJAN DAN TINGGI MUKA AIR DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) PUTE RAMMANG-RAMMANG KAWASAN KARST MAROS

¹⁾M. Arham, Muhammad Arsyad, Pariabti Palloan
Laboratorium Fisika Bumi
Jurusan Fisika, FMIPA Universitas Negeri Makassar
Kampus UNM Parangtambung Jln. Daeng Tata Raya, Makassar, 90224
¹⁾e-mail : anthonyarham@gmail.com

Abstract: Analysis of Rainfall Characteristics and The Height of Water Front Watershed of Pute Rammang-rammang Karst of Maros. *This research aims to describe the characteristics of rainfall, and the characteristics of the watershed (DAS) of Pute Rammang-rammang river at karst area of Maros , by using primary and secondary data. The primary data is the height of the watershed that measured at the 1-15 Sya'ban 1435 Hijriah using a ruler guess, while the secondary data is data of rainfall in period (2000-2014) obtained from the Office PSDA Sulawesi Selatan Province. The characteristics of rainfall type of DAS Pute are having 6 wet months, 4 dry months, and 2 moist month; characterized in November to April is the rainy season, June to September is the dry season , while May and October is the transition time with precipitation type C (somewhat wet) with Q value is of 0,473. During the drought, fluctuations of height of watershed of Rammang-rammang was more affected by the tides of the sea where it was on the morning of the tide rises while in the afternoon with the highest tides occur in full moon phase and the lowest occur in the a half moon phase.*

Abstrak: Analisis karakteristik curah hujan dan tinggi muka air daerah aliran sungai (DAS) Pute Rammang-rammang Kawasan Karst Maros. *Telah dilakukan penelitian tentang Analisis Karakteristik Curah Hujan dan Tinggi Muka Air Daerah Aliran Sungai (DAS) Pute Rammang-Rammang Kawasan Karst Maros. Penelitian ini bertujuan untuk menggambarkan karakteristik curah hujan, dan karakteristik tinggi muka air, dengan menggunakan data primer dan data sekunder. Data primer adalah tinggi muka air yang diukur pada tanggal 1-15 Sya'ban 1435 Hijriah dengan menggunakan mistar duga, sedangkan data sekunder adalah curah hujan periode (2000-2014) yang diperoleh dari Dinas PSDA Provinsi Sulawesi Selatan. Karakteristik tipe curah hujan DAS Pute memiliki 6 bulan basah 4 bulang kering dan 2 bulan lembab, yang dicirikan pada bulan November hingga April merupakan musim hujan, bulan Juni hingga September merupakan musim kemarau, sedangkan Mei dan Oktober merupakan masa pancaroba, dengan curah hujan tipe C (agak basah) dengan nilai Q=0,473. Pada musim kemarau fluktuasi tinggi muka air Rammang-Rammang lebih dipengaruhi oleh pasang surut air laut dimana pada pagi hari terjadi pasang naik sementara pada sore hari terjadi pasang surut dengan pasang tertinggi terjadi pada fase bulan purnama sementara pasang terendah terjadi pada fase bulan setengah.*

Kata Kunci: tipe curah hujan, tinggi muka air, sungai Pute Rammag-Rammag

Secara geografis Kabupaten Maros terletak pada titik koordinat 40⁰45'50" LS dan 109⁰20'00" BT sampai dengan 129⁰12'00" BT. Wilayah Kabupaten Maros–Pangkep (Sulawesi Selatan), terdapat kawasan karst yang khas dengan bukit-bukit menjulang menyerupai menara.

Karst Rammang–Rammang merupakan bagian dari gugusan Karst Maros yang terletak di Desa Salenrang, Kecamatan Bontoa, Kabupaten Maros dan merupakan salah satu dari karst terluas di dunia selain karst di Cina Selatan. Kawasan ini merupakan kawasan wisata, dan

memiliki Sumber Daya Alam (SDA) yang tinggi. Pada kawasan tersebut terdapat aliran sungai yang disebut Sungai Pute, dan bermula di laut sehingga ketinggian muka airnya dipengaruhi oleh pasang surut air laut.

Hujan merupakan masukan utama dari daur hidrologi dalam DAS. Hujan yang jatuh di suatu DAS akan menjadi aliran sungai. Ditinjau dari segi hidrologi sungai merupakan tempat penampung curah hujan setelah ditinjau dari aliran permukaan (*surface runoff*).

Curah hujan menurut Prawirowardoyo (1996), adalah endapan atau deposit air dalam bentuk cair maupun padat, yang berasal dari atmosfer. Karakteristik hujan suatu daerah perlu diketahui untuk menentukan ketersediaan air serta kemungkinan terjadinya permasalahan dan bencana yang berkaitan dengan sumber daya air. Pengetahuan tentang karakteristik hujan yang menyangkut hasil penentuan bulan basah, bulan lembab, dan bulan kering akan berguna untuk pengelolaan suatu kawasan dan dapat memanfaatkan hujan dengan sebaik-baiknya serta mengurangi dampak negatifnya.

Tinggi muka air sungai adalah ketinggian permukaan air yang diukur dari titik acuan yang telah ditetapkan. Kegiatan ini dilakukan untuk mengamati fluktuasi (naik turunnya) muka air. Tujuan pengamatan tinggi muka air disesuaikan dengan rencana pengembangan dan pengelolaan daerah aliran sungai. Untuk perencanaan sarana dan prasarana sumber daya air yang memerlukan akurasi tinggi seperti pengendalian banjir, penyediaan air baku, perencanaan bangunan air, operasi pengelolaan sumber air, dan didalam estimasi debit sedimen yang terbawa aliran air dibutuhkan stasiun pengamatan duga muka air.

Masalah dalam penelitian ini adalah bagaimana deskripsi karakteristik curah hujan dan tinggi muka air daerah Aliran Sungai (DAS) Pute Rammang-Rammang kawasan karst Maros.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian deskriptif, yang mendeskripsikan dan menginterpretasikan sesuatu berdasarkan data hasil pengukuran.

Penelitian dilaksanakan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Pute Rammang-Rammang Desa Salenrang Kecamatan Bontoa Kabupaten Maros.

Data pada penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer adalah data tinggi muka air yang diukur secara langsung pada tanggal 1-15 Sya'ban 1435 H, sedangkan data

sekunder adalah data curah hujan yang diperoleh dari Dinas PSDA Provinsi Sulawesi Selatan yang terdiri dari 3 stasiun yaitu Stasiun Manrimisi, Panjalingan, dan Bonti-Bonti.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. GPS untuk menentukan titik koordinat lokasi penelitian.
2. Papan duga tinggi muka air dengan menggunakan alat dan bahan sebagai berikut:
 - a. Tiang sebagai tempat memasang alat
 - b. Karet untuk mengikat alat
 - c. Papan duga (meteran)
 - d. Seperangkat alat tulis

Prosedur penelitian

1. Tahap pengambilan data tinggi muka air, dilakukan dengan langkah-langkah sebagai berikut:
 - a. Lokasi pengukuran terletak pada titik koordinat $04^{\circ} 55'59.1''$ LS dan $119^{\circ} 35'52.0''$ BT, elevasi 9 m.
 - b. Papan duga dipasang di tepi sungai sehingga tinggi muka air dapat langsung dibaca.
 - c. Pengukuran tinggi muka air dilakukan pada pukul 07.00 WITA (kondisi pasang), dan pukul 17.00 WITA (kondisi surut) selama 15 hari mulai tanggal 1–15 Sya'ban 1435 H/ 30 Mei – 13 Juni 2014.
2. Pengambilan data curah hujan diperoleh dari Dinas PSDA Provinsi Sulawesi Selatan yang terdiri dari 3 stasiun penakar hujan yaitu:
 - a. Stasiun Manrimisi, terletak pada titik koordinat $4^{\circ} 58'$ LS dan $119^{\circ} 32'$ BT.
 - b. Stasiun Panjalingan, terletak pada titik koordinat $4^{\circ} 55'$ LS dan $119^{\circ} 33'$ BT.
 - c. Stasiun Bonti-Bonti, terletak pada titik koordinat $4^{\circ} 58'$ LS dan $119^{\circ} 35'$ BT.

Analisis Data

1. Analisis data curah hujan
 - a. Menghitung nilai rata-rata curah hujan ketiga stasiun.
 - b. Menentukan karakteristik curah hujan berdasarkan metode Schmidt-Ferguson, dengan ketentuan: bulan kering ≤ 60 mm, bulan lembab 60-100 mm, dan bulan basah ≥ 100 mm (tabel 1).
 - c. Menentukan tipe curah hujan dengan menggunakan persamaan:

$$Q = \frac{\text{Jumlah rata-rata bulan kering}}{\text{Jumlah rata-rata bulan basah}}$$

2. Analisis data tinggi muka air

Tinggi muka air sungai Rammang-Rammang dipengaruhi oleh pasang surut air laut, sehingga pengelolannya berdsarkan fase bulan. Fase bulan dibagi menjadi tiga keadaan yaitu; bulan penuh (91% - 100% cahaya bulan), bulan setengah (11% - 90% cahaya bulan) dan bulan baru (0% - 10% cahaya bulan).

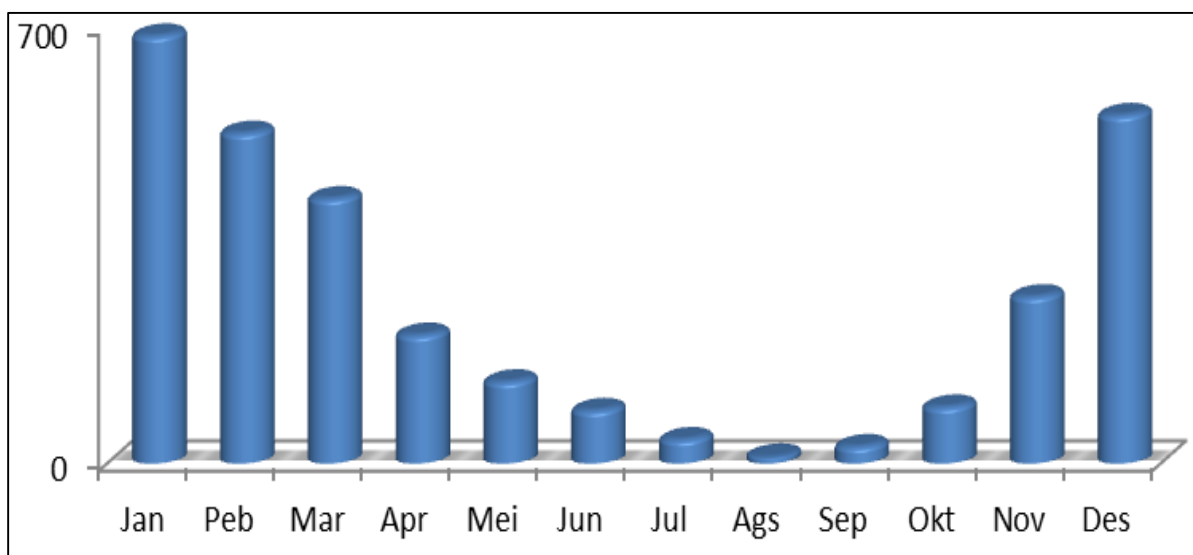
Tabel 1. Tipe curah hujan Schmidt-Ferguson

| Tipe | Sifat | Nilai Q |
|------|-------------------|------------------------|
| A | Sangat basah | $0 \leq Q < 0,143$ |
| B | Basah | $143 \leq Q < 0,333$ |
| C | Agak basah | $0,333 \leq Q < 0,600$ |
| D | Sedang basah | $0,600 \leq Q < 1,000$ |
| E | Agak kering | $1,000 \leq Q < 1,670$ |
| F | Kering | $1,670 \leq Q < 3,000$ |
| G | Sangat kering | $3,000 \leq Q < 7,000$ |
| H | Luar biasa kering | $7,000 \leq Q$ |

HASIL DAN DISKUSI

A. Karakteristik curah hujan DAS Pute Rammang-Rammang periode (2000-2014)

Berdasarkan hasil pengolahan rata-rata curah hujan dari ketiga stasiun periode (2000-2014) maka karakteristik distribusi curah hujan yang jatuh pada DAS Rammang-Rammang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik karakteristik pola curah hujan periode 2000-2014

Pada Gambar 1, terlihat bahwa musim penghujan terjadi pada bulan November–April. Curah hujan pada bulan tersebut tergolong tinggi dan merupakan kategori bulan basah. Musim kemarau terjadi pada bulan Juni–September dengan curah hujan tergolong rendah, dimana pada bulan Juni–September merupakan kategori bulan kering. Sementara pada bulan Mei dan Oktober merupakan masa transisi di mana pada bulan tersebut merupakan kategori bulan lembab. Pola curah hujan yang terjadi di DAS Rammang-Rammang adalah pola monsun yang dicirikan dengan satu puncak musim hujan dan satu puncak musim kemarau.

Hasil pengolahan kategori bulan dan curah hujan periode 2000-2014, dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Kategori curah hujan

| Bulan | Curah hujan rata-rata | Karakteristik |
|-------|-----------------------|---------------|
| Jan | 703,852 | Bulan basah |
| Peb | 530,397 | Bulan basah |
| Mar | 336,417 | Bulan basah |
| Apr | 206,156 | Bulan basah |
| Mei | 131,378 | Bulan lembab |
| Jun | 85,311 | Bulan kering |
| Jul | 39,044 | Bulan kering |
| Ags | 10,955 | Bulan kering |
| Sep | 26,413 | Bulan kering |
| Okt | 103,762 | Bulan lembab |
| Nov | 267,251 | Bulan basah |
| Des | 598,631 | Bulan basah |

Pada Tabel 2, menunjukkan bahwa karakteristik tipe curah hujan Daerah Aliran Sungai Pute Rammang-rammang periode (2000-2014), memiliki enam bulan basah, dua bulan lembab dan empat bulan kering, dimana bulan

November hingga April termasuk kategori bulan basah, Mei dan Oktober termasuk kategori bulan lembab sedangkan bulan Juni hingga September termasuk kategori bulan kering.

Hasil pengolahan karakteristik tipe curah hujan DAS Pute Rammang-Rammang periode 2000-2014, dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik tipe curah hujan

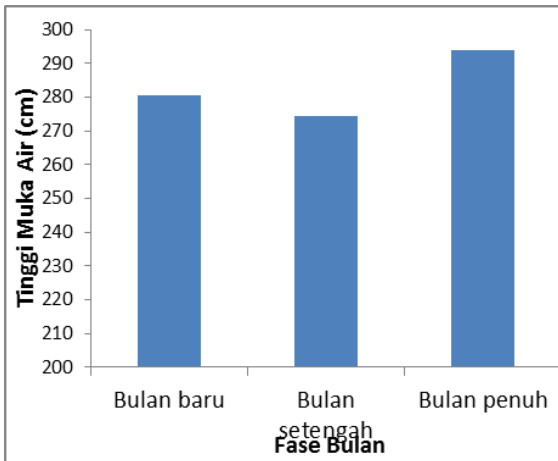
| Tahun | Karakteristik Curah Hujan | |
|-----------|---------------------------|--------------|
| | Bulan basah | Bulan kering |
| 2000 | 8 | 3 |
| 2001 | 8 | 3 |
| 2002 | 7 | 5 |
| 2003 | 5 | 5 |
| 2004 | 6 | 5 |
| 2005 | 7 | 5 |
| 2006 | 8 | 4 |
| 2007 | 8 | 3 |
| 2008 | 8 | 4 |
| 2009 | 8 | 4 |
| 2010 | 12 | 0 |
| 2011 | 8 | 4 |
| 2012 | 7 | 4 |
| 2013 | 9 | 2 |
| 2014 | 5 | 3 |
| Rata-rata | 7,6 | 3,6 |
| Nilai Q | 0,473 | |
| Tipe | C | |
| Sifat | Agak Basah | |

Berdasarkan Tabel 3, terlihat karakteristik tipe curah hujan Daerah Aliran Sungai Pute Rammang-Rammang berada pada golongan curah hujan tipe C dengan sifat Agak Basah dengan nilai Q yang diperoleh sebesar 0,473.

B. Karakteristik tinggi muka air DAS Pute Rammang-Rammang

1. Karakteristik tinggi muka air pukul 07.00 WITA (kondisi Pasang)

Hasil pengolahan tinggi muka air rata-rata pukul 07.00 WITA (kondisi pasang) berdasarkan fase bulan maka diperoleh Gambar 2.



Gambar 2. Grafik karakteristik tinggi muka air pukul 07.00 WITA (kondisi pasang)

Pada Gambar 2, memperlihatkan bahwa pasang tertinggi muka air sungai Rammang-Rammang terjadi pada fase bulan penuh dan bulan baru sementara pasang terendah terjadi pada fase bulan setengah.

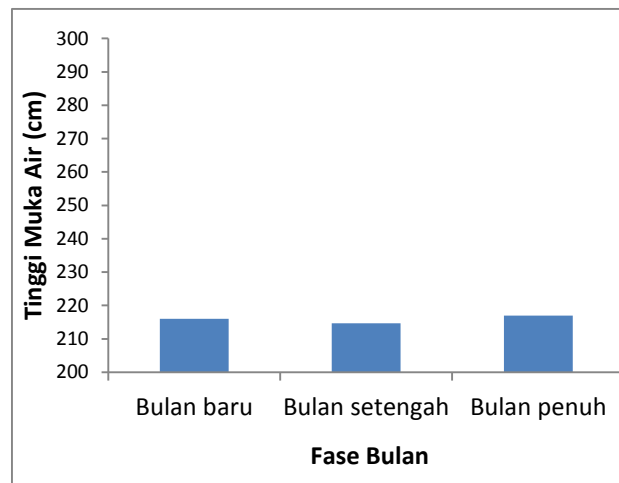
2. Karakteristik tinggi muka air pukul 17.00 WITA (kondisi Surut)

Hasil pengolahan tinggi muka air rata-rata pukul 17.00 WITA (kondisi surut) berdasarkan fase bulan maka diperoleh Gambar 3. Pada Gambar tersebut tampak bahwa surut terendah muka air sungai Rammang-Rammang terjadi pada fase bulan baru sementara surut tertinggi terjadi pada fase bulan penuh.

DISKUSI

Berdasarkan pola pengolahan curah hujan bulanan dan tahunan, periode 2000-2014. Akumulasi curah hujan DAS Pute Rammang-Rammang 15 tahun terakhir bervariasi. Rata-rata curah hujan bulanan menjelaskan bahwa tipe curah hujan di DAS rammang-rammang yaitu

tipe monsunal. dengan memiliki enam bulan basah, dua bulan lembab dan empat bulan kering, dimana bulan November hingga April termasuk kategori bulan basah, Mei dan Oktober termasuk kategori bulan lembab sedangkan bulan Juni hingga September termasuk kategori bulan kering.



Gambar 3. Grafik karakteristik tinggi muka air pukul 17.00 WITA (kondisi surut)

Pada klasifikasi curah hujan Schmidt-Ferguson karakteristik tipe curah hujan Daerah Aliran Sungai Pute Rammang-Rammang berada pada golongan curah hujan tipe C dengan sifat Agak Basah dengan nilai Q yang diperoleh sebesar 0,473.

Hasil analisis data pengukuran, tinggi muka air pukul 07.00 WITA (Gambar 2) terlihat bahwa pasang tertinggi terjadi pada fase bulan penuh dan bulan baru hal ini menunjukkan bahwa pada fase tersebut terjadi pasang purnama. Sementara pasang terendah terjadi pada fase bulan setengah hal ini menunjukkan bahwa pada fase tersebut terjadi pasang perbani.

Sementara hasil analisis pasang surut muka air pukul 17.00 (Gambar 3) terlihat bahwa surut terendah terjadi pada fase bulan baru sementara surut tertinggi terjadi pada fase bulan penuh sehingga terjadi anomali. Faktor yang mempengaruhinya yaitu banyaknya kontribusi air dari sungai bawah permukaan karst. Pada

kawasan ini lebih cenderungnya sungai bawah permukaan dibandingkan sungai permukaan dengan lebih berkembangnya lorong-lorong *conduit* dibanding sistem *deffuse*.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil dan diskusi maka dapat disimpulkan bahwa:

- a. Karakteristik curah hujan DAS Pute memiliki 6 bulan basah 2 bulan lembab dan 4 bulan kering dengan tipe curah hujan C (agak basah) dengan nilai Q sebesar 0,473.
- b. Karakteristik tinggi muka air DAS Pute dipengaruhi oleh pasang surut air laut, dimana ketinggiannya dipengaruhi oleh fase bulan, dengan puncak pasang tertinggi terjadi pada fase bulan penuh (bulan purnama) dan pasang terendah terjadi pada fase bulan setengah.

DAFTAR RUJUKAN

- Asdak Chay. 2007. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Kementerian Kehutanan dan Perikanan. 2010. *Peta DAS Pute*. Maros: BPD Pengelolaan sumber daya pesisir dan laut.
- Kirmanto Djoko. 2009. *Podoman Tata Cara Pembangunan Pos Duga Air Tipe Konsol Di Sungai/Saluran Terbuka*. Jakarta: Menteri PU
- Prawiwardoyo Susilo. 1996. *Meteorologi*. Bandung: ITB
- Suyono, Suradmaji. 1997. *Hidrologi Dasar*. Yogyakarta: Universitas Gadjah Mada
- Tjasyono, B. (2004). *Klimatologi*. Bandung. ITB
- Yusuf Muhammad. 2013. *Pengaruh Fase Bulan dan Pasang Surut Terhadap Kemunculan Pari Manta (Manta Alfredi) di Perairan Makassar, Taman Nasional Komodo Nusa Tenggara Timur*. Program Studi Perikanan, Universitas Padjajaran, 2089 – 7790.