

MORFOMETRI DAERAH ALIRAN SUNGAI MAROS

**Oleh ;
Asikin Muchtar**

Dosen Fakultas Pertanian Universitas Indonesia Timur

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui morfometri Daerah Aliran Sungai Maros dan indeks morfometri Daerah Aliran Sungai Maros.

Data dikumpulkan dengan teknik deliniasi bentuk DAS Maros, panjang sungai utama, panjang DAS, kerapatan sungai, panjang aliran, dan titik pusat DAS. Dan data pendukung lainnya dikumpulkan dengan cara studi literatur, hasil penelitian, dan kunjungan ke instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian ini. Teknik deliniasi ini dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis yaitu dengan menggunakan software Arcview.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk morfometri Daerah Aliran Sungai Maros terdiri atas DAS Maros berbentuk memanjang, panjang sungai memanjang timur barat, luas DAS berukuran sedang, lebar DAS berukuran sedang, panjang DAS berukuran sedang, keliling DAS berukuran sedang, kerapatan DAS rendah, dan pola aliran berbentuk radial. Nilai morfometri DAS Maros adalah panjang total sungai 709 km, panjang sungai utama 82 km, luas DAS 71.541 ha, lebar DAS 21 km, panjang DAS 52 km, keliling DAS 154 km, dan kerapatan DAS 0,991 km/km².

Kata kunci : Bentuk morfometri, Daerah Aliran Sungai, Indeks Morfometri

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Daerah Aliran Sungai (DAS) memiliki beberapa fungsi dimana salah satu diantaranya adalah sebagai pengatur tata air baik secara kualitas maupun secara kuantitas. Alih fungsi lahan hutan menjadi lahan pertanian akan mempengaruhi kualitas dan kuantitas air pada DAS yang akan dirasakan oleh masyarakat di bagian hilir. Persepsi umum yang berkembang pada saat ini adalah konversi hutan menjadi lahan pertanian mengakibatkan penurunan fungsi hutan dalam mengatur tata

air, mencegah banjir, longsor, dan erosi pada DAS tersebut.

Hutan selalu dikaitkan dengan fungsi positif terhadap tata air dalam ekosistem DAS. Fungsi hutan dalam ekosistem DAS terkait dengan beberapa aspek utama yaitu pohon, tanah, air, dan topografi. Vegetasi hutan berfungsi mengintersepsi air hujan, namun laju transpirasi yang tinggi mengakibatkan penggunaan air yang lebih tinggi dibandingkan dengan jenis vegetasi lainnya.

Hubungan sungai dengan sistem hidrologi, DAS mempunyai karakteristik yang spesifik dan

berkaitan erat dengan unsur utamanya seperti jenis tanah, tata guna lahan, topografi, kemiringan dan panjang lereng. Karakteristik DAS tersebut dapat merespon curah hujan yang jatuh di tempat tersebut dan dapat memberikan pengaruh terhadap besar kecilnya evapotranspirasi, infiltrasi, aliran permukaan, kandungan air tanah, dan aliran sungai. Diantara faktor-faktor yang berperan dalam menentukan sistem hidrologi tersebut, faktor tata guna lahan, kemiringan dan panjang lereng dapat diubah oleh manusia. Sedangkan faktor-faktor lainnya merupakan morfometri DAS yang bersifat alamiah dan tidak dapat diubah oleh manusia.

Daerah aliran sungai dapat dipandang sebagai suatu sistem, maka setiap ada masukan yang berupa curah hujan ke dalam ekosistem yang salah satunya berupa morfometri DAS yang selanjutnya akan menghasilkan keluaran berupa debit, muatan sediment dan material lainnya yang terbawa oleh aliran sungai.

Sistem DAS tersebut selain ada faktor yang dapat diubah oleh manusia seperti faktor tata guna lahan, kemiringan, dan panjang lereng. Juga ada faktor alami yang tidak dapat diubah oleh manusia seperti morfometri DAS dan berperan cukup besar dalam memproses pengalihragaman hujan menjadi aliran. Faktor-faktor tersebut kurang mendapat perhatian dalam penentuan kebijakan pengelolaan DAS.

Daerah aliran sungai Maros sampai saat ini belum mendapat

perhatian untuk dikaji bagaimana bentuk morfometri DAS Maros, karena itu dipandang perlu untuk dilakukan pengkajian sebagai pedoman bagi perencana DAS dalam pengelolaan DAS Maros.

Bertitik tolak dari latar belakang tersebut, penulis tertarik melakukan penelitian untuk mengkaji bentuk morfometri DAS Maros yang tidak dapat diubah oleh manusia sehingga menjadi pedoman dalam pengelolaan DAS Maros.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan pada latar belakang di atas, maka perumusan masalah penelitian dapat dikemukakan sebagai berikut :

1. Bagaimana morfometri Daerah Aliran Sungai (DAS) Maros ?
2. Berapa nilai indeks morfometri Daerah Aliran Sungai (DAS) Maros ?

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dengan tujuan :

1. Mengkaji morfometri Daerah Aliran Sungai (DAS) Maros
2. Mengetahui nilai indeks morfometri Daerah Aliran Sungai (DAS) Maros

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi :

1. Pemerintah daerah setempat, sebagai pedoman perencanaan pengelolaan DAS Maros.
2. Pengembangan ilmu pengetahuan di bidang hidrologi dan Daerah Aliran Sungai.

II. METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Daerah Aliran Sungai (DAS) Maros Kabupaten Maros. Pengumpulan data berlangsung selama 3 bulan mulai bulan Juni 2017 sampai dengan Agustus 2017.

C. Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Kertas millimeter
2. Alat tulis menulis

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

1. Komputer dengan program Arc View GIS
2. Peta Citra Landsat dan Spot 4 tahun 2008
3. Peta Rupa Bumi Indonesia
4. Peta Tata Guna Hutan Kesepakatan
5. Peta topografi
6. Peta tanah
7. Peta penggunaan lahan Kabupaten Maros

D. Teknik Pengumpulan Data

Data dikumpulkan dengan teknik deliniasi bentuk DAS Maros, panjang sungai utama, panjang DAS, kerapatan sungai, panjang aliran, dan titik pusat DAS. Dan data pendukung lainnya dikumpulkan dengan cara studi literatur, hasil penelitian, dan kunjungan ke instansi terkait yang berhubungan dengan penelitian ini.

Teknik deliniasi ini dilakukan dengan menggunakan Sistem Informasi Geografis yaitu dengan menggunakan software Arcview.

E. Cara Penelitian

1. Overlay Peta

Sebelum penelitian ini dilaksanakan di lapangan, terlebih

dahulu dilakukan deliniasi peta DAS Maros dengan mengoverlay Peta Rupa Bumi, Peta Topografi, Peta TGHK, Peta Tanah, Peta Iklim, dan Peta Citra Landsat Spot 4 tahun 2007. Hasil overlay peta ini kemudian menghasilkan Peta DAS Maros.

1. Ground Check Lapangan

Setelah peta DAS Maros selesai kemudian dilakukan ground check di lapangan apakah sama posisi di peta dengan lapangan. Data posisi koordinat di peta kemudian dibawa ke lapangan untuk check kebenarannya.

F. Parameter Penelitian

Parameter yang diukur dalam penelitian ini adalah ;

1. Luas DAS (Ha)
2. Panjang sungai utama (Km)
3. Lebar DAS (Km)
4. Panjang DAS (Km)
5. Kerapatan Aliran Sungai (Km/Km^2)
6. Panjang Aliran (Km)
7. Keliling DAS (Km)

G. Analisis Data

1. Luas DAS (Ha), dianalisis dengan menggunakan Program GIS
2. Panjang sungai utama (Km), dianalisis dengan menggunakan Program GIS
3. Lebar DAS (Km), dianalisis dengan menggunakan Program GIS, dengan persamaan $W=A/Lb$.
4. Panjang DAS (Km), dianalisis dengan menggunakan Program GIS
5. Kerapatan Aliran Sungai (Km/Km^2), dianalisis dengan menggunakan Program GIS melalui persamaan $Dd=\sum L/A$
6. Panjang aliran (Km), dianalisis dengan menggunakan Program

GIS dengan persamaan
 $Lg = 1/2 Dd = A/2 Lb$

7. Keliling DAS (Km), dianalisis dengan menggunakan Program GIS

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Bentuk Morfometri Daerah Aliran Sungai Maros

Hasil penelitian menunjukkan bahwa bentuk morfometri DAS Maros yang dianalisis berdasarkan

analisis Geographic Information System (GIS) disajikan data sebagaimana tertera pada Tabel 1 di bawah ini.

Tabel 1. Bentuk Morfometri DAS Maros dan Topografinya

No.	Morfometri DAS Maros	Bentuk/Ukuran	Topografi
1.	DAS Maros	Memanjang	8-45%
2.	Panjang Sungai	Memanjang Timur Barat	8-45%
3.	Luas DAS	Sedang	8-40%
4.	Lebar DAS	Sedang	12-40%
5.	Panjang DAS	Sedang	12-45%
6.	Keliling DAS	Sedang	12-40%
7.	Kerapatan DAS	Rendah	8-40%
8.	Pola aliran sungai	Radial	25-40%

Sumber : Data primer setelah diolah, 2017

Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa morfometri DAS Maros terdiri atas DAS Maros dengan bentuk memanjang, luas DAS Maros termasuk sedang, panjang sungai Maros termasuk sedang yang memanjang timur barat, panjang DAS berbentuk sedang, keliling DAS berbentuk sedang, dan kerapatan DAS termasuk rendah.

Berdasarkan pada Tabel 1 di atas, memperlihatkan bahwa DAS Maros yang berbentuk memanjang (Lampiran 1) dan memiliki kerapatan drainase rendah adalah disebabkan oleh topografi DAS Maros ringan sampai berat yaitu antara 8->40%.

Daerah aliran sungai (DAS) Maros yang bertopografi 8->40% dan memiliki jenis tanah aluvial 0-8%, andosol 25-40%, brown forest soil 0-8%, litosol 8-15%, dan mediteran 0-8% adalah kondisi

topografi yang berat dan jenis tanah yang bervariasi turut mempengaruhi morfometri DAS dengan bentuk yang bervariasi pula.

Morfometri DAS Maros seperti yang tersebut di atas menciptakan kondisi alam DAS Maros membentuk vegetasi penutup lahan dan iklim yang bervariasi. Berdasarkan hasil analisis GIS, DAS Maros memiliki pola aliran radial yaitu pada hulu sungai bercabang dua kemudian menyatu dengan sungai utama hingga sebelum sampai ke laut terdapat cabang sungai lagi kemudian menyatu menuju laut.

Panjang sungai Maros termasuk panjang dengan cukup lebar, pola aliran mulai dari hulu menyempit, dan semakin ke laut aliran sungai semakin melebar. Hal ini dipengaruhi oleh jarak tempuh

aliran yang jauh dan elevasi atau beda tinggi dari hulu ke hilir tidak begitu tinggi sehingga aliran sungai semakin ke hilir semakin melambat.

Hasil penelitian ini sejalan dengan pendapat Takeda (2000) yang menyatakan bahwa keadaan aliran pada sungai banyak dipengaruhi oleh sistem sungainya, mulai dari sungai utama sampai ke anak-anak sungainya. Perbedaan

sistem sungainya itu akan mempengaruhi pula waktu/ lamanya banjir beserta keadaan banjir lainnya.

B. Nilai Morfometri DAS Maros

Berdasarkan hasil analisis Geographical Information System (GIS) menunjukkan bahwa nilai morfometri Daerah Aliran Sungai Maros (DAS) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai morfometri DAS Maros hasil analisis GIS

No.	Morfometri DAS Maros	Bentuk/Ukuran	Nilai
1.	Panjang total sungai	Radial	709 km
2.	Panjang sungai utama	Radial	82 km
3.	Luas DAS	Sedang	71.541 Ha
4.	Lebar DAS	Sedang	21 km
5.	Panjang DAS	Sedang	52 km
6.	Keliling DAS	Sedang	154 km
7.	Kerapatan DAS	Rendah	0,991 km/km ²

Sumber : Data primer setelah diolah, 2017

Tabel 2 di atas memperlihatkan bahwa panjang total sungai dengan bentuk radial 709 km, panjang sungai utama dengan bentuk radial 82 km, luas DAS dengan ukuran luas sedang 71.541 ha, lebar DAS dengan ukuran lebar sedang 21 km, panjang DAS dengan ukuran panjang sedang 52 km, keliling DAS dengan panjang sedang 154 km, dan kerapatan DAS dengan kerapatan rendah 0,991 km/km².

Panjang total sungai 709 km ini sudah termasuk panjang semua anak-anak sungainya dimana anak-anak sungainya merupakan satu kesatuan ekosistem sungai yang membentuk pola aliran radial. Anak-anak sungai dengan pola aliran radial semuanya bermuara ke sungai utama kemudian aliran menyatu hingga sebelum ke laut masih terdapat cabang sungai kemudian ke laut.

Lebar sungai terbentuk disebabkan oleh menyempitnya luas DAS dan dengan topografi yang berat. Lebar sungai mengikuti kondisi topografi. Jika topografi berat maka lebar sungai akan menyempit. Dan jika topografi ringan maka lebar sungai akan melebar.

Panjang sungai termasuk sedang disebabkan oleh kondisi topografi, jika topografi berat maka panjang sungai akan pendek dan membentuk pola aliran menyerupai kipas.

Berdasarkan hasil analisis GIS diperoleh data DAS Maros memiliki tingkat kerapatan aliran sungai yang rendah yaitu 0,991 km/km². Hal ini berarti alur sungai hanya melewati batuan dengan resistensi keras sehingga angkutan sedimen yang terangkut aliran sungai lebih kecil jika dibandingkan dengan alur sungai yang melewati

batuan dengan resistensi yang lebih lunak apabila kondisi lain yang mempengaruhinya sama.

Bentuk morfometri DAS Maros dipengaruhi oleh topografi, seperti pola aliran sungai dan limpasan permukaan dipengaruhi oleh keadaan topografi. Sejalan dengan yang dikemukakan oleh Haeruman (2004), bahwa permukaan atau bentuk lahan mempengaruhi aliran permukaan (*run off*) dan aliran air bumi. Aliran permukaan (*surface runoff*) meningkat dengan meningkatnya

lereng. Tanah, geologi, geomorfologi dari suatu DAS, berfungsi sebagai kontrol terhadap besar kecilnya infiltrasi dan kapasitas menahan air permukaan. Jenis tanah yang terbentuk diduga akibat dari interaksi antara curah hujan, vegetasi, dan air. Vegetasi yang ada di atas suatu lahan akan membentuk tipe vegetasi berdaun lebar dan berdaun jarum. Tanah mempengaruhi terbentuknya tipe vegetasi dan vegetasi mempengaruhi jenis tanah, demikian pula curah hujan akan terpengaruh akibat berubahnya penutupan hutan.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Bentuk morfometri Daerah Aliran Sungai Maros terdiri atas DAS Maros berbentuk memanjang, panjang sungai memanjang timur barat, luas DAS berukuran sedang, lebar DAS berukuran sedang, panjang DAS berukuran sedang, keliling DAS berukuran sedang, kerapatan DAS rendah, dan pola aliran berbentuk radial.
2. Nilai morfometri DAS Maros adalah panjang total sungai 709 km, panjang sungai utama 82

km, luas DAS 71.541 ha, lebar DAS 21 km, panjang DAS 52 km, keliling DAS 154 km, dan kerapatan DAS 0,991 km/km².

B. Saran-saran

1. Perlu penelitian lanjutan untuk mengkaji morfometri DAS Maros yang lain seperti titik pusat DAS dan lain-lain.
2. Sebaiknya dalam mengkaji morfometri DAS agar menggunakan peta citra landsat yang terbaru

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1999. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press, Bogor.
- Asdak, C. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. UGM Press, Yogyakarta.
- Agus, F, Ginting, A.N. dan M. Van Noordwijk. 2002. *Pilihan Teknologi Agroforestry/Konservasi Tanah Untuk Areal Pertanian Berbasis Kopi di Sumberjaya, Lampung Barat*. International Center for Research in Agroforestry (ICRAF), Bogor, Indonesia.
- Baja, S. 2002. *Aplikasi Sistem Informasi Geografis dan 'Analytic Hierarchy Process' dalam Studi Alokasi dan Optimasi Penggunaan Lahan Pertanian*. *Warta Informatika Pertanian* Vol.11: 614-633.
- Badan Pembangunan Nasional. Departemen Kehutanan R.I.
-

2006. *Model Daerah Aliran Sungai Terpadu*.
- Bermanakusumah, R. 1999. *Erosi, Penyebab dan Pengendaliannya*. Fakultas Pertanian Universitas Pajajaran, Bandung.
- Departemen Kehutanan. 2006. *Glossary Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pengelolaan DAS Indonesia Bagian Timur
- Gar, A. and Yeh, O. 2000. *Decision Support with Geographic Information Systems*. Kluwer Academic Publishers, Boston.
- Haeruman, Js. H. 2003. *Perencanaan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Dalam A. Mangundikoro, ed. Prosiding Lokakarya DAS Terpadu di Yogyakarta.
- Harto, S. 2000. *Pengkajian sifat Dasar Hidrograf Satuan Sungai-sungai di Jawa untuk Perkiraan Banjir*. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Hairiah, K, ; Suprayogo, D, ; Widiyanto ; Berlian ; Suhara, E.; Mardiasuning, A.; Widodo, H.R.; Prayogo, C. dan S. Rahayu. 2004. *Alih Guna Lahan Hutan Menjadi Lahan Agroforestry Berbasis Kopi*.
- Kodoatie, R.J., dan Sugiyanto, 2002. *Banjir Beberapa Penyebab dan Metode Pengendaliannya dalam Perspektif Lingkungan*. Penerbit Pustaka Relajar (Anggota IKAPI). Cetakan Pertama.
- Linsley, Ray K. et.all. 1980. *Applied Hydrology*. New Delhi: Tata McGraw Hill Publication. Co.
- Loran, T.M. 1999. *Use of Geographic Information Systems in Watershed Management and Environmental Conservation Management*. SECM, Bogor.
- Manan. 1977. *Pengaruh Hutan dan Manajemen Daerah Aliran Sungai*. Departemen Manajemen Hutan Fakultas Kehutanan IPB. Bogor.
- Mappangaja, B. 1999. *Kajian Tata Air pada Areal HPH/HTI*. Balai Teknologi Pengelolaan DAS Ujungpandang.
- Murtiono, U.H. 2001. *Pedoman Teknis Pengukuran dan Perhitungan Parameter Morfometri DAS*. Balai Teknologi Pengelolaan DAS Surakarta, Jawa Tengah Indonesia.
- Paembonan, S. 2002. *Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Pengaruh Hutan*. Fakultas Pertanian Jurusan Kehutanan, Universitas Hasanuddin, Ujung Pandang.
- Prahasta, E. 2004. *Konsep-konsep Dasar Sistem Informasi Geografis*. CV Informatika, Bandung.
- Suripin, 2001. *Pelestarian Sumber Daya Tanah dan Air*. Penerbit Andi Yogyakarta.
- Sosrodarsono, S., dan Takeda, 1999. *Hidrologi untuk Pengairan*. PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
-

