

KARAKTERISTIK SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI SILO DI KECAMATAN DOMPU

Moch. Shofwan¹, Wiwin Anggriani², Pungut³

^{1,2}Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya, Indonesia

³Program Studi Teknik Lingkungan, Universitas PGRI Adi Buana, Surabaya, Indonesia

ARTICLE INFO

Article history:

Received 13 February 2022

Received in revised form 14 July 2022

Accepted 31 July 2022

Available online 12 September 2022

Kata Kunci:

Sub DAS;
Karakteristik;
Meteorologi;
Morfologi;
Morfometrik

Keywords:

Sub-watershed
Characteristics;
Meteorology;
Morphology;
Morphometric

ABSTRAK

Sub Daerah Aliran Sungai Silo sering terjadi luapan air saat musim hujan, yang menyebabkan terjadinya banjir di beberapa kelurahan di Kecamatan Dompus. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif yaitu dengan cara pengukuran secara terestrial dilapangan dibagi menjadi dua tahapan pengumpulan data, yakni pengumpulan data secara primer terdiri dari kegiatan observasi, dan dokumentasi, sedangkan untuk menganalisis karakteristik Sub DAS membutuhkan data berupa data curah hujan, luas DAS, bentuk Sub DAS, tingkat kecabangan, kerapatan aliran, pola aliran, panjang sungai, jenis tanah, topografi, dan penggunaan lahan. Tujuan penelitian mengidentifikasi karakteristik di Kecamatan Dompus yang terdiri dari Meteorologi, Morfologi dan Morfometri. Hasil analisis karakteristik Sub DAS Silo adalah curah hujan selama setahun rata-rata 267,4 mm dan rata-rata hari hujan 17 hari. Ketinggian daerah 100 – 500 seluas 107,815 ha memiliki kemiringan landai seluas 73,349 ha Penggunaan lahan di Kecamatan Dompus terbesar yaitu lahan pertanian pertanian seluas 7.462 ha (33%) dan kerapatan aliran 0,62

masuk kelas sedang. Bentuk sub DAS mempengaruhi pola aliran sungai mempengaruhi pola aliran sungai dan ketajaman puncak dapat mengakibatkan terjadinya banjir besar, alur sungai sub DAS Silo terdapat 2 orde yaitu orde 1 (14 alur) dan orde 2 (1 alur). Pola aliran sungai Silo pola dendritik, panjang sungai Silo 9.810 km dari hulu sungai sampai hilir. Maka implikasinya dapat diketahui karakteristik secara fisiologi Sub Daerah Aliran Sungai Silo di Kecamatan Dompus.

ABSTRACT

The Silo River Basin often overflows during the rainy season, which causes flooding in several villages in Dompus District. The method used in this research is descriptive quantitative, namely by means of terrestrial measurements in the field divided into two stages of data collection, primary data collection consists of observation, and documentation, while to analyze the characteristics of the sub-watershed requires data in the form of rainfall data, watershed area, Sub-watershed shape, branching level, flow density, flow pattern, river length, soil type, topography, and land use. The research objective is to identify in Dompus District which consists of Meteorology, Morphology and Morphometry. The results of the analysis of the Silo watershed are that the average yearly rainfall is 267.4 mm and the average rainy day is 17 days. The altitude of the area is 100-500, covering an area of 107,815 ha and has a slope of 73,349 ha. The largest land use in Dompus sub-district is agricultural land covering an area of 7,462 ha (33%) and a flow density of 0.62 including medium class. The shape of the sub-watershed affects the flow pattern that affects river flow patterns and peak locations can result in major flooding, the river channel of the Silo sub-watershed has 2 orders, namely order 1 (14 grooves) and order 2 (1 channel). The flow pattern of the Silo river is dendritic pattern, the length of the Silo river is 9,810 km from upstream to downstream. So he knows physiologically the Silo River Basin Sub-District in Dompus District.

¹ Corresponding author.

E-mail addresses: shofwan.moch@unipasby.ac.id

1. Pendahuluan

Daerah Aliran Sungai (DAS) merupakan kesatuan wilayah bersifat kompleks yang dipengaruhi oleh karakteristik fisik variabel meteorologinya (Latief et al., 2021). Daerah Aliran Sungai (DAS) Laju terdiri dari delapan sub DAS salah satunya sub DAS Silo, sub DAS Silo seluas 15.669 km² dengan panjang 9.810 km melintasi 2 kecamatan yaitu Kecamatan Woja dan Kecamatan Dompu. Berdasarkan kondisi eksisting di wilayah ini terdapat berbagai macam penggunaan lahan seperti permukiman penduduk, pertanian, perdagangan dan jasa dan lainnya. Berdasarkan data BPBD Tahun 2020 sering kali terjadi banjir pada Tahun 2017-2020. Tahun 2018 banjir tercatat merendam 548 unit rumah atau keluarga terendam banjir dengan luas genangan banjir 29,15 Ha sedangkan Tahun 2019 tercatat 311 unit rumah atau keluarga terendam banjir dengan luas genangan banjir 12,77 Ha. Penyebab banjir tersebut menurut hasil wawancara karena peningkatan debit air Sungai Silo dan Sungai Laju. Masalah utama yang di hadapi saat musim hujan adalah sering terjadinya luapan air, masyarakat yang ada di bantaran sungai memanfaatkan sungai sebagai tempat mandi, mencuci dan membuang kotoran karena penduduk yang tinggal dibantaran sungai masih banyak yang tidak memiliki jamban dan yang lebih parah lagi sungai dijadikan tempat pembuangan sampah.

Selain itu meluasnya lahan kritis dan kerusakan hutan baik yang terjadi dalam kawasan maupun di luar kawasan hutan disebabkan antara lain, peladangan liar yang masih terjadi, perambahan hutan, illegal logging dan pengolahan sub DAS yang belum tepat sasaran untuk tingkat kekritisannya suatu sub DAS yang mana di tunjukan dengan menurunnya vegetasi permanen dan meluasnya lahan kritis sehingga menurunnya kemampuan DAS dalam menampung air yang berdampak pada meningkatnya frekuensi banjir, erosi, dan penyebab tanah longsor. Karena terbatasnya pemanfaatan ruang yang tidak sesuai dengan peruntukannya sehingga pembangunan pemukiman penduduk di wilayah bantaran sungai yang tidak memperhatikan batas minimal dari badan sungai (sempadan sungai) yang mengakibatkan badan sungai mengalami penyempitan bila musim hujan tiba dan pemukiman yang terletak dibantaran sungai menjadi langganan banjir tiap tahunnya. Sub Das Silo berfungsi sebagai pengairan lahan pertanian (sawah), pemenuhan hajat hidup masyarakat sehari-hari (mandi, cuci, kakus) bagi masyarakat sekitar bantaran sungai, dan bagi pemenuhan kebutuhan industri dan jasa (air) di perkotaan. Tujuan dari penelitian ini untuk mengidentifikasi karakteristik Sub Daerah Aliran Sungai Silo di Kecamatan Dompu, berdasarkan hasil laporan penelitian Balai Wilayah Sungai Nusa Tenggara I Tahun 2013, wilayah Sungai Silo direncanakan untuk dibangun bendungan untuk mencegah banjir, pemenuhan kebutuhan air Kota Dompu dan irigasi pertanian). Tujuan penelitian mengidentifikasi karakteristik di Kecamatan Dompu yang terdiri dari Meteorologi, Morfologi dan Morfometri.

2. Metode

Metode pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini dibagi menjadi dua tahapan pengumpulan data, yakni pengumpulan data secara primer terdiri dari kegiatan observasi, dan dokumentasi. Pengumpulan data selanjutnya secara sekunder berupa data literasi dari berbagai instansi seperti BPS, BAPPEDA, Dinas PU Pengairan, dan BPWS Nusa Tenggara I. Lokasi penelitian dilakukan di Sub Daerah Aliran Sungai Silo Kecamatan Dompu. Analisis karakteristik Sub Daerah Aliran Sungai menggunakan metode analisis deskriptif kuantitatif yaitu dengan pengukuran secara terestrial dan spasial, untuk menganalisis karakteristik Sub DAS membutuhkan data berupa data curah hujan, luas DAS, bentuk Sub DAS, tingkat kecabangan, kerapatan aliran, pola aliran, panjang sungai, jenis tanah, topografi, dan penggunaan lahan Tahun 2020.

3. Hasil dan pembahasan

3.1 Meteorologi

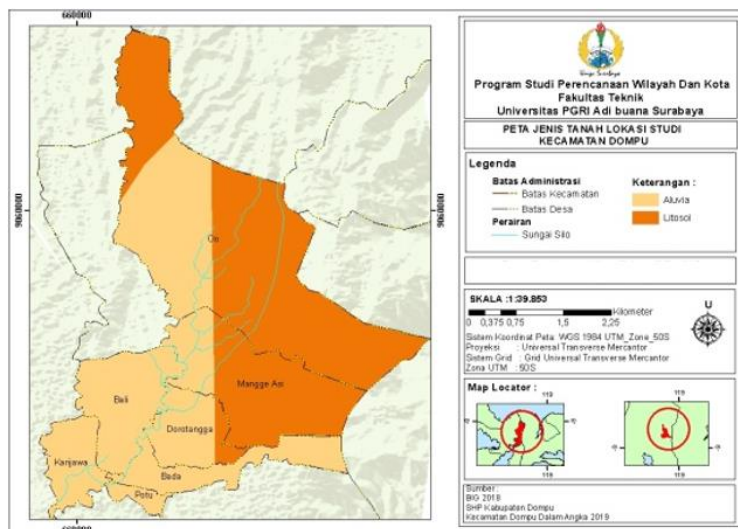
Kecamatan Dompu termasuk daerah yang beriklim tropis dengan musim hujan rata-rata bulan November sampai April setiap tahun. Suhu udara Pada musim kemarau relatif rendah

(20°C - 30°C) pada siang hari dan di bawah 20°C pada malam hari. Berdasarkan hasil analisis curah hujan di Kecamatan Dompu selama tahun 2019-2020 rata-rata mencapai 267,4 mm dengan hari hujan rata-rata mencapai 17. Berdasarkan data, dapat dinyatakan bahwa curah hujan rata-rata bulanan di Sub DAS Silo cukup tinggi pada musim hujan dan cukup rendah pada musim kemarau. Hal ini juga memperlihatkan bahwa fluktuasi curah hujan rata-rata bulanan antara musim hujan dan musim kemarau cukup besar (Ningkeula, 2015).

3.2 Morfologi

a. Geologi

Hasil penelitian menunjukkan bahwa jenis tanah yang terdapat di daerah penelitian adalah tanah Aluvial dan Litosol. Dari hasil kajian luas penyebaran jenis tanah pada Sub DAS Silo, maka dapat dijelaskan bahwa daerah penelitian didominasi oleh jenis tanah Aluvial dengan luas penyebarannya adalah 20,22 ha atau 52 50% di Kelurahan Karijawa, Kelurahan Potu, Kelurahan Bada, Kelurahan Bali dan Kelurahan Dorotangga, tersebar pada kelas topografi landai sampai miring dengan kemiringan lereng 2 - 13 %. Jenis tanah aluvial yang mudah di olah dan air Sungai Silo dapat dimanfaatkan untuk irigasi ke lahan pertanian. Tanah Litosol berkembang dengan ciri memiliki tekstur bermacam-macam, berasal dari batu-batuan keras, dan kadungan unsur haranya rendah dengan luas penyebarannya 20,13 ha atau 50% dan tersebar pada kelas landai sampai miring dengan kemiringan lereng 6-13%.

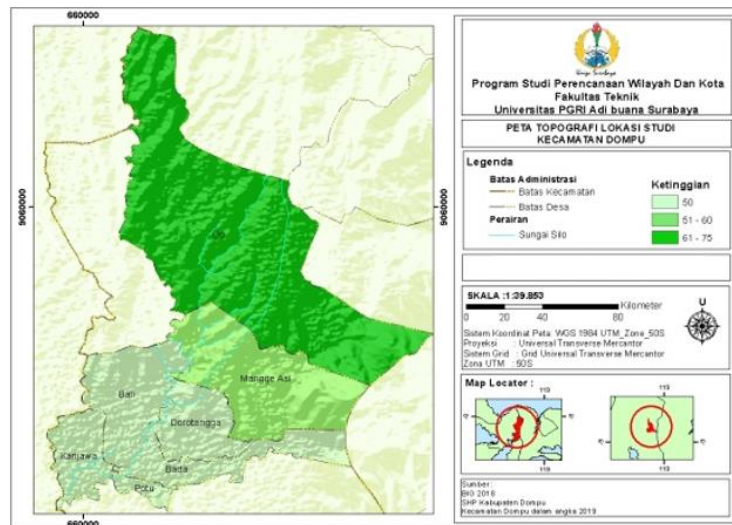


Sumber : SHP Kabupaten Dompu 2018

Gambar 1. Peta Jenis Tanah di Lokasi Studi Kecamatan Dompu

b. Topografi

Sub DAS Silo di dominasi oleh topografi landai dengan kemiringan lereng 2-6% yaitu 15,58 ha dari luas Sub DAS dan kemudian diikuti oleh topografi miring 6-13% seluas 25,45 ha. Topografi aliran sungai Silo mulai hulu sungai dari ketinggian 75 Dpl (miring) atau 6-13% sampai dengan hilir sungai dengan ketinggian 50 Dpl (landai) atau kemiringan 2-6%. Kondisi eksisting hulu sungai Silo hanya terdapat sedikit vegetasi disekitar aliran sungai, hal ini dikarenakan pembabatan hutan yang dilakukan oleh masyarakat sehingga dialih fungsikan sebagai lahan pertanian. Karena topografi hulu yang ada pada ketinggian 75 Dpl membuat laju air sangat cepat menuju hilir sungai dan akibat dari kurangnya vegetasi sepanjang aliran sungai laju air tidak dapat lagi di kendalikan pada saat musim hujan. Sedangkan pada hilir sungai debit air yang dari hulu ke hilir mengalami genangan dikarenakan eksisting hilir yang sangat buruk akibat dari sedimentasi material yang di bawah oleh air, penyempitan aliran akibat hunian sepanjang aliran sungai, tanggul sungai yang rusak dan juga sampah pasar, sampah rumah tangga maupun sampah dari sisa pertanian.

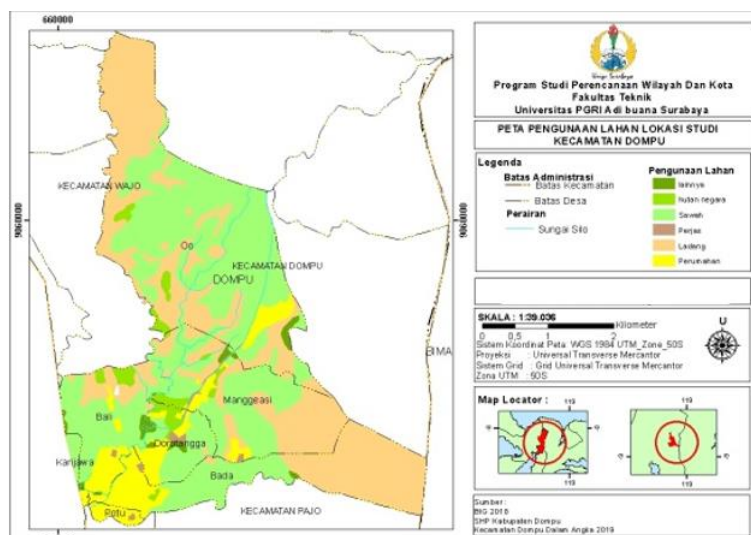


Sumber : SHP Kabupaten Dompu 2018

Gambar 2. Peta Topografi di Lokasi Studi Kecamatan Dompu

c. Penggunaan Lahan

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tipe penggunaan lahan yang ditemui di daerah penelitian adalah perumahan, perdagangan jasa, ladangan, hutan negara, sawah dan lainnya. Penggunaan lahan berupa hutan negara memiliki penyebaran seluas 17,108 ha atau 42%. Penggunaan lahan berupa lahan pertanian seperti sawah dan ladang memiliki luas masing-masing 5,56 ha atau 13% dan 7 ha atau 17, untuk lahan lainnya seluas 2,5 atau 7%. Sedangkan penggunaan lahan untuk pemukiman adalah seluas 6,44 ha atau 16% dari luas total Sub DAS Silo.



Sumber : SHP Kabupaten Dompu 2018

Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan di Lokasi Studi Kecamatan Dompu

3.3 Morfometri

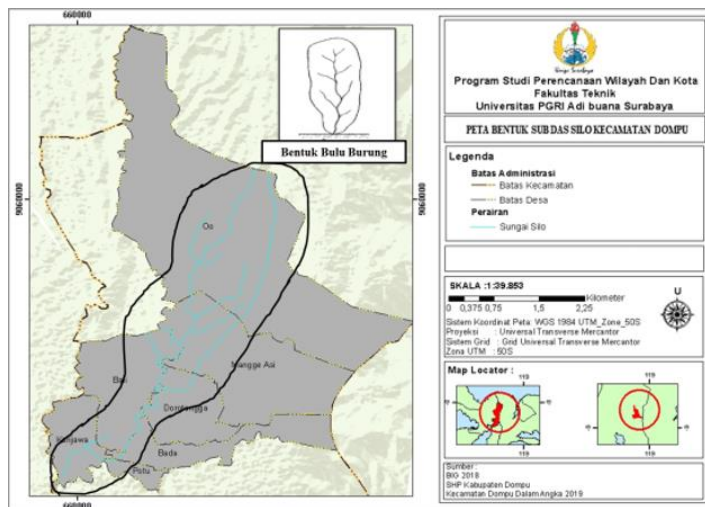
a. Luas DAS

Berdasarkan hasil penelitian luas sub DAS Silo 15,669 km² tidak dapat menampung air saat musim hujan yang dipengaruhi oleh tata guna lahan yang dimana penurunan kualitas dan kuantitas hutan. Sementara kegiatan-kegiatan rehabilitasi sumberdaya hutan, seperti reboisasi,

pengendalian perladangan berpindah, pengendalian pembaruan hutan, masih belum memadai dibanding dengan laju kerusakan yang terjadi. Debit air yang dapat di tampung hanya sebesar 5696.50 ltr/dtk, sedangkan curah hujan pada bulan desember atau bulan januari air yang terisi di sub DAS Silo mencapai 9505.50 ltr/dtk dimana curah hujan saat bulan tersebut sangatlah tinggi, sehingga debit air yang lebih sebesar 3809,45 ltr/dtk.

b. Bentuk DAS

Sub DAS Silo memiliki bentuk seperti bulu burung yang dimana jalur anak sungai dikiri-kanan sungai utama mengalir menuju sungai utama, debit banjir kecil karena waktu tiba banjir dari anak-anak sungai berbeda-beda. Bentuk DAS mempengaruhi waktu konsentrasi air hujan yang mengalir menuju outlet. Semakin bulat bentuk DAS berarti semakin singkat waktu konsentrasi yang diperlukan, sehingga semakin tinggi fluktuasi banjir yang terjadi (Rahayu et al, 2009). Semakin lonjong bentuk DAS, waktu konsentrasi yang diperlukan semakin lama 10 sehingga fluktuasi banjir semakin rendah dalam (Sutapa, 2006).

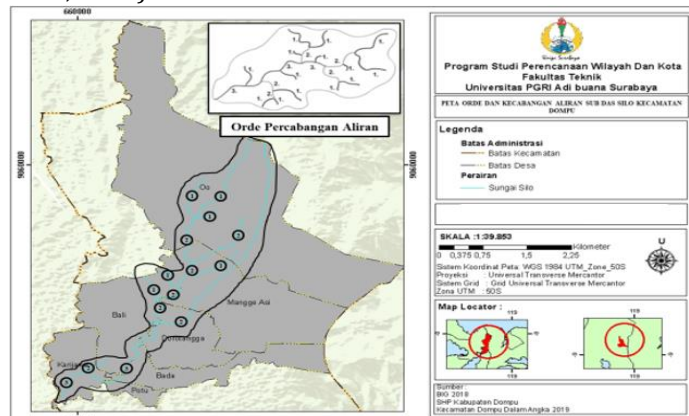


Sumber Sumber : SHP Kabupaten Dompu 2020

Gambar 4. Bentuk Sub DAS Silo Kecamatan Dompu

c. Orde dan Tingkat Kecabangan

Hasil perhitungan dari orde Sub DAS Silo terdapat 3 orde, dimana orde 1 memiliki 6 kecabangan aliran, orde 2 memiliki 7 kecabangan aliran dan orde ke 3 memiliki 2 kecabangan aliran. Klasifikasi indeks tinggat kecabangan Sub DA Silo masuk pada $R_b < 4$, yang berarti alur sungai mempunyai kenaikan muka air banjir dengan cepat, sedangkan penurunannya berjalan lambat (Rahayu et. al, 2009).



Sumber : SHP Kabupaten Dompu 2020

Gambar 5. Orde dan Tingkat Kecabangan Sub DAS Silo Kecamatan Dompu

d. Kerapatan Aliran

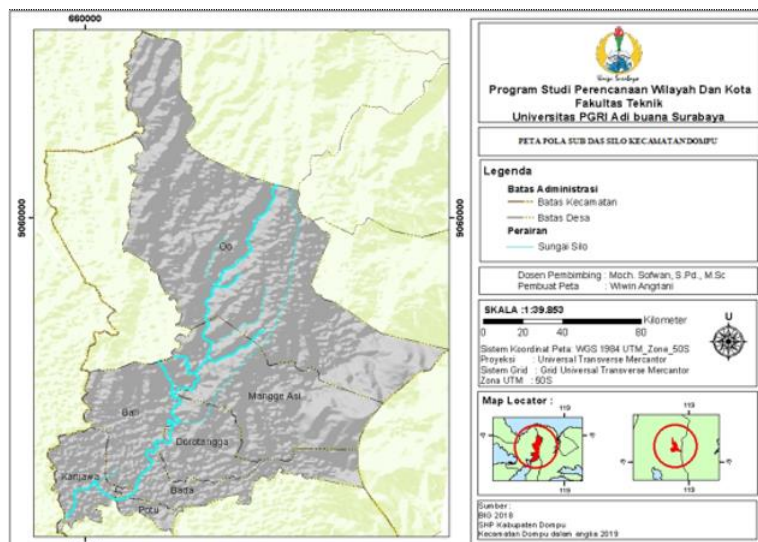
Indeks kerapatan aliran DAS Silo di mana panjang sungai yang dibagi dengan luas DAS untuk IKDnya sebesar 0,62. Angka tersebut dapat diartikan bahwa indeks kerapatan aliran termasuk dalam klasifikasi 0,25-10 km/km² termasuk dalam kelas sedang. Alur sungai melewati batuan yang dengan resestensi yang lunak, sehingga angkutan sedimen yang tersangkut akan lebih besar. Jika nilai kerapatan aliran sungai lebih kecil dari 1 mile/ mile² (0,62 Km/ Km²), DAS akan mengalami penggenangan, sedangkan jika nilai kerapatan aliran lebih besar dari 5 mile/ mile² (3,10 Km/ Km²), DAS sering mengalami kekeringan.

e. Panjang Sungai

Panjang sungai Silo ialah 9.810 Km yang di mana terhitung mulai dari Kelurahan O'o yaitu hulu sungai sampai ke Kelurahan Karijawa yaitu hilir sungai. Sub daerah aliran Sungai Silo dan memiliki 13 cabang sungai yang menyebar di lokasi studi.

f. Pola Aliran

Pola aliran Sub DAS Silo adalah Dendritik, umumnya terjadi peningkatan aliran pada titik pertemuan anak-anak sungai. Berkembang di batuan yang homogeny dan tidak terkontrol oleh struktur, umunya pada batuan sedimen dengan perlapisan horisontal, atau pada batuan beku dan batuan kristalin yang homogen. Pola aliran dendritik yang ada di Sub DAS Silo dimana anak sungai atau cabang-cabang sungai akan mengalir ke induk sungai.



Sumber : SHP Kabupaten Dompu Tahun 2020

Gambar 6. Pola Aliran sub DAS Kecamatan Dompu

4. Simpulan dan saran

Berdasarkan hasil analisis Karakteristik Sub Daerah Aliran Sungai Silo di Kecamatan Dompu menunjukkan bahwa curah hujan tahun 2019-2020 rata-rata mencapai 267,4 mm dengan hari hujan rata-rata mencapai 17 hari dan tertinggi di bulan Desember. Kecamatan Dompu memiliki 2 jenis tanah yaitu tanah Aluvial dan tanah Litosol. Topografi Kecamatan Dompu mulai dari ketinggian 50 Dpl sampai 75 Dpl dengan rata-rata kemiringan 6-13 %. Penggunaan lahan terluas hutan negara seluas 17,13 ha dan penggunaan lahan perumahan seluas 6,44 ha. Luas Sub daerah aliran Sungai Silo 15.669 km² masuk kedalam klasifikasi DAS besar. Bentuk Sub daerah aliran Sungai Silo berbentuk bulu burung. Sub DAS Silo memiliki 3 orde dengan 15 kecabangan aliran. Kerapatan aliran Sungai Silo sebesar 0,62 km/km² masuk kedalam klasifikasi sedang. Pola aliran yang di miliki oleh Sub DAS Silo adalah pola dendritik. Panjang Sungai Silo dari hulu Kelurahan O'o sampai hilir Kelurahan Karijawa 9.810 Km. Berdasarkan simpulan tersebut maka sarannya agar menjaga kelestarian dan keseimbangan Kawasan Sub Daerah Aliran Sungai Silo di Kecamatan Dompu serta bentuk rekomendasinya yaitu dengan menjaga Kawasan Sub Daerah

Aliran Sungai Silo secara holistik kewilayahan antar daerah.

Daftar Rujukan

- Anonim. (2007). Karakteristik DAS Tuntang dan Jragung. BPDAS Pemali Jragung, Semarang.
- Asep Purnama, 2008. Pemetaan Kawasan Rawan Banjir di Daerah Aliran Sungai Cisadane Menggunakan Sistem Informasi Geografis.
- Barid. B dan Yakob. M. (2007). Perubahan Kecepatan Aliran Sungai Akibat Perubahan Pelurusan Sungai. (Jurnal) Ilmiah Semesta Teknik, Vol. 10, No. 1, 2007: 14 – 20.
- BP2TPDAS-IBB. 2006. Laporan Hasil Penelitian Pemodelan Hidrologi DAS. Badan Litbang Kehutanan, Departemen Kehutanan. Surakarta.
- Edi Said Ningkeula (2015). Analisis Karakteristik Meteorologi dan Morfologi DAS Wai Samal Kecamatan Seram Utara Timur Kobi Kabupaten Maluku Tengah. Jurnal Ilmu Agribisnis dan Perikanan Volume 8 Edisi 2.
- Ferry S, Faris Ade I & Agus Salim (2017). Identifikasi dan Pemodelan Morfometri Daerah Aliran Sungai Martapura Menggunakan Teknologi GIS. Jurnal GRADASI TEKNIK SIPIL Volume 1, No. 2.
- Hjarvard, S. (2008). The mediatization of society. *Nordicom Review*, 29(2), 105134. Retrieved from <http://www.nordicom.gu.se>
- Latief, R., Barkey, R. A., & Suhaeb, M. I. (2021). Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Banjir di Kawasan Daerah Aliran Sungai Maros. *Urban and Regional Studies Journal*, 3(2). <https://doi.org/10.35965/ursj.v3i2.669>
- Ningkeula, E. S. (2015). Analisis karakteristik meteorologi dan morfologi DAS Wai Samal Kecamatan Seram Utara Timur Kobi Kabupaten Maluku Tengah. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(2).
- Nadia, F., Manyuk, F., & Ari, S. (2015). Analisis karakteristik DAS di kota Pekanbaru berbasis sistem informasi geografis untuk menganalisis hidrograf satuan sintetik.
- Pieter Th Berhito & R.M. Mulyono 2014. Analisis Karakteristik Hidrologi dan Model Dinamik DAS Way Ruhu Pada Kawasan Pesisir Desa Galala Kota Ambon. Volum 11. No. 2
- Rahman. A. (2009). Pengaruh Luas Pola Penggunaan Lahan Dan Kondisi Fisik Lingkungan Terhadap Debit Air Dan Sedimentasi Pada Beberapa Daerah Tangkapan Air (Catchment Area) Di Sub Das Cimanuk Hulu Jawa Barat. (Jurnal). *Agroland* 16 (3) : 224 – 230.
- Steanly R.R.Pattiselanno & Agus K.Soetrisno (2017) Mitigasi Karakteristik Muka Air Banjir dari Morfometri DAS Wai Loning-Negeri Lahan, Berbasis Geographic Information System (GIS). Vol 7
- Othman, A., & Gloaguen, R. (2013). River courses affected by landslides and implications for hazard assessment: a high resolution remote sensing case study in NE Iraq–W Iran. *Remote Sensing*, 5(3), 1024-1044.
- Rahayu, D. (2009). Monitoring Air di Daerah Aliran Sungai. In *word agroforestry centre ICRAF asia Tenggara*.
- Sutapa, I. W. (2006). Studi Pengaruh dan Hubungan Variabel Bentuk DAS Terhadap Parameter Hidrograf Satuan Sintetik (Studi Kasus: Sungai Salugan, Taopa dan Batui di Sulawesi Tengah). *Jurnal SMARTek*, 4, 224–232.