

**POTENSI SUMBERDAYA AIR
DI DAS SEBELIMBINGAN KABUPATEN KOTABARU
PROVINSI KALIMANTAN SELATAN**

*Potential of Water Resources in the Watershed Sebelimbingan at Kotabaru
Regency Province of South Kalimantan*

Gusti Reni Amalinda, Syarifuddin Kadir dan Badaruddin

Program Studi Kehutanan
Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat

ABSTRACT. Population growth and development activities make the need for clean water sourced from groundwater in Kotabaru regency increases. The purpose of this research is to find out the condition of water discharge and water level, analyze the relationship between water discharge and water level, analyze the amount of suspension charge in the Watershed Sebelimbingan Kotabaru Regency. Water discharge measurement is done by measuring river currents in three observation points, namely upstream, central and downstream. The method used is using buoys and accompanied by measurements of Water Level using Piscal tools. The data taken there are two primary and secondary data. The results showed that the higher the water level, the higher river water discharge. The average value of upstream water discharge is 3.28 m³/s, the middle value is 1.75 m³/s and the downstream value is 6.70 m³/s. The results of the data analysis showed the relationship of water discharge with high water level in the upstream, middle and downstream respectively 0.8929, 0.9005, 0.9663 which means it has a very strong correlation. The average value of the upstream solids is 0.40 tons/ha/day and the sediment charge is 0.01 tons/ha/day with a score of 0.50, in the middle the average solid charge is 0.23 tons/ha/day and the sediment charge is 0.01 tons/ha/day with a score of 0.50, and Downstream the average solid charge value is 1.08 tons/ha/day and the average value of sediment charge is 0.06 tons/ha/day with a score of 0.50, all of which indicate a very low recovery qualification.

Keywords: Watershed; Water discharge; Suspension

ABSTRAK. Pertumbuhan penduduk dan kegiatan pembangunan yang semakin berkembang secara tidak langsung meningkatkan kebutuhan air bersih yang bersumber dari air tanah di daerah Kabupaten Kotabaru. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi debit air dan tinggi muka air, menganalisa hubungan antara debit air dengan tinggi muka air serta menganalisa besarnya muatan suspensi di DAS Sebelimbingan Kabupaten Kotabaru. Pengukuran debit air dilakukan dengan mengukur arus sungai ditiga titik pengamatan yaitu bagian Hulu, Tengah dan Hilir. Metode yang digunakan yaitu menggunakan pelampung dan disertai pengukuran Tinggi Muka Air (TMA) menggunakan alat Piscal. Data yang diambil ada dua yaitu data primer dan sekunder. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin tinggi muka air maka akan semakin tinggi juga debit air sungai. Nilai rata-rata debit air bagian hulu sebesar 3,28 m³/detik, bagian tengah nilai rata-rata debit sebesar 1,75 m³/detik dan bagian hilir nilai rata-rata debit air sebesar 6,70 m³/detik. Hasil analisis data menunjukkan hubungan debit air dengan tinggi muka air pada bagian hulu, tengah dan hilir masing-masing 0,8929, 0,9005, 0,9663 yang berarti memiliki korelasi sangat kuat. Nilai rata-rata bagian hulu muatan padatan sebesar 0,40 ton/ha/hari dan muatan sedimen sebesar 0,01 ton/ha/hari dengan skor 0,50, pada bagian tengah nilai rata-rata muatan padatan sebesar 0,23 ton/ha/hari dan muatan sedimen sebesar 0,01 ton/ha/hari dengan skor 0,50, serta Pada bagian hilir nilai rata-rata muatan padatan sebesar 1,08 ton/ha/hari dan nilai rata-rata muatan sedimen sebesar 0,06 ton/ha/hari dengan skor 0,50 yang kesemuanya menunjukkan kualifikasi pemulihannya sangat rendah.

Kata kunci : Daerah Aliran Sungai; Debit air; Suspensi

Penulis untuk korespondensi, surel: Gtreniamalinda@gmail.com

PENDAHULUAN

Komponen utama suatu DAS meliputi vegetasi, lahan dan air, yang dimana air sangat berperan sebagai pengikat keterkaitan dan ketergantungan antar suatu komponen utama DAS. Air akan selalu bergerak pada satu siklus hidrologi, yang meliputi curah hujan, peresapan dan penguapan serta pengaliran air dalam DAS. Fluktuasi suatu debit air sebagai indikator kunci stabilitas DAS yang dipengaruhi oleh kondisi vegetasi, lahan, erosi serta sedimentasi. (Kadir, et al.,2016)

Potensi air yang ada yaitu (100%), yang dimanfaatkan hanya sekitar 28% untuk memenuhi kebutuhan, sedangkan sisanya 72% yang terbuang percuma (langsung kelaut). Sebagai salah satu standar kehidupan yang sehat, terjangkaunya ketersediaan air dan berkelanjutan yang menjadi suatu bagian penting bagi setiap individu, baik yang bertempat tinggal di daerah perkotaan maupun di suatu pedesaan (Lipi, 2018). Selama satu dekade potensi DAS di Indonesia semakin menurun, hal ini disebabkan oleh banyaknya faktor, diantaranya ada faktor biofisik yaitu banjir, erosi, kekeringan adapun faktor sosial seperti ekonomi maupun kelembagaan.

Pertumbuhan penduduk dan kegiatan pembangunan yang semakin berkembang secara tidak langsung meningkatkan kebutuhan sumber air tanah yang bersih di daerah Kabupaten Kotabaru. Untuk memenuhi kebutuhan air bersih perlu diketahui potensi sumberdaya alam air dari beberapa DAS agar dapat dimanfaatkan untuk kebutuhan masyarakat, baik digunakan untuk kebutuhan dalam rumah tangga ataupun untuk kebutuhan seperti industri (Bappeda Kabupaten Kotabaru dan Unlam, 2011).

Debit air dapat diartikan sebagai banyaknya air mengalir yang melewati penampang basah suatu sungai tertentu selama kurun waktu tertentu. Satuan debit air biasanya dinyatakan dalam $m^3/detik$ (Departemen Kehutanan, 1995), sedangkan menurut Asdak (2010) debit air merupakan lajunya aliran (volume air) yang mengalir melewati penampang melintang suatu sungai per satuan waktu. Berdasarkan Standart Internasional debit dinyatakan dalam satuan meter kubik per detik ($m^3/detik$). Proses evapotranspirasi debit sungai selalu mengalir

sepanjang tahun terdiri dari aliran permukaan dan aliran dasar (Sirang, K., 1988).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kondisi debit air dan tinggi suat muka air, menganalisa hubungan antara debit air dengan tinggi muka air serta menganalisa besarnya muatan suspensi di DAS Sebelimbingan Kabupaten Kotabaru untuk memenuhi kebutuhan rumah tangga, pertanian dan perkantoran.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di DAS Sebelimbingan Desa Gunung Sari Kecamatan Pulau Laut Tengah Kotabaru. Pelaksanaan penelitian diawali dengan persiapan, pengambilan data, pengolahan data, dan analisis data serta pembuatan laporan penelitian.

Peralatan yang digunakan adalah *stopwatch*, tongkat ukur debit air, meteran, kamera, laptop untuk mengolah data dan alat tulis menulis. Objek yang digunakan pada penelitian ini adalah kecepatan arus (V), tinggi muka air (TMA), luas penampang (A) dan debit air (Q) di DAS Sebelimbingan Desa Megasari Kecamatan Pulau Laut Tengah Kotabaru

Data yang diperlukan adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakuka pengukuran langsung di lapangan yang meliputi, debit air dan tinggi muka air. Sedangkan data sekunder didapatkan dari literatur, peta lokasi, data klimatologi dan data curah hujan harian serta data penunjang lainnya.

Pengukuran debit air dilakukan dengan mengukur arus sungai ditiga titik pengamatan yaitu bagian Hulu, Tengah dan Hilir dengan melakukan pengukur lebar pada penampang melintang sungai agar mengetahui luas penampang sungai kemudian dibagi untuk beberapa segmen yang lebar seua segme sama. Mengukur kecepatan aliran air sungai dengan metode pelampung pada setiap segmen. Mencatat kecepatan pada aliran arus sungai setiap segmen yang diukur menggunakan *stopwatch*.

Pengukuran Debit Air

Pengukuran kecepatan arus aliran sungai dan luas penampang basah untuk

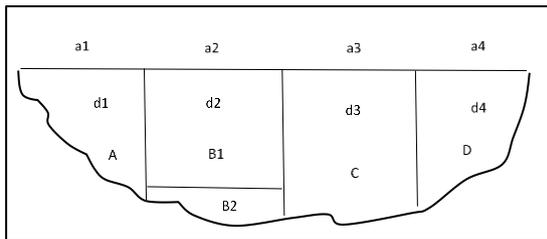
mengetahui debit sungai pada penelitian ini menggunakan rumus Bernoulli, yaitu:

$$Q = A \cdot V$$

Keterangan:

- Q = Debit aliran sungai (m³/detik)
- A = Luas penampang basah (m²)
- V = Kecepatan aliran sungai (m/detik)

Penampang sungai dibagi menjadi beberapa segmen kemudian setiap segmen dilakukan pengukuran debit air pada tiap segmen. Debit harian diambil rata-rata penjumlahan debit air setiap segmen. Debit air pada irisan tertentu merupakan perkalian antara kecepatan rata-rata aliran pada suatu irisan tertentu pada saluran, maka pada saat pengamatan perlu diketahui keadaan luas penampang, saluran dan kecepatan aliran. Penampang melintang segmen sungai ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Penampang Melintang Segmen Sungai

Penampang luas aliran diperoleh dengan cara membuat suatu profil melintang tersebut dengan melakukan pengukuran lebar sungai dan kedalaman sungai. Kemudian dibagi menjadi beberapa segmen untuk saluran yang lebar seperti gambar diatas. Luas penampang suatu sungai diketahui melalui perhitungan rumus sebagai berikut :

$$\begin{aligned}
 A &= \frac{1}{2} (a_1 \times d_1) \\
 B &= \frac{1}{2} (a_2 \times d_2) \\
 B_2 &= \frac{1}{2} (a_2 \times (d_3 - d_2)) \\
 C &= \frac{1}{2} (a_3 \times d_3) \\
 D &= \frac{1}{2} (a_4 \times d_4) \\
 d &= (d_1 + d_2 + \dots + d_4)/n
 \end{aligned}$$

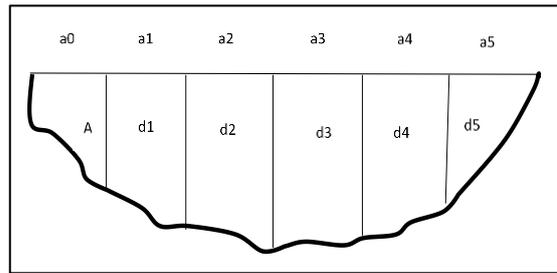
Keterangan:

- a = lebar setiap segmen
- d = kedalaman setiap segmen

Pembagian segmen A, B, C, dan D untuk memperoleh luas penampang basah sungai. Luas penampang basah dapat dihitung menggunakan alat plainimeter atau dengan kertas milimeter.

Hubungan Debit Air Dengan Tinggi Muka Air

Hasil perhitungan debit air pada ketinggian muka air tertentu akan menghasilkan hubungan antara keduanya, untuk mendapatkan hubungan debit air dan tinggi pada muka air diperlukan pasangan data dari kedua variabel tersebut. Hubungan debit air dengan tinggi muka air ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. Hubungan Debit Air Dengan Tinggi Muka Air

Pada pengukuran kedua variabel dilakukan secara bersamaan, maka hubungan tersebut terjadi antara kedua variabel yang menggambarkan respon variabel Y, perubahan variabel X dengan menggunakan rumus regresi seperti dibawah ini (Asdak, 2010):

$$Y = a \cdot X^2$$

Atau dapat dicari dengan persamaan seperti berikut ini:

$$\text{Log } Y = \text{Log } a + b \text{ Log } X$$

Nilai a dan b dapat dicari dengan rumus:

$$b = \frac{\sum xy - \{(\sum x)(\sum y)\}/n}{\sum x^2 - (\sum x)^2/n}$$

Keterangan :

- Y = Q (debit air)
- X = Tinggi muka air
- A dan B = Konstanta
- $\sum x$ = jumlah log Qs
- $\sum y$ = jumlah log Q
- $\sum xy$ = jumlah perkalian Qs dan Q
- $\sum x^2$ = jumlah kuadrat dari Qs
- $\sum y^2$ = jumlah pengamatan dari Qs
- n = jumlah pengamatan (data)

Sedimentasi

Kriteria kajian kualitas dipilih agar dapat menggambarkan kondisi tata air DAS

Sebelimbingan. Sedimentasi dapat diperoleh dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$MS = k \times Cs \times Q$$

Keterangan:

- MS = Muatan sedimen (ton/hari)
- k = Faktor konversi (365 x 86,4)
- Cs = Konsentrasi sedimen (gr/liter)
- Q = Debit harian (m³/det)

Pengukuran muatan sedimen dilakukan di tempat yang sama dengan lokasi pengukuran debit dan diupayakan menggambarkan kondisi DAS pada seluruh bagiannya. Kriteria yang digunakan untu menilai muatan sedimen dimuat dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kriteria Penilaian Muatan Sedimen (MS).

No	Nilai Muatan Sedimen (MS)	Skor	Kualifikasi Pemulihan
1	≤ 5	0, 50	Sangat Rendah
2	5 < MS ≤ 10	0, 75	Rendah
3	10 < MS ≤ 15	1, 00	Sedang
4	15 < MS ≤ 20	1, 25	Tinggi
5	MS ≥ 20	1, 50	Sangat Tinggi

Sumber: Permenhut Nomor 60 Tahun 2014

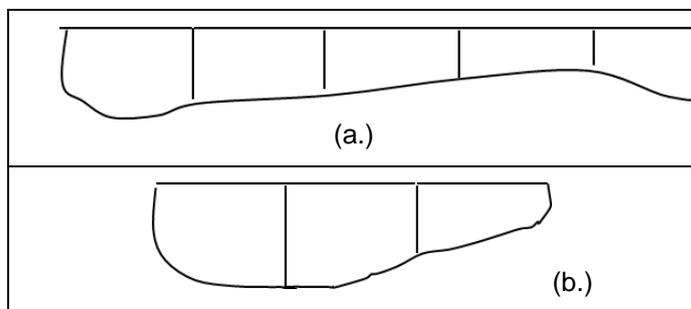
HASIL DAN PEMBAHASAN

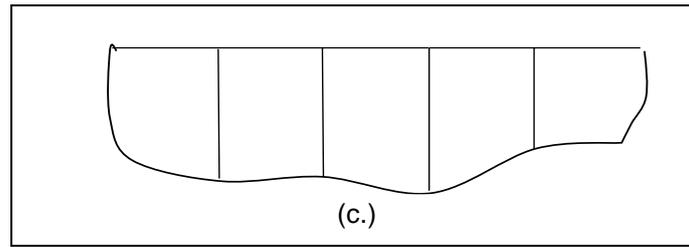
Debit Air dan Tinggi Muka Air

Penampang melintang basah pada DAS Sebelimbingan pada bagian hulu, tengah, dan hilir dibagi menjadi beberapa segmen dengan lebar 2 meter dan luas penampang yang

bervariasi menyesuaikan kondisi sungai. Debit sungai pada penampang basah ditentukan oleh lebar dan kedalamannya. Hasil penampang melintang basah pada DAS Sebelimbingan disajikan pada Gambar 3.

Pengukuran debit air di Daerah Aliran Sungai dilakukan selama dua bulan di bagian DAS Hulu, Tengah dan Hilir. Hasil pengukuran debit air disajikan pada Tabel 2.





Gambar 3. Penampang Melintang Pada DAS (a) Bagian Hulu; (b) Bagian Tengah; (c) Bagian Hilir

Tabel 2. Pengukuran debit air harian pada bagian-bagian DAS

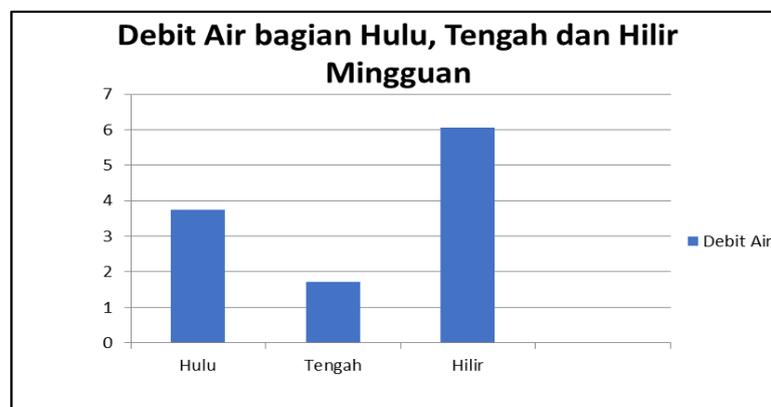
No	Bagian DAS	Rata-rata Tinggi Muka Air (m)	Rata-rata Debit Air (m ³ /det)	Rata-rata Curah Hujan (mm)
1	Hulu	0,33	3,28	656,98
2	Tengah	1,43	1,75	656,98
3	Hilir	0,913	6,70	656,98

Debit air pada daerah hulu terkecil sebesar 2,90 m³/detik sedangkan debit air terbesar sebesar 3,70 m³/detik. Debit air yang tinggi dapat dikarenakan terjadi hujan di daerah hulu sebelum melakukan pengukuran dilokasi penelitian, dengan Tinggi Muka Air (TMA). Luas sungai dan curah hujan yang terjadi mempengaruhi peningkatan pada aliran debit (Arsyad,1989). Semakin tinggi debit air maka semakin tinggi juga tinggi muka air. Sesuai pernyataan Neon (2016) saat tidak terjadi hujan maka debit air terlihat stabil, namun setelah hujan terjadi maka debit air mengalami peningkatan. Tinggi muka air ini disebabkan karna terjadi hujan dengan curah hujan sebesar 76 mm.

Pada DAS bagian tengah, debit air terkecil sebesar 1,35 m³/detik sedangkan debit air terbesar sebesar 2,10 m³/detik. Rata-rata tinggi muka air pada bagian tengah 1,43 m dan debit air rata-rata sebesar 1,75 m³/detik. Aliran pada sungai saat terjadinya

hujan tidak akan langsung mengalami peningkatan debit namun sebagian air akan langsung terinfiltrasi menuju dalam tanah. Sesuai pada pernyataan (Asdak, 2002 *dalam* Alimuddin, 2012) kandungan pada air dalam tanah yang berkurang dikarena kebanyakan air terinfiltrasi ke dalam bawah tanah.

Debit air terkecil pada bagian Hilir sebesar 6,08 m³/detik sedangkan debit air terbesar sebesar 7,30 m³/detik. Rata-rata tinggi muka air pada bagian hilir sebesar 0,913 m dan debit air rata-rata sebesar 6,70 m³/detik, karena tinggi muka air sangat berpengaruh dengan debit air. Semakin tinggi debit air maka akan semakin tinggi juga tinggi muka air. intensitas curah hujan yang tinggi akan mempengaruhi besarnya tinggi muka air suatu sungai, meningkatnya tinggi muka air akan berpengaruh terhadap besarnya debit air, sesuai dengan pernyataan. Diagram batang debit air bagian hulu tengah dan hilir ditunjukkan pada Gambar 4.



Gambar 4. Diagram Batang Debit Air Bagian Hulu Tengah dan Hilir

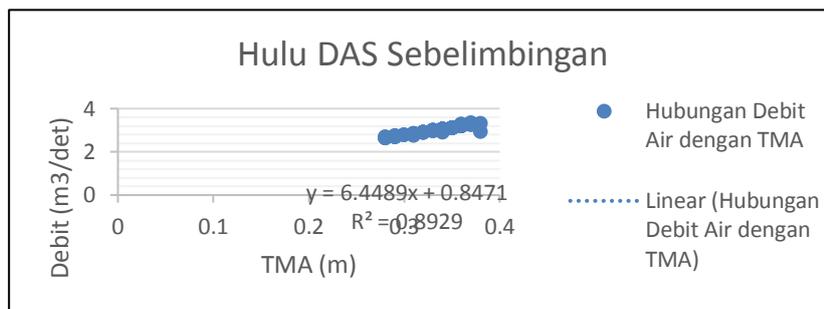
Berdasarkan Gambar 4 dapat dilihat bahwa debit air tertinggi terdapat pada bagian hilir hal ini sesuai pernyataan Sulaxono (2019), besarnya debit air di hilir akan bertambah karena dipengaruhi oleh kecepatan arus dari hulu. Besarnya aliran debit air pada sungai dapat ditentukan dari luas penampang suatu sungai dan kecepatan arusnya. Variasi yang berbeda pada debit aliran sungai disebabkan karena adanya faktor seperti pasang surutnya air sungai, curah hujan yang tinggi, vegetasi dan aktivitas manusia (Ansar, 2014). Hujan yang terjadi pada daerah hulu tidak selalu menjadi pengaruh peningkatan debit karena terdapat berbagai faktor lain seperti kapasitas infiltrasi (Asdak 2010). Curah hujan dan evapotranspirasi dapat menyebabkan perubahan kenaikan pada debit sungai.

Iklim dan keadaan pada biofisik suatu DAS debit pada sungai tidak akan mencapai

konstan yakni selalu berubah-ubah. Besarnya aliran debit pada anak-anak sungai dipengaruhi oleh jaringan sungai. Parameter ini diukur dengan cara kuantitatif dan nisbah percabangan dengan membandingkan jumlah antara alur sungai tertentu dan sungai yang satu tingkat di atasnya. Banyaknya fluktuasi debit dan anak sungai yang meningkat disebabkan karena tingginya nilai dari nisbah percabangan (Badaruddin 2014).

Hubungan Tinggi Muka Air Dengan Debit Air pada Bagian Hulu, Tengah dan Hilir

Regresi persamaan yang diperoleh antara debit air (y) dan tinggi muka air (x) pada DAS bagian hulu Sebelimbingan, yaitu $y=6,4489x+0,8471$ Persamaan tersebut bisa digunakan sebagai gambaran hubungan tinggi muka air dan debit air. Hasil dilihat pada Gambar 5.

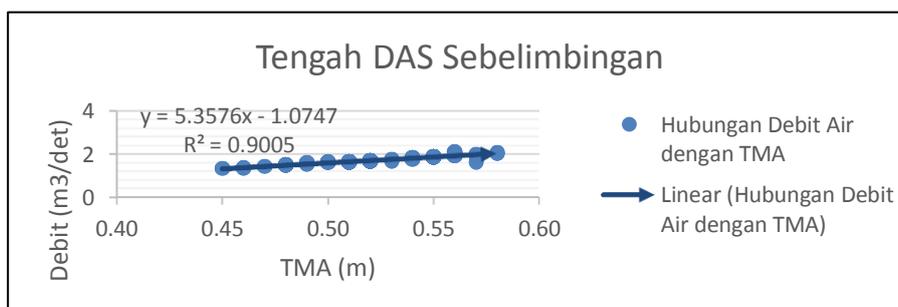


Gambar 5. Grafik Hubungan Tinggi Muka Air Dengan Debit Air Bagian Hulu

Hubungan kedua variabel tinggi muka air dan debit air dapat diketahui pada nilai korelasi. Hasil dari perhitungan menunjukkan bahwa nilai koefisien determinansinya $R^2=0,8929$. Menurut Sungkawa (2013), dari nilai perhitungan ini dapat disimpulkan bahwa debit dan tinggi muka air mempunyai hubungan sangat kuat karena nilai yang didapat $\leq 0,75$ sangat mendekati 1. Nilai korelasi 89% artinya

kenaikan atau penurunan tinggi muka air berpengaruh opada debit dan 11% dipengaruhi oleh curah dan faktor lain.

Perhitungan dari regresi antara debit air dan tinggi muka air dibagian tengah yaitu $y=5,3576x-1,0747$. Persamaan tersebut bisa digunakan sebagai gambaran hubungan tinggi muka air dan debit air. Grafik regresi ditunjukkan pada Gambar 6.

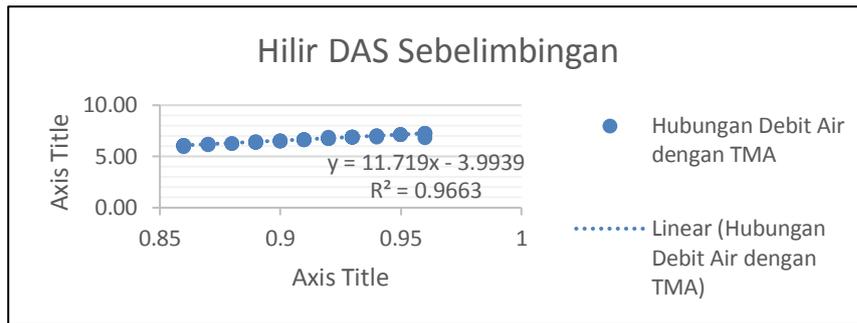


Gambar 6. Grafik Hubungan Tinggi Muka Air dengan Debit Air Bagian Tengah

Nilai korelasi tinggi muka air dan debit dapat dijadikan acuan seberapa besar hubungan keeratannya. Nilai yang didapat dari perhitungan koefisien determinansi $R^2=0,9005$. Nilai korelasi tinggi muka air dengan debit air memiliki hubungan sangat kuat hal ini dikarenakan nilainya $\leq 0,75$ Sangat mendekati 1. Nilai Korelasi tersebut berarti 90% besarnya debit air dipengaruhi pada tinggi muka air sungai dan 10% dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti curah hujan di daerah tersebut. Menurut Kuswardani

(2015) tinggi muka air terlihat normal pada saat cuaca cerah namun untuk hari yang berikutnya apabila terjadinya hujan maka tinggi pada muka air akan meningkat.

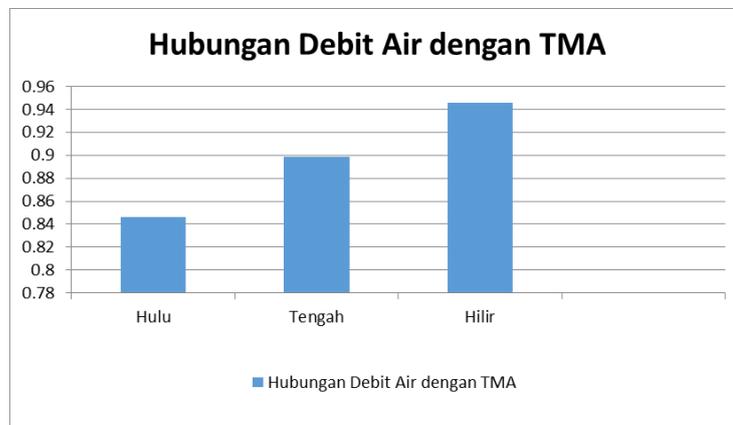
Perhitungan hasil rata-rata dari debit air dan tinggi muka air di bagian hilir DAS Sebelimbingan menunjukkan persamaan regresi yang dihasilkan yaitu $y=11,719x-3,9939$. Persamaan tersebut bisa digunakan sebagai gambaran hubungan tinggi muka air dan debit air. Grafik regresi bisa dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Hubungan Tinggi Muka Air Dengan Debit Air Bagian Hilir

Korelasi dari hubungan tinggi muka air dan debit air dapat diketahui dari nilai perhitungan korelasi, dengan hasil perhitungan yang menunjukkan sebuah nilai koefisien determinansinya $R^2=0,96636$. Korelasi dari nilai tersebut dengan arti 96% dari penurunan dan kenaikan dengan jumlah debit yang didapatkan. Maka akan berpengaruh bagi tinggi pada muka air, sehingga besarnya tinggi muka air maka debit air yang terjadi akan bertambah tinggi juga dan 4% merupakan sebuah faktor lain salah satunya intensitas hujan.

Perubahan tinggi pada muka air ini terjadi di pengaruhi oleh adanya hujan, nilai hujan yang turun digambarkan dalam grafik diatas, tinggi muka air yang relative normal menjadi meningkat lebih signifikan jika aliran airnya cukup deras. Posisi pengukuran yang berada di hilir, hal ini menyebabkan kondisinya dapat bergantung pada debit dibagian hulu dan tengah. Air mengalir dari hulu ke hilir sehingga kondisi di ketiga bagian ini akan saling berhubungan. Diagram batang hubungan debit air dengan TMA ditunjukkan pada Gambar 8.



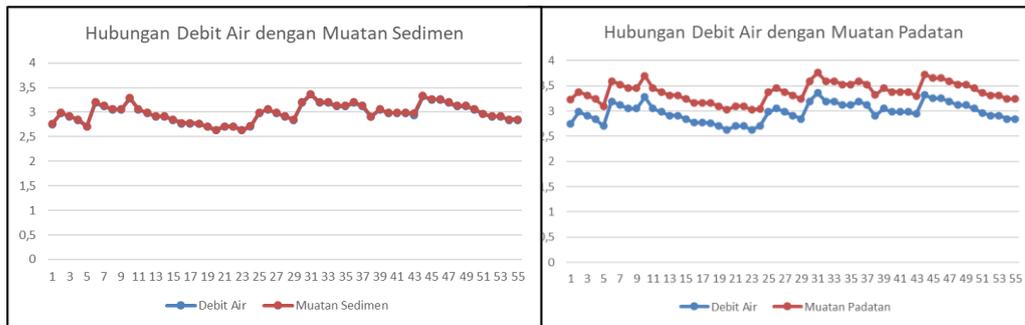
Gambar 8. Diagram Batang Hubungan Debit Air dengan TMA

Aliran air pada bagian hulu mengalir ke bagian hilir nilai dari debit akan bertambah besar karena peningkatan pada arus. Kenaikan debit bagian hilir tidak hanya dipengaruhi pada tinggi muka air saja namun, pengiriman air yang disebabkan dengan keadaan aliran yang berasal dari bagian hulu ke tengah dan dilanjutkan pada bagian tengah ke hilir, sehingga debit air dibagian mengalami peningkatan dengan besarnya kecepatan pada arus tersebut.

Volume dan laju debit dipengaruhi oleh intensitas hujan. Hujan berintensitas besar, akan mempengaruhi kapasitas dari infiltrasi terlampaui cukup tinggi dibandingkan pada hujan yang intensitasnya kurang. Debit akan mengalami peningkatan pada hujan yang intensif dibandingkan dengan curah hujan yang total untuk kedua hujan tersebut sama besarnya.

Muatan Suspensi

Data perhitungan muatan suspensi bagian hulu menunjukkan nilai rata-rata muatan padatan sebesar 1,37 ton/ha/hari dengan nilai minimum muatan padatan sebesar 0,34 ton/ha/hari dan nilai maximum muatan padatan sebesar 1,84 ton/ha/hari. Muatan padatan terendah sebesar 0,36 ton/ha/hari dan muatan padatan tertinggi sebesar 0,64 ton/ha/hari. Nilai rata-rata muatan sedimen sebesar 0,02 ton/ha/hari dengan nilai minimum muatan sedimen sebesar 0,01 ton/ha/hari dan nilai maximum muatan sedimen sebesar 0,30 ton/ha/hari. Muatan sedimen sebesar 0,01 ton/ha/hari dan muatan sedimen tertinggi sebesar 0,30 ton/ha/hari. Grafik hubungan muatan padatan dan muatan sedimen dengan debit air bagian hulu ditunjukkan pada Gambar 9.



Gambar 9. Grafik Hubungan Muatan Padatan dan Muatan Sedimen dengan Debit Air Bagian Hulu

Berdasarkan hasil perhitungan Gambar 9, hubungan muatan padatan dengan debit air didapat nilai persamaan regresi linier yaitu $y=0,0145x + 0,3572$. Determinansi dari hubungan dua variabel yaitu debit air sebagai variabel x dan muatan padatan sebagai variabel y adalah sebesar 0,0283. Hal ini menunjukkan bahwa muatan padatan memiliki hubungan yang sangat kecil. Pernyataan Sungkawa (2013) apabila nilai korelasi $< 0,25$ menunjukkan bahwa korelasi sangat lemah atau debit air tidak terlalu memberikan pengaruh terhadap muatan padatan, dan muatan padatan lebih besar dipengaruhi oleh faktor lainnya seperti limbah rumah tangga dan pupuk perkebunan. Selisih muatan padatan sebesar 0,04 ton/ha/hari dan muatan sedimen sebesar 0,016 ton/ha/hari.

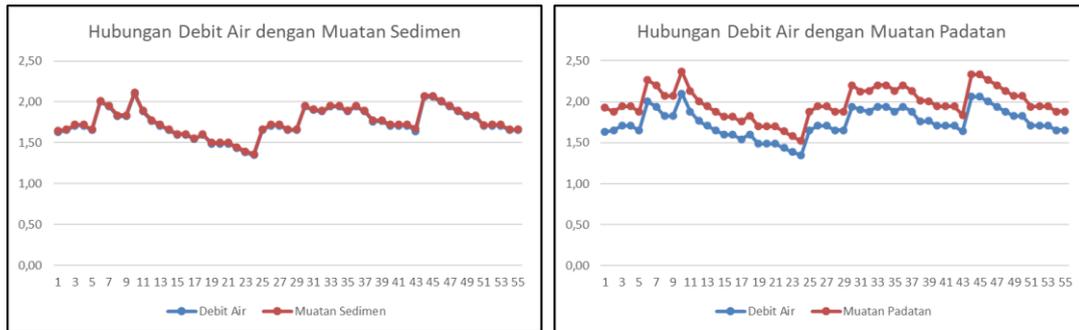
Berdasarkan hasil perhitungan dari DAS bagian hulu, hubungan muatan sedimen dengan debit air didapat nilai persamaan

regresi linier yaitu $y= -0,002x + 0,0166$. Determinansi dari hubungan dua variabel yaitu debit air sebagai variabel x dan muatan sedimen sebagai variabel y adalah sebesar 0,0088. Semakin besar nilai dari variabel x maka nilai variabel y juga akan bertambah besar karna dipengaruhi x. Hal ini menunjukkan bahwa muatan sedimen memiliki hubungan yang sangat kecil. Sesuai pernyataan Sungkawa (2013) apabila nilai korelasi $< 0,25$ menunjukkan bahwa korelasi sangat lemah atau debit air tidak terlalu memberikan pengaruh terhadap muatan sedimen. Debit air hanya menjadi pengantar dari sedimen bukan menghasilkan sedimen itu sendiri.

Hubungan muatan padatan dengan debit air didapat nilai persamaan regresi linier yaitu $y=0,1103x + 0,0441$. Determinansi dari hubungan dua variabel yaitu debit air sebagai variabel x dan muatan padatan sebagai

variabel y adalah sebesar 0,721. Hal ini menunjukkan bahwa muatan padatan memiliki hubungan yang sangat kecil. Pernyataan Sungkawa (2013) apabila nilai korelasi > 0,50 menunjukkan bahwa korelasi kuat. Sedangkan hubungan muatan sedimen dengan debit air didapat nilai persamaan regresi linier yaitu $y = -0,0019x + 0,0148$. Determinasi dari hubungan dua variabel yaitu debit air sebagai variabel x dan muatan sedimen sebagai variabel y adalah sebesar

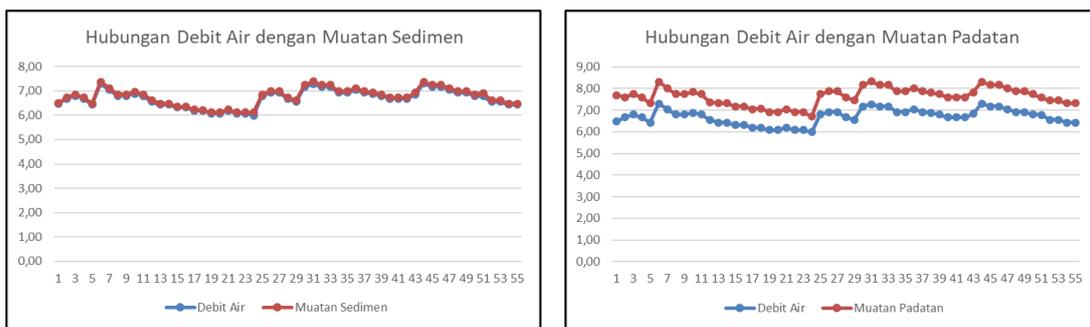
0,0081. Semakin besar nilai dari variabel x maka nilai variabel y juga akan bertambah besar karna dipengaruhi x. Hal ini menunjukkan bahwa muatan sedimen memiliki hubungan yang sangat kecil. Debit air hanya menjadi pengantar dari sedimen bukan menghasilkan sedimen itu sendiri. Grafik hubungan muatan padatan dan muatan sedimen dengan debit air bagian tengah ditunjukkan pada Gambar 10.



Gambar 10. Grafik Hubungan Muatan Padatan dan Muatan Sedimen dengan Debit Air Bagian Tengah

Muatan padatan setelah hujan meningkat menjadi 0,77 ton/ha/hari dan muatan sedimen menjadi 0,20 ton/ha/hari pada bagian hilir. Selisih muatan padatan dari sebelum dan setelah terjadinya hujan diperoleh hasil sebesar 0,22 ton/ha/hari dan muatan sedimen sebesar 0,11 ton/ha/hari. Curah hujan pada

tanggal 17 februari 2020 sebesar 76 mm, curah hujan yang tinggi akan mengakibatkan perubahan muatan padatan dan muatan sedimen yang signifikan. Grafik hubungan muatan padatan dan muatan sedimen dengan debit air bagian hilir ditunjukkan pada Gambar 11.



Gambar 11. Grafik Hubungan Muatan Padatan dan Muatan Sedimen dengan Debit Air bagian Hilir

Hubungan muatan padatan dengan debit air di daerah hilir didapat nilai persamaan regresi linier yaitu $y = 0,1442x - 0,0414$. Determinasi dari hubungan dua variabel yaitu debit air sebagai variabel x dan muatan padatan sebagai variabel y adalah sebesar 0,4597, hal ini menunjukkan bahwa muatan padatan memiliki hubungan yang sangat kecil,

sedangkan hubungan muatan sedimen dengan debit air didapat nilai persamaan regresi linier yaitu $y = -0,0351x + 0,176$. Determinansi dari hubungan dua variabel yaitu debit air sebagai variabel x dan muatan sedimen sebagai variabel y adalah sebesar 0,3245, ini menunjukkan muatan sedimen memiliki hubungan yang sangat kecil.

Hasil muatan sedimentasi yang terkandung dalam air selama pengamatan di

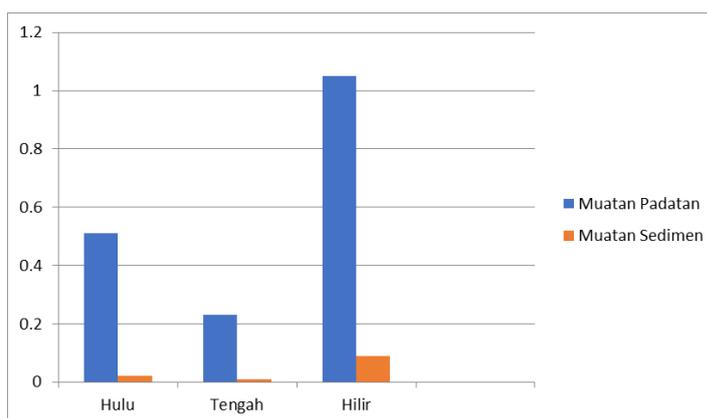
bagian hulu tengah dan hilir DAS Sebelimbingan dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Perhitungan Muatan Suspensi bagian-bagian DAS

No.	Bagian DAS	Rerata Debit Air	Rerata TDS (g/L)	Rerata TSS (g/L)	Rerata Muatan Padatan	Rerata Muatan Sedimen
1.	Hulu	2,98	0,174891	0,025	1,38	0,19
2.	Tengah	1,75	0,052	0,003	0,237	0,011
3.	Hilir	6,72	0,060	0,0033	1,08	0,06

Nilai muatan padatan tertinggi terdapat pada bagian hilir dikarenakan banyaknya permukiman disekitar DAS dan padatan yang terbawa dari bagian hulu dan tengah sehingga menumpuk dibagian hilir. Muatan sedimen pada DAS Sebelimbingan ini sangat rendah dikarenakan pada bagian hulu terdapat hutan meranti, sehingga terjadinya erosi sangat kecil dikarenakan tutupan lahan pada wilayah tersebut masih baik. Besarnya

muatan sedimen melayang dipengaruhi pada debit air sungai dan sedimen. Debit sedimen dasar akan mengalami peningkatan dengan diikuti pertambahan debit pada sungai. Tingginya kadar *Total Dissolved Solid* (TDS) dipengaruhi pada kandungan senyawa pada organik maupun anorganik terdapat dalam air, mineral, dan garam. Diagram batang muatan suspensi pada bagian hulu, tengah dan hilir ditunjukkan pada Gambar 12.



Gambar 12. Diagram Batang Muatan Suspensi bagian Hulu, Tengah, dan Hilir.

Menurut Suripin (2002), Tanah yang terkikis akibat dari aliran permukaan akan terbawa oleh banjir kemudian dilanjutkan ke sungai yang akhirnya akan mengendap, sedangkan kecilnya laju infiltrasi pada tata guna lahan yang berkondisi buruk berupa ladang rumput akan meningkatkan besar aliran permukaan. Erosi yang terjadi pada tanah disebabkan bertambahnya jumlah dari aliran permukaan yang berpotensi menyebabkan sedimentasi besar pada sungai (Bunganaen, 2011). Kadir et.al. (2013) menyatakan bahwa penggunaan beberapa jenis tanaman karet alami berperan penting untuk membantu pemuliharaan DAS, hal ini karena jenis tanaman karet alami

meningkatkan kapasitas infiltrasi, mengurangi aliran permukaan, erosi serta sedimentasi.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian Potensi Sumberdaya Air Di Das Sebelimbingan Kabupaten Kotabaru Provinsi Kalimantan Selatan ialah Nilai rata-rata debit air bagian hulu sebesar 3,28 m³/detik, bagian tengah nilai rata-rata debit sebesar 1,75 m³/detik dan bagian hilir dengan nilai rata-rata debit air sebesar 6,70 m³/detik. Hasil analisis data menunjukkan hubungan debit air dengan

tinggi muka air pada bagian hulu, tengah dan hilir masing-masing 0,8929, 0,9005, 0,9663 yang berarti memiliki korelasi sangat kuat. Nilai rata-rata bagian hulu muatan padatan sebesar 0,40 ton/ha/hari dan muatan sedimen sebesar 0,01 ton/ha/hari dengan skor 0,50, pada bagian tengah nilai rata-rata muatan padatan sebesar 0,23 ton/ha/hari dan muatan sedimen sebesar 0,01 ton/ha/hari dengan skor 0,50, serta Pada bagian hilir nilai rata-rata muatan padatan sebesar 1,08 ton/ha/hari dan nilai rata-rata muatan sedimen sebesar 0,06 ton/ha/hari dengan skor yang didapatkan 0,50 dengan keseluruhan menunjukkan kualifikasi nilai pemulihan yang sangat rendah.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan secara berkala, selain karena hasil penelitian ini tidak bisa dijadikan acuan untuk penggunaan dalam jangka panjang atau waktu cukup lama, kemungkinan akan terjadi perubahan pada tata guna lahan ataupun jenis vegetasi yang berubah dan juga perubahan pada keadaan alam itu sendiri akan menyebabkan perubahan pada penampang basah suatu sungai sehingga sebaiknya dilakukan pengukuran di daerah penelitian DAS Sebelimbingan secara berkala untuk mengetahui perubahannya.

DAFTAR PUSTAKA

- Ansar Nakhirah A. & Muhammad A. S. Studi Analisis Sedimentasi Di Sungai Pute Rammang-Rammang Kawasan Karst Maros. *Jurnal Sains dan Pendidikan Fisika*, 10 (3) : 301-307.
- Arsyad, S. 1989 *Konservasi Tanah dan Air*. Bogor : Institut Pertanian Bogor.
- Asdak, C. 2010. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Edisi Revisi Kelima*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Badan Pusat Statistik Kabupaten Kotabaru. 2018. *Kabupaten Kotabaru Dalam Angka 2018*. Kotabaru: BPS Kabupaten Kotabaru.
- Badaruddin. 2014. *Kajian Karakteristik DAS Batulicin dan Model Pengelolaan DAS Terpadu*. Banjarbaru: Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.
- Bappeda Kabupaten Kotabaru dan Unlam. 2011. *Kajian Potensi Ktersediaan Air Sebelimbingan DAS di Pulau Laut Kabupaten Kotabaru*. Kotabaru: Bappeda Kotabaru.
- Bunganaen W. 2011. Perubahan Kondisi Tata Guna Lahan Terhadap Volume Sedimentasi Pada Embung Bimoku Di Lasiana Kota Kupang. *Jurnal Teknik Sipil FST Undana*.
- Departemen Kehutanan. 1995. *Petunjuk Teknis Pembangunan dan Pengelolaan Data Stasiun Pengamatan Arus Sungai di Areal Pengusahaan Hutan*. Jakarta: Direktorat Rehabilitasi dan Konservasi Tanah. Ditjen Kehutanan.
- Kadir S, Badaruddin, Nurlina. 2016. Penilaian Karakteristik DAS Tabunio untuk Mewujudkan Kondisi Lahan Produktif secara Berkelanjutan di Kabupaten Tanah Laut. Fakultas Kehutanan universitas Lambung Mangkurat.
- Kadir, S., Rayes, M. L., Ruslan, M., and Kusuma, Z. 2013. Infiltration To Control Flood Vulnerability A Case Study of Rubber Plantation of Dayak Deah Community in Negara, Academic Research International. *Natural and Applied Sciences*. 4(5):1-13. <http://www.savap.org.pk>.
- Kuswardani L. 2015. *Analisis Debit Puncak dan Aliran Permukaan DAS Ciliwung Hulu pada Bulan Januari 2014. Studi Kasus; Bendungan Katulampa*. Bogor: Fakultas Peertanian IPB.
- Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (Lipi), 2018. *Konsep Ekohidrologi, Solusi Ketersediaan Air Bersih Berkelanjutan*. Online. (geotek.lipi.go.id., diakses 26 November 2019).
- Neon A. K, Herman Harijanto & Abdul Wahid. 2016. Hubungan Debit Air Dan Tinggi Muka Air Di Sungai Lambagu Kecamatan Tawaeli Kota Palu. *Warta Rimba*, 4 (2): 1-8.
- Sirang, K. 1988. *Beberapa Metode Pengukuran Debit*. Banjarbaru: Fakultas Kehutanan Universitas Lambung Mangkurat.
- Sulaxono, Resnandi Wiharto Fitriani. 2019. *Analisis Debit Air Dan Sedimentasi Di Sub Das Nahiyah Das Asam-Asam Kabupaten Tanah Laut*. Skripsi. Banjarbaru: Fakultas

Kehutanan Universitas Lambung
Mangkurat.

Sungkawa, I. 2013. *Penerapan Analisis Regresi Dalam Menentukan Arah Hubungan Dua Faktor Kualitatif*. Bandung: IPB Press.

Suripin. 2002. *Pelestarian Sumberdaya Tanah dan Air*. Yogyakarta : Andi Press.