

EVALUASI KONDISI SUB DAS PRIORITAS PEDINDANG PASCA TAMBANG DI PROVINSI BANGKA BELITUNG

Hendi Hendra Bayu¹, Dwi Putro Tejo Baskoro², Latief M. Rachman³, David Oktaviandi⁴

¹Mahasiswa Pascasarjana IPB, Kampus Dramaga Bogor

^{2,3}Dosen Institut Pertanian Bogor, Kampus Dramaga Bogor

⁴Dewan Riset Daerah, Komplek Perkantoran Gubernur Kep. Bangka Belitung

E-mail: hendihendrabayu@gmail.com

ABSTRAK

Aktifitas manusia disekitar Sub DAS Pedindang menyebabkan menurunnya luas areal hutan di sekitar Sub DAS tersebut. Penurunan luas hutan utamanya dikarenakan karena aktifitas pembukaan lahan baru untuk penambangan timah di sekitar Sub DAS Pedindang. Berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Daerah Prov. Bangka Belitung (DLH) tahun 2016 luas areal kritis di sekitar Sub DAS mencapai 215 568 ha. Kerusakan lahan berpotensi mengganggu keseimbangan lahan di sekitar Sub DAS Pedindang, sehingga berdampak pada peningkatan aliran permukaan pada musim hujan, dan menurunnya daya simpan air selama tahun itu di Sub DAS Pedindang. Menurunnya kinerja DAS mengakibatkan SUB DAS mengalami kekeringan akibat rendahnya serapan air tanah karena hilangnya kemampuan lahan dalam menahan air. Perlu adanya evaluasi kinerja kinerja Sub DAS Pedindang dengan pendekatan Koefisien Regim Aliran (KRA) dan Koefisien Aliran Tahunan (KAT) selama lima tahun. Hasil perhitungan KRA dan KAT digunakan untuk mengevaluasi Sub DAS Pedindang. Hasil penghitungan KRA dan KAT menampilkan hasil yang berbeda, berdasarkan kinerjanya KRA terjadi peningkatan koefisien yang menyebabkan Sub DAS tahun 2015 keadaan rusak dan penilaian KAT menunjukkan nilai KAT berpengaruh positif setiap tahunnya.

Kata Kunci: Penambangan, Kerusakan Lahan, Kerusakan DAS

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Meningkatnya aktifitas manusia terutama kegiatan penambangan timah menyebabkan konversi hutan di Sub DAS Pedindang. Perubahan penggunaan lahan akibat penambangan timah juga meningkatkan potensi kerusakan lahan di Sub DAS Pedindang. Berdasarkan peta penggunaan lahan BPDAS HL tahun (2016) luas areal kritis akibat tambang tahun 2015 mencapai 469.4 ha atau 10.2% dari luas areal Sub DAS Pedindang seluas 4621.8 ha. Persentase jumlah luas lahan yang berada di Bangka Belitung berdasarkan data Dinas Lingkungan Hidup Daerah Prov Bangka (DLH) Provinsi Kep. Bangka Belitung tahun 2016 luas lahan kritis mencapai 155389 Ha atau (9%) dari luas lahan yang ada di Prov Bangka Belitung dan area sangat kritis 60720 Ha atau (4%) dari luas lahan Prov. Bangka Belitung.

Kerusakan lahan berpotensi mengganggu keseimbangan lahan di sekitar DAS, apabila penyebab-penyebab tersebut tidak segera ditanggulangi. Dampak yang paling nyata terlihat dari kerusakan DAS yaitu peningkatan aliran permukaan pada musim hujan. Aliran permukaan membawa partikel-partikel tanah yang menyebabkan terjadi endapan di

dasar sungai sehingga kemampuan sungai menampung air terbatas sehingga menyebabkan banjir di Pangkal Pinang tahun 2016 BPDAS HL 2016).

Pengaruh intensitas curah hujan juga salah satu faktor yang menyebabkan terjadinya banjir, sedang musim kemarau Sub DAS Pedindang mengalami kekeringan karena kondisi Sub DAS kurang mampu menyimpan dan menahan air hujan yang jatuh ke Sub DAS Pedindang (Permen Hut 61 2014).

Curah hujan yang berada di dalam area Sub DAS Pedindang agak berfluktuasi yang dimulai dari tahun 2011 yaitu sebesar 2899 mm/tahun, yang kemudian curah hujan menurun pada tahun 2012 sebesar 2018 mm/tahun, tahun 2013 terjadi peningkatan curah hujan sebesar 2845 mm, tahun 2014 terjadi penurunan curah hujan sebesar 1654 mm/tahun, dan akhirnya curah hujan semakin menurun menjadi sebesar 1520 mm/tahun pada tahun 2015 (BMKG Klas I Depati Amir 2017).

Salah satu indikator dalam mengevaluasi kinerja Sub DAS pedindang paska tambang adalah, dengan cara melakukan penghitungan Koefisien Regim Aliran (KRA) dan Koefisien Aliran Tahunan (KAT). Berdasarkan pendekatan ini perlu dilakukan sebuah penelitian untuk mengevaluasi kerusakan yang diakibatkan oleh kegiatan penambangan timah, serta pengaruhnya terhadap Sub DAS Pedindang.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Sub Das Pedindang yang letak SPAS nya berada di Kelurahan Parit Lalang, Kecamatan Rangkui, Kota Pangkal Pinang. Penelitian ini berlangsung selama empat bulan, yang dimulai pada bulan Oktober 2017 sampai Desember 2017. Alat yang digunakan adalah stopwatch, meteran, bola apung, buku catatan, bolpoin dan spidol, kamera, serta laptop. Sedangkan bahan yang digunakan adalah kayu dan tali. Penghitungan data debit dilakukann di lapangan selama 4 bulan.

Evaluasi kondisi kinerja Sub DAS Pedindang dilakukan dengan 2 parameter yaitu dengan cara menghitung Koefisien Regim Aliran (KRA) dan Koefisien Aliran Tahunan (KAT). Parameter KRA merupakan perbandingan debit air tertinggi dengan debit air terendah dalam satu priode (biasanya pada saat musim hujan tertinggi dan musim kemarau). dan KAT merupakan perbandingan perbandingan antara *direct run off* (tebal aliran tahunan yang sudah dikurangi *base flow*) dengan tebal hujan tahunan (mm) pada suatu DAS untuk mengetahui persentase curah hujan yang menjadi aliran(*runoff*) yang digunakan untuk menilai baik buruknya kinerja DAS dalam satu tahun atau satu periode tertentu.

Parameter Koefisien Regim aliran (KRA)

Cara perhitungan KRA dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$KRA = Q_{maks}/Q_a$$

Dimana: KRA : Koefisien Regim Aliran
 Q_{max} : debit maksimum (mm/detik)
 Q_{min} : debit minimum (mm/detik)

Nilai perhitungan Koefisien Regim Aliran dibagi dalam beberapa klasifikasi kinerja DAS yang di tampilkan pada Tabel 1.

Tabel 1 Klasifikasi nilai Koefisien Regim Aliran

No	Nilai KRA	Kelas
1.	20	Sangat Rendah
2.	20<KRA 50	Rendah
3.	50<KRA 80	Sedang
4.	80<KRA 110	Tinggi
5.	KRA>110	Sangat Tinggi

Sumber: Peraturan Menteri Kehutanan RI No: 61 tahun 2014

Parameter Koefisien Aliran Tahunan (KAT)

Cara perhitungan Koefisien Regim Aliran dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut

$$Koefisien\ Aliran\ Tahunan = \frac{Direct\ run\ off\ /DRO(mm)}{Curah\ hujan\ tahunan\ (mm)}$$

Nilai Koefisien Aliran Tahunan dibagi dalam beberapa kriteria klasifikasi kinerja DAS yang ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2 Klasifikasi nilai Koefisien Aliran Tahunan

No	Nilai KAT	Kelas
1	0.2	Sangat Rendah
2	0.2-0.3	Rendah
3	0.3-0.4	Sedang
4	0.4-0.5	Tinggi
5	>0.5	Sangat Tinggi

Sumber: Peraturan Menteri Kehutanan RI No: 61 tahun 2014

HASIL

Data debit sering digunakan khususnya untuk menentukan nilai debit maksimum, debit minimum dan debit rata-rata untuk perencanaan pembangunan dan perencanaan penggunaan lahan. Penghitungan debit aliran sangat diperlukan untuk mengetahui potensi sumberdaya air di suatu wilayah DAS. Data debit aliran dapat dijadikan sebuah alat untuk memonitor dan mengevaluasi neraca air suatu kawasan melalui pendekatan potensi sumberdaya air permukaan (Arsyad 2006)

Dari hasil perhitungan data debit yang ada di Sub DAS Pedindang dalam kurun waktu tahun 2011 sampai 2015 diperoleh debit maksimum (Q_{max}) yang ada di daerah Sub DAS Pedindang mencapai 16.67 m³/detik yang terjadi pada Bulan Desember, sedangkan debit minimum (Q_{min}) terjadi pada Bulan November yaitu 0,22 m³/detik. Tinggi rendahnya debit yang berada dalam Sub DAS Pedindang dipengaruhi oleh curah hujan, topografi, tipe tanah, vegetasi penutup, jaringan sungai, dan aktifitas manusia di dalamnya (Muis 2017). Penghitungan data debit air Sub DAS Pedindang selama 5 tahun menunjukkan pola data debit yang bervariasi setiap tahunnya yang ditampilkan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Data debit Sub DAS Pedindang selama tahun 2011-2015

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Ket
2011	10.9	13.6	11.1	13.5	12.1	10.6	8.0	5.5	4.8	4.9	14.2	16.7	Rata-rata
	12.5	19.9	12.9	20.7	16.6	16.1	11.4	8.5	5.6	5.5	19.2	20.4	Max
	9.2	11.2	9.9	10.2	6.2	8.5	6.0	4.3	4.0	4.0	10.6	12.3	Min

Tahun	Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Ags	Sep	Okt	Nov	Des	Ket
2012	11.8	12.2	10.3	11.1	9.9	4.2	3.4	3.2	3.0	4.1	6.3	6.6	Rata-rata
	14.8	15.3	13.8	17.5	31.7	5.9	4.2	3.4	3.2	5.3	9.5	13.8	Max
	10.1	4.9	7.7	4.9	5.8	2.4	2.1	3.0	3.0	3.2	4.8	4.3	Min
2013	3.9	6.3	2.6	4.7	6.7	3.2	4.5	3.1	3.2	2.5	4.9	7.3	Rata-rata
	4.8	19.0	4.0	8.7	9.0	4.6	7.7	4.3	8.8	4.9	10.6	14.4	Max
	3.0	2.0	2.1	3.1	4.6	2.1	2.7	2.5	1.4	1.4	3.3	4.7	Min
2014	10.4	8.7	7.9	10.7	10.3	8.5	8.8	8.3	5.7	4.3	3.8	6.3	Rata-rata
	19.0	10.6	9.5	15.5	15.3	9.9	12.1	14.6	6.6	5.2	6.9	8.5	Max
	4.3	6.9	7.1	7.8	8.0	7.5	7.4	6.6	5.1	3.3	3.0	5.1	Min
2015	5.5	4.1	6.3	4.1	4.0	2.1	1.2	0.8	0.6	0.5	0.2	8.5	Rata-rata
	14.8	6.8	11.9	6.6	6.3	3.5	1.6	1.2	0.6	0.7	1.4	23.6	Max
	4.4	2.6	2.5	2.3	2.2	1.4	0.9	0.6	0.6	0.2	0.1	4.3	Min

Hasil perhitungan curah hujan di wilayah Sub DAS Pedindang selama 5 tahun yang dimulai dari tahun 2011-2015 didapatkan curah hujan yaitu 10934.30 dengan rata-rata 182.24 mm/bulan. Nilai curah hujan yang tertinggi terjadi pada Bulan Februari tahun 2012 sebesar 466.20 mm/bulan, sedangkan curah hujan paling rendah terjadi pada Bulan September tahun 2015 yaitu 0 mm/bulan.

Curah hujan yang relatif tinggi di daerah Sub DAS Pedindang mengakibatkan air yang tidak terinfiltrasi oleh tanah menjadi aliran, aliran air di bawah permukaan, aliran air bawah tanah dan butir-butir hujan yang langsung jatuh kedalam alur sungai Pedindang. Aliran permukaan jatuh ke bagian lereng terendah pada Sub DAS Pedindang dan mengalir pada aliran sungai.

Tabel 4. Data Curah hujan Sub DAS Pedindang selama tahun 2011-2015

Bulan	Curah Hujan mm / tahun					Rata-rata Bulan/mm	Ch Max	Ch Min
	2011	2012	2013	2014	2015			
Januari	253.10	185.60	202.60	218.20	168.80	205.66	253	169
Februari	309.90	466.20	304.50	59.40	98.0	247.6	466	59
Maret	228.50	258.30	261.0	82.70	397.60	245.62	398	83
April	356.20	126.90	190.10	311.10	222.30	241.32	356	127
Mei	343.90	144.10	258.0	156.20	110.10	202.46	344	110
Juni	271.60	165.0	119.90	96.80	82.80	147.22	272	83
Juli	91.10	192.70	249.40	135.10	23.10	138.28	249	23
Agustus	43.60	4.0	84.50	128.50	13.70	54.86	129	4
September	78.60	13.50	235.10	.8	.0	65.6	235	0
Oktober	301.90	46.10	198.30	38.60	32.40	123.46	302	32
November	351.90	215.60	335.10	135.80	135.0	234.68	352	135
Desember	268.50	199.50	406.10	290.50	235.90	280.1	406	200
	2898.80	2017.50	2844.60	1653.70	1519.70	10934.30		

Keterangan

- Ch Max : Curah hujan maksimum
 Ch Min : Curah hujan minimum
 : Rata-rata curah hujan satu tahun

Koefisien Regim Aliran

Total debit aliran yang mengalir dalam Sub DAS Pedindang menunjukkan debit rata-rata tertinggi terjadi pada tahun 2011 yaitu sebesar 10.49 m³/detik. Sementara untuk nilai debit rata-rata terendah terjadi pada tahun 2015 yaitu sebesar 3.16 m³/detik. Nilai debit maksimum tertinggi terjadi pada tahun 2012 yaitu sebesar 31.70m³/detik dan nilai debit maksimum terendah terjadi pada tahun 2013 yaitu sebesar 18.96m³/detik. Sedangkan nilai debit minimum tertinggi terjadi pada tahun 2011 yaitu sebesar 3.97m³/detik dan nilai debit minimum terendah terjadi pada tahun 2015 yaitu sebesar 0.07. Perhitungan metode KRA didapatkan nilai terendah KRA terjadi pada tahun 2011 yaitu 5.21 m³/detik masuk dalam klasifikasi DAS sangat baik, dan nilai KRA sangat tinggi terjadi pada tahun 2015 dengan nilai KRA 318.25 yang masuk dalam klasifikasi DAS sangat buruk.

Tabel 5. *Fluktuasi debit (m3/detik) Sub DAS Pedindang)*

Tahun	Debit Rata-rata	Q Max	Q Min	KRA	Kelas
2011	10.49	20.70	3.97	5.21	Sangat rendah
2012	7.18	31.70	2.06	15.39	Sangat rendah
2013	4.41	18.96	1.43	13.24	Sangat rendah
2014	7.81	19.96	2.99	6.34	Sangat rendah
2015	3.16	23.60	0.07	318.25	Sangat tinggi

Koefisien Aliran Tahunan

Perhitungan nilai Koefisien Aliran Tahunan yang terjadi di dalam Sub DAS Pedindang di hitung selama rentang waktu lima tahun, dimulai dari tahun 2011 sampai tahun 2015 menunjukkan nilai yang bervariasi setiap tahunnya. Jumlah curah hujan yang tertinggi terjadi pada tahun 2011 sebesar 2,898.90 mm/tahun, dan curah hujan terendah terjadi pada tahun 2015 yaitu 1,519.70 mm/tahun. *Total Direct Run Off* tertinggi terjadi pada tahun 2011 yaitu sebesar 3,827.39 m³/detik dan nilai *Totals Direct Run Off* yang paling rendah terjadi pada tahun 2015 yaitu 1,155.76 m³/detik. Nilai *base flow* tertinggi terjadi pada tahun 2011 yaitu sebesar 3,180.94 m³/detik, sedangkan nilai *base flow* terendah terdapat pada tahun 2015 yaitu sebesar 971.34 m³/detik. Nilai *Direct Run Off* yang paling tinggi terjadi pada tahun 2011 yaitu 55,852,968.39 m³/detik, sedangkan nilai *Direct Run Off* paling rendah terjadi pada tahun 2015 yaitu 15,933.908 m³/detik.

Berdasarkan perhitungan kondisi Sub DAS dengan pendekatan Koefisien Aliran Tahunan (KAT) didapatkan nilai Koefisien yang sangat tinggi dengan luas daerah Sub DAS 46218000 m² adalah 0.42, termasuk dalam kategori tinggi dengan klasifikasi DAS buruk selama tahun 2011. Sedangkan tahun 2013 nilai koefisien yang terjadi rendah yaitu sebesar 0.22 termasuk kedalam kategori rendah dengan klasifikasi sangat baik.

Tabel 6. *Fluktuasi Koefisien Aliran Tahunan Sub DAS Pedindang selama tahun 2011-2015 dengan luas area DAS 46218000 m²*

Tahun	WY	B F	Q DRO	Aliran (mm)	P (mm)	Koefisien	Klasifikasi
2011	3,827.39	3,180.94	55,852,968.39	1,208.47	2,898.80	0.42	Tinggi
2012	2,615.74	2,232.89	33,077,838.32	715.69	2,017.50	0.35	Sedang
2013	1,611.53	1,283.19	28,368,891.13	613.81	2,844.60	0.22	Rendah
2014	2,863.88	2,542.03	27,808,563.27	601.68	1,653.70	0.36	Sedang
2015	1,155.76	971.34	15,933,908.06	344.76	1,519.70	0.23	Rendah

Keterangan :

WY : *Water Yield*

BF : *Base Flow*

Q DRO : *Debit Direct Run Off*

PEMBAHASAN

Meskipun terjadi variasi atau fluktuasi selama periode tahun 2011 sampai periode tahun 2015, namun masih berada dalam kelas yang sama, yaitu sangat rendah. Lonjakan nilai KRA yang sangat tinggi terjadi pada tahun 2015 yaitu mencapai 318.25, yang masuk ke dalam kelas sangat tinggi. Tingginya nilai KRA ini sering dikaitkan dengan kondisi DAS yang sangat buruk. Tingginya nilai KRA pada tahun 2015 bukan disebabkan karena nilai *Q max* pada tahun 2015 yaitu sebesar 23.60 m³/detik, lebih rendah dibandingkan dengan nilai *Q max* pada tahun 2012 yaitu sebesar 31.70 m³/detik. Penyebab utama terjadinya lonjakan nilai KRA yang sangat tinggi pada tahun 2015 lebih disebabkan oleh terjadinya anomali cuaca ekstrim yaitu terjadinya musim kemarau panjang yang terjadi pada Bulan Juni sampai Bulan Oktober, sehingga menyebabkan aliran baseflow berkurang dan mempengaruhi *Q Min* serendah 0.07 m³/detk. Nilai *Q Max* yang tinggi tahun 2015 mengakibatkan tingginya nilai KRA pada tahun 2015. Menurut (Rodriguez *et al* 2010) dalam Nugroho (2015) mendukung pernyataan dari peneliti sebelumnya yang menyatakan bahwa perubahan tata guna lahan dan penutupan lahan berdampak pada naiknya puncak banjir (*Q mak*) dan menurunkan aliran minimal (*Q min*). Menurut Haryanto *et al* (2017) adanya kesenjangan antara musim penghujan dan musim kemarau, kemudian pengaruh koefisien Infiltrasi dan koefisien *Run Off* mempengaruhi *water yield* dalam suatu area. Bila perbandingan debit maksimum dengan minimum kecil berarti aliran air sepanjang tahun, kemampuan tanah dalam menyimpan dan mengeluarkan air baik. Sebaliknya jika KRA besar berarti aliran air tidak menentu kadang sangat besar, kecil dan bahkan tidak ada aliran air. Dengan demikian menunjukkan bahwa kemampuan lahan dan hutan dalam menerima air hujan, menyimpan dan mengeluarkan air tidak baik. Kemampuan menerima, menyimpan dan mengeluarkan air sangat tergantung dari vegetasi, tanah dan teknik pengolahan lahan. KRA buruk menunjukkan tidak ada kontinuitas aliran air dan kemampuan lahan dalam menyimpan air hujan dan mengeluarkan air rendah (Mahmud *et al* 2009). Jadi nilai KRA yang tinggi menunjukkan bahwa kisaran nilai limpasan pada musim penghujan (air banjir) yang terjadi besar, sedang pada musim kemarau aliran air yang terjadi sangat kecil atau menunjukkan kekeringan. Secara tidak langsung kondisi ini menunjukkan bahwa daya serap air

limpasannya banyak yang terus masuk ke sungai dan terbuang ke laut sehingga ketersediaan air di DAS saat musim kemarau sedikit (Permen Hut 61 2014).

Meningkatnya debit aliran sungai tidak terlepas dari terjadinya degradasi sifat fisik tanah sebagai akibat alih guna lahan hutan menjadi penggunaan lahan lainnya. Hasil penelitian Monde dalam Sulaeman *et al* (2014) menyatakan bahwa alih guna lahan hutan menjadi lahan pertanian nyata meningkatkan bobot isi dan menurunkan porositas, permeabilitas, indeks stabilitas agregat, dan C-organik tanah. Degradasi sifat-sifat fisik tanah tersebut dapat menghambat pergerakan air ke dalam tanah yang menyebabkan meningkatnya aliran permukaan.

Fluktuasi nilai KAT yang naik turun selama periode tahun 2011 sampai tahun 2015, nilai KAT yang tinggi masuk dalam Klasifikasi DAS sangat buruk. Nilai KAT tertinggi terjadi pada tahun 2011 yaitu sebesar 0.42 yang masuk dalam kategori tinggi. Tahun 2012 terjadi penurunan KAT yaitu sebesar 0.35 yang masuk dalam kategori sedang, kemudian terjadi penurunan nilai KAT lagi tahun 2013 yaitu sebesar 0.22 yang masuk dalam kategori rendah. Tahun 2014 terjadi kenaikan nilai koefisien lagi sebesar 0.36 yang masuk dalam kategori sedang, dan kembali menurun pada tahun 2015 yaitu sebesar 0.23 yang masuk dalam kategori rendah. Hal ini patut dipertanyakan apakah naik turunnya nilai KAT secara langsung dapat dikaitkan dengan kondisi kualitas DAS.

Fluktuasi nilai KAT lebih disebabkan oleh intensitas curah hujan dan distribusinya. Curah hujan yang terdistribusi dengan intensitas yang tinggi akan menghasilkan jumlah aliran permukaan yang lebih banyak. Tahun 2011 curah hujan sangat tinggi menghasilkan curah hujan yang lebih dari 225 mm/bulan, sehingga menghasilkan aliran permukaan yang besar yang terjadi pada Bulan Januari, Februari, Maret, April, Mei, Juni, Oktober dan Desember. Sedangkan untuk tahun 2013 walaupun jumlah total curah hujan yang hampir sama dengan tahun 2011 dengan banyaknya curah hujan $225 > \text{mm/bulan}$ tidak terlalu rapat. Sebaran curah hujan yang terjadi pada bulan-bulan pada tahun 2013 hanya terjadi pada Bulan Februari, Maret, Mei, Juli, September, November, dan Desember. Intensitas hujan yang besar diwaktu yang singkat dapat menggambarkan nilai curah hujan total besar dengan hari hujan sedikit dalam setahun (Handayani *dalam* Pratama 2016). Permasalahan ini menjadi salah satu penyebab terjadinya debit air yang cukup besar hingga terjadi koefisien aliran permukaan yang besar.

KESIMPULAN

Fluktuasi koefisien Regim Aliran selama 5 tahun menunjukkan debit aliran terjadi anomali perubahan curah hujan cuaca kemarau panjang yang terjadi pada Bulan Juni sampai Bulan Oktober, sehingga menyebabkan aliran baseflow berkurang dan mempengaruhi Q_{Min} . Perhitungan Koefisien Aliran Tahunan selama 5 tahun menunjukkan adanya penurunan nilai KAT dari tahun 2012 sampai 2015, sedangkan pada tahun 2011 terjadi kenaikan KAT karena dipengaruhi oleh intensitas dan distribusi curah hujan pada bulan-bulan yang lebih rapat. Total aliran debit yang mengalir dengan distribusi curah hujan dan intensitas bulan-bulan dekat menyebabkan aliran permukaan lebih tinggi.

PENGHARGAAN

Ucapan terimakasih penulis sampaikan kepada pembimbing saya Bapak Dr Ir Dwi Putro Tejo Baskoro, M.Sc, Bapak Dr Ir Latief M. Rachman, M.Sc, M.Ba, dan Dr David Oktaviandi SP. MT yang telah membantu penulis dalam merealisasikan tulisan penelitian ini.

Sehingga tulisan ini dapat digunakan untuk bahan mengevaluasi keadaan Sub DAS Pedindang yang ada di Bangka.

REFERENSI

- Arsyad S. 2006, *Konservasi Tanah dan Air*, IPB Press, Bogor
- [BMKG] Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Kelas I Depati Amir. 2017. Data Iklim Provinsi Bangka Belitung Januari-Desember 2011-2015. Tidak dipublikasikan, Bangka
- [BPDASHL] Balai Pengelolaan Daerah Aliran Sungai dan Hutan Lindung Baturusa–Cerucuk . 2012. *Rencana Teknik Lapangan Rehabilitasi Lahan dan Konservasi Tanah (RTL – RLKT) Sub DAS Baturusa_Cerucuk*. BPDAS HL, Bangka.
- [DLH] Dinas Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Bangka Belitung. 2016. Buku Laporan Status Lingkungan Hidup Daerah Provinsi Kepulauan Bangka Belitung, Pemerintah Provinsi Bangka Belitung, Bangka Belitung.
- Haryanto, E.T., Hendrawan, E. Sukiyah dan B. Joy. 2017. Analisis Hasil Air (“Water Yield”) Berdasarkan Debit Aliran Sungai, DTA Citarik Bagian Hulu, Desa Tanjungwangi, Kecamatan Cicalengka, Kabupaten Bandung, Jawa Barat : Bulletin of Scientific Contribution, Vol 15, Nomor 1, April 2017 : 17 – 26
- Muis, BA. 2017. Model Perencanaan Penggunaan Lahan Untuk Konservasi Sumberdaya Air Di Das Krueng Aceh. [Disertasi], Bogor : Institut Pertanian Bogor,
- Mahmud, Joko.B, Susanto. S. 2009. Penilaian Status Daerah Aliran Sungai (Studi Kasus Sub Das Serang). Agritech, Vol. 29, Noomor 4, November 2009 : 198-207
- Nugroho, H.Y.S.H. 2015. Analisis Debit Aliran Das Mikro Dan Potensi Pemanfaatannya. Jurnal Penelitian Kehutanan Wallacea Vol. 4 No.1, April 2015: 23 - 34
- Peraturan Menteri Kehutanan. Republik Indonesia. 2014. P.No.61/Menhut II/2014 tentang Monitoring dan Evaluasi Pengelolaan DAS.
- Pratama. W dan Yuwono, S.B. Analisis Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Karakteristik Hidrologi di DAS Bulok. Jurnal Ssylva Lestari Vol. 4 No.3, Juli 2016 (11—20)
- Sulaeman. D, Hidayat. Y, Rachman. L.M dan Tarigan .S.D. 2014. Kajian Dampak Perubahan Penggunaan Lahan Terhadap Debit Aliran Das Ciujung. Bogor : INFRASTRUKTUR Vol. 4 No. 2 Desember 2014:s 78 - 85