

BAB V

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

1. Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

Untuk menentukan TBE yang terjadi di Sub DAS Babura, maka terlebih dahulu dihitung erosi aktual yang terjadi, dengan menghitung faktor-faktor erosi yang terjadi, faktor erosi tersebut adalah curah hujan, tanah, panjang dan kemiringan lereng, vegetasi penutup tanah (pengelolaan tanaman) dan tindakan konservasi.

a. Curah hujan

Data curah hujan yang digunakan adalah data curah hujan rata-rata bulanan dari empat stasiun pengamatan selama 10 tahun (2002-2012) (lampiran), berdasarkan perhitungan dengan menggunakan rumus Lenvain maka diperoleh indeks erosi sebesar 151.43 Kj/Ha. Indeks R di Sub DAS Babura disajikan pada tabel 7

Tabel 8. Erosivitas (R) di Sub DAS Babura

Rataan Curah Hujan Bulanan (cm)												
Stasiun	Jan	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dec
Johor	15.29	10.08	22.21	14.91	25.68	12.8	20.76	21.25	29.27	36.48	25.39	17.16
Polonia	15.28	7.83	17.5	19	26.92	14.01	22.13	22.84	32.48	32.5	22.42	21.28
Tuntungan	18.48	14.01	14.7	13.34	25.95	20.92	20.24	20.36	33.43	35.44	27.23	27.05
Pancur Batu	17.66	9.71	20.94	22	29.08	22.43	21.06	22.29	30.78	40.07	30.65	26.24
	16.68	10.41	18.84	17.31	26.91	18.72	21.05	21.69	31.49	36.12	26.42	22.93
Rerata Bulanan	22.38											
Erosivitas	151.43 Kj/Ha											

Sumber : BMKG Stasiun Klimatologi Sampali, 2013

a. Tanah

Jenis tanah, bentuklahan, solum tanah dan erodibilitas tanah (K) di Sub DAS Babura disajikan pada tabel 8.

Tabel 8. Erodibilitas (K) di Sub DAS Babura

Jenis Tanah	Solum	Bentuklahan	K	Luas (Ha)	Pesentase
Andosols	2	Dataran	0.320	1540.167	29,75
Andosols	3	Perbukitan	0.320	1050.048	20,27
Latosols	2	Dataran	0.073	1190.486	22,98
Tanah terbangun/	2	Dataran	0.000	541.805	10,46
Tanah terbangun/	3	Dataran aluvial	0.000	857.178	16,54
Jumlah				5179.684	100.00

Sumber : BPDAS Wampu Sei Ular, 2012

b. Topografi

Faktor topografi yang sangat mempengaruhi erosi adalah panjang dan kemiringan lereng, kelerengan di Sub DAS Babura bervariasi mulai dari yang datar sampai sangat curam, indeks panjang lereng dan kemiringan lereng (LS) disajikan pada tabel 9.

Tabel 9. Indeks (LS) di Sub DAS Babura

Kemiringan Lereng	Kelas Lereng	LS
0 - 3%	Datar	0.25
3 - 8%	Datar	0.25
8 - 15%	Landai	1.20
15 - 25%	Agak Curam	4.25
>40%	Sangat Curam	12.00

Sumber : BPDAS Wampu Sei Ular, 2012

c. Vegetasi Penutup Tanah (Pengelolaan Tanaman)

Jenis vegetasi penutup tanah yang ada di Sub DAS Babura adalah pinang, ubi, pisang, coklat, kelapa sawit, kacang hijau, kunyit, jambu biji, jagung, nangka, mangga, rumput, semak, nenas, pepaya, pinus, tebu, keladi, bambu dan kelapa.

Jenis vegetasi yang telah diobservasi ini akan disesuaikan indeksnya dengan indeks vegetasi (pengelolaan tanaman) yang terdapat pada lampiran 3

d. Tindakan Konservasi

Saat melakukan observasi tindakan konservasi tanah yang dilakukan masyarakat terhadap kebunnya, masih sangat minim. Hal ini terlihat dari tidak dilakukannya konservasi di lahan perkebunan masyarakat dengan nilai $P = 1$, namun ada pula perkebunan cokelat yang lantainya ditutupi oleh serasah, berupa dedaunan kering dan ranting tanaman cokelat yang berfungsi sebagai mulsa, mulsa tanaman dikelompokkan sebagai penutup tanaman dengan nilai $P = 0.5$

Berdasarkan kelima faktor-faktor erosi maka dihitung erosi yang terjadi di sub DAS Babura dengan menggunakan rumus *Universal Soil Loss Equation (USLE)*. Sub DAS Babura yang terdiri dari 172 satuan lahan, yang setiap satuan lahan ini diberikan nama menurut kaidah pemetaan pada lampiran 1 dan 2, setiap satuan lahan dihitung erosi aktualnya. Erosi aktual di Sub DAS Babura disajikan pada tabel di lampiran 5. Erosi tertinggi terjadi pada satuan lahan Bu-P VI yaitu 174.45 ton/Ha/tahun dan erosi teringan adalah 0.000 ton/Ha/tahun terjadi pada beberapa satuan lahan diantaranya K-A II.

Erosi yang dihitung dengan menggunakan rumus USLE kemudian ditentukan TBE dengan menggunakan kelas TBE Departemen Kehutanan pada tabel 1. Berdasarkan perhitungan dan klasifikasi TBE Sub DAS Babura termasuk dalam kelas I, kelas II, dan kelas III dengan TBE yang bervariasi mulai dari TBE ringan sampai sangat tinggi.

Peta TBE di Sub DAS Babura disajikan pada peta TBE, dan tabel 10 secara lebih terperinci TBE setiap satuan lahan di Sub DAS Babura disajikan pada lampiran 5.

Tabel 10. TBE di Sub DAS Babura

Kelas Erosi		Luas	Persentase
I – R	= Ringan	868.267	16.76
II – S	= Sedang	3162.763	61.06
III – B	= Berat	1042,291	20.12
IV – SB	= Sangat Berat	106.362	2.05
Jumlah		5179.684	100.00

Sumber : Analisis Penulis, 2013

2. Penyebaran TBE

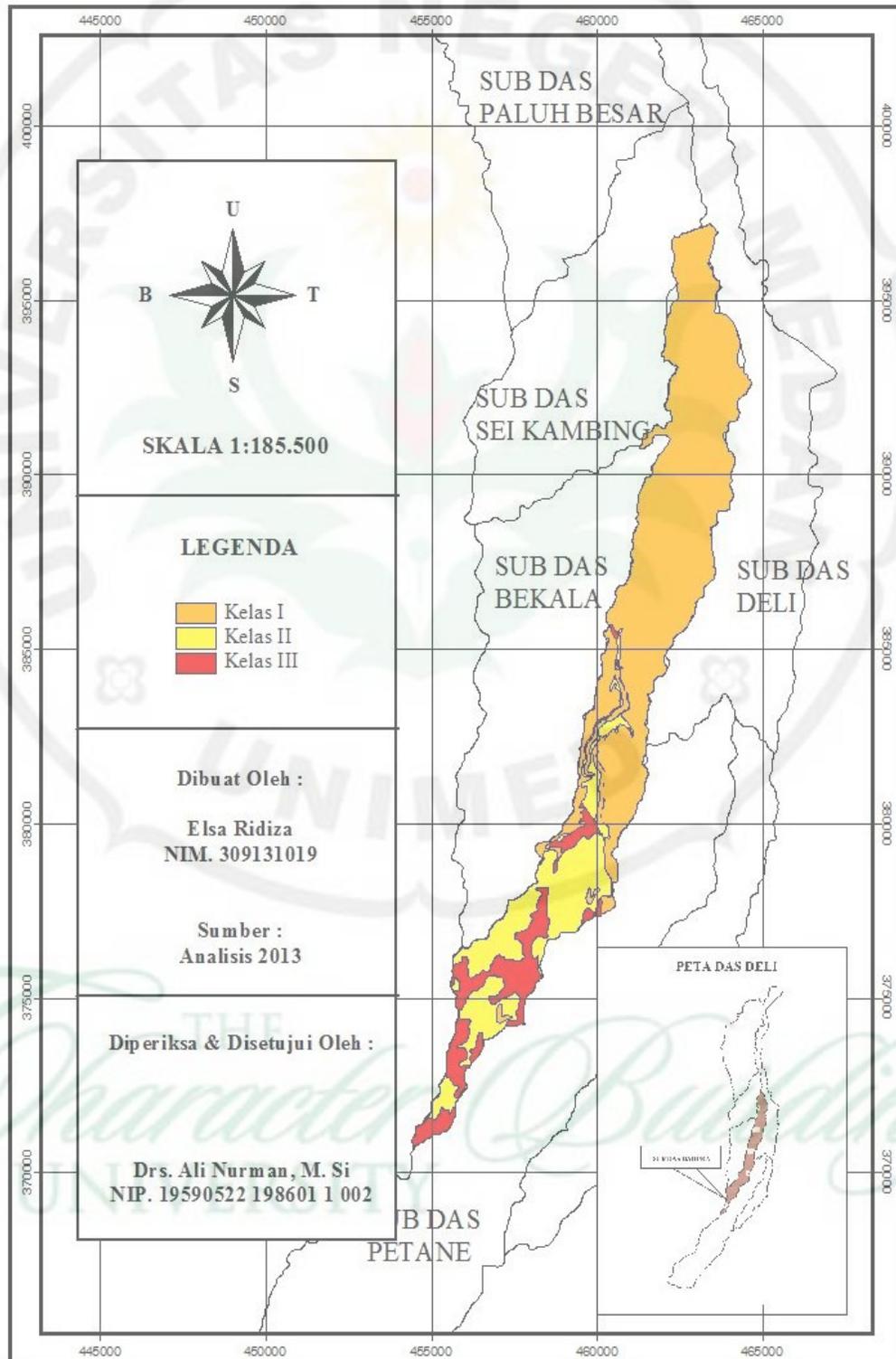
Penyebaran TBE secara spasial dapat diketahui dengan overlay peta TBE dengan peta administrasi Sub DAS Babura. Penyebaran TBE secara spasial di Sub DAS Babura dapat disajikan pada peta penyebaran TBE dan tabel 11.

Tabel 11. Penyebaran TBE di Sub DAS Babura

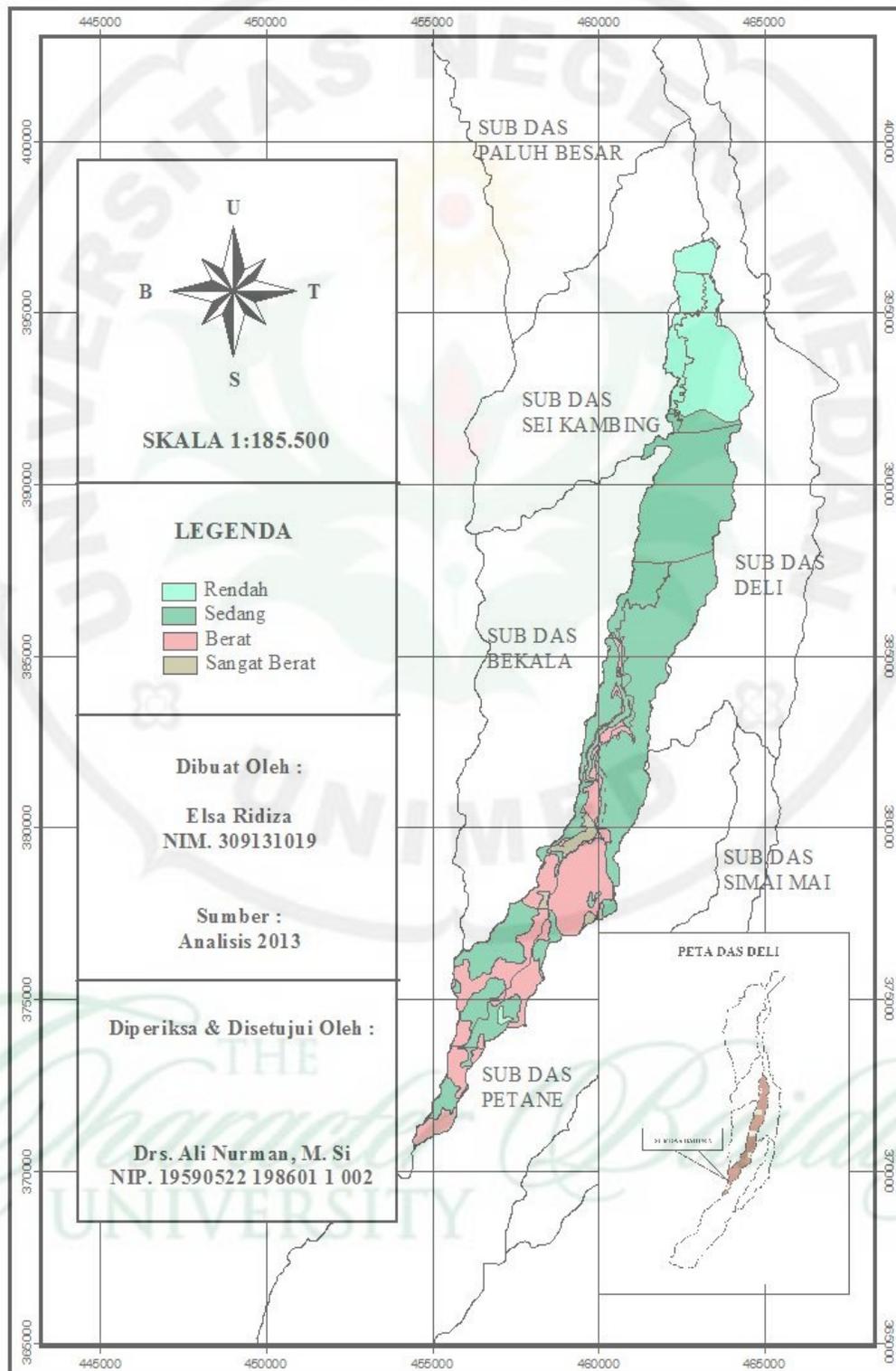
No	TBE	Kabupaten /Kota	Kecamatan	Luas (Ha)	Persentase
1	Berat	Deli Serdang	Sibolangit	140.531	2.71
2	Berat	Deli Serdang	Namorambe	500.045	9.65
3	Berat	Deli Serdang	Pancur Batu	401.715	7.76
4	Ringan	Deli Serdang	Namorambe	11.018	0.21
5	Ringan	Deli Serdang	Pancur Batu	0.073	0.00
6	Ringan	Kota Medan	Medan Petisah	98.167	1.90
7	Ringan	Kota Medan	Medan Barat	4.185	0.08
8	Ringan	Kota Medan	Medan Maimun	1.293	0.03
9	Ringan	Kota Medan	Medan Polonia	545.300	10.53
10	Ringan	Kota Medan	Medan Sunggal	208.233	4.02
11	Sangat Berat	Deli Serdang	Namorambe	28.685	0.55
12	Sangat Berat	Deli Serdang	Pancur Batu	76.332	1.47
13	Sangat Berat	Kota Medan	Medan Tuntungan	1.345	0.03
14	Sedang	Deli Serdang	Sibolangit	71.226	1.38
15	Sedang	Deli Serdang	Namorambe	1295.793	25.02
16	Sedang	Deli Serdang	Pancur Batu	643.535	12.42
17	Sedang	Kota Medan	Medan Johor	901.365	17.40
18	Sedang	Kota Medan	Medan Tuntungan	160.189	3.09
19	Sedang	Kota Medan	Medan Selayang	14.537	0.28
20	Sedang	Kota Medan	Medan Polonia	73.048	1.41
21	Sedang	Kota Medan	Medan Sunggal	3.069	0.06
Jumlah				5179.684	100.00

Sumber : Analisis Penulis, 2013

PETA TBE DI SUB DAS BABURA



PETA PENYEBARAN TBE DI SUB DAS BABURA



B. Pembahasan

1. Tingkat Bahaya Erosi (TBE)

Erosi yang dihitung di Sub DAS Babura adalah erosi aktual, karena dilakukannya obeservasi untuk melihat jenis vegetasi penutup tanah (pengelolaan tanaman) dan tindakan konservasi pada setiap lahan satuan lahan di perhitungan indeks Sub DAS Babura, kemudian kedua faktor erosi ini disesuaikan dengan indeks C dan P, seperti yang dikemukakan Arsyad, 2006 : 361 jika nilai-nilai faktor C dan P tidak sama dengan satu, yaitu nilai yang sebenarnya seperti yang terdapat di lapangan pada saat dilakukan penilaian, maka akan dapat didapatkan besarnya ancaman erosi aktual (actual erosion risk).

Untuk menghitung erosi aktual sebelumnya dihitung faktor-faktor yang mempengaruhi erosi, yaitu curah hujan, tanah, kemiringan dan panjang lereng, vegetasi penutup (pengelolaan tanaman) dan tindakan konservasi, yang masing-masing dihitung indeksnya.

a. Curah Hujan

Berdasarkan Peraturan Menteri Kehutanan Republik Indonesia Nomor: P.32/Menhut-II/2009 Tentang Tata Cara Penyusunan Rencana Teknik Rehabilitasi Hutan Dan Lahan Daerah Aliran Sungai (RTKRHL-DAS) Metode penghitungan erosivitas curah hujan tergantung pada jenis data curah hujan yang tersedia. Disarankan agar menggunakan rumus Bols jika diketahui jumlah curah hujan bulanan rata-rata, jumlah hari hujan dalam bulan tertentu. Rumus Lenvain digunakan apabila hanya tersedia data curah hujan balanan rata-rata.. Curah hujan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data rerata curah hujan bulanan selama

sepuluh tahun terakhir (2002-2012) yang diperoleh dari BMKG Stasiun Klimatologi Sampali lampiran, yang dihitung indeks erosivitasnya dengan menggunakan rumus Lenvain, indeks erosivitas di sub DAS Babura sebesar 151.43.

Hujan merupakan faktor yang paling penting, hujan memainkan peranan dalam erosi tanah melalui tenaga pengelepasan dan pukulan butir-butir hujan pada permukaan tanah dan sebagian kontribusinya terhadap aliran. karakteristik hujan yang mempunyai pengaruh terhadap erosi tanah meliputi jumlah atau kedalaman hujan, intensitas dan lamanya hujan. Jumlah hujan yang besar tidak selalu menyebabkan erosi berat jika intensitasnya rendah, dan sebaliknya hujan lebat dalam waktu singkat mungkin juga hanya menyebabkan sedikit erosi karena jumlah hujannya hanya sedikit. Jika jumlah dan intensitas hujan keduanya tinggi, maka erosi tanah yang terjadi cenderung tinggi (Suripin, 2004: 41).

b. Tanah

Kepekaan tanah terhadap daya menghancurkan dan penghanyutan oleh air curahan hujan disebut erodibilitas, erodibilitas tanah tinggi hal ini berarti bahwa tanah itu peka atau mudah tererosi dan erodibilitas tanah itu rendah hal ini berarti bahwa resistensi tanah itu kuat, dengan perkataan lain tahan terhadap erosi. Indeks K untuk tanah-tanah di Sub DAS Babura berkisar antara 0.000 sampai 0.320. Indeks K 0.000 berharkat sangat rendah yang berarti paling resisten terhadap erosi sedangkan indeks K 0.320 berharkat sedang yang berarti peka terhadap erosi.

Dalam perhitungan TBE, kedalaman tanah (solum) menjadi pertimbangan, dikarenakan kedalaman tanah berpengaruh besar terhadap besar atau tidaknya erosi yang terjadi, tanah-tanah yang dalam dan permeabel kurang peka terhadap erosi dari

pada tanah yang permeabel tetapi dangkal. Kedalaman tanah sampai lapisan kedap air menentukan banyaknya air yang dapat diserap tanah, yang dengan demikian mempengaruhi besarnya aliran permukaan (Arsyad, 2006: 123). Untuk tanah-tanah di Sub DAS Babura mempunyai solum tanah 2 dan 3, yaitu tanah dangkal dengan kedalaman 30 - 60 cm dan tanah sedang 60 – 90 cm. Tanah bersolum dangkal lebih rentan terhadap terjadinya proses erosi dibandingkan dengan tanah bersolum sedang.

c. Topografi

Derajat kemiringan dan panjang lereng merupakan dua sifat yang utama dari topografi yang mempengaruhi erosi (Baver, 1956). Menurut Tjwan (1968), dengan makin curam dan makin panjangnya lereng maka makin besar pula kecepatan aliran air permukaan dan bahaya erosi.

Lereng-lereng di Sub DAS Babura bervariasi mulai dari berlereng datar sampai lereng yang sangat curam, dengan indeks LS terendah 0.25 sampai indeks tertinggi 12.00. Sesuai dengan Suripin, 2004: 55 yang mengemukakan pada tanah yang datar atau landai kecepatan aliran air lebih kecil dibandingkan dengan tanah yang miring. Topografi miring memperparah berbagai erosi air, sehingga dapat membatasi dalamnya solum.

Faktor topografi dinyatakan kedalam kemiringan lereng dan panjang lereng, erosi akan meningkat dengan meningkatnya kemiringan dan panjang lereng. Pada lahan datar, percikan butir air hujan melemparkan partikel tanah ke udara ke segala arah secara acak, sedangkan pada lahan miring, partikel banyak akan lebih banyak terlempar ke arah bawah daripada ke atas, dengan proporsi yang makin besar dengan meningkatnya kemiringan lereng. Semakin panjang lereng cenderung semakin

banyak air permukaan yang terakumulasi, sehingga aliran permukaan menjadi lebih tinggi kedalaman maupun kecepatannya. Kombinasi kedua variabel lereng ini menyebabkan laju erosi tanah tidak sekedar proporsional dengan kemiringan lereng tetapi meningkat drastis dengan meningkatnya panjang lereng (Suripin, 2004: 56).

d. Vegetasi Penutup Tanah (Pengelolaan Tanaman)

Lahan di Sub DAS Babura digunakan sebagai lahan permukiman, bandara, perkebunan campuran, selain itu ada pula semak dan tanah terbuka. Lahan permukiman, bandara dan tanah terbuka mempunyai indeks $C = 1$, yang berarti tidak adanya vegetasi, untuk perkebunan campuran dilakukan observasi jenis vegetasi dan pengelolaan tanaman yang dilakukan oleh masyarakat. Dalam hal ini peneliti mengalami kendala dalam penentuan indeks C , dikarenakan adanya beberapa tanaman yang tidak terdaftar pada lampiran 3 indeks C seperti tanaman jambu, untuk mengatasi kendala tersebut peneliti melakukan padanan indeks C vegetasi dengan indeks C perkebunan yang bernilai 0.2. Sedangkan pada perkebunan campuran peneliti menggunakan indeks pengelolaan tanaman untuk penanaman tumpang sari dan pergiliran tanaman menurut direktorat jenderal reboisasi dan rehabilitasi lahan departemen kehutanan pada lampiran indeks C

Vegetasi mempunyai pengaruh yang bersifat melawan terhadap pengaruh faktor-faktor lain yang erosif yaitu hujan, topografi dan karakteristik tanah, dikarenakan vegetasi mampu menangkap (intersepsi) butir air hujan sehingga energi kinetiknya terserap oleh tanaman dan tidak menghantam langsung pada tanah. Tanaman penutup mengurangi energi aliran, meningkatkan kekasaran sehingga mengurangi kecepatan aliran permukaan dan selanjutnya memotong kemampuan

aliran permukaan untuk melepas dan mengangkut partikel sedimen (Suripin, 2004: 56).

Perkebunan campuran di Sub DAS Babura didominasi oleh tanaman penutup tanah berupa rumput dan serasah seperti yang ada di perkebunan coklat, perkebunan tersebut ditutupi oleh daun dan ranting pohon coklat yang telah mengering.

Menurut Arsyad, (2006: 317) Sisa-sisa tanaman yang disebar di atas permukaan tanah sebagai mulsa lebih efektif dalam pencegahan erosi, mulsa yang dekat dengan permukaan tanah, menghambat butir-butir hujan yang jatuh sehingga energi tumbuknya praktis sama dengan nol

Meskipun terdapat tanaman penutup tanah berupa rumput, penutup tanah ini tidak rapat, masih adanya rongga yang memungkinkan air hujan untuk masuk dan mengerosi tanah. Penutup tanah dengan kondisi seperti ini bernilai 0.5.

Suripin, (2004: 59) mengemukakan efektifitas tanaman penutup dalam mengurangi erosi tergantung pada ketinggian dan kontinuitas penutupan, kerapatan penutup tanah dan kerapatan perakaran. Makin tinggi tanaman penutup makin tinggi efektifitasnya. Butiran air hujan yang ditangkap tanaman kemungkinan terkumpul di dedaunan dan membentuk butiran yang lebih besar. Dari tinggi jatuh sekitar 10 m, kecepatan butir air hujan akan mencapai kecepatan terminal, yaitu kecepatan dimana pengaruh gesekan udara sama dengan pengaruh gravitasi, sehingga butir hujan menjadi lebih erosif. Tanaman penutup yang rendah, tidak hanya mengurangi kecepatan aliran permukaan karena meningkatnya kekasaran, tetapi juga mencegah terkonsentrasinya aliran permukaan. Penurunan kecepatan aliran permukaan memberi peluang waktu untuk terjadinya infiltrasi.

e. Tindakan Konservasi

Manusia menentukan tanah yang diusahakannya akan rusak dan menjadi tidak produktif atau menjadi baik dan produktif secara lestari. Kegiatan manusia merupakan salah satu faktor paling penting terhadap terjadinya erosi tanah yang cepat dan intensif, kegiatan-kegiatan tersebut kebanyakan berkaitan dengan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap erosi, misalnya perubahan penutup tanah akibat pengundulan/pembabatan hutan untuk permukiman, lahan pertanian atau gembalaan. Perubahan topografi secara mikro akibat penerapan terasering, penggemburan tanah dengan pengolahan, serta pemakaian stabilizer dan pupuk yang berpengaruh pada struktur tanah (Suripin, 2004: 59).

Lahan-lahan di Sub DAS Babura yang dimanfaatkan untuk permukiman dan bandara mempunyai indeks $P = 1$, yang berarti tidak ada tindakan konservasi, selain itu terdapat pula tanah terbuka yang sangat rentan terhadap erosi. Lahan perkebunan campuran di Sub DAS Babura, meskipun berada pada kemiringan lerang yang besar, belum ditemukan kegiatan konservasi yang signifikan. Kegiatan konservasi yang ditemukan tidak lebih dengan hanya memanfaatkan sisa-sisa tanaman sebagai mulsa atau konservasi vegetatif

Menurut Arsyad (2006: 144), metode vegetatif adalah penggunaan tanaman dan tumbuhan, atau bagian-bagian tumbuhan atau sisa-sisanya untuk mengurangi daya tumbuk butir hujan yang jatuh, mengurangi jumlah dan kecepatan aliran permukaan yang pada akhirnya mengurangi erosi tanah. Dalam konservasi tanah dan air, metode vegetatif mempunyai fungsi: (a) melindungi tanah terhadap daya perusak butir-butir hujan yang jatuh, (b) melindungi tanah terhadap daya perusak air yang

mengalir di permukaan tanah, (c) memperbaiki kapasitas infiltrasi tanah dan penahan air yang langsung mempengaruhi aliran permukaan.

Lebih lanjut, penggunaan sisa-sisa atau bagian-bagian tanaman dan tumbuhan untuk konservasi tanah dalam bentuk mulsa dan pupuk hijau. Dalam bentuk mulsa, sisa-sisa tanaman atau tumbuhan yang telah dipotong-potong disebarakan merata diatas permukaan tanah. Jika digunakan sebagai pupuk hijau, sisa-sisa tanaman atau tumbuhan yang masih segar ditanamkan kedalam tanah, baik secara merata atau dalam jalur-jalur tertentu. Selain dari sisa-sisa tumbuhan, bahan lain seperti plastik, batu dan pasir dapat digunakan sebagai mulsa. Mulsa mengurangi erosi dengan cara meredam energi hujan yang jatuh sehingga tidak merusak struktur tanah.

Tanah terbuka di Sub DAS Babura seluas 1.409 Ha berada pada satuan lahan T-P IV paling rentan terhadap erosi dikarenakan lereng yang gundul, maka inilah yang termudah untuk terjadinya erosi ditinjau dari sudut topografi, karena kecepatan dari pada aliran air dipermukaan dapat dengan mudah mengikis lapisan tanah atas (Suripin, 2004: 55).

Menurut Asdak (1995: 517) Keberhasilan pelaksanaan program konservasi tanah, salah satu informasi penting yang harus diketahui adalah tingkat bahaya erosi (TBE) dalam suatu DAS atau Sub DAS. Dengan mengetahui TBE suatu DAS atau masing-masing Sub DAS, prioritas rehabilitasi tanah dapat ditentukan. Tingkat bahaya erosi dapat ditentukan dari perhitungan nisbah antara laju erosi tanah potensial (A) dengan laju erosi yang masih dapat ditoleransi (TSL)

Menurut Arsyad (2006: 296), laju erosi yang masih dapat dibiarkan adalah laju erosi yang dinyatakan dalam mm tahun⁻¹ atau ton ha⁻¹ tahun⁻¹ yang terbesar yang

masih dapat dibiarkan atau ditoleransikan agar terpelihara suatu kedalaman tanah yang cukup bagi pertumbuhan tanaman/tumbuhan yang memungkinkan tercapainya prduktivitas yang tinggi secara lestari disebut nilai T.

Hasil penelitian Hardjowigeno (1987) dalam Arsyad (2006: 299) dapat ditetapkan besarnya nilai T maksimum untuk tanah-tanah di Indonesia adalah 2,5 mm tahun⁻¹ yaitu tanah yang dalam dengan lapisan bawah (*subsoil*) yang permeabel dan substratum yang tidak terkonsolidasi (telah mengalami pelapukan). Tanah-tanah yang kedalamannya kurang atau sifat-sifat lapisan bawah yang lebih kedap air atau terletak di atas substratum yang belum melapuk, nilai T harus lebih kecil dari 2,5 mm tahun⁻¹.

Tabel 12. TBE di Sub DAS Babura

Solum Tanah (cm)	Kelas Solum	Kelas Erosi				
		I	II	III	IV	V
		Erosi (ton/ha/tahun)				
		< 15	15 - 60	60 - 180	180 - 480	> 480
Dalam > 90	IV	- SR	- R	- S	- B	- SB
Sedang 60 - 90	III	868.269 R	555.566 S	483.391 B	- SB	- SB
Dangkal 30 - 60	II	2607.196 S	554.899 B	106.364 SB	-	- SB
Sangat Dangkal <30	I	- B	- SB	- SB	- SB	- SB

Sumber : Analisis Penulis, 2013

Berdasarkan data pada tabel 12 kelas erosi di Sub DAS Babura terdiri dari tiga kelas, yaitu kelas 1 sampai kelas III. TBE tidak hanya memperhitungkan erosi yang terjadi melainkan mempertimbangkan kedalaman (solum) tanah, dikarenakan erosi yang besar pada kedalaman tanah ≥ 90 cm, tidak terlalu berbahaya jika

dibandingkan dengan erosi yang sama di tanah yang bersolum dangkal. Erosi yang terjadi akan sangat berbahaya jika tidak dapat diimbangi pembentukan tanah akan mengakibatkan kerusakan tanah seperti erosi kelas I (2607.196 Ha) yang dapat dikatakan kelas paling ringan, namun jika dihubungkan dengan solum tanah yang termasuk kedalam kelas 2 yang kedalamannya hanya 30-60 cm, erosi tersebut termasuk kedalam TBE sedang, namun untuk tanah-tanah yang bersolum 3, dengan kedalaman 60-90 cm (868.269 Ha) termasuk dalam TBE ringan. Berdasarkan hasil perhitungan dengan rumus USLE dan overlay tiga peta tematik yaitu peta jenis tanah, peta lereng dan peta tutupan lahan maka diketahui TBE di Sub DAS Babura didominasi oleh TBE sedang dengan persentase 61.10 % atau 3162.762 Ha.

Berdasarkan satuan lahan di Sub DAS Babura, erosi tertinggi terjadi pada satuan lahan Bu-P VI dengan erosi aktual 174.45 ton/Ha/tahun, solum tanah 30-60 cm termasuk dalam kelas III dengan TBE sangat berat. Erosi yang sangat berat berkorelasi dengan kemiringan lereng satuan lahan ini yang sangat curam yaitu berada pada kelas VI yang berlereng >40% dikarenakan tanah yang datar atau landai kecepatan aliran air lebih kecil dibandingkan dengan tanah yang miring. Topografi miring memperparah berbagai erosi air.

Erosi teringan adalah 0.000 ton/Ha/tahun, memang tidak mungkin erosi=0 namun dikarenakan erodibilitas tanah atau $K=0$ yang berarti sangat sulit tererosi, maka erosi aktual menjadi nol. Erosi ini terjadi pada beberapa satuan lahan diantaranya K-A II. Secara lebih terperinci disajikan pada tabel 5 pada lampiran.

Di Indonesia besarnya laju erosi yang dapat dibiarkan adalah 25 ton/ha/tahun atau setara dengan 2,5 mm/tahun. Patokan ini berlaku untuk daerah yang relatif

miring dan tanahnya relatif dalam (solum 90 cm), untuk daerah dataran yang kemiringannya datar hingga landai (0-5%) , laju kehilangan tanah yang dapat dibiarkan adalah sekitar 10 ton/ha/tahun (1 mm/tahun) (Rahim, 2006: 81).

Erosi yang terjadi jika dibiarkan secara terus menerus dapat menyebabkan kerusakan tanah, seperti yang dikemukakan Rahim (2006: 29-30) tanah yang terkikis pertama adalah lapisan atas yang merupakan media tumbuh tanaman, dengan hilangnya lapisan tanah atas itu maka terjadi pula kehilangan unsur hara yang merupakan nutrisi tanaman yang tumbuh di tanah itu. Terjadinya erosi pada lahan terbuka yang diikuti oleh hilangnya bahan organik dan pemadatan tanah menyebabkan terjadinya penurunan kapasitas infiltrasi tanah, akibatnya hujan yang terjadi selanjutnya akan mudah terakumulasi di permukaan membentuk limpasan permukaan (run-off), hanya sedikit air yang masuk ke dalam tanah yang menyebabkan daerah hulu mengalami erosi berat dengan mudah kekurangan air terutama di musim kemarau, dengan kata lain kemampuan hidro-orologis daerah itu telah berkurang.

Sub DAS Babura telah mengalami kerusakan, hal ini terlihat dari sungai Babura yang mengalami penyempitan dan pendangkalan dalam 10 tahun terakhir yang mengakibatkan sungai tak mampu menampung debit air saat hujan deras. Hal ini terjadi dikarenakan TBE erosi yang terjadi di Sub DAS Babura yang didominasi oleh TBE sedang yang melebihi ambang batas erosi yang ditoleransikan. Tanah-tanah yang kedalamannya kurang dari 90 cm nilai T harus lebih kecil dari 2,5 mm tahun⁻¹ atau setara dengan 25 ton/Ha/tahun.

2. Penyebaran TBE

Secara administrasi TBE sangat berat terjadi di 3 kecamatan, yaitu kecamatan Namorambe, Pancur Batu dan Medan Tuntungan dengan erosi yang terjadi berkisar antara 60 – 180 ton/Ha/tahun, lebih terperinci disajikan pada tabel dilampiran 6. Ketiga kecamatan ini secara morfologi termasuk dalam bentuklahan dataran dengan kemiringan lereng berkisar 15-25% dan >40%. Tutupan lahan di ketiga kecamatan ini berupa semak yang bernilai $C = 0.3$. Namun kemiringan lereng yang besar dan kedalaman tanah yang tergolong dangkal 30 – 60 cm menyebabkan tingginya erosi. Selain itu adanya tanah terbuka dan permukiman turut memperparah erosi yang terjadi hal ini dikarenakan nilai C dan $P = 1$, yang berarti tidak ada vegetasi maupun tindakan konservasi. Erosi yang berlangsung intensif dapat mengakibatkan terjadinya longsor, hal ini sangat membahayakan bagi permukiman yang berada di kecamatan Pancur Batu seluas 2.516 Ha. Untuk itu perlu dilakukan upaya konservasi untuk menekan terjadinya risiko longsor.

Longsor adalah suatu bentuk erosi yang pengangkutan atau pemindahan atau gerakan tanah terjadi pada saat bersamaan dalam volume besar. Berbeda dari bentuk erosi lainnya, pada tanah longsor pengangkutan tanah dalam volume besar terjadi sekaligus, longsor terjadi sebagai akibat meluncurnya suatu volume tanah diatas suatu lapisan agak kedap air yang jenuh air.

Upaya konservasi dilahan-lahan miring memang harus dilakukan, tindakan yang perlu dilakukan ialah menjadikan lahan-lahan miring menjadi kawasan lindung yang harus dihutankan, hutan yang mempunyai nilai $C = 0.001$ yang berarti hampir tidak terjadi erosi sama sekali.

Hutan yang terpelihara dengan baik, terdiri dari pepohonan dikombinasikan dengan tanaman penutup tanah, seperti rerumputan, semak atau perdu, dan belukar merupakan pelindung tanah yang ideal terhadap bahaya erosi (Suripin, 2004: 59).

Erosi berat terjadi di kecamatan Sibolangit, sebagian Pancur Batu dan Namorambe. Penggunaan lahan yang terdiri dari perkebunan campuran, tanah terbuka, permukiman dan semak. Tanah terbuka dan permukiman paling rentan terhadap erosi yang dikarenakan nilai C dan $P = 1$. Perkebunan campuran dengan penutup lantai yang tidak rapat mempunyai nilai $P = 0.5$, untuk menurunkan risiko terjadinya erosi, pada perkebunan campuran perlu dilakukan konservasi tanah vegetatif berupa mulsa dan tanaman penutup lantai perkebunan yang rapat. Sisa-sisa tanaman yang disebar di atas permukaan tanah sebagai mulsa lebih efektif dalam pencegahan erosi, mulsa yang dekat dengan permukaan tanah, menghambat butir-butir hujan yang jatuh sehingga energi tumbuknya praktis sama dengan nol (Arsyad, 2006: 317). Tanaman penutup lantai perkebunan yang rapat mempunyai nilai $C = 0.1$ yang dapat menurunkan bahaya erosi jika dibandingkan dengan penutup lahan yang jarang.

Erosi sedang merupakan erosi yang paling mendominasi di Sub DAS Babura dengan luas 3162,76 yang setara dengan 61.1 %. Wilayah yang termasuk dalam TBE sedang adalah kecamatan Sibolangit, Namorambe, Pancur Batu, Medan Johor, Medan Tuntungan, Medan Selayang, Medan Polonia dan Medan Sunggal, secara terperinci disajikan pada tabel dilampiran 6.

Erosi ringan terjadi di kecamatan Medan Sunggal, Medan Polonia, Medan Maimun, Medan Barat, Medan Petisah, sebagian kecamatan Pancur Batu dan Namorambe (Lampiran 6) hal ini dikarenakan nilai erodibilitas tanah yang 0.000 dan 0.320 yang berarti resisten terhadap erosi, kedalaman tanah yang sedang 60 – 90 cm, morfologi lereng yang cenderung landai 0 – 8% menurunkan erosi yang terjadi. Erosi yang terjadi 3.630 ton/Ha/tahun, yang tergolong kedalam kelas erosi 1 dengan TBE ringan, namun meskipun demikian erosi yang terjadi masih melebihi ambang batas erosi yang ditolerensikan yaitu 2.5 ton/Ha/tahun pada tanah bersolum >90 cm, untuk tanah-tanah yang bersolum lebih dangkal, erosi yang terjadi harus lebih kecil. Untuk daerah landai dapat diupayakan pembuatan saluran pembuangan air. Saluran pembuang air, untuk menghindari terkonsentrasinya aliran permukaan di sembarang tempat, yang akan membahayakan dan merusak tanah yang dilewatinya. Tujuan utama pembuatan saluran air adalah untuk mengarahkan dan menyalurkan aliran permukaan dengan kecepatan yang tidak erosif ke lokasi pembuangan air yang sesuai.