

**Karakteristik Sifat Tanah pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di DAS Meureubo,
Provinsi Aceh, Indonesia**

*Characteristics of Soil Properties in Different Types of Land Use in Meureubo Watershed,
Aceh Province, Indonesia*

Iwandikasyah Putra^{1*}, Jekki Irawan¹, Muhammad Jalil¹, Sufardi² dan Teuku Alvisyahrin²

¹Program studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Teuku Umar, Meulaboh 23615

² Program Studi Ilmu Tanah Fakultas Pertanian, Universitas Syiah Kuala

Email korespondensi: iwandikasyahputra@utu.ac.id

ABSTRACT

Land conversion in various types of land use that is not wise causes changes in soil characteristics in the Meureubo watershed, Aceh Province. This study uses the USLE (Universal Soil Loss Equation) parametric method with a descriptive survey approach through field observations and the use of spatial data and literacy studies. The results of this study indicate that changes in land use lead to the actual value of TBE soil loss (Erosion Hazard Level) for class V in very heavy categories including; SPL (Land Map Unit) 5, 12, and 16. The actual TBE value class IV with heavy category occurred at SPL 2, 6, 7, 10, and 13. The actual TBE value Class III with moderate category occurred at SPL 3, 4, 8, 9, 14, 17, and 20, while SPL 1, 18, 19, 21 and 11, 15 were not dangerous, i.e. very mild to mild. This actual TBE value is influenced by high conservation and plant management (CP) values. The potential TBE values are in the severe to very heavy category, while the IBE erosion threat (Erosion Hazard Index) value for each SPL is in the very high category. The high actual TBE value at SPL 5 and 12 was caused by the use of dry land agricultural land with an erosion value of 36 times greater than the type of land cover in the form of shrubs in the Meureubo Watershed, Aceh Province at 25 - 45% and > 45% land clearance. So that the actual TBE value, potential TBE and IBE value can be suppressed by making improvements to lands that have been damaged due to land conversion and illegal logging. Conservation actions on land are needed, such as maintaining cover crops with deforestation based on sustainable land management, in addition to mechanical approaches such as bench terraces on rather steep to steep land, as well as the need for regulations in the form of government regulations that are focused and consistently based on monitoring, as well as efforts to restore forest functions by reforesting areas with forest status by law in the Meureubo watershed, Aceh Province.

Keywords: meureubo watershed, characteristics, soil properties, land use types

ABSTRAK

Alih fungsi lahan pada berbagai tipe penggunaan lahan yang kurang bijaksana menyebabkan perubahan karakteristik sifat tanah pada DAS Meureubo Provinsi Aceh. Penelitian ini menggunakan metode parametrik USLE (*Universal Soil Loss Equation*) dengan pendekatan survei deskriptif melalui observasi lapangan serta pemanfaatan data-data spasial dan studi literasi. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perubahan tata guna lahan memunculkan nilai kehilangan tanah TBE (Tingkat Bahaya Erosi) aktual kelas V kategori sangat berat meliputi; SPL (Satuan Peta Lahan) 5, 12, dan 16. Nilai TBE aktual kelas IV dengan katagori berat terjadi pada SPL 2, 6, 7, 10, dan 13. Nilai TBE aktual Kelas III dengan katagori sedang terjadi pada SPL 3, 4, 8, 9, 14, 17, dan 20, sedangkan SPL 1, 18, 19, 21 dan 11, 15 katagori tidak berbahaya yaitu sangat ringan sampai ringan. Nilai TBE aktual ini dipengaruhi oleh nilai konservasi dan pengelolaan tanaman (CP) yang tinggi. Nilai TBE potensial kategori berat sampai sangat berat, sedangkan nilai ancaman erosi IBE (Indek Bahaya Erosi) pada masing-masing SPL masuk dalam kategori sangat tinggi. Tingginya nilai TBE aktual pada SPL 5 dan 12 disebabkan oleh penggunaan lahan pertanian lahan kering dengan nilai erosi 36 kali lebih besar dibandingkan dengan macam tutupan lahan berupa belukar pada DAS Meureubo Provinsi Aceh pada keterlangan lahan 25 - 45 % dan >45%. Agar nilai TBE aktual,

TBE potensial dan Nilai IBE yaitu dapat ditekan dengan melakukan perbaikan terhadap lahan-lahan yang terlanjur rusak akibat alih fungsi lahan dan illegal logging. Diperlukan tindakan konservasi terhadap lahan, seperti menjaga tanaman penutup tanah dengan deforestasi berbasis manajemen pengelolaan lahan secara lestari, di samping itu pendekatan secara mekanik seperti teras bangku pada lahan yang agak curam sampai curam, serta perlu adanya regulasi berupa peraturan dari pemerintah secara fokus dan konsisten berbasis pemantauan, serta adanya usaha mengembalikan fungsi hutan dengan menghutankan kembali daerah yang berstatus hutan secara undang-undang di DAS Meureubo Provinsi Aceh.

Keywords: DAS meureubo, karakteristik, sifat tanah, tipe penggunaan lahan

PENDAHULUAN

Pertumbuhan penduduk merupakan faktor utama terjadinya perubahan tata guna lahan. Perubahan penutupan lahan dari hutan menjadi pertanian menyebabkan berkurangnya kemampuan tanah sehingga menyebabkan karakteristik beberapa sifat tanah menjadi berubah. Menurut Vink (1975) dalam Basri, Syakur, dan Marta (2013) menyebutkan bahwa perubahan penggunaan lahan dipengaruhi oleh faktor alami dan faktor manusia. Faktor alami diantaranya adalah iklim, relief, tanah atau adanya bencana alam seperti gempa bumi atau banjir, sedangkan faktor manusia berupa aktivitasnya pada sebidang lahan. Faktor manusia dirasakan mempunyai pengaruh yang lebih dominan jika dibandingkan dengan faktor alami. Hal ini disebabkan karena sebagian besar perubahan penggunaan lahan ditentukan oleh aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhannya pada sebidang lahan yang spesifik, misalnya konversi lahan kawasan lindung menjadi areal perkebunan atau konversi lahan sawah menjadi tempat permukiman.

Perubahan tataguna lahan secara drastis dan signifikan telah terjadi dari tahun ke tahun. Hasil observasi lapangan menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan penggunaan lahan di DAS Meureubo bagian hulu. Alih fungsi lahan hutan menjadi penggunaan lainnya menyebabkan kualitas lahan di DAS Meureubo menjadi menurun. Hilangnya vegetasi (hutan) terutama di bagian hulu dapat menyebabkan meningkatnya laju erosi. Sirait dan Maryati (2018) mengatakan bahwa hasil pantauan periode 2007-2016, alih fungsi penggunaan lahan di wilayah DAS Meureubo untuk peruntukan permukiman penduduk, lahan

terbuka, dan semak belukar terus meningkat dengan masing-masing nilainya adalah 31,4 %, 3,1 %, dan 6,1 %. Di samping itu Basri *et al.* (2013) menyebutkan bahwa dampak dari alih fungsi lahan dapat menyebabkan semakin berkurang luas hutan (deforestasi) di suatu wilayah. Dari data statistik deforestasi hutan Aceh 2006-2009 memberikan gambaran bahwa luas hutan Aceh cenderung berkurang dari tahun ke tahun. Pada Tahun 2006, luas hutan Aceh 3.316.132,81 Ha menurun menjadi 3.223.635,18 Ha pada tahun 2009. Dalam hal ini deforestasi yang terjadi untuk periode 2006-2009 sebesar 92.497,64 Ha. Kabupaten yang baru mengalami pemekaran mengalami persentasi deforestasi yang cukup besar seperti Kabupaten Nagan Raya (11,17 %), Gayo Lues (8,93 %) dan Aceh Barat (5,56 %), secara administrasi Kabupaten masuk ke dalam DAS Meureubo Provinsi Aceh.

Erosi yang berlangsung secara terus menerus dapat menyebabkan hilangnya lapisan tanah atas (*top-soil*), sehingga menyebabkan penurunan kualitas sifat tanah dan erosi merupakan salah satu penyebab degradasi lahan. Menurut Utomo *et al.* (2016) besaran erosi pada suatu lahan sangat ditentukan faktor iklim, topografi, vegetasi, tanah, dan manusia.

Kondisi beberapa DAS pada umumnya mengalami degradasi akibat dari perubahan tataguna lahan, khususnya di bagian hulu dari masing-masing DAS. WALHI Aceh (2010) dalam Basri *et al.* (2013) menyebutkan bahwa intensitas bencana banjir sebanyak 326 kali, dan tanah longsor 89 kali terjadi pada 2006-2009 di wilayah di Provinsi Aceh. Oleh karena itu, perlu suatu kajian tentang perubahan karakteristik sifat

tanah terutama penentuan nilai ancaman atau indek bahaya erosi (IBE) yang akan terjadi pada beberapa penggunaan lahan di DAS Meureubo Provinsi Aceh, sehingga kajian ini sangat membantu pemerintah dalam usaha mitigasi bencana dimasa yang akan datang.

BAHAN DAN METODE

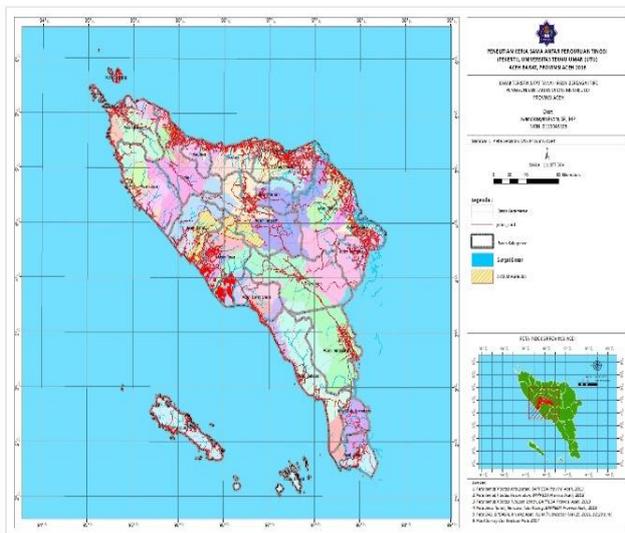
Penelitian ini dilaksanakan di DAS Meureubo Provinsi Aceh yang terletak pada koordinat 04°06’-04°36’ lintang utara dan 95°06’-96°58’ bujur timur dengan luas DAS 1.60,41 km², yang secara administrasi DAS Meureubo terletak pada 3 kabupaten kota yaitu Kabupaten Aceh Barat (hilir), Nagan Raya (Media), dan Aceh Tengah (hulu). Penelitian ini dilakukan pada Desember 2016 sampai dengan Desember 2017.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah peralatan survai tanah meliputi; GPS (*Global Position System*), *abney level*, pH meter, *ring sample*, Kamera digital, peralatan tulis, dan Laptop besertasoftware ArcGIS. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah data-data sekunder berupa data spasial yaitu; peta DAS, peta lereng, peta tutupan lahan, dan peta jenis tanah, serta data non spasial berupa data curah hujan (mm/jam) periode 2003 sampai dengan 2016 wilayah DAS Meureubo dari stasiun BMKG bandara udara Cut Nyak Dhien Kabupaten Nagan Raya. Penelitian ini menggunakan metode parametrik dengan

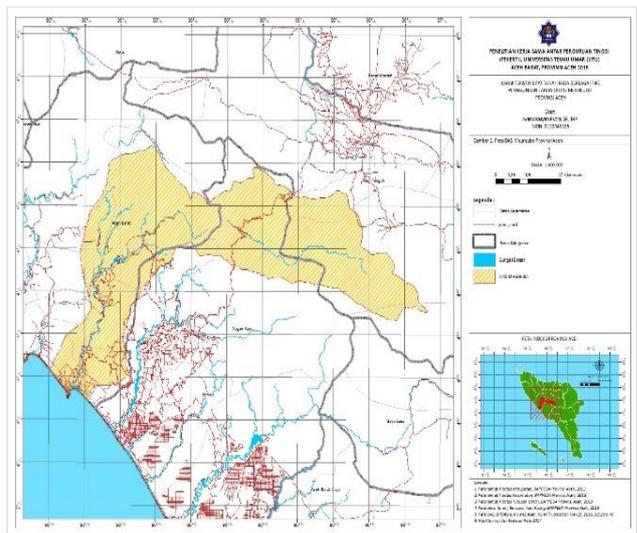
pedekatan survei deskriptif melalui observasi lapangan serta pemanfaatan data-data spasial dan studi literasi. Tahapan dalam penelitian ini meliputi; 1). Inventarisasi data (persiapan pra survei) dan survei utama, 2). Pengolahan dan interpretasi data.

Inventarisasi Data (persiapan pra survei) dan Survei Utama

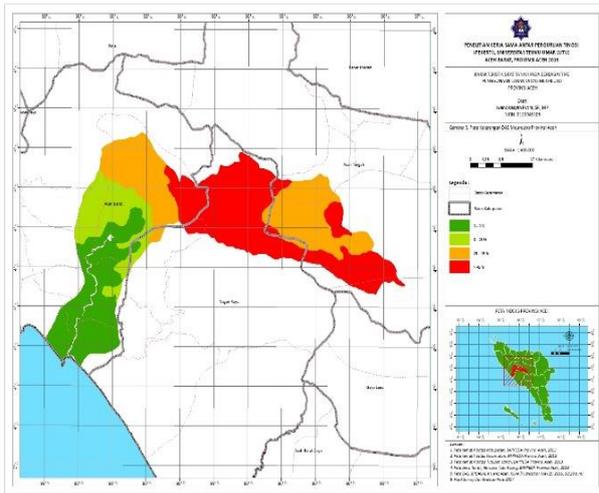
Penelitian ini dimulai dengan pengolahan data spasial wilayah DAS Meureubo menjadi peta kerja. Tahapan ini meliputi pengumpulan data sekunder berupa peta sebaran DAS Provinsi Aceh (Gambar 1), peta DAS Meureubo (Gambar 2), peta lereng (Gambar 3), peta tutupan lahan (Gambar 4), dan jenis tanah (Gambar 5), selanjutnya peta-peta tersebut ditumpang tindihkan (*overlapping* dengan software ArcGis), sehingga didapatkan peta SPL (Gambar 6), lalu dilakukan *groundcheck* untuk diperoleh keseragaman peubah pembentuk satuan peta lahan (SPL) dengan tujuan mempermudah pengambilan sampel uji untuk mendapatkan data primer sifat fisik dan kimia tanah seperti nilai permeabilitas tanah (*P*), struktur tanah (*S*), persentase ukuran partikel (*M*), persen unsur organik (*OM*) dan persentase ukuran patikel (*M*). Sampel uji diambil secara komposite pada setiap SPL.



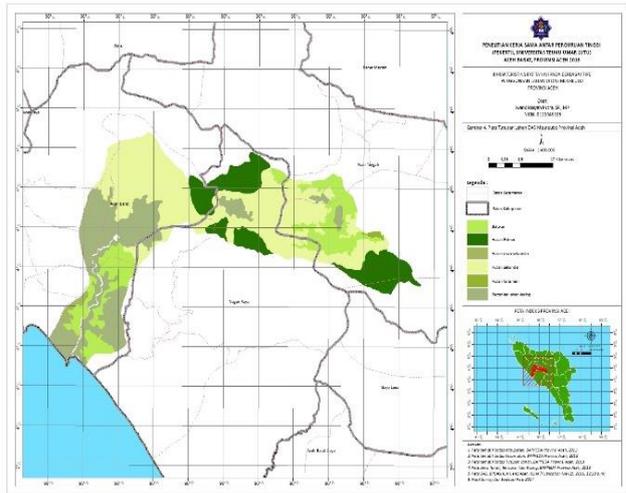
Gambar 1. Peta Sebaran DAS Provinsi Aceh



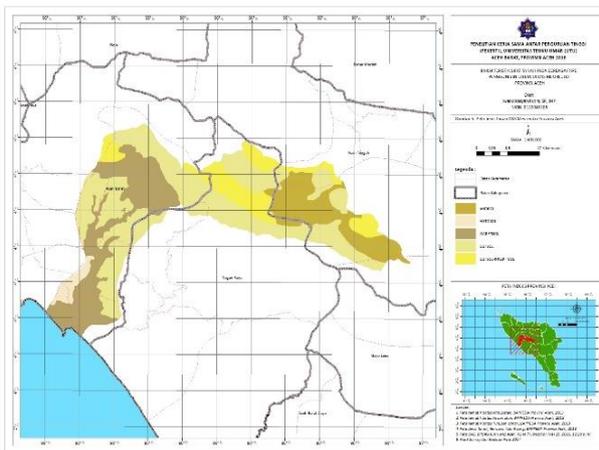
Gambar 2. Peta DAS Meureubo



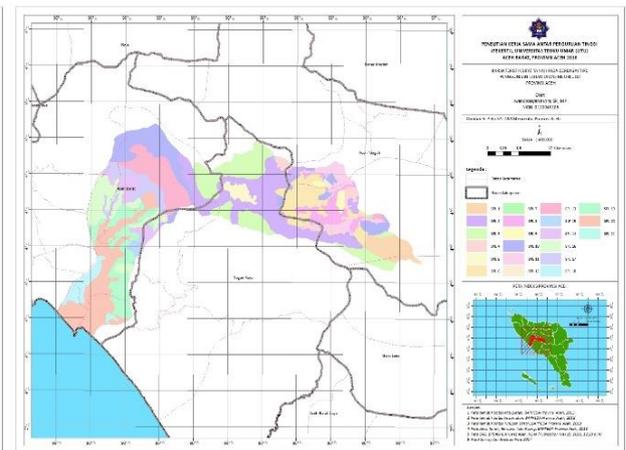
Gambar 3. Peta Lereng DAS Meureubo



Gambar 4. Peta Tutupan Lahan DAS Meureubo



Gambar 5. Peta Jenis Tanah DAS



Gambar 6. Peta SPL DAS Meureubo

Pengolahan dan Interpretasi Data

Parameter penilaian karakteristik sifat tanah pada DAS Meureubo Provinsi Aceh untuk prediksi tingkat bahaya erosi dengan persamaan USLE (*Universal Soil Loss Equation*) (Wischmeier dan Smith, 1978; dalam Arsyad, 1986). Adapun persamaan USLE dan turunannya yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

$$A \text{ (erosi aktual)} = R \times K \times LS \times CP \dots\dots\dots (1)$$

$$TBE_{potensial} = R \times K \times LS \dots\dots\dots (2)$$

dimana:

- A = Banyaknya tanah tererosi (ton ha¹ tahun⁻¹)
- R = Faktor curah hujan dan aliran permukaan,
- K = Faktor erodibilitas tanah,
- LS = Faktor panjang dan kecuraman lereng,
- CP = Konservasi dan Pengelolaan Tanaman

Tingkat bahaya erosi adalah perkiraan banyaknya tanah yang akan terangkut (tererosi) pada suatu bidang lahan,

yang secara keseluruhan sangat dipengaruhi oleh besarnya nilai curah hujan (*erosivitas*), nilai *erodibilitas* tanah, panjang dan lereng, serta yang paling penting adalah ada tidaknya tindakan konservasi dan pengelolaan tanaman (*vegetasi*).

Selanjutnya penilaian karakteristik DAS Meurebo dilanjutkan dengan evaluasi ancaman erosi yaitu perkiraan nilai indeks bahaya erosi (Hammer, 1981; dalam Arsyad, 1989).

$$IBE = \frac{TBE \text{ p (ton ha}^{-1}\text{th}^{-1})}{T \text{ (ton ha}^{-1}\text{th}^{-1})} \dots\dots\dots (3)$$

dimana:

- IBE = indeks bahaya erosi
- T = besarnya erosi yang masih dapat dibiarkan; (Tabel 6) (Thompson, 1957; dalam Arsyad, 1989)

Erosivitas Hujan (R)

Nilai erosivitas ini sangat tergantung dari jumlah curah hujan di lokasi kajian, semakin tinggi nilai curah hujan (cm/jam), maka berbanding lurus dengan kelastingkat

bahaya erosi yang akan terjadi di lokasi kajian.

$$R = 2,21 P^{1,36} \dots\dots\dots (4)$$

Dimana:

- R = Indeks erosivitas
- P = curah hujan bulanan (cm), (Schwab *et al.*, 1981; dalam Asdak, 2007).

Erodibilitas Tanah (K)

Nilai erodibilitas (kepekaan) tanah merupakan salah faktor satu faktor yang mempengaruhi erosi, makin besar nilai erodibilitas, maka semakin besar pula nilai erosi yang akan ditimbulkan.

$$K = \{2,71 \times 10^{-4} (12 - OM) M^{1,14} + 3,25 (S - 2) + 2,5 (P - 3)/100\} \dots\dots\dots (5)$$

Dimana:

- K = erodibilitas (kepekaan) tanah
- OM = persen unsur organik
- S = kode klasifikasi struktur tanah; (Tabel 1)
- P = permeabilitas tanah; (Tabel 2)
- M = persentase ukuran partikel (% debu + pasir sangat halus) x (100 - % liat) (Wischmeier dan Smith, 1978; dalam Asdak, 2007).

Tabel 1. Kode klasifikasi struktur tanah

Tipe Struktur Tanah	Ukuran (mm)	Nilai
Granular sangat halus	< 1	1
Granular halus	1 – 2	2
Granular halus sampai kasar	2 – 10	3
Gumpal (blocky), lempung (platy)/massive	> 10	4

Sumber: Arsyad (1989)

Tabel 2. Indeks permeabilitas tanah

Kelas Permeabilitas	Kecepatan (cm/jam)	Nilai
Cepat (<i>rapid</i>)	> 25,4	1
Sedang –cepat (<i>moderate to rapid</i>)	12,7 – 25,4	2
Sedang (<i>moderate</i>)	6,3 – 12,7	3
Lambat-sedang (<i>slow to moderate</i>)	2,0 – 6,3	4
Lambat (<i>slow</i>)	0,5 – 2,0	5
Sangat lambat (<i>very slow</i>)	< 0,5	6

Sumber: Arsyad (1989).

Faktor Panjang Lereng danKecuraman Lereng (LS)

Faktor panjang lereng dan kecuraman didapat menggunakan pendekatan studi literasi dari data spasial berupa peta kelerengan 2013 BAPPEDA

Provinsi Aceh, selanjutnya diolah menggunakan *software* ArcGIS menjadi peta lereng di wilayah penelitian (Gambar 3). Selanjutnya peta lereng ini disesuaikan dengan nilai faktor LS pada Tabel 3.

Tabel 3. Nilai faktor LS

Kelas	Kemiringan (%)	Faktor LS	Keterangan
1	0 – 8	0,4	Datar
2	8 – 15	1,4	Landai
3	15 – 25	3,1	Agak Curam
4	25 – 45	6,8	Curam
5	> 45	9,5	Sangat Curam

Sumber : Dephut (2009); dalam Cahyono *et al.* (2017)

FaktorKonservasi dan Pengelolaan Tanaman (CP)

Faktor CP di dapat dari studi literatur berupa peta tematik tutupan lahan BAPPEDA, Provinsi Aceh 2003, yang

kemudian di olah dengan *software* ArcGIS menjadi peta tutupan lahan di lokasi kajian (Gambar 4). Selanjutnya peta ini disesuaikan dengan perkiraan nilai faktor CP (Tabel 4) di wilayah DAS Meureubo.

Tabel 4. Perkiraan nilai faktor *CP* berbagai jenis penggunaan lahan

Konservasi dan Pengelolaan Tanaman		Nilai <i>CP</i>
Hutan	a. tak terganggu	0,01
	b. tanpa tumbuhan bawah, disertai serasah	0,05
	c. tanpa tumbuhan bawah, tanpa serasah	0,50
Semak	a. tak terganggu	0,01
	b. sebagian berumput	0,10
Kebun	a. kebun-talun	0,02
	b. kebun-perkarangan	0,20
Perumputan	a. Penutup tanah sempurna	0,01
	b. Penutup tanah sebagian; ditumbuhi alang-alang	0,02
	c. Alang-alang; pembakaran sekali setahun	0,06
	d. Serai wangi	0,65
Tanaman pertanian	a. Umbi-umbian	0,51
	b. Biji-bijian	0,51
	c. Kacang-kacangan	0,36
	d. Campuran	0,43
	e. Padi irigasi	0,02
Perladangan	a. 1 tahun tanam - 1 tahun bero	0,28
	b. 1 tahun tanam - 2 tahun bero	0,19
Pertanian dengan konservasi	a. mulsa	0,14
	b. teras bangku	0,04
	c. <i>contour cropping</i>	0,14

Sumber: Abdurachman *et al.* (1984); Ambar dan Syafrudin (1979); dalam Asdak (2007)

Tabel 5. Klasifikasi kelas bahaya erosi

KELAS	Tanah Hilang (A) (ton/ha/thn)	Kategori
I	< 15	Sangat Ringan
II	15 – 60	Ringan
III	60 – 180	Sedang
IV	180 – 480	Berat
V	> 480	Sangat Berat

Sumber : Dephut (1986); dalam Kertika *et al.* (2016)

Tabel 6. Pedoman Penetapan Nilai T untuk Tanah-Tanah di Indonesia

Sifat Tanah dan Substratum	Nilai T (mm/th)
Tanah sangat dangkal di atas batuan	0,00
Tanah sangat dangkal di atas bahan telah melapuk (tidak terkonsolidasi)	0,40
Tanah dangkal bahan telah melapuk	0,80
Tanah dengan kedalaman sedang diatas bahan telah melapuk	1,20
Tanah yang dalam dengan lapisan bawah yang kedap air di atas substrata yang telah melapuk	1,60
Tanah yang dalam dengan lapisan bawah yang berpermeabilitas sedang, di atas substrata telah melapuk	2,00
Tanah yang dalam dengan lapisan bawah permeabel, di atas substrata telah melapuk	2,25

*) mm x Berat volume x 10 = ton/ha/tahun

***) Berat volume tanah berkisar antara 0,8 sampai 1,6 g/cc, akan tetapi pada umumnya tanah-berkadar liata tinggi mempunyai berat volume 1,0 sampai 1,2 g/cc.

Sumber: Thompson (1957) dalam Arsyad (1989)

Tabel 7. Klasifikasi Indeks Bahaya Erosi

Nilai indeks bahaya erosi	Harkat
< 1,0	Rendah
1,01 - 4,0	Sedang
4,01 - 10,0	Tinggi
> 10,01	Sangat tinggi

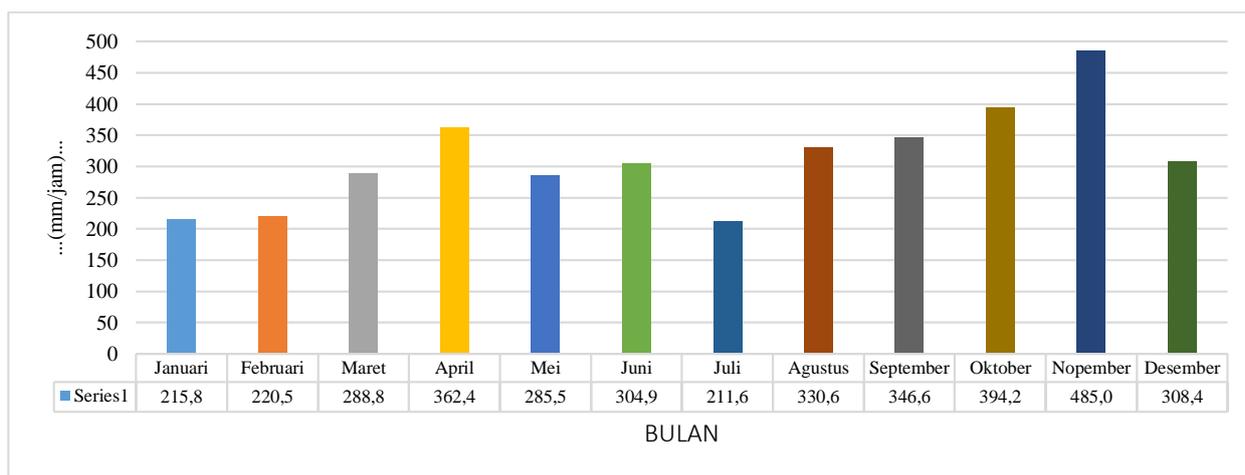
Sumber: Hammer (1981) dalam Arsyad (1989)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Curah Hujan (2003 – 2016)

Hasil evaluasi data curah hujan dari BMKG Bandar Udara Cut Nyak Dhien Kabupaten Nagan Raya Provinsi Aceh selama 14 tahun (Tabel 8), maka secara umum menunjukkan nilai curah hujan rata-rata per bulan 2003 sampai dengan 2016 adalah 312,8 mm/jam. Level tertinggi curah hujan ada pada Nopember di ikuti Oktober dan April yaitu masing-masing nilai rata-rata bulanan selama 14 tahun yaitu 485,0

mm/jam, 394,2 mm/jam, dan 362,4 mm/jam (Grafik 1). Pada Bulan-bulan tersebut, wilayah DAS Meureubo yang melewati 3 (tiga) Kabupaten yakni wilayah hulu ada di Kabupaten Aceh Tengah, median ada di Kabupaten Nagan Raya, dan hilir di Kabupaten Aceh Barat ini perlu kewaspadaan yang tinggi terutama banjir tahunan, tanah longsor, dan abrasi tepi sungai.



Grafik 1. Rata-rata nilai curah hujan bulanan selama 14 tahun pada DAS Meureubo

Grafik 1 menunjukkan bahwa curah hujan 2003-2016 tertinggi ada di Nopember dan terendah di Juli. Dari rata-rata data curah hujan di dapatkan bahwa adanya intensitas hujan yang tinggi di Nopember dan Oktober pada akhir tahun, dan di April awal tahun yang secara observasi tiga bulan tersebut dalam beberapa tahun terakhir ini adalah bulan-bulan penghujan yang menimbulkan dampak pada meningginya debit dan luapan air sungai di wilayah DAS Meureubo Provinsi Aceh. Tingginya intensitas hujan ini juga akan mempengaruhi daya hancur partikel tanah, sehingga ruang tanah menjadi longgar (tidak stabil) akibat hantaman percikan hujan dan selanjutnya tanah tersebut akan terdegradasi dengan tererosinya lapisan atas tanah yang kaya bahan organik. Hal ini sesuai dengan pendapat Rahim (2003) faktor utama penyebab erosi pada suatu bentangan lahan adalah faktor energi yakni hujan dengan parameternya adalah nilai curah hujannya.

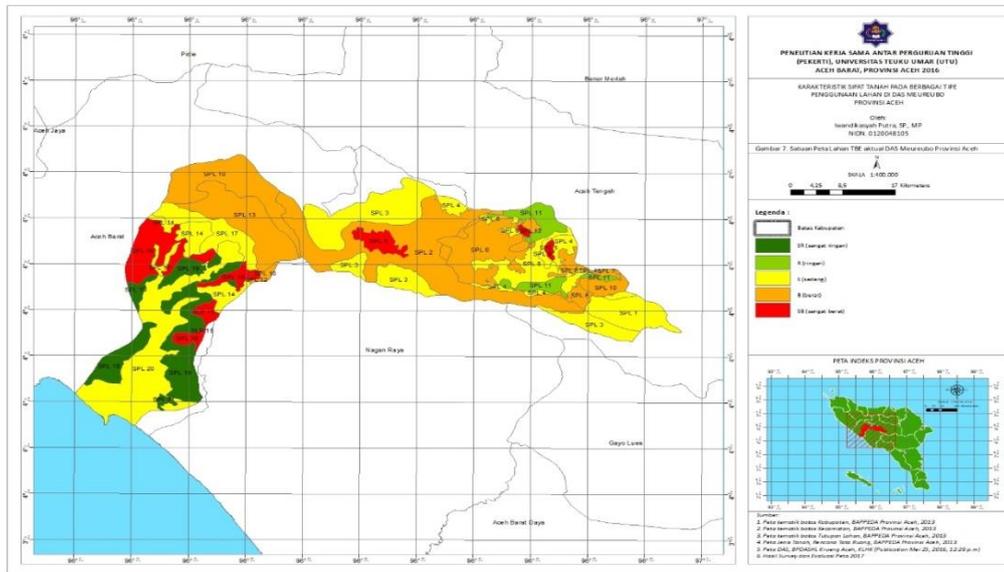
Disamping itu DAS Meureubo ini memiliki topografi > 15 % sampai sangat curam yang menurut Rahim menjadi penyebab erosi tinggi di lokasi kajian. Hardjowigeno (2016) menyebutkan bahwa tanah dengan tingkat kelerengan yang curam akan menghasilkan erosi secara terus menerus hingga menjadi tanah bersolum dangkal.

Klasifikasi Nilai Tingkat Bahaya Erosi yang sedang terjadi (TBE *aktual*) dan Nilai IBE (Indeks Bahaya Erosi) pada DAS Meureubo, Provinsi Aceh

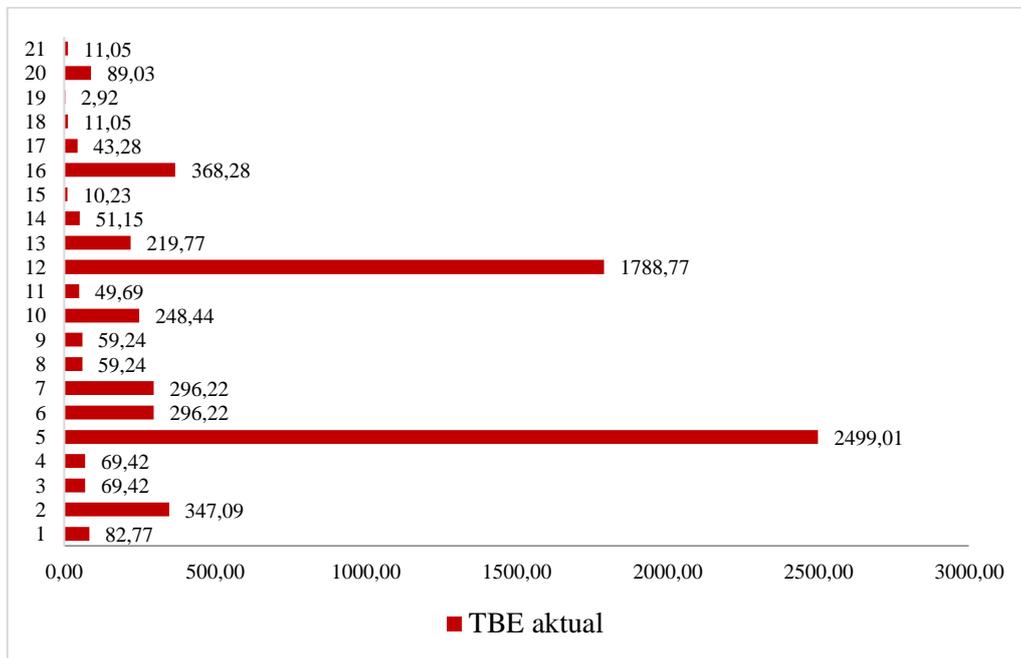
Hasil evaluasi nilai TBE *aktual* (Tabel 10) menunjukkan bahwa pada DAS Meureubo Provinsi Aceh telah terjadi erosi dengan berbagai kelas. Nilai TBE *aktual* kelas V katagori sangat berat terjadi pada SPL 5, 12, dan 16. Nilai TBE *aktual* kelas IV dengan katagori berat terjadi pada SPL 2, 6, 7, 10, dan 13. Nilai TBE *aktual* Kelas III dengan katagori sedang terjadi pada SPL 3,

4, 8, 9, 14, 17, dan 20, sedangkan SPL 1, 18, 19, 21 dan 11, 15 katagori tidak berbahaya yaitu sangat ringan sampai ringan.

Klasifikasi nilai TBE *aktual* pada masing-masing SPL dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Satuan Peta Lahan TBE aktual DAS Meureubo Meureubo, Provinsi Aceh



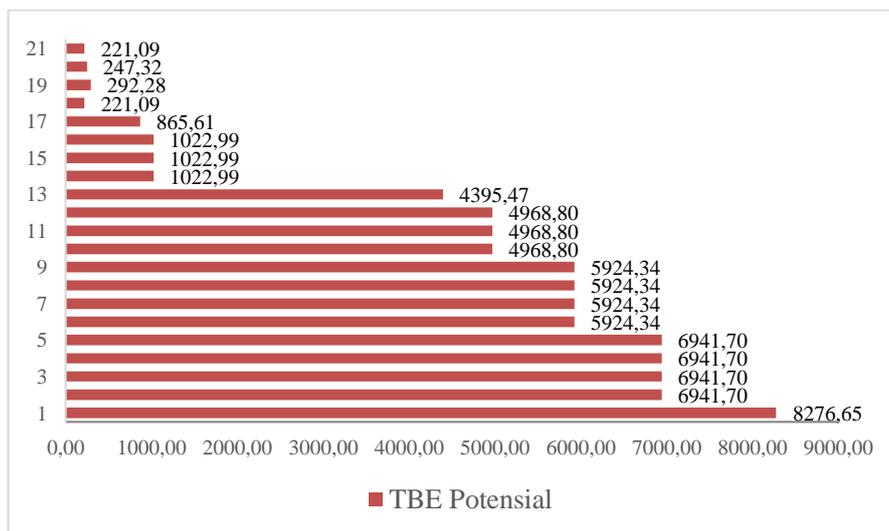
Grafik 2. Nilai TBE *aktual* pada DAS Meureubo, Provinsi Aceh

Tabel 10 memperlihatkan bahwa nilai TBE *aktual* tertinggi terdapat pada SPL 5 dan 12. Data menunjukkan bahwa SPL 1 sampai SPL 13 merupakan lahan dengan kelerengan curam (25%-45%) sampai sangat curam (>45%), secara kelerengan dipastikan sangat rentan terjadinya erosi. Yang menjadi fokus peneliti khususnya nilai erosi tertinggi terdapat pada SPL 5 dan 12, karena SPL tersebut penggunaan lahannya adalah

pertanian lahan kering, tentunya pepohonan dan penutup tanah lainnya seperti semak belukar hampir jarang dijumpai, setelah di evaluasi nilai ketimpangan ini 36 : 1; untuk penggunaan pertanian lahan kering banding tutupan lahan berupa belukar, artinya nilai erosi 36 kali lebih besar pada pertanian lahan kering dibandingkan tutupan lahan berupa belukar pada DAS Meureubo Provinsi Aceh. Penggunaan lahan dengan

dengan pertanian lahan kering ini akan menyebabkan nilai erosi lebih tinggi dibandingkan dengan penggunaan lahan hutan primer, hutan sekunder, dan belukar. Menurut Asdak (2014) *dalam* Sallata dan Nugroho (2019) menyebutkan jika memiliki komunitas pepohonan hutan yang lebih rapat, maka fungsi hutan sering kali dikatakan sebagai bentuk tata guna lahan yang paling efektif dalam menurunkan besaran erosi dan kecepatan air larian. Karakter hutan yang dimaksudkan disini adalah jika vegetasi pepohonan mampu menciptakan iklim mikro dilingkungan sekitarnya. Coster (1983) *dalam* Sallata dan Nugroho (2019) erosi meningkat sebesar 2,5 kali setelah tumbuhan bawahnya dihilangkan dan laju erosi meningkat 39 kali setelah serasah juga dihilangkan. Selanjutnya Lembaga Ekologi (1983) *dalam* Sallata dan Nugroho (2019) di bawah tegakan hutan *Acacia*, sp. di Ubrug, Jatiluhur yang tumbuhan bawah dan serasahnya dibersihkan meningkatkan laju erosi sebesar 146 kali. Asdak (2006) juga

memiliki kesimpulan yang sama dalam penelitiannya di Soreang dengan perlakuan pembersihan tumbuhan bawah dan serasah telah meningkatkan laju erosi sebanyak 7,9 kali. Secara umum dapat disimpulkan bahwa tingginya nilai erosi ini dipengaruhi oleh volume air, kaitannya dengan besarnya curah hujan (presipitasi air hujan) sehingga menimbulkan massa air lolos dan energi kinetik yang mampu mendispersi agregat tanah menjadi lebih besar, yang dipercepat dengan kondisi topografi lahan yang agak curam sampai curam, serta jarangnyanya atau tidak rapat tanaman penutup tanah. Intinya peningkatan laju degradasi lahan di wilayah DAS sangat erat kaitannya dengan pola penggunaan lahan atau tata ruang. Jika masyarakatnya dan pemerintah memiliki pemikiran yang konservatif maka akan mampu mengurangi degradasi lahan saat ini, jika tidak maka ancaman bahaya erosi akan terealisasi dan terus bertambah spot bencana di DAS Meureubo khususnya, Provinsi Aceh umumnya.



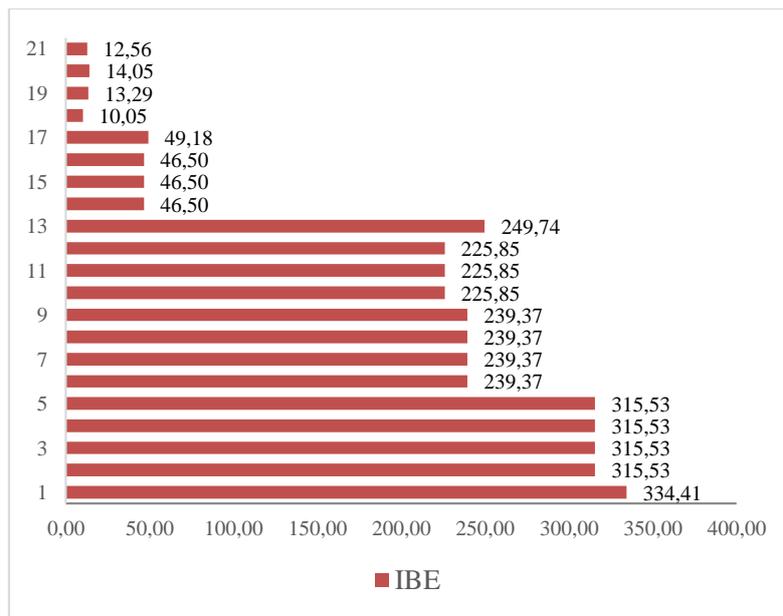
Grafik 3. Nilai TBE *potensial* pada DAS Meureubo, Provinsi Aceh

Nilai TBE *potensial* (Tabel 10) menunjukkan SPL 5 dan 13 tertinggi terjadinya erosi dengan klasifikasi katagori berat, sedangkan sampai dengan sangat berat untuk semua SPL pada DAS Meureubo. Klasifikasi nilai TBE *potensial* DAS Meureubo Provinsi Aceh pada masing-masing SPL dapat dilihat pada Gambar 8.

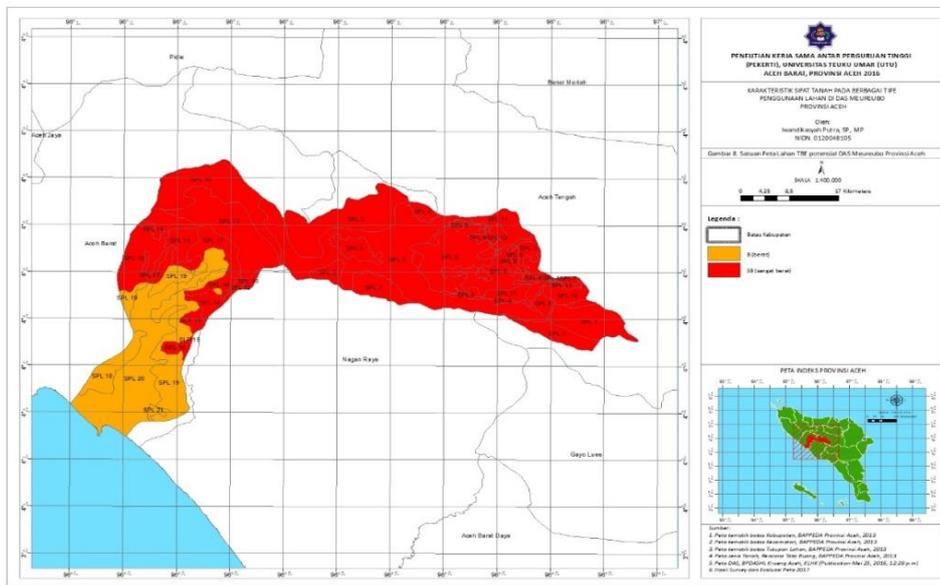
Sedangkan untuk nilai indeks bahaya erosi (IBE) dalam katagori sangat tinggi untuk semua SPL pada DAS Meureubo Provinsi Aceh. Tingginya level klasifikasi ini sangat dipengaruhi oleh besarnya nilai curah hujan (mm/jam) di DAS Meureubo sehingga diduga mempengaruhi interpretasi nilai TBE *potensial* dan Nilai IBE, salah satu solusinya

adalah dengan melakukan perbaikan terhadap lahan yang terlanjur rusak akibat alih fungsi lahan dan *illegal logging*. Diperlukan adanya tindakan konservasi yang bijaksana dari pemerintah dan pemangku kebijakan dengan menjaga tanaman penutup tanah dan manajemen pengelolaan lahan secara lestari, disamping itu adanya tindakan konservasi secara mekanis seperti membuat teras bangku pada lahan yang memiliki kelerengan yang agak curam sampai curam serta dilakukan penanaman mengikuti kontur tanah, serta deforestasi daerah yang bersentuhan dengan hutan lindung dan hutan

plasma. Nuddin *et al.* (2019) dalam hasil penelitiannya secara lengkap menyebutkan bahwa rehabilitasi lahan kritis agar berkelanjutan di masa yang akan datang dapat dicapai dengan menerapkan program wanatani atau agroforestri, meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan petani, penguatan kapasitas kelembagaan, meningkatkan koordinasi antar sektor, pengembangan sistem pertanian berbasis konservasi, dukungan sistem birokrasi yang baik, serta adanya penguatan terhadap fungsi pengawasan.



Grafik 4. Nilai IBE pada DAS Meureubo, Provinsi Aceh



Gambar 8. Satuan Peta Lahan TBE potensial DAS Meureubo Meureubo, Provinsi Aceh

Tabel 10. Klasifikasi Tingkat Bahaya Erosi (TBE *aktual* dan TBE *potensial*) dan Nilai ancaman erosi (indeks bahaya erosi/IBE) pada Masing-masing Satuan Peta Lahan (SPL) DAS Meureubo, Provinsi Aceh

SPL	Luas (ha)	A (USLE) ton/ha/th			(Indeks Bahaya Erosi (IBE))			
		Erosi Aktual	Kriteria*	Kelas	Erosi Potensial	Kriteri	EP/T	Kriteria**
1	6918,8	82.77	S	I	8276.65	SB	334.41	ST
2	29681,8	347.09	B	IV	6941.70	SB	315.53	ST
3	22325,0	69.42	S	III	6941.70	SB	315.53	ST
4	3812,6	69.42	S	III	6941.70	SB	315.53	ST
5	3101,7	2499.01	SB	V	6941.70	SB	315.53	ST
6	12759,5	296.22	B	IV	5924.34	SB	239.37	ST
7	92,8	296.22	B	IV	5924.34	SB	239.37	ST
8	6560,4	59.24	S	III	5924.34	SB	239.37	ST
9	1001,9	59.24	S	III	5924.34	SB	239.37	ST
10	17737,1	248.44	B	IV	4968.80	SB	225.85	ST
11	6246,5	49.69	R	II	4968.80	SB	225.85	ST
12	554,8	1788.77	SB	V	4968.80	SB	225.85	ST
13	13012,3	219.77	B	IV	4395.47	SB	249.74	ST
14	5453,1	51.15	S	III	1022.99	SB	46.50	ST
15	1357,5	10.23	R	II	1022.99	SB	46.50	ST
16	11055,7	368.28	B	V	1022.99	SB	46.50	ST
17	7113,8	43.28	S	III	865.61	SB	49.18	ST
18	4324,5	11.05	SR	I	221.09	B	10.05	ST
19	14180,8	2.92	SR	I	292.28	B	13.29	ST
20	23105,3	89.03	S	III	247.32	B	14.05	ST
21	518,6	11.05	SR	I	221.09	B	12.56	ST

*) SR/R/S/B/SB = Sangat ringan/ Ringan/ Sedang/ Berat/ Sangat Berat

**) R/S/T/ST = Rendah/ Sedang/ Tinggi/ Sangat Tinggi

KESIMPULAN

Nilai TBE *aktual*, TBE *potensial* dan Nilai IBE (nilai ancaman bahaya erosi) dapat ditekan dengan melakukan perbaikan terhadap lahan yang terlanjur rusak akibat alih fungsi lahan dan *illegal-logging*. Diperlukan tindakan konservasi secara bijaksana terhadap lahan, seperti menjaga tanaman-tanaman (kerapatan vegetasi) yang fungsinya sebagai penutup tanah dengan *deforestasi* berbasis manajemen pengelolaan lahan secara lestari, disamping itu diperlukan pendekatan secara mekanik seperti membuat teras bangku pada lahan yang memiliki kelerengan yang agak curam sampai curam, serta adanya upaya advokasi mitigasi lingkungan yang dilakukan oleh Dinas Pertanian dan Kehutanan selaku penanggung jawab bentangan lahan di Indonesia, seperti melakukan penanaman tanaman yang diusahakan mengikuti kontur tanah, selanjutnya diperkuat dengan mengeluarkan regulasi berupa peraturan pemerintah, baik di tingkat satu yaitu Provinsi maupun ditingkat dua yaitu Kabupaten/Kota secara fokus dan konsisten

berbasis pemantauan, sangat perlu pengembalian fungsi hutan dengan menghutankan kembali daerah yang berstatus hutan secara undang-undang di DAS Meureubo Provinsi Aceh.

UCAPAN TERIMAKASIH

Ucapan terimakasih penulis kepada Direktorat Riset dan Pengabdian Masyarakat (DRPM) dalam hal kesempatan mendapatkan hibah pendanaan penelitian SKIM PEKERTI Tahun Anggaran 2017.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 1989. *Konservasi Tanah dan Air: Prediksi dan evaluasi erosi*. Bogor: IPB Press.
- Asdak, C. 2007. *Hidrologi Dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai: Erosi dan sedimentasi* (Cetakan ke empat). Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Basri, H., Syakur, dan A. Marta. 2013. *Penyimpangan penggunaan lahan*

- berdasarkan rencana tata ruang wilayah Kabupaten Aceh Barat. *Rona Teknik Pertanian*. Volume 6 No. (1) April 2013, hlm. 383-397. DOI: <https://doi.org/10.17969/rtp.v6i1.911>
- Hardowigeno, S. 2016. *Klasifikasi Tanah dan Pedogenesis*. Cetakan Kedua). Jawa Barat: Akademika Preesindo.
- Komaruddin, N. 2008. *Penilaian tingkat bahaya erosi di sub daerah aliran sungai Cileungsi, Bogor*. (*Jurnal Agrikultura*, Volume 19, Nomor 3, tahun 2008). Fakultas Pertanian, Universitas Padjajaran. DOI: <https://doi.org/10.24198/agrikultura.v19i3.1011>
- Nuddin, A., Arsyad, M., Putera, M. I., Nuringsih, N., & Teshome, T. T. 2019. Making the case for institutional support on designing agroforestry technology models for rehabilitating critical lands. *Forest and Society*, 3(1), 49-63. <https://doi.org/10.24259/fs.v3i1.5975>
- Rahim, S.E. 2003. *Pengendalian Erosi Tanah: Dalam rangka pelestarian lingkungan hidup*. (Cetakan Kedua). Jakarta: Bumi Aksara.
- Sallata, M.K., dan H. YSH. Nugroho. 2019. *Pengelolaan Lahan Kering; Potensi, Fungsi dan permasalahan pada lahan kering dan penyebab degradasi lahan, dampak, rehabilitasi dan kebijakan*. (Ed. I). Yogyakarta: Andi.
- Sirait, S., dan S. Mariati. 2018. *Analisis perubahan kapasitas simpan air pada DAS Krueng Meureubo, Aceh*. *Rona Teknik Pertanian*. Volume 11 No. (2) Oktober 2018, hlm. 15-27. DOI: <https://doi.org/10.17969/rtp.v11i2.13041>
- Sutedjo, M.M., dan A.G. Kartasapoetra. 2010. *Pengaantar Ilmu Tanah: Terbentuknya tanah dan tanah pertanian*. (Cetakan Kelima). Jakarta: Rineka Cipta.
- Utomo, M., Sudarsono, Rusman, B., Sabrina, T, dan J. Lumbanraja. 2016. *Ilmu Tanah: Dasar-dasar dan pengelolaan*. Edisi pertama. Jakarta, Indonesia: Prenadamedia Group.
- Wijayanti, R. 2012. "Studi identifikasi pengelolaan lahan berdasar tingkat bahaya erosi (TBE) (Studi Kasus Di Sub DAS Sani, Das Juwana, Jawa Tengah)," *Jurnal Ilmu Lingkungan*, vol. 9, no. 2, pp. 57-61, Oct. 2012. <https://doi.org/10.14710/jil.9.2.57-61>.