

Prosiding Seminar Nasional-Pembangunan Perkebunan 2019.pdf

by

Submission date: 20-May-2020 09:01AM (UTC+0300)

Submission ID: 1328242015

File name: Prosiding Seminar Nasional-Pembangunan Perkebunan 2019.pdf (1.29M)

Word count: 5080

Character count: 27502

PENILAIAN KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KAKAO (*Theobroma cacao, L*) DI SUB DAS TEUPIN MANE

Land Suitability Assesment for Cocoa (*Theobroma Cacao, L*) in Teupin Mane Sub Watershed

K. Khusrizal^{1*}, Yusra¹, C. Tinambunan¹

¹Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh

*Corresponding author: khusrizal@unimal.ac.id

ABSTRACT

Inappropriate land use with its capability may implication to low of land productivity and degradation. The cocoa crop is one of plantation commodities in Indonesia as sources of foreign exchange. This study aims to determine land suitability classes of cocoa in Teupin Mane Sub Watershed (TMSw), using the descriptive survey methods via forming the land mapping units (LMUs). The LMUs formed was done by overlaying the maps (slope map, soil map, and land use map). In each LMU was identified morphology characteristics, and fourteen soil samples were collecting from each site of LMU for analysis purpose of soil physical and chemical properties in laboratory. The climate data (temperature and rainfall) were taken from Climate Station (BMKG) Malikussaleh North Aceh. The results revealed that the soil drainage is generally well, the slope was wavy to hilly, the erosion hazard is generally mild, the soil depth >100 cm, the stoniness and rock outcrops were relatively small. Soil texture range from clay, silty clay to sandy clay loam. The soil pH was acidic to neutral, cation exchange capacity (CEC) and base saturation (BS) values were low to high, content of organic-C was very low to high. Land suitability classes of cocoa cultivation in TMSw are suitable (at S2 and S3 classes). The limiting factors at S2 classes are temperature, rainfall, dry months, slope, erosion hazard, texture, BS, CEC. While at S3 classes limiting factors consist are slope, erosion hazard, pH, and organic-C. The improvement efforts that need to be done is liming, composting, and provide of mounds or water-retaining pits technology.

Keywords: cocoa crops, land characteristics, land mapping unit, land suitability classes, watershed

ABSTRAK

Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya dapat berdampak terhadap degradasi dan rendahnya produktivitas lahan. Tanaman kakao termasuk komoditi budidaya unggulan perkebunan di Indonesia dan dikenal sebagai salah satu sumber devisa negara. Penelitian ini bermaksud untuk menilai kelas kesesuaian lahan tanaman kakao di Sub DAS Teupin Mane. Penelitian dilakukan menggunakan metode survei deskriptif dengan membentuk satuan peta lahan (SPL). SPL-SPL dibentuk melalui ditumpang-tindihkan peta-peta (peta lereng, peta jenis tanah, peta penggunaan lahan). Pada setiap SPL diidentifikasi sifat-sifat morfologi, dan diambil empat belas contoh tanah dari setiap SPL tersebut untuk dilakukan analisis sifat-sifat fisika dan kimia di laboratorium. Data iklim berupa data curah hujan dan suhu diperoleh dari stasiun iklim BMKG Malikussaleh Aceh Utara. Hasil penelitian menunjukkan bahwa drainase tanah umumnya baik, lereng berombak hingga berbukit, bahaya erosi ringan, kedalaman tanah >100 cm, batuan permukaan dan singkapan batuan relatif sedikit yaitu <5%. Struktur tanah berkisar dari liat, liat berdebu hingga lempung liat berpasir. Nilai pH tanah masam sampai netral, kapasitas tukar kation (KTK) dan kejemuhan basa (KB) dari rendah hingga tinggi, kadar C-organik sangat rendah sampai tinggi. Adapun kelas kesesuaian lahan budidaya kakao di Sub DAS Teupin Mane termasuk kelas sesuai (S2 dan S3). Faktor pembatas pertumbuhan kakao pada kelas S2 adalah suhu, curah hujan, bulan kering, lereng, bahaya erosi, tekstur, KTK, dan KB. Sementara faktor pembatas pada kelas S3 terdiri dari lereng, bahaya erosi, pH tanah, dan C-organik. Upaya perbaikan yang diperlukan adalah masukan pengapuratan, bahan organik, dan teknologi konservasi tanah dan air seperti pembuatan rorak atau guludan.

Kata kunci: karakteristik lahan, kelas kesesuaian lahan, daerah aliran sungai, satuan peta lahan

PENDAHULUAN

Komoditas perkebunan hingga masa-masa mendatang masih menjadi sektor unggulan dalam upaya peningkatan devisa negara dan kesejahteraan masyarakat. Dari berbagai komoditas unggulan perkebunan yang terus digalakkan usaha budidaya salah satunya adalah kakao (Siregar *et al.*, 2012). Di Indonesia kakao tidak hanya dibudidayakan dalam skala besar oleh perkebunan-perkebunan negara (BUMN) dan swasta, tetapi juga dalam skala kecil yang diusahakan oleh masyarakat petani. Daerah-daerah yang menjadi sentra utama produksi kakao Indonesia adalah seluruh provinsi di Sulawesi, Kalimantan Timur, Lampung, Sumatera Utara, Jawa Barat, dan Papua (Ditjenbun, 2016). Sementara di Provinsi Aceh juga terdapat perkebunan kakao yang umumnya dibudidayakan oleh masyarakat (petani), hanya sebagian kecil pengusahaannya dilakukan perkebunan swasta. Hampir semua daerah di Aceh terdapat lahan budidaya kakao, namun daerah yang memiliki lahan lebih luas dan produksi yang relatif banyak terdapat di Aceh Tenggara, Bireuen, Bener Meriah, dan Aceh Tengah (Ditjenbun, 2016; ³Wahyudin, 2018).

Permintaan maupun konsumsi kakao baik untuk kebutuhan dalam negeri maupun pasar luar negeri masih dan akan terus meningkat. Negara sebagai pasar luar negeri yang paling banyak mengimpor kakao Indonesia adalah Amerika Serikat dan Malaysia serta beberapa negara di Asia dan Eropa lainnya (KPPSIP, 2018). Ironinya masih banyak kebutuhan pasar luar negeri yang belum dapat dipenuhi oleh Indonesia, bahkan pada saat yang sama dalam rangka memenuhi kebutuhan dalam negeri, Indonesia masih melakukan impor kakao. Data-data produksi ekspor dan impor biji kakao Indonesia cenderung bervariasi atau berbeda antar sumber data, akan tetapi paling tidak Indonesia masih sangat membutuhkan peningkatan produksi kakao baik dari sisi kuantitas maupun kualitasnya. Sebagai gambaran data produksi biji kakao Indonesia tahun 2015 dan 2016 masing-masing sebesar 593.331 dan 656.817 ton, sementara produksi tahun 2017 diperkirakan 688.345 ton (Ditjenbun, 2016), namun capaian produksi biji kakao nasional tahun 2017 hanya 659.776 ton (BPS, 2018). Sedangkan produksi kakao Aceh dalam periode yang sama masing-masing adalah 30.661, 33.072 dan 32.403 ton (BPS, 2018a). Besaran jumlah produksi kakao Indonesia pada masing-masing tahun tersebut diperoleh dari luasan lahan berkisar 1.691.333-1.709.284 ha, begitu pula besaran produksi kakao Aceh dalam periode 3 tahun dimaksud didapat dari luas lahan budidaya 98.233-102.649 ha (BPS, 2018a).

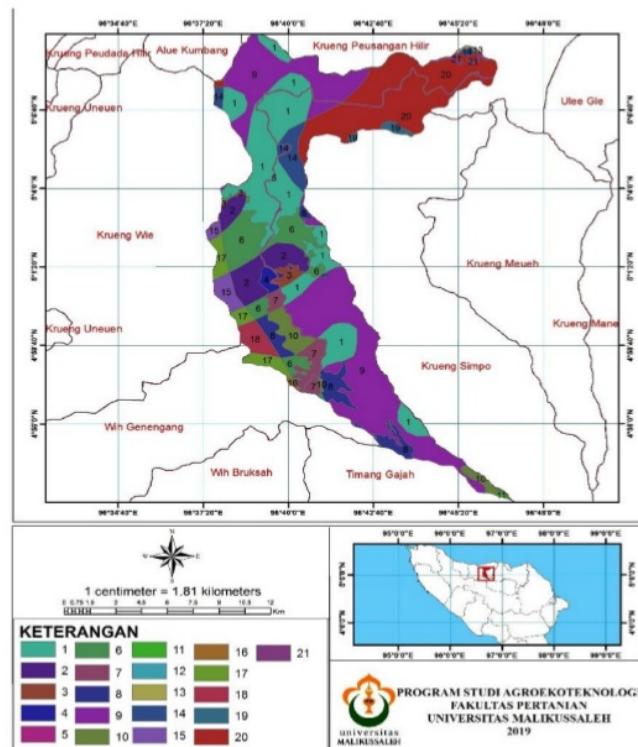
Besaran jumlah produksi kakao Indonesia dan juga di Aceh cenderung fluktuatif, hal ini disebabkan oleh berbagai faktor seperti luas lahan, kualitas lahan, hama dan penyakit tanaman, pengelolaan tanaman hingga penanganan pasca panen. Kualitas lahan atau karakteristik lahan berupa sifat fisik dan kimia tanah serta kondisi iklim terutama curah hujan sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kakao (Ajiboye *et al.*, 2015; Yatno *et al.*, 2016). Bahkan Ajiboye *et al.* (2015) lebih lanjut melaporkan curah hujan rerata tahunan >2500 mm, kelembaban relatif berkisar 65.5-85.0% dapat menjadi pembatas budidaya kakao di Nigeria. Temperatur dan ketersediaan air merupakan dua komponen kualitas lahan yang dapat membatasi pertumbuhan dan produksi kakao (Buggenhout, 2018).

Sub-Daerah Aliran Sungai (DAS) Teupin Mane merupakan Sub DAS dari DAS Krueng Peusangan yang memiliki luas 18.321,97 ha (BPDAS Aceh, 2011), dan memiliki

potensi untuk digunakan sebagai wilayah pengembangan tanaman perkebunan seperti kakao. Pada saat sekarang lahan-lahan di wilayah Sub DAS Teupin Mane telah banyak digunakan untuk budidaya kakao rakyat. Luas tanaman kakao usaha rakyat di Sub DAS ini diantaranya di Kecamatan Ketol 310 ha, Pintu Rime Gayo 933,13 ha, Juli 1.848 ha, Jeumpa 554 ha, Peusangan Selatan 829 ha dan Puedada 995 ha (BPS, 2017; BPS, 2018b; BPS, 2018c). Meskipun demikian produksi tanaman kakao di Sub DAS Teupin Mane masih tergolong rendah. Pada sisi lain kondisi geobiofisik lingkungan Sub DAS Teupin Mane juga berbeda, yang dapat berimplikasi pada perbedaan kualitas lahan. Oleh karena itu penilaian karakteristik lahan untuk kesesuaian pengembangan tanaman kakao di Sub DAS Teupin Mane perlu dilakukan, sehingga diketahui kelas kesesuaian lahan dan faktor pembatas pertumbuhan tanaman kakao.

BAHAN DAN METODA

Penelitian yang berlangsung dari bulan Desember 2018 hingga Februari 2019 dilaksanakan pada setiap satuan lahan (SPL) wilayah Sub DAS Teupin Mane (Gambar 1). Secara administratif wilayah ini meliputi Kecamatan Ketol (Kabupaten Aceh Tengah), Pintu Rime Gayo (Kabupaten Bener Meriah), dan Kecamatan Juli (Kabupaten Bireuen). Sub DAS Teupin Mane merupakan bagian dari DAS Krueng Peusangan yang mencakup tiga kabupaten yaitu bagian hulu berada di Kabupaten Bener Meriah dan Kabupaten Aceh Tengah, dan bagian hilir berada di Kabupaten Bireuen. Secara geografis Sub DAS Teupin Mane terletak pada koordinat $96^{\circ} 37'45''$ - $96^{\circ} 47' 25''$ BT dan $4^{\circ} 53'0''$ - $5^{\circ} 9'1''$ LU. Sebelah utara berbatasan dengan Sub DAS Krueng Peusangan Hilir, sebelah timur berbatasan dengan Sub DAS Krueng Simpo, sebelah selatan berbatasan dengan Sub DAS Timang Gajah dan sebelah barat berbatasan dengan Sub DAS Krueng Wie. Sub DAS ini memiliki luas sekitar 18.321,97 ha (BPDAS Aceh, 2011). Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah H_2O_2 , H_2O , HCl 30%, natrium pirofosfat ($Na_4P_2O_7 \cdot 10H_2O$), aquades, $K_2Cr_2O_7 \cdot 1N$, H_2PO_4 pekat, H_3PO_4 85%, $FeSO_4 \cdot 1N$, $NH_4OAc \cdot 1N$. Selain bahan-bahan, dalam penelitian ini juga digunakan beberapa alat diantaranya bor tanah, cangkul, parang, pisau sangkur, koran, kompas, meteran, plastik isi 1 kg, kertas label, GPS (*Global position system*), *abney level*, kamera, alat tulis, seperangkat komputer dan peta-peta (peta penggunaan lahan, peta administrasi, peta kemiringan lereng dan peta jenis tanah).

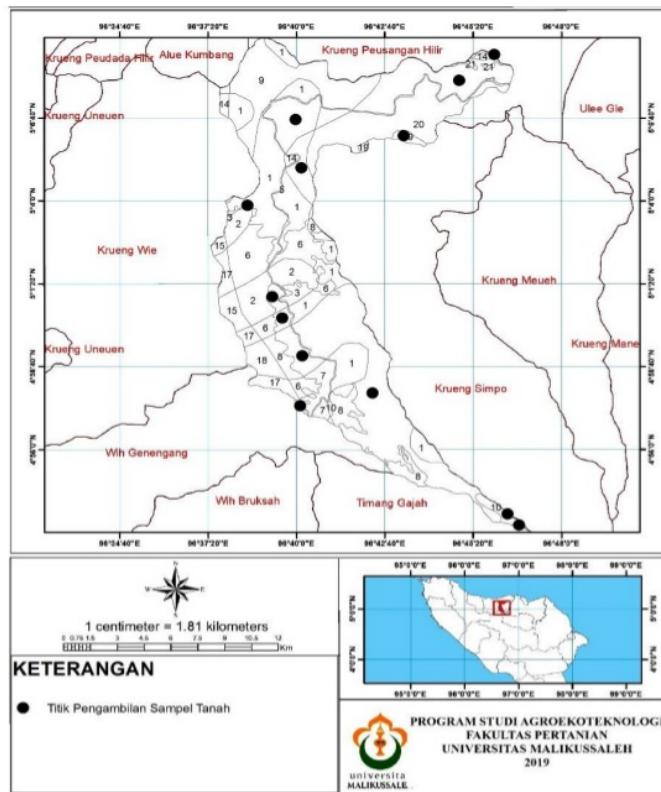


Gambar 1. Peta satuan peta lahan Sub DAS Teupin Mane

Empat belas contoh tanah dari daerah kajian telah diambil pada 14 SPL dengan menggunakan bor tanah (Gambar 2). Ke 14 SPL tersebut diperoleh dari hasil tumpang tindih peta penggunaan lahan, peta jenis tanah dan peta lereng dengan menggunakan *software* ArcGis versi 10.1. Hasil tumpang tindih peta-peta tersebut sesungguhnya didapat sebanyak 21 SPL, namun tidak semua SPL diambil contoh tanah guna menilai karakteristiknya. SPL-SPL yang tidak dinilai merupakan SPL yang tidak memungkinkan dimanfaatkan sebagai lahan budidaya, yaitu hutan lindung dan badan air, yang terdiri dari SPL 2, 5, 6, 8, 15, 17 dan 18 (Tabel 1). Penentuan titik pengambilan contoh tanah pada setiap SPL didasarkan pada titik koordinat dengan bantuan alat GPS (*Global Positioning System*). Setiap contoh tanah dianalisis sifat-sifatnya yaitu tekstur 3 fraksi (pemipatan), pH air (2,5:1) (elektrometrik), C-organik (Walkley & Black), KTK liat (NH_4OAc pH 7,0), Kejenuhan Basa (NH_4OAc pH 7,0). Pada setiap SPL juga identifikasi kondisi drainase, kedalaman tanah (cm), kemiringan lereng (%) (*abney level*), keadaan erosi, batuan permukaan (%) dan singkapan batuan (%). Data iklim berupa data curah hujan, suhu dan kelembaban selama 10 tahun terakhir dihimpun dari stasiun iklim (BMKG) Malikussaleh Aceh Utara.

Untuk mendapat kelas kesesuaian lahan pada setiap SPL, data-data karakteristik lahan dari setiap SPL diperbandingkan (*matching*) dengan persyaratan penggunaan lahan tanaman kakao (Nursyamsi *et al.*, 2016). Selain penentuan kelas kesesuaian lahan hingga tingkat unit pada setiap SPL, di daerah kajian juga ditetapkan kelas kesesuaian lahan berdasarkan jenis

tanah. Nilai karakteristik lahan pada setiap jenis tanah dijumlahkan lalu dibagi untuk mendapatkan nilai rerata pada setiap jenis tanah. Nilai karakteristik lahan pada setiap jenis tanah ini diperbandingkan dengan persyaratan penggunaan lahan untuk kakao (Nursyamsi *et al.*, 2016), yang hasilnya adalah kelas kesesuaian lahan pada setiap jenis tanah.



Gambar 2. Peta titik pengambilan contoh tanah di setiap SPL Sub DAS Teupin Mane

Tabel 1. Satuan peta lahan daerah kajian di Sub DAS Teupin Mane

SPL	Jenis Tanah	Kelas Lereng	Kemiringan (%)	Penggunaan Lahan	Luas (ha)
1	Latosol	Landai	8% – 15%	Kebun Campuran	3.783
2	Latosol	Agak Curam	16% – 25%	Hutan Sekunder	1.004
3	Latosol	Agak Curam	16% – 25%	Kebun Campuran	158
4	Latosol	Agak Curam	16% – 25%	Semak Belukar	118
5	Latosol	Agak Curam	16% – 25%	Tubuh Air	294
6	Latosol	Landai	8% – 15%	Hutan Sekunder	1.360
7	Latosol	Landai	8% – 15%	Semak Belukar	462
8	Latosol	Datar	< 8%	Hutan Sekunder	770
9	Latosol	Datar	< 8%	Kebun Campuran	5.112
10	Latosol	Datar	< 8%	Semak Belukar	466

SPL	Jenis Tanah	Kelas Lereng	Kemiringan (%)	Penggunaan Lahan	Luas (ha)
11	Andosol	Landai	8% – 15%	Semak Belukar	18
12	Andosol	Datar	< 8%	Semak Belukar	1
13	PMK	Landai	8% – 15%	Tanah Terbuka	16
14	PMK	Landai	8% – 15%	Kebun Campuran	499
15	PMK	Agak Curam	16% – 25%	Hutan Sekunder	310
16	PMK	Agak Curam	16% – 25%	Semak Belukar	7
17	PMK	Landai	8% – 15%	Hutan Sekunder	439
18	PMK	Datar	< 8%	Hutan Sekunder	297
19	PMK	Datar	< 8%	Semak Belukar	113
20	PMK	Datar	< 8%	Kebun Campuran	3.039
21	PMK	Datar	< 8%	Tanah Terbuka	56

Sumber: BPDAS Aceh, 2011 (data diolah 2019)

Keterangan: PMK (Podsolik Merah Kuning)

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Nilai karakteristik lahan daerah kajian

Hasil pengamatan dan analisis sifat-sifat tanah di daerah kajian yang meliputi sifat morfologi, fisika dan kimia tanah serta keadaan iklimnya disajikan pada Tabel 2. Pada Tabel 2 terlihat kondisi iklim yakni suhu rerata tahunan berkisar 20,13-26,46°C, curah hujan rerata tahunan 1490,26 mm, dan bulan kering sekitar 2,5 bulan. Sifat fisik dan kimia tanah seperti drainase umumnya baik, tekstur halus hingga sedang, kedalaman tanah tergolong dalam (102-123 cm), KTK liat 10,00-31,60 cmol (+)/kg, KB 20,38-53,10%, pH tanah (H₂O) 5,03-6,70, kadar C-organik 0,65-4,23%, lereng 3,33-18,88%, bahaya erosi dari ringan hingga berat, keadaan batuan 0-4,48%, dan singkapan batuan 0-4,24%.

Komponen iklim yang terlihat berbeda antar SPL di Sub DAS Teupin Mane adalah suhu, sementara curah hujan dan bulan kering terlihat sama. Perbedaan temperatur atau suhu di daerah kajian lebih disebabkan oleh berbedanya ketinggian tempat. Menurut van Wambeke (1983) suhu akan menurun dengan meningkatnya ketinggian. Suhu merupakan salah satu kualitas lahan yang dapat menjadi hambatan dalam budidaya tanaman (Sys *et al.*, 1991; Fadlalla dan Elsheikh, 2016). Keadaan drainase tanah yang secara umum tergolong baik di daerah kajian berhubungan dengan tekstur tanah dan kedalaman tanah. Apabila tanah-tanah bertekstur agak halus hingga sedang (berlempung) disertai solum tanah yang dalam (>100 cm), maka tanahnya akan berdrainase baik atau tidak terhambat (Fadlalla dan Elsheikh, 2016; Yatno *et al.*, 2016).

Tekstur halus mendominasi SPL-SPL yang dikaji, sedangkan tekstur agak halus dijumpai pada SPL 10, 11, 12, sementara tekstur sedang terlihat pada SPL 16, 20, 21. Kelas tekstur tanah daerah kajian erat kaitannya dengan jenis tanahnya. Tekstur halus hingga agak halus ditemukan pada tanah PMK (*ultisol*), sementara tekstur sedang dijumpai pada tanah-tanah latosol (*inceptisol*) dan andosol (*andisol*). Tanah PMK tergolong tanah tua yang telah mengalami proses pelapukan sangat lanjut sehingga tekturnya didominasi oleh liat, bahkan tanah ini diketahui memiliki horison liat tipikal yaitu argilik (Soil Survey Staff, 2014). Latosol dan andosol adalah dua jenis tanah yang masih terkategori tanah dewasa, proses pelapukan pada kedua jenis tanah ini belum seintensif tanah PMK, oleh sebab itu tekstur

tanahnya terkategorii sedang (Buol *et al.*, 2012). Tekstur umumnya dipengaruhi oleh bahan induk dan tingkat pelapukan bahan induk (Fissore *et al.*, 2016), tingginya suhu, curah hujan serta dekomposisi BO akan mempercepat proses pelapukan sehingga berpengaruh terhadap ukuran fraksi tanah (Buol *et al.*, 2011; Fissore *et al.*, 2016). Tanah-tanah yang didominasi oleh tekstur yang lebih halus adalah tanah terlapuk lanjut (Buol *et al.*, 2011). Di daerah kajian tekstur halus lebih dominan daripada tekstur agak halus ataupun sedang. Ciri-ciri tekstur halus sampai sedang merupakan ciri yang dinyatakan sesuai untuk budidaya kakao (Ayorinde *et al.*, 2014).

Pada Tabel 2 juga terlihat nilai KTK berkisar 10,00-31,60 cmol(+)/kg (rendah-tinggi), nilai tertinggi terlihat pada SPL 19 dan terendah dijumpai di SPL 21, sedangkan nilai KB berkisar 20,38-53,10% (rendah-tinggi), nilai tertinggi ditemukan pada SPL 19 dan terendah pada SPL 21. Nilai KTK dan KB pada kedua SPL terlihat tidak searah, pada SPL 21 yang memiliki nilai KTK rendah namun mempunyai nilai KB tinggi. Fenomena ini dapat dipahami, meskipun kedua SPL ini memiliki jenis tanah yang sama (PMK) dan kondisi lereng yang juga sama (<8%), namun berbeda dalam hal tipe penggunaan lahan. SPL 19 adalah semak belukar sementara SPL 21 tanah terbuka, pada SPL 19 kadar liat lebih tinggi dibandingkan SPL 21, liat merupakan salah satu tipe koloid mineral yang berperan dalam menjerap dan mempertukarkan kation, oleh karenanya nilai KTT-nya lebih tinggi (Lagaly dan Dekany, 2013). Hal ini dipertegas oleh hubungan korelasi positif meski tidak nyata antara liat dan KTK ($r=0.38$). Nilai pH tanah berkisar 5,03-6,70 (masam sampai netral), nilai tertinggi terlihat pada SPL13, dan terendah pada SPL 3. Rendahnya nilai pH pada SPL 3 lebih disebabkan posisi lereng yang agak curam (16-25%), kondisi ini memudahkan tanah permukaan tergerus aliran permukaan yang didalamnya terikut unsur-unsur bersifat basa, dan yang tertinggal adalah unsur-unsur atau kation masam sehingga tanah bereaksi masam (Prasetyo dan Suriadikarta, 2006). Kadar C-organik daerah kajian berkisar 0,56-4,23% tergolong sangat rendah hingga tinggi. Kadar tertinggi didapat pada SPL 12 dan terendah pada SPL 21. Tingginya kadar C-organik pada SPL 12 berhubungan erat dengan ciri SPL tersebut, SPL ini terdiri dari tanah andosol, dengan lereng <8% dan tutupan lahan semak belukar. Andosol adalah salah satu jenis tanah yang memiliki kadar BO tinggi, dan lebih tinggi dibandingkan PMK sebagaimana yang dijumpai pada SPL 21.

Pada wilayah yang lebih datar <8% dengan jenis tanah andosol, penggunaan lahan semak belukar memungkinkan akumulasi BO lebih banyak dibanding dengan daerah berlereng atau curam, hal serupa juga dinyatakan oleh Tan (2010), dimana pada posisi lahan yang datar kadar BO yang ditemukan lebih tinggi daripada daerah berlereng, karena pada posisi berlereng atau curam BO dapat tergerus oleh erosi. Kemiringan lereng di daerah kajian berkisar dari 3,33% hingga 18,88%, sedangkan bahaya erosi dari ringan sampai sedang. Kondisi bebatuan dan singkapan batuan dari 0% hingga <5%, yang dipandang cukup baik bagi usaha budidaya kakao (Yatno *et al.*, 2016; Buggenhout, 2018). Lereng, erosi dan bebatuan berhubungan erat dengan proses geologi dan pengelolaan daerah yang bersangkutan.

Tabel 2. Nilai Karakteristik Lahan pada Setia SPL di Sub DAS Teupin Manie

Karakteristik Lahan	SPL 1	SPL 3	SPL 4	SPL 7	SPL 9	SPL 10	SPL 11	SPL 12	SPL 13	SPL 14	SPL 16	SPL 19	SPL 20	SPL 21
(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)
Temperatur (tc) °C	25,71	24,81	24,09	24,05	25,70	20,40	20,13	20,36	25,61	25,98	23,47	25,77	26,46	26,41
Temperatur rerata (C)														
Ketersediaan air (wa)	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26	1,490,26
Curah hujan (mm)	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50	2,50
Bulan kering														
Ketersediaan Oksigen														
Drainase	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	b	ab
Media perakaran (rc)														
Tekstur	h	h	h	h	h	h	s	s	h	h	ah	h	ah	ah
Kedalaman tanah (cm)	106	116	112	117	112	112	120	123	120	102	109	107	120	115
Retensi hara (mr)														
KTK llat (cmol)	27,60	13,60	16,40	17,60	13,60	18,00	21,60	16,00	31,00	25,60	18,80	31,60	16,00	10,00
Kejemuhan Basa (%)	29,71	31,40	30,44	29,83	26,99	38,39	22,22	28,19	33,81	30,66	33,91	20,38	43,19	53,10
pH H ₂ O	6,19	5,03	5,47	5,50	5,28	5,58	5,99	5,97	6,70	6,60	5,48	6,01	6,20	6,76
C-organik (%)	1,23	1,02	2,53	2,05	2,20	3,47	3,79	4,23	1,25	1,26	2,44	1,22	1,04	0,56
Bahaya erosi (eh)														
Lereng (%)	14,44	18,88	16,66	8,88	7,77	3,33	7,78	3,33	5,55	6,66	15,56	7,78	6,66	4,44
Bahaya erosi	s	b	R	r	sr	r	sr	r	R	r	r	r	r	sr
Penyiapan lahan (lp)														
Batuhan permukaan(%)	4,48	1,90	2,54	2,60	3,62	0	0	0	3,13	1,80	3,57	1,11	1,78	1,79
Singkapan batuan (%)	4,20	2,53	4,24	3,90	3,91	0	0	0	3,13	2,40	3,57	1,77	2,67	3,57

Keterangan : Tekstur (h = halus; ah = agak halus; s = sedang). Bahaya erosi (sr = sangat ringan; r = ringan; b = berat). Drainase (b = baik; ab = agak baik)

2. Kelas kesesuaian lahan daerah kajian

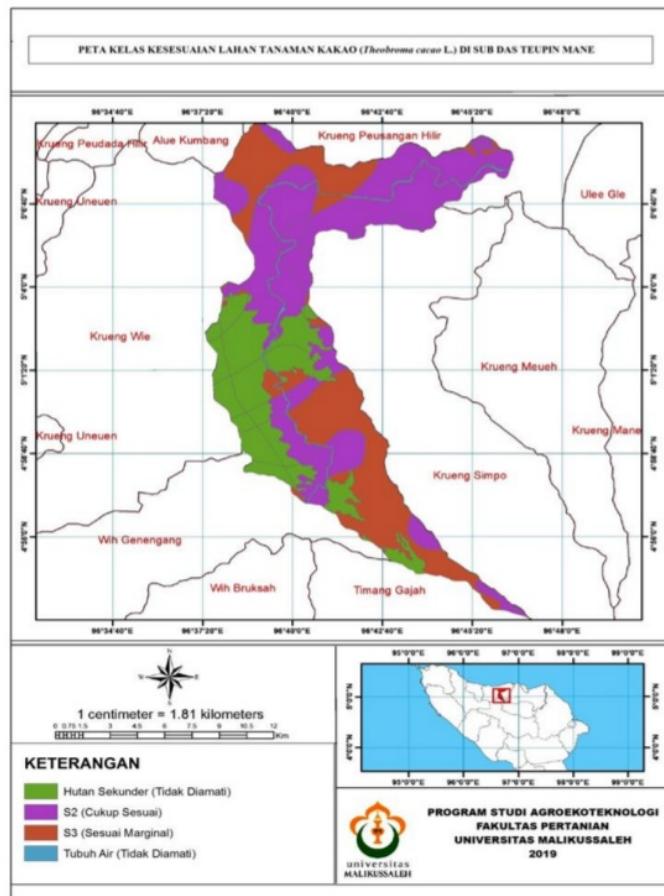
Untuk mendapat kelas kesesuaian lahan daerah kajian, data-data karakteristik lahan yang disajikan pada Tabel 2 diperbandingkan dengan persyaratan kualitas tanaman kakao yang ditetapkan oleh Nursyamsi *et al.*, (2016). Kelas kesesuaian lahan di daerah kajian tergolong sesuai yakni cukup sesuai (S2) dan sesuai marjinal (S3) (Tabel 3 dan Gambar 3). Kelas S2 lebih luas daripada kelas S3, kelas S2 terdapat pada 9 SPL dengan luas area mencapai 8.397 ha, sedangkan kelas S3 terdapat hanya pada 5 SPL yang luas areanya 5.451ha.

Tabel 3. Kelas kesesuaian lahan tanaman kakao di Sub DAS Teupin Mane

SPL	Kelas Kesesuaian Lahan	Faktor Pembatas	Usaha Perbaikan
1	S2wa-1,2, eh-1,2, nr-2	ch, bk, lereng, kb, be	ir, kt, kp
3	S3eh-1,2, nr-3	be, lereng, pH	kt, kp
4	S3eh-1, nr-3	lereng, pH	kt, kp
7	S2tc-1, wa-1,2, eh-1,2, nr-2,3	suhu, ch, bk, be, lereng, kb, pH	ir, kt, kp
9	S3nr-3	pH	kp
10	S2tc-1, wa-1,2, rc-1, eh-2, nr-3	suhu, ch, bk, tekstur, be, pH	ir, kt, kp
11	S2tc-1, wa-1,2, rc-1, eh-2, nr-2,3	suhu, ch, bk, tekstur, be, kb, pH	ir, kt, kp
12	S2tc-1, wa-1,2, rc-1, nr-1,2,3	suhu, ch, bk, tekstur, ktk, kb, pH	ir, kp
13	S2wa-1,2, eh-2, nr-2	ch, bk, be, kb	ir, kt, kp
14	S2wa-1,2, eh-2, nr-2	ch, bk, be, kb	ir, kt, kp
16	S3eh-1, nr-3	lereng, pH	kt, kp
19	S2wa-1,2, eh-2, nr-2	ch, bk, kb	si, kt, kp
20	S2wa-1,2, eh-2, nr-1,4	ch, bk, be, ktk, c-organik	ir, kt, kp, bo
21	S3nr-4	c-organik	bo

Keterangan: ch: curah hujan, bk: bulan kering, kb: kejenuhan basa, be: bahaya erosi, ktk: kapasitas tukar kation, ir: sistem irigasi, kt: konservasi tanah (guludan/rorak), kp: pemberian kapur, bo: penambahan bahan organik

Faktor pembatas pertumbuhan tanaman kakao di Sub DAS Teupin Mane yang ditemukan lebih dari satu karakteristik lahan. Pada kelas S2 ciri lahan yang menjadi pembatas pertumbuhan kakao meliputi suhu, curah hujan, bulan kering, lereng, bahaya erosi, KB dan pH. Sedangkan pada kelas S3 pembatasnya adalah lereng, bahaya erosi, pH dan C-organik. Suhu, curah hujan dan bulan kering merupakan karakteristik lahan yang relatif sulit bila dilakukan perbaikan, namun untuk lereng, bahaya erosi, KB, pH dan kadar C-organik relatif lebih mudah untuk dilakukan usaha perbaikan. Lereng dan bahaya erosi dapat dimanipulasi dengan penerapan teknologi konservasi berbiaya relatif murah seperti pembuatan rorak atau guludan. Selain itu juga bisa memanfaatkan BO yang bersumber lokal, dan sekaligus dapat meningkatkan kadar C-organik tanah. Rorak dan BO juga dapat menambah jumlah air tanah sehingga memenuhi kecukupan air untuk tanaman akibat terbatasnya curah hujan. KB dan pH tanah dapat ditingkatkan melalui aplikasi kapur pertanian, terutama dolomit. Jenis kapur ini telah dikenal baik dalam meningkatkan nilai pH tanah dan unsur basa, sehingga akan berdampak pada peningkatan hasil kakao (Tan, 2010; Yatno *et al.*, 2016). Meskipun kelas kesesuaian lahan tergolong sesuai (termasuk untuk kelas S2), namun upaya-upaya perbaikan faktor pembatas tetap dipandang penting, terutama pembatas kesuburan tanah (Ajiboye *et al.*, 2015; Buggenhout, 2018). Kualitas lahan kesuburan seperti retensi dan ketersediaan hara dapat menjadi pembatas pertumbuhan yang akan berdampak pada penurunan produksi kakao (Neswati *et al.*, 2014; Yatno *et al.*, 2016).



Gambar 3. Peta kelas kesesuaian lahan kakao di Sub DAS Teupin Mane

3. Kelas kesesuaian lahan menurut jenis tanah

Tabel 4 menyajikan kelas kesesuaian lahan atas dasar jenis tanah. Di daerah kajian terdapat tiga jenis tanah menurut sistem klasifikasi tanah Indonesia yaitu latosol, andosol dan PMK. Menurut data BPDAS Aceh (2011) yang diolah, ketiga jenis tanah yang terdapat di Sub DAS Teupin Mane latosol adalah yang terluas yaitu 13.422,47 ha atau sekitar 73,26%, diikuti oleh PMK seluas 4.880,41 ha atau 26,64% dan yang paling sedikit adalah andosol yakni 19,08 ha atau 0,10%. Data-data karakteristik lahan hasil penelitian ini selanjutnya diolah untuk mengetahui kelas kesesuaian lahan pada setiap jenis tanah.

Hasilnya diperoleh kelas kesesuaian lahan pada setiap jenis tanah sebagaimana disajikan Tabel 4. Pada Tabel 4 ini terlihat bahwa latosol, andosol dan PMK mempunyai kelas kesesuaian yang sama yaitu cukup sesuai (S2) dengan pembatas pertumbuhan kakao agak berbeda. Kelas S2 untuk latosol faktor pembatasnya meliputi curah hujan, bulan kering, lereng, bahaya erosi dan KB. Kelas S2 untuk andosol pembatas pertumbuhannya adalah suhu, curah hujan, bulan kering, tekstur, KB dan pH. Kelas kesesuaian lahan S2 PMK terdiri

dari bulan kering, curah hujan dan bahaya erosi. Hal yang kemudian menjadi perhatian, dimana tanah PMK yang tergolong tanah tua termasuk dalam kelas kesesuaian S2 dengan tidak ditemukan satupun karakteristik lahan kesuburan menjadi pembatas di kelas ini. Kondisi ini dapat dipahami mengingat nilai-nilai karakteristik lahan yang digunakan merupakan nilai rerata tanah PMK pada setiap SPL.

Tabel 4. Kelas kesesuaian lahan menurut jenis tanah di Sub DAS Teupin Mane

Jenis Tanah	Kelas Kesesuaian Lahan	Faktor Pembatas	Usaha Perbaikan
Latosol	S2wa-1,2 nr-2 eh-1,2	ch, bk, lereng, be, kb	ir, kt, kp
Andosol	S2tc-1 wa-1,2 rc-1 nr-2,3	suhu, ch, bk, tekstur, kb,	ir, kp
PMK	S2wa-1,2 eh-2	pH ch, bk, be	ir, kt

Keterangan: PMK: podsolik merah kuning, ch: curah hujan, bk: bulan kering, kb: kejemuhan basa, be: bahaya erosi, ir: sistem irrigasi, kt: konservasi tanah (guludan/rorak), kp: pemberian kapur

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Nilai karakteristik lahan bervariasi antar SPL, kecuali curah hujan, bulan kering dan drainase. Suhu berkisar 20,13-26,46°C, tekstur tanah dari agak halus sampai sedang, KTK, KB, C-organik dari rendah hingga tinggi, pH tanah dari masam sampai netral, lereng 3,33-18,88% datar hingga agak curam, dan keadaan batuan maupun singkapan batuan 0-4,48%.
2. Kelas kesesuaian lahan di Sub DAS Teupin Mane tergolong sesuai, yang terdiri dari kelas cukup sesuai (S2) terdapat di 9 SPL, dan kelas sesuai marjinal (S3) yang dijumpai pada 5 SPL. Pembatas pertumbuhan kakao untuk kelas S2 terdiri dari suhu, curah hujan, bulan kering, lereng, bahaya erosi, KB dan pH, sedangkan untuk kelas S3 meliputi lereng, bahaya erosi, pH dan C-organik.
3. Upaya perbaikan yang diusulkan untuk kelas S2 yaitu sistem irrigasi, pembuatan rorak dan atau guludan, pengapuran. Untuk perbaikan pada kelas S3 meliputi pembuatan rorak atau guludan, pengapuran, dan masukan bahan organik.
4. Kesesuaian lahan atas dasar jenis tanah di daerah kajian baik latosol, andosol maupun PMK termasuk dalam kelas yang sama yaitu cukup sesuai (S2) dengan faktor pembatas agak berbeda dan upaya perbaikan yang relatif berbeda.
5. Agar pengembangan budidaya kakao di daerah kajian dapat berjalan optimal perlu dilakukan analisis kadar unsur hara tanah terutama N, P, K, Ca dan Mg.

DAFTAR PUSTAKA

- 5
- Ajiboye, G.A., Jaiyeoba, J.O., Olaniyan, J.O. and Olaiya, A.O. 2015. The characteristics and suitability of the soils of some major cocoa growing areas of Nigeria: Etung LGA of cross river. Agrosearch No.1:101-116. <http://dx.doi.org/10.4314/agrosh.v15i1.7>
- Ayorinde, K., Lawal, R.M., dan Muhibi, K. 2014. Land suitability assessment for cocoa cultivation in Ife Central Local Government Area, Osun State. International Journal of Scientific Engineering and Research (IJSER). 3 (4) : 139-144

- BPDAS Aceh (Badan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai Provinsi Aceh), 2011. Data Hidrologi DAS Kreung Peusangan Tahun 2011. Banda Aceh.
- BPS (Badan Pusat Statistik) Aceh Tengah. 2017. Kecamatan Ketol dalam Angka 2017. Badan Pusat Statistik Kabupaten Aceh Tengah. <https://acehtengahkab.bps.go.id>
- BPS (Badan Pusat Statistik), 2018a. Statistik Kakao Indonesia. ISSN/ISBN: 978-602-438-251-3. Badan Pusat Statistik Jakarta
- BPS (Badan Pusat Statistik), 2018b. Kabupaten Bireun dalam Angka 2018. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bireun. <https://bireuenkab.bps.go.id/>
- BPS (Badan Pusat Statistik), 2018c. Kecamatan Pintu Rime Gayo dalam Angka 2018. Badan Pusat Statistik Kabupaten Bener Meriah. <https://benermeriahkab.bps.go.id>
- Buggenhout, E. 2018. Assesment of soil quality for organic cocoa cultivation in Southern Sao Tome. Master Thesis, Master of Science, Faculteit Bio-Ingenieurwetenschappen, Universiteit Gent. 108p
- Buol, S.W., Southard, R.J., Graham, R.C., dan McDaniel, P.A. 2011. Soil Genesis and Classification. Sixth Edition. John Wiley & Sons, Inc. 406p. doi: 10.1002/9780470960622
- Ditjenbun (Direktorat Jenderal Perkebunan), 2016. Statistik Perkebunan Indonesia. Kakao 2015-2017. Sekretariat Direktorat Jenderal Perkebunan, Ditjenbun, Kementerian Pertanian Republik Indonesia
- Fadlalla, R. dan Elsheikh, A. 2016. Physical land suitability assessment based on FAO framework. IOSR Journal of Engineering (IOSRJEN) 6 (12): 36-44
- Fissore, C., Jurgensen, M.F., Pickens, J., Miller, C., Page-Dumoroese, D., and Giardina, C.P. 2016. Role of soil texture, clay mineralogy, location, and temperature in coarse wood decomposition-a mesocosm experiment. *Ecosphere* 7(11): 1-13. e01605.10.1002/ecs2.1605
- [KPPSIP] Kementerian Pertanian Pusat dan Sistem Informasi Pertanian. 2018. Ekspor Komoditi Pertanian Sub Sektor Perkebunan. Kementerian Pertanian RI, Jakarta.
- Lagaly, L. dan Dekany, I. 2013. Chapter-8 Colloid Clay Science. Department In Clay Science. Vol. 5 : 234-345. <https://doi.org/10.1016/B978-0-08-098258-8.00010-9>
- Neswati, R., Asrul, L., Molla, A., Widiayani, N., dan Nurqadri, S. 2014. Land suitability for cocoa development in South Sulawesi: An analysis using GIS and parametric approach. The 4th International Conference of Indonesia Society for Remote Sensing. Doi: 10.1088/1755-1315/280/1/01 2014.
- Nursyamsi, D., Wahyunto, Hikmatullah, Suryani, E., Tafakresnato, C., Ritung, S., Mulyani, A., Sukarman, Nugroho, K., Sulaeman, Y., Apriyana, Y., Suciantini, Pramudia, A., Suparto, Subandiono, R.E. dan Sutriadi, T. 2016. Petunjuk Teknis Pedoman Penilaian Kesesuaian Lahanuntuk Komoditas Pertanian Strategis Tingkat Semi Detail Skala1:50.000. BBSDLP <http://Bbsdlp.Litbang.Go.Id>.
- Prasetyo, B.H. dan Suriadikarta, D.A. 2006. Karakteristik potensi dan teknologi pengelolaan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. BBPPSDL. Jurnal Litbang Pertanian. 2 (25) :39-47
- Siregar, T.H.S., Riyadi, S., dan Nuraeni, L. 2012. Budidaya Cokelat. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Soil Survey Staff. 2014. Key to Soil Taxonomy. United Department of Agriculture, NRCS. 12th Edition, Washington DC, USA. 332p.
- Sys, C., van Rast, E., dan Debaveye, J. 1991. Land Evaluation Part II: Methods In Land Evaluation. Agriculture Publication No. 7. Central Administration for Development Cooperation. Place du Champ de Mars bte 57- 1050 Brussel – Belgium

Tan, K.H. 2010. Principles of Soil Chemistry. Fourth Edition. Marcel Dekker, Inc., New York, NY, now CRC Press, Boca Raton, FL. 390p.

van Wambeke, A. 1983. Calculated Soil Moisture and Temperature Regime of Africa. SMSS. Ithaca, New York.

Wahyudin.2018. Provinsi Aceh Dalam Angka 2018. Badan Pusat Statistik, Banda Aceh

Yatno, E., Sudarsono, S., Iskandar, I., dan Mulyanto, B. 2016. Characteristics of soil developed from aluvium and their potential for cocoa plant development in East Kolaka Regency, Southeast Sulawesi. J. Degrad. Min. Land Manage. 3 (3): 595-601. Doi <https://doi.org/10.15243/jdmlm.2016.033.595>

Prosiding Seminar Nasional-Pembangunan Perkebunan 2019.pdf

ORIGINALITY REPORT



PRIMARY SOURCES

Rank	Source	Percentage
1	anzdoc.com Internet Source	1 %
2	content.sciendo.com Internet Source	1 %
3	es.scribd.com Internet Source	1 %
4	hal.archives-ouvertes.fr Internet Source	1 %
5	www.ajol.info Internet Source	1 %
6	journals.tubitak.gov.tr Internet Source	1 %
7	jdmlm.ub.ac.id Internet Source	1 %

Exclude quotes

Off

Exclude matches

< 1%

Exclude bibliography

On

