



JURNAL RONA TEKNIK PERTANIAN
ISSN : 2085-2614; e-ISSN 2528 2654
JOURNAL HOMEPAGE : <http://www.jurnal.unsyiah.ac.id/RTP>



Analisis Kriteria Kesesuaian Lahan terhadap Mutu Fisik Kakao di Kabupaten Aceh Besar

Analysis of Land Suitability Criteria for Physical Quality of Cocoa in Aceh Besar
Regency

Reza Salima^{1*)}, Chairil Anwar²⁾, Fadlan Hidayat³⁾

¹⁾ Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik Indonesia Venezuela

²⁾ Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Indonesia
Venezuela

³⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Serambi Mekkah

*E-mail : reza.salima@poliven.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kelas kesesuaian lahan kakao pada lokasi pengembangan kakao di Kabupaten Aceh Besar, mengetahui faktor-faktor penentu tinggi rendahnya produktifitas dan kualitas biji kakao, serta untuk mengetahui hubungan antara karakteristik lahan dengan produktifitas dan kualitas biji kakao pada lokasi pengembangan kakao di Kabupaten Aceh Besar. Metode survei dengan analisis deskriptif digunakan untuk memperoleh karakteristik lahan, penampilan tanaman kakao dan tingkat pengelolaan, kemudian contoh tanah dianalisis di laboratorium yang diperoleh dari masing-masing tapak pengamatan. Tapak pengamatan dibuat berdasarkan ketinggian tempat dan kemiringan lereng. Setelah karakteristik lahan diperoleh dari masing-masing tapak pengamatan maka dilakukan proses pencocokan dengan persyaratan tumbuh tanaman kakao metode klasifikasi kesesuaian lahan yang disusun oleh PPKKI. Karakteristik lahan yang berkorelasi nyata dengan komponen produksi dan kualitas biji kakao diperoleh dari hasil analisis korelasi antara karakteristik lahan dan karakteristik produksi serta kualitas biji kakao. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kelas kesesuaian lahan yang sejalan dengan produksi dan mutu fisik biji kakao di Kabupaten Aceh Besar sangat sesuai (S1) untuk tapak pengamatan E1S1, E1S2, dan E1S3, kelas S2t pada tapak pengamatan E2S3, dan sesuai marginal (S3) pada tapak pengamatan E2S1, E2S2, E3S1, E3S2, dan E3S3 dengan faktor pembatas tekstur dan ketinggian tempat.

Kata kunci: Kesesuaian Lahan, Kakao, Mutu Fisik Biji

Analysis of Land Suitability Criteria for Physical Quality of Cocoa in Aceh Besar Regency

Reza Salima^{1*)}, Chairil Anwar²⁾, Fadlan Hidayat³⁾

¹⁾ Program Studi Pengelolaan Perkebunan, Politeknik Indonesia Venezuela

²⁾ Program Studi Teknologi Pengolahan Hasil Ternak, Politeknik Indonesia Venezuela

³⁾ Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Serambi Mekkah

*E-mail : reza.salima@poliven.ac.id

ABSTRACT

The purpose of the research was to determine the suitability of cocoa land at the location of cocoa development in Aceh Besar Regency, determine the determinants of high and low productivity and quality of cocoa beans, and to determine the relationship between land characteristics with the productivity and quality of cocoa beans at cocoa development locations in Aceh Besar Regency. The survey method with descriptive analysis was used to obtain the characteristics of the land, the appearance of the cocoa plant and the level of management, then soil samples were analyzed in the laboratory obtained from each observation site. The site of observation is based on the height of the place and the slope of the slope. After the land characteristics are obtained from each observation site, a matching process is carried out with the requirements for growing cocoa plants, the land suitability classification method compiled by PPKKI. Land characteristics that correlated significantly with the components of production and quality of cocoa beans are obtained from the results of correlation analysis between land characteristics and production characteristics and quality of cocoa beans. The results showed that the land suitability class that was in line with the production and physical quality of cocoa beans in Aceh Besar Regency was very suitable (S1) for the observation sites E1S1, E1S2, and E1S3, S2t class in the E2S3 observation site, and according to marginal (S3) on the site observations of E2S1, E2S2, E3S1, E3S2, and E3S3 with texture limiting factors and altitude.

Keywords: Cocoa, Land Suitability, Physical Quality Of Beans

PENDAHULUAN

Penilaian kesesuaian lahan memberikan informasi tentang kendala dan peluang untuk penggunaan lahan dan karenanya berfungsi sebagai panduan untuk keputusan tentang pemanfaatan sumber daya lahan secara optimal, yang pengetahuannya merupakan prasyarat penting untuk perencanaan dan pengembangan penggunaan lahan. Penilaian semacam ini mengidentifikasi faktor pembatas utama untuk produksi pertanian dan memungkinkan pembuat keputusan seperti pengguna lahan, rencana penggunaan lahan, dan layanan pendukung pertanian untuk mengembangkan manajemen tanaman yang dapat mengatasi kendala tersebut, sehingga meningkatkan hasil panen (Rabia, 2012)

Indonesia merupakan salah satu negara produsen kakao di dunia yang berada di urutan ketiga terbesar setelah Pantai Gading dan Ghana, dengan produksi

sebesar 13% dari produksi kakao dunia (ICCO, 2012). Kakao (*Theobroma cacao* L.) memiliki peranan yang cukup penting dan dapat diandalkan dalam mewujudkan program pembangunan pertanian. Anhar (2010) menyatakan bahwa pengembangan kakao juga ikut membantu dalam pengembangan ekonomi masyarakat di wilayah bekas konflik, bencana gempa dan tsunami, dan rumah tangga miskin di Aceh. Secara dasar produktifitas tanaman kakao dipengaruhi oleh aspek lingkungan dan metode budidaya dalam pengelolaannya. Metode budidaya yang tidak sesuai menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak optimal, sehingga produksi tanaman menjadi rendah. Sedangkan kualitas biji kakao dipengaruhi oleh iklim.

Aceh secara topografi berpotensi besar dalam pengembangan kakao. Selain mempunyai lahan seluas 258.067 hektar yang belum dimanfaatkan, kakao juga sudah umum diusahakan masyarakat. Berdasarkan data BPS aceh tahun 2013 ada sebanyak 17 Wilayah potensi pengembangan kakao di Aceh, dengan luas penanaman kakao telah mencapai 100.490 hektare dengan total produksi sebanyak 87.249 ton dan sebagian besar didominasi oleh perkebunan rakyat. Di Kabupaten Aceh Besar sendiri luas tanam kakao telah mencapai seluas 3.295 ha dengan jumlah produksi sebesar 426 ton/tahun (BPS Aceh, 2013).

Terjadinya penyimpangan penggunaan lahan disebabkan oleh faktor pemekaran kabupaten/kota, pengembangan infrastruktur wilayah, pengembangan usaha perkebunan dan pertambangan. Hal inilah yang menjadi dampak semakin meluasnya deforestasi, meningkatnya koefisien limpasan dan frekuensi banjir (Basri, *et al*, 2013).

Tingkat kesesuaian lahan untuk komoditas sangat beragam, hal ini disebabkan oleh sumber daya lahan di Indonesia sangat beragam. Oleh karena itu, diperlukan perencanaan lahan untuk menjamin pola budidaya yang paling sesuai secara fisik sehingga dapat memberikan hasil yang optimal secara ekonomis (Widiatmaka, *et al*, 2012).

Salah satu upaya untuk meningkatkan produktivitas pertanian adalah menumbuhkan jenis komoditas sesuai dengan kesesuaian lahan. Penggunaan Lahan yang tidak cocok dapat mengurangi produktivitas dan kualitas tanaman. Peningkatan produksi dapat dilakukan dengan penerapan penyuluhan dan intensifikasi pertanian. Kesesuaian lahan untuk meningkatkan produktivitas diperlukan untuk mencapai tujuan itu (Purba *et al.*, 2017). Dipihak lain, dalam pengembangan areal tanaman kakao petani masih melakukan pembukaan lahan secara eksploitatif tanpa mengetahui bahwa tiap-tiap areal memiliki kesesuaian lahan yang berbeda-beda untuk jenis tanaman kakao. Petani belum memahami prinsip tanaman yang tepat untuk lahan yang tepat harus dipegang agar pemanfaatan lahan sesuai dengan kemampuannya tanpa resiko merusak lingkungan di sekitarnya. Dampak dari kegiatan tersebut berakibat pada menurunnya produktifitas dan kualitas biji kakao serta kadar bahan organik tanah. penelitian ini dimaksudkan untuk menentukan ketinggian tempat pembudidayaan pada masing-masing lereng yang dapat menghasilkan mutu fisik biji dan mutu lemak kakao terbaik di Kabupaten Aceh Besar.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilakukan di kebun kakao rakyat Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar, Provinsi Aceh. Analisis tanah dilakukan di Laboratorium Penelitian Tanah Fakultas Pertanian, sedangkan pembuatan peta dilakukan di Laboratorium Penginderaan Jauh dan Kartografi, Politeknik Indonesia Venezuela Program Studi Pengelolaan Perkebunan.

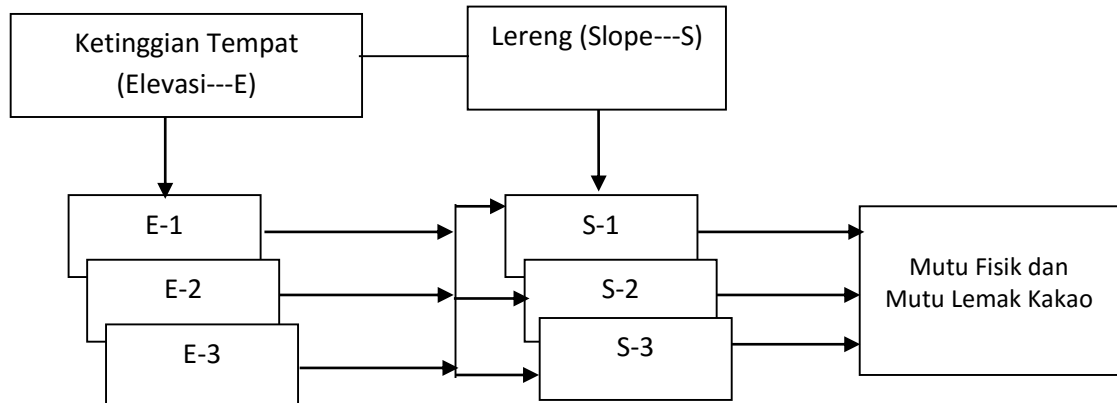
Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan adalah sampel tanah dan biji kakao, peta jenis tanah, peta topografi, peta rupa bumi, peta penggunaan lahan, data curah hujan, data demografi serta bahan-bahan kimia untuk analisis di laboratorium. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: GPS (Global Positioning System) untuk melakukan groundcheck, bor tanah, pH meter, abney level, kamera digital, alat tulis, peta administrasi, peta lereng, peta penggunaan lahan, peta jenis tanah, ekstraktor soxhlet untuk ekstraksi lemak kakao, kantong plastik, karet gelang, spidol dan label.

Prosedur Penelitian

Lokasi pengamatan ditetapkan berdasarkan hasil pengamatan di lapangan terhadap tingkat pengelolaan yang sama untuk areal yang sudah ditanami tanaman kakao. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode survei dengan analisis deskriptif. Sedangkan data iklim diperoleh dari stasiun BMKG yang berada dalam satu isohyet dengan titik pengamatan. Selanjutnya untuk mengevaluasi kesesuaian lahan pada setiap lokasi pengamatan diterapkan metode klasifikasi kesesuaian lahan yang dikembangkan oleh FAO. Hasil masing-masing pengamatan digunakan sebagai data awal menetapkan kelas kesesuaian lahan setiap pengamatan. Untuk itu karakteristik lahan yang telah diperoleh dibandingkan dengan persyaratan tumbuh tanaman kakao dengan menggunakan sistem klasifikasi kesesuaian lahan yang disusun oleh Pusat Penelitian Kopi Kakao Indonesia 2008.

Ada tiga kelas ketinggian tempat dan tiga kelas lereng yang diamati, tiga kelas ketinggian tempat (E) yang diamati yaitu : E1= <200 m dpl (meter diatas permukaan laut), E2= 200-400 m dpl, E3= 400-600 m dpl, sedangkan kelas lereng (S) yang terdiri dari 3 kelerengan yaitu : S1= 0-8%, S2= 8-15%, dan S3= 15-35% sehingga didapat $3 \times 3 = 9$ tapak pengamatan sebagai titik pengambilan contoh tanah dan biji kakao. Untuk keperluan analisis kadar lemak kakao digunakan metode soxhlet dari masing-masing tanaman contoh (biji kakao kering yang difermentasi) kemudian dikorelasikan dengan karakteristik lahan yang diamati. Peubah tanah yang diamati adalah sifat-sifat fisika dan kimia tanah. Peubah kualitas fisik biji kakao yang diamati adalah rata-rata jumlah buah perkilogram, persentase kadar biji berjamur, biji normal, biji pecah, dan mutu biji AA, A, B, C, S. Peubah sifat fisika dan kimia tanah serta kualitas fisik biji kakao diamati dari 9 contoh yang berasal dari 9 tapak pengamatan (Gambar 1).



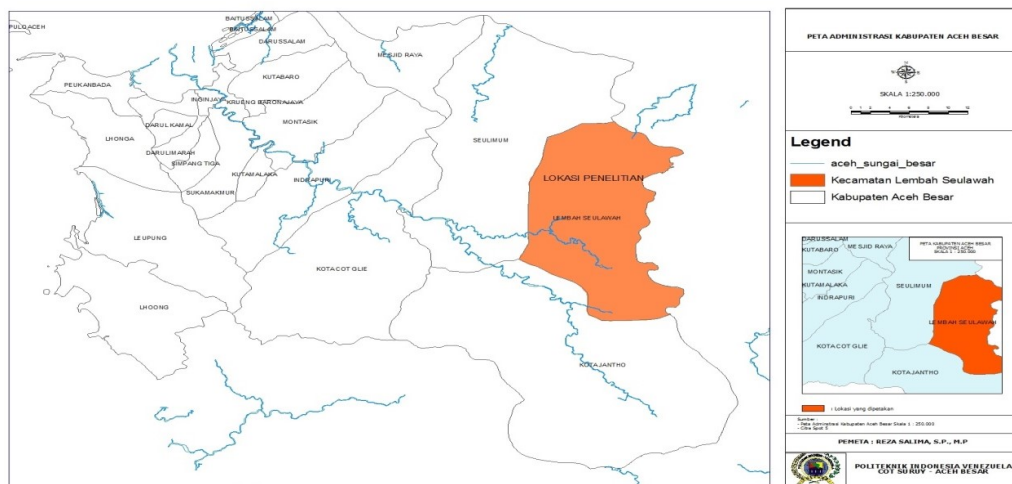
Gambar 1. Tapak Pengamatan pada Berbagai Ketinggian Tempat dan Lereng

Keterangan : Kelas Ketinggian tempat : E1= <200 m dpl; E2=200-400m dpl; E3=400-600m dpl; Kelas Kelerengan : S1= 0-8%; S2= 8-15%; S3= 15-35%

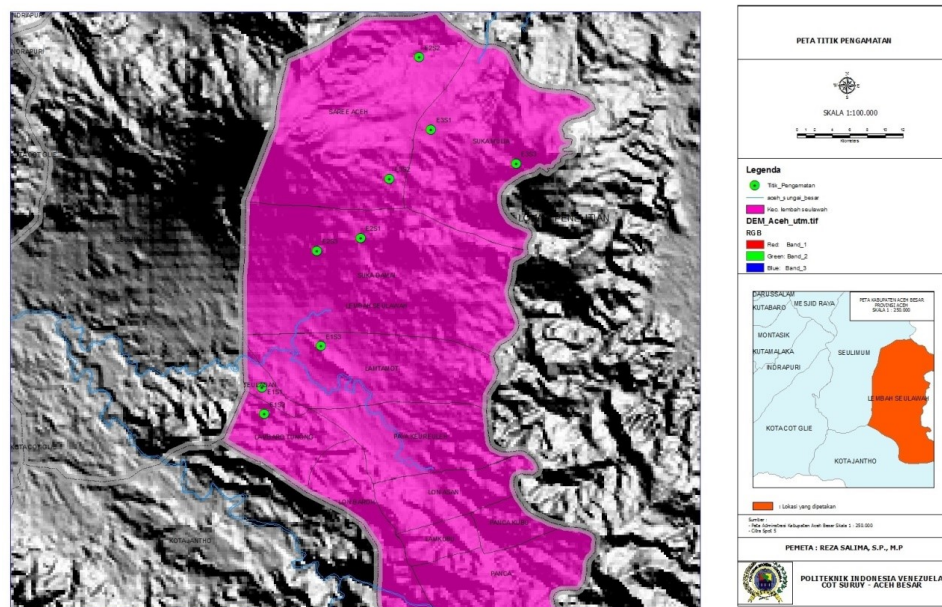
HASIL DAN PEMBAHASAN

Deskripsi Titik Pengamatan dan Penilaian Lahan

Penelitian ini dilakukan pada 9 titik pengamatan di kebun kakao rakyat yang terdapat di Kecamatan Lembah Seulawah Kabupaten Aceh Besar pada tiga kelas ketinggian tempat dan tiga kelas lereng yang dijadikan sebagai titik pengamatan di lokasi penelitian. Peta lokasi penelitian dan peta tapak pengamatan dapat dilihat pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Peta Lokasi Penelitian



Gambar 3. Peta Tapak Pengamatan

Data dari deskripsi morfologi lahan dari titik pengamatan disajikan pada Tabel 1.
Tabel 1. Deskripsi titik pengamatan kebun kakao lokasi penelitian di Kabupaten Aceh Besar

Kode Pengamatan	Titik Koordinat	Elevasi (Mdpl)	Slope (%)	Lokasi Penelitian	Umur Tanaman kakao	Tingkat Pengelolaan	Bulan Kering
E1S1	95°39'21,55" BT 05°20'24,82" LU	< 200	0 - 8	Desa Teuladan	6	S	2 - 3
E1S2	95°39'24,71" BT 05°19'46,96" LU	< 200	8 - 15	Lambaro Tunong	8	S	2 - 3
E1S3	95°40'47,06" BT 05°21'26,24" LU	< 200	15 - 35	Lamtamot	8	S	2 - 3
E2S1	95°41'46,4" BT 05°24'04,5" LU	200-400	0 - 8	Suka Damai	10	T	2 - 3
E2S2	95°43'11,75" BT 05°28'28,53" LU	200-400	8 - 15	Saree Aceh	8	S	2 - 3
E2S3	95°40'41,893"BT 05°23'45,37" LU	200-400	15 - 35	Lamtamot	8	S	2 - 3
E3S1	95°43'28,81" BT 05°26'42,90" LU	> 400	0 - 8	Suka Mulia	5	T	2 - 3
E3S2	95°42'27,88" BT 05°25'31,33" LU	> 400	8 - 15	Saree Aceh	8	S	2 - 3
E3S3	95°45'33,68" BT 05°25'53,81" LU	> 400	15 - 35	Suka Mulia	8	S	2 - 3

Sumber : Hasil pengamatan lapangan

Keterangan : S = Sedang T = Tinggi

Tabel 1. menunjukkan bahwa rata-rata umur tanaman kakao di lokasi penelitian berkisar antara 7 sampai 8 tahun, sedangkan tingkat pengelolaan yang dilakukan oleh petani juga telah memenuhi persyaratan sistem pengelolaan yang baik, dimana secara umum dapat dilihat tingkat pengelolaan berada pada tingkat sedang dan tinggi. Kelas ketinggian tempat dalam penelitian ini di beri kode (E) dari masing-masing perwakilan ketinggian tempat yaitu <200 m dpl (E1) ada tiga titik pengamatan pada masing-masing lereng (S) adalah 0-8, 8-15, dan 15-35, demikian seterusnya sampai pada 9 titik pengamatan.

Komponen yang digunakan untuk membentuk kelas kesesuaian lahan kakao adalah karakteristik iklim dan kriteria sifat kimia tanah. Karakteristik iklim terdiri dari empat peubah, yaitu rata-rata suhu tahunan, bulan kering, kelembaban dan curah hujan. Empat peubah ini berkaitan satu sama lain pada suatu ketinggian tempat di atas permukaan laut. Kriteria sifat kimia tanah dianalisis dari setiap titik pengamatan dan masing-masing kelas lereng pada setiap ketinggian tempat. Kelas ketinggian tempat menentukan unsur iklim, sedangkan kelas lereng menentukan peubah sifat-sifat kimia tanah (Salima *et al.*, 2012).

Data-data morfologi menunjukkan rata-rata curah hujan dan suhu tahunan secara umum pada lokasi penelitian sangat sesuai untuk budidaya kakao, dimana rata-rata curah hujan tahunan pada lokasi penelitian yaitu sebesar 1552,1 mm/tahun dan suhu udara dilokasi penelitian berkisar antara 24-26°C. Hal ini sesuai dengan kriteria yang disusun oleh Direktorat Jenderal Perkebunan dan Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia, (2008) yang menyatakan bahwa curah hujan untuk budidaya kakao berkisar antara 1500 – 2500 mm/tahun dengan rata-rata suhu 25-28°C. Morfologi lahan pada lokasi penelitian menunjukkan pada ketinggian tempat E1 = < 200 m dpl warna tanah berkisar dari Coklat gelap (7,5 YR 2/2) hingga coklat tua kekuningan (10 YR 3/4), E2 = 200 – 400 m dpl coklat tua kekuningan (10 YR 3/4) hingga oranye kemerahan (10 R 6/6), dan E3 = > 400 m dpl berkisar antara coklat kekuningan (10 YR 5/6) hingga oranye kemerahan (10 R 6/6).

Sifat fisika dan kimia tanah di lokasi penelitian menunjukkan kelas tekstur di lokasi penelitian secara keseluruhan di dominasi oleh kelas liat dan lempung berdebu hanya pada titik pengamatan E1S1, E1S2, E1S3, dan E2S2 yang memiliki variasi yang berbeda yaitu lempung, lempung berpasir, lempung liat berpasir, dan liat berdebu. Kondisi ini dapat dipastikan bahwa kelas tekstur pada lokasi penelitian tergolong kedalam kelompok tanah bertekstur halus sampai agak kasar.

Tekstur tanah seperti tersebut diatas mempunyai ruang pori makro yang relatif sedikit dan ruang pori mikro yang lebih banyak, sehingga persediaan oksigen dan air dalam tanah menjadi berimbang (Suprpto, 2000)

Sifat fisik tanah sangat mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Sifat – sifat fisik tanah yang menentukan penetrasi akar adalah tekstur, kedalaman efektif tanah, dan drainase (Hakim *et al.*, 1986). Sifat fisika tanah (tekstur dan struktur) secara langsung dapat mempengaruhi mudah tidaknya tanah dapat ditembusi akar tanaman dan secara tidak langsung menentukan penyediaan air dan aerasi tanah yang cukup bagi perkembangan dan respirasi akar. Tekstur tanah merupakan salah satu sifat fisika penting yang mempengaruhi kapasitas tanah untuk menahan air.

Hasil analisis sifat kimia tanah pada lokasi penelitian menunjukkan reaksi pH H₂O secara umum pada setiap titik pengamatan mempunyai kriteria netral, kecuali pada titik pengamatan E1S2 yang memiliki pH H₂O agak alkalis, sedangkan untuk

pH KCl berkisar antara netral sampai dengan agak masam. Kadar N-total tanah dari hasil analisis laboratorium secara umum dilokasi penelitian berkisar dari rendah hingga sedang demikian pula halnya dengan C-organik memiliki nilai yang sangat rendah hingga sedang. Kadar hara P dilokasi penelitian termasuk dalam kisaran sangat rendah sampai sedang, hanya pada titik pengamatan E1S1 yang memiliki kadar hara P yang sangat tinggi, sedangkan kation – kation basa (Ca, Mg, K, dan Na) memiliki kriteria yang bervariasi pada setiap titik pengamatan yaitu berkisar antara sangat rendah hingga tinggi. Tanaman kakao membutuhkan tanah yang kaya akan bahan organik dan memiliki pH yang netral. Bahan organik sangat bermanfaat bagi tanaman kakao, terutama untuk memperbaiki struktur tanah, unsur hara, dan untuk menahan air. Wahyudi., *et al* (2008) menyatakan bahwa tanaman kakao membutuhkan bahan organik minimal 3%, bahan organik didalam tanah akan berkorelasi positif terhadap pertumbuhan tanaman.

Klasifikasi Kesesuaian Lahan Kakao

Kesesuaian lahan tanaman kakao dinilai berdasarkan karakteristik lahan. Penilaian dilakukan dengan cara membandingkan persyaratan tumbuh tanaman kakao berdasarkan kriteria PPKKI (2008), sehingga diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual, faktor pembatas, perbaikan faktor pembatas, kesesuaian lahan potensial, dan produksi masing-masing satuan titik pengamatan di lokasi penelitian Tabel 2. Penilaian lahan hanya difokuskan terhadap karakteristik tanah, sedangkan suhu, sifat-sifat iklim seperti halnya curah hujan, bulan kering, dan kelembaban dianggap sama karena hanya diambil dari satu stasiun terdekat (Stasiun Klimatologi Indrapuri)

Tabel 2. Hasil klasifikasi kriteria kesesuaian lahan aktual dan potensial lokasi penelitian di Kabupaten Aceh Besar

Titik Pengamatan	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual	Usaha Perbaikan	Kesesuaian Lahan Potensial	Produksi (Kg/ha/th)
E1S1	S3n	Pengairan, saluran, PO, pengapuran	S1	698,19
E1S2	S3n	Pengairan, terasering, pengapuran, PO	S1	647,13
E1S3	S3sn	Pengairan, terasering, PO	S1	590,94
E2S1	S3rn	Pengairan, PO	S3r	593,07
E2S2	S3rn	Pengairan, terasering, pengapuran, PO	S3r	522,45
E2S3	S3sn	Pengairan, terasering, pengapuran, PO	S2t	693,93
E3S1	S3trn	Pengairan, PO	S3tr	625,77

E3S2	S3tsn	Pengairan, terasering, pengapuran, PO	S3t	640,86
E3S3	S3tsrn	Pengairan, terasering, pengapuran, PO	S3tr	590,13

Keterangan : t = ketinggian tempat, s = lereng, n = sifat kimia tanah,
r = sifat fisika tanah, PO = Penambahan pupuk organik

Tabel 2 menunjukkan bahwa pada lokasi penelitian seluruh titik pengamatan pada kondisi aktual berada pada kelas S3 masing-masing dengan faktor pembatas sifat kimia tanah pada titik pengamatan < 200 m dpl, dan pada titik pengamatan 200-400 masing-masing memiliki faktor pembatas kimia tanah, kelerengan dan sifat fisika tanah. Selanjutnya pada titik pengamatan > 400 m dpl secara umum memiliki faktor pembatas ketinggian tempat. Titik pengamatan E2S1 dan E2S2 hanya dalam dilakukan usaha perbaikan untuk sifat kimia tanah sedangkan unsur fisika tanah tidak dalam dilakukan karena memiliki faktor pembatas tekstur tanah, sehingga kelas tetap berada pada posisi S3. Namun pada titik pengamatan E2S3 dapat dilakukan perbaikan sehingga kelas dapat ditingkatkan menjadi S2t dengan faktor pembatas ketinggian tempat, demikian juga halnya dengan titik pengamatan > 400 m dpl hanya dapat dilakukan perbaikan untuk sifat kimia tanah.

Data-data produksi yang terlihat pada Tabel 2 menunjukkan produksi kakao yang paling tinggi berada pada titik pengamatan E1S1 dengan jumlah produksi rata-rata sebesar 698,19 kg/ha/tahun. Produksi kakao terendah pada lokasi penelitian adalah sebesar 522,45 kg/ha/tahun berada pada titik pengamatan E2S2 yang memiliki kelas kesesuaian lahan potensial S3r.

Analisis Mutu Fisik Biji Kakao

Tabel 3. Notasi Koefisien korelasi antara karakteristik lahan dengan produksi dan mutu fisik kakao di lokasi penelitian

	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5	Y6	Y7	Y8	Y9	Y10	Y11
X1	tn	tn	++	--	++	tn	--	tn	+	tn	++
X2	tn	tn	tn	tn	tn	--	tn	tn	tn	tn	tn
X5	tn	tn	--	++	--	tn	++	tn	tn	--	--
X6	tn	tn	--	++	--	tn	++	tn	tn	--	--
X8	tn	tn	tn	tn	tn	+	tn	tn	tn	tn	tn
X9	tn	tn	--	++	--	+	++	tn	tn	tn	-
X10	tn	tn	tn	-	++	--	tn	tn	tn	tn	tn
X11	-	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X12	tn	tn	-	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X13	tn	tn	-	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X14	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X15	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X16	tn	tn	-	tn	tn	tn	tn	+	-	-	tn
X17	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X18	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn

X19	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X20	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	--	tn	tn
X21	tn	tn	-	++	--	++	++	tn	tn	--	--
X22	tn	tn	tn	--	++	tn	--	tn	tn	+	++
X23	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X24	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	++	tn	tn
X25	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X26	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn	tn
X27	tn	tn	tn	tn	tn	+	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan :

X1	= Ketinggian tempat (m dpl)	X11	= Liat	X18	= Mg
X2	= Lereng (%)	X12	= pH H ₂ O	X19	= K
X5	= Rata-rata suhu udara tahunan (°C)	X13	= pH KCl	X20	= Na
X6	= Rata-rata suhu tanah tahunan (°C)	X14	= C-Organik	X21	= KB
X8	= Kedalaman efektif tanah (Cm)	X15	= N-total (%)	X22	= KTK
X9	= Pasir	X16	= P tersedia	X23	= Kadar Air
X10	= Debu	X17	= Ca	X24	= Permeabilitas
X25	= BD	Y7	= Mutu biji AA (%)		
X26	= Porositas	Y8	= Mutu biji A (%)		
X27	= Indeks Stabilitas Agregat	Y9	= Mutu biji B (%)		
Y1	= Produksi (Kg/Ha)	Y10	= Mutu biji C (%)		
Y2	= Rata-rata jumlah buah per kilogram	Y11	= Mutu biji S (%)		
Y3	= Kadar biji berjamur (%)				
Y4	= Biji normal (%)				
Y5	= Biji pecah (%)				
Y6	= Kadar lemak (%)				

Hasil analisis korelasi pada Tabel 3 menunjukkan kadar lemak kakao berkorelasi sangat nyata positif dengan kejenuhan basa dan indeks stabilitas agregat serta berkorelasi nyata positif dengan dengan kedalaman efektif, namun dengan karakteristik lahan kelerengan lemak kakao berkorelasi sangat nyata negatif. Hal ini dapat dinyatakan bahwa semakin curam lereng akan menyebabkan penurunan kadar lemak kakao.

Kualitas mutu AA biji kakao dilokasi penelitian pada Tabel 3 menunjukkan bahwa Kualitas Mutu AA berkorelasi sangat nyata dengan suhu udara, suhu tanah, persentase pasir, dan kejenuhan basa, sedangkan dengan ketinggian tempat kualitas mutu biji AA berkorelasi sangat nyata negatif. Hal ini dapat diasumsikan bahwa semakin tinggi tempat akan menyebabkan penurunan persentase kualitas mutu AA biji kakao.

Komponen produksi kakao yang diamati dalam penelitian ini adalah sebanyak 11 peubah. Untuk melihat pengaruh antara ketinggian tempat (X) dengan persentase mutu biji AA (Y_{biji}), kadar lemak (Y_{kl}), biji normal (Y_{nm}), dan persentase biji berjamur (Y_{jm}), maka dilakukan uji regresi (Gambar 2.), dan persamaan antara komponen produksi dengan ketinggian tempat adalah :

$$Y_{biji} = 53,55 - 0,036x ; R = 0,888^{**}$$

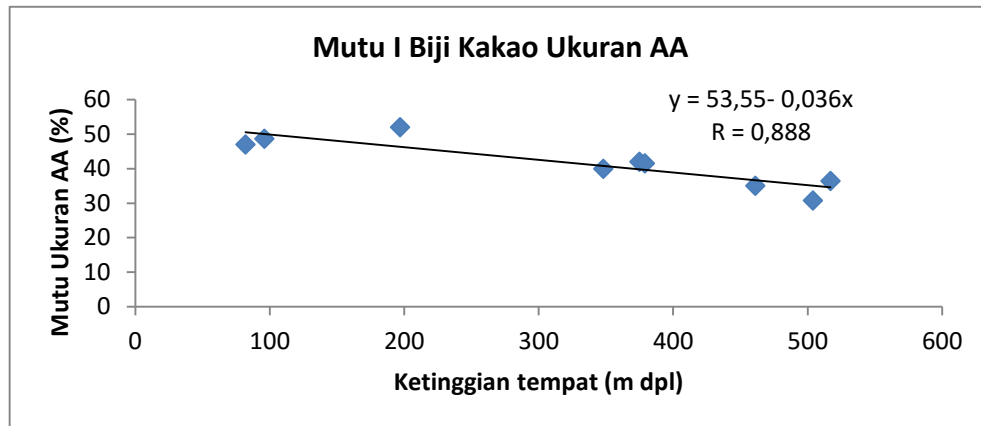
$$Y_{kl} = 42,96 - 0,017x ; R = 0,565^{*}$$

$$Y_{nm} = 96,34 - 0,015x ; R = 0,880^{**}$$

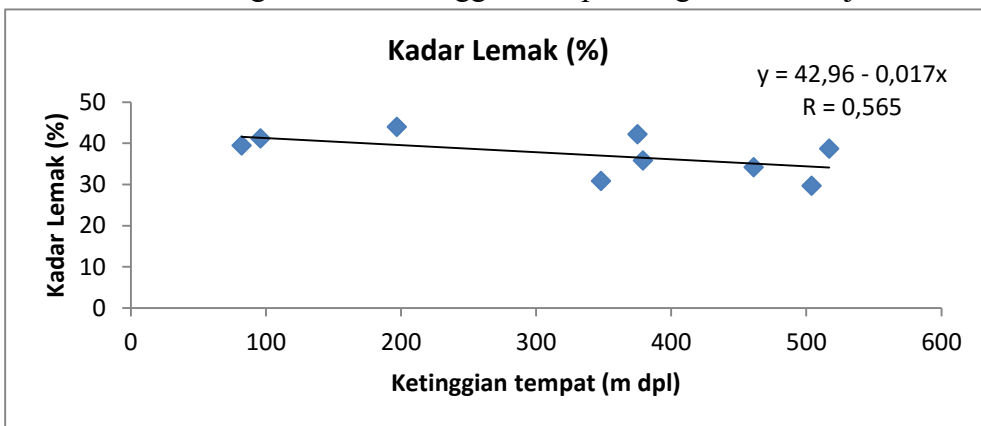
$$Y_{jm} = 1,708 + 0,012x ; R = 0,879^{*}$$

Jika dilihat koefisien korelasi dari variabel bebas pada persamaan regresi diatas maka semakin rendah ketinggian tempat akan berpengaruh sangat nyata terhadap peningkatan Mutu biji kakao, namun pada persamaan regresi untuk biji berjamur menunjukkan semakin tinggi tempat maka akan semakin meningkat

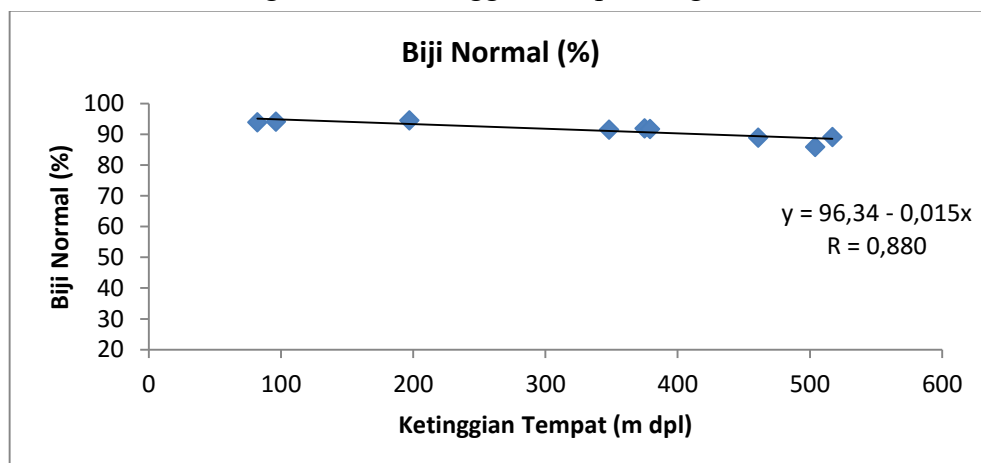
persentase biji berjamur. Kadar lemak kakao berpengaruh nyata dengan ketinggian tempat dimana hal ini ditunjukkan dengan nilai R berkisar diangka 0,565.



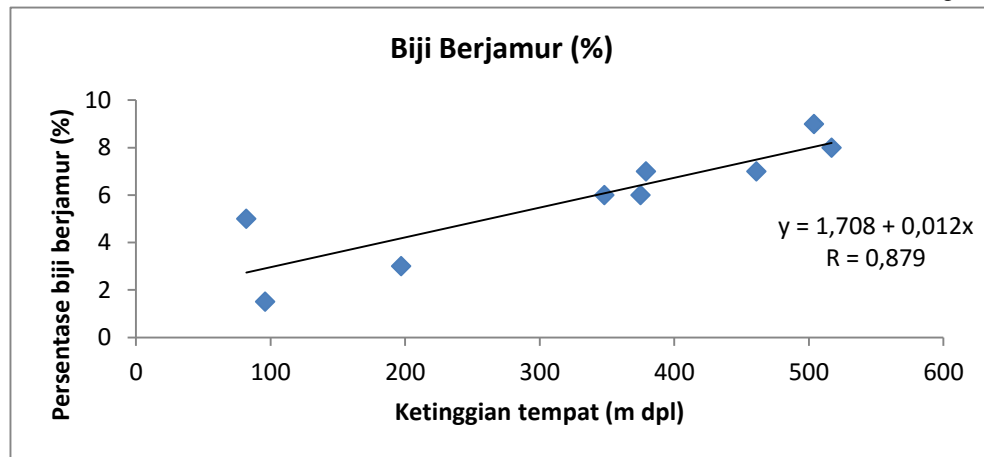
Gambar 2a. Hubungan antara ketinggian tempat dengan mutu I biji kakao



Gambar 2b. Hubungan antara ketinggian tempat dengan kadar lemak kakao



Gambar 2c. Hubungan antara ketinggian tempat dengan biji normal kakao



Gambar 2d. Hubungan antara ketinggian tempat dengan biji berjamur

Bila dilihat nilai koefisien korelasi (R) untuk mutu fisik biji kakao ukuran AA adalah 0,888 berarti dapat dipastikan bahwa korelasi antara mutu fisik biji kakao ukuran AA memiliki hubungan korelasi negatif yang sangat kuat dengan ketinggian tempat. Hal ini dapat disimpulkan bahwa semakin rendah ketinggian tempat maka mutu fisik biji kakao ukuran AA juga akan semakin meningkat.

Hubungan antara lereng (X) dengan persentase mutu biji AA (Ybiji), kadar lemak (Ykl), biji normal (Ynrm), dan persentase biji berjamur (Yjm) disajikan pada Gambar 3, dengan persamaan regresi sebagai berikut

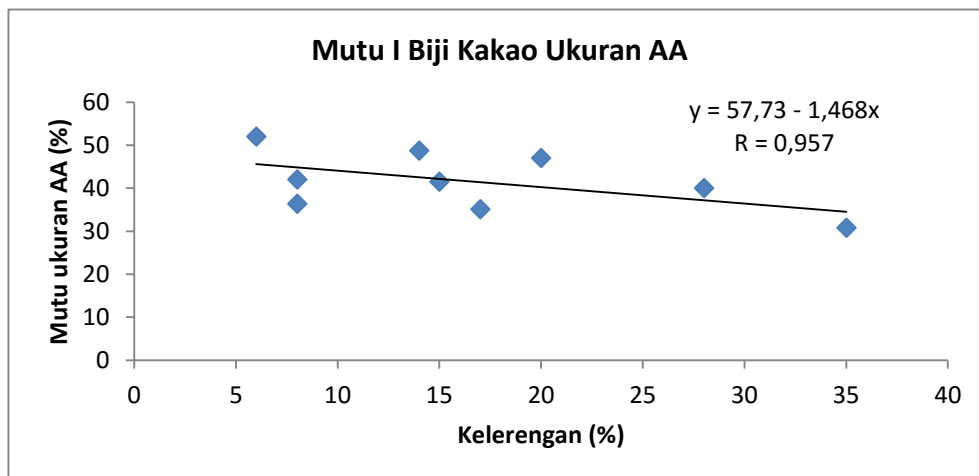
$$Y_{biji} = 53,73 - 1,468x ; R = 0,957^{**}$$

$$Y_{kl} = 44,21 - 0,824x ; R = 0,732^{**}$$

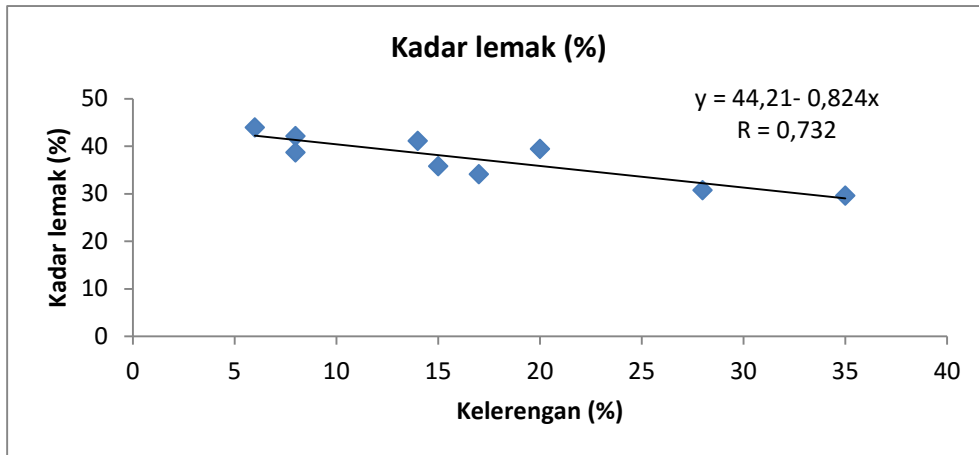
$$Y_{nrm} = 96,42 - 0,604x ; R = 0,947^{**}$$

$$Y_{jm} = 2,031 + 0,456x ; R = 0,860^{**}$$

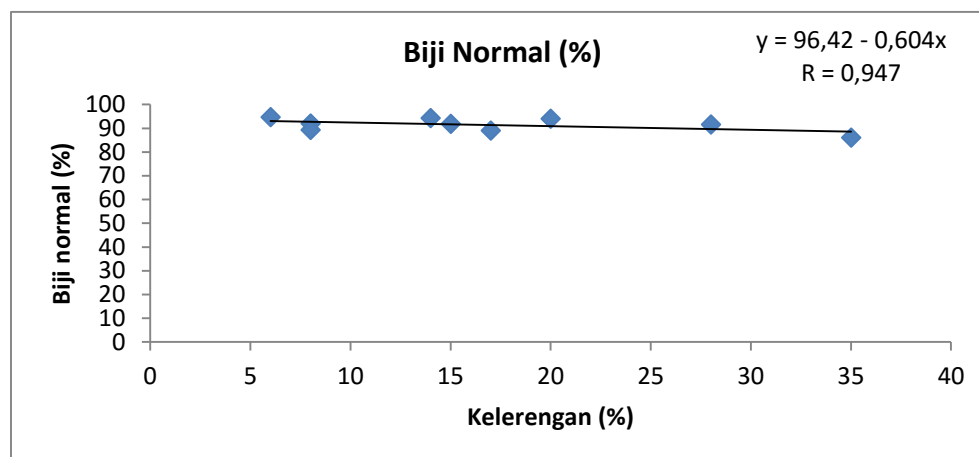
Berdasarkan hasil analisis diatas, hanya komponen produksi biji berjamur yang menunjukkan korelasi yang signifikan positif, dan sangat kuat. Artinya semakin curam lereng maka persentase biji berjamur juga akan semakin tinggi. Persamaan regresi juga menunjukkan bahwa yang memiliki pengaruh sangat nyata dengan kelerengan adalah mutu lemak kakao. Dari regresi tersebut dapat diasumsikan bahwa semakin curam lereng akan menyebabkan penurunan kadar lemak sebesar 0,824 satuan, demikian pula halnya dengan mutu I biji kakao ukuran AA yang terus mengalami penurunan sebesar 1,468 satuan seiring dengan semakin curamnya lereng. Untuk lebih jelas menyangkut data tersebut disajikan pada Gambar 3 berikut.



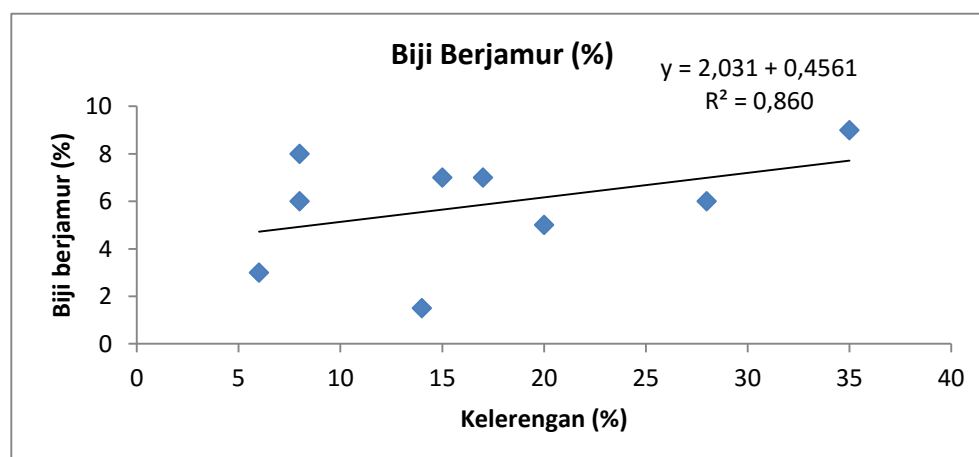
Gambar 3a. Hubungan antara kelerengan dengan mutu I biji kakao



Gambar 3b. Hubungan antara kelerengan dengan kadar lemak kakao



Gambar 3c. Hubungan antara kelerengan dengan persentase biji normal

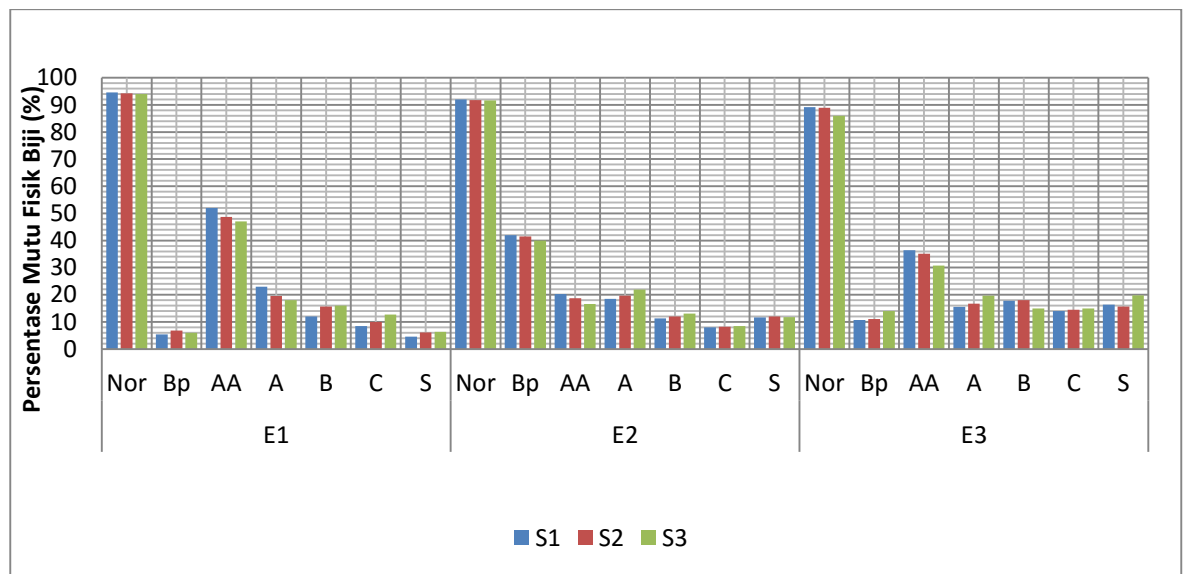


Gambar 3d. Hubungan antara kelerengan dengan persentase biji berjamur

Perdagangan kakao telah berkembang dengan pesat. Pada awalnya kakao yang diperjual belikan belum begitu memperhatikan tentang mutu, namun pada

akhir-akhir ini mutu memegang peranan penting dalam perdagangan kakao. Secara garis besar mutu kakao dibedakan menjadi menjadi dua macam yaitu Mutu fisik biji (SNI 01-2323-2008) dan mutu lemak (SNI 01-3206-1992).

Mutu fisik yang dimaksudkan adalah penggolongan ukuran biji dalam berat 100 gram yang digolongkan dalam ukuran AA, A, B, C, dan S. Misal untuk kakao yang diperdagangkan dipasar Internasional maka mutu fisik harus lah tergolong kedalam Mutu I yaitu (ukuran AA) menurut SNI 01-2323-2008, sehingga jumlah biji per 100 gram tidak lebih dari 85 biji.



Gambar 4. Hubungan mutu fisik biji kakao dengan ketinggian tempat dan kelereng lokasi penelitian di Kabupaten Aceh Besar

Keterangan : Nor = biji normal, Bp = Biji pecah, AA= Mutu I, A=Mutu II, B= Mutu II, C= Mutu II, S= Mutu III, E1 = Ketinggian tempat <200, E2 = Ketinggian 200-400, E3 = Ketinggian > 400, S1= Lereng 0-8, S2= Lereng 8-15, S3 = Lereng 15-35

Persentase biji mutu I ukuran AA berdasarkan yang tersaji pada Gambar 4 yang paling tinggi berada pada ketinggian tempat < 200 m dpl dengan kelerengan 0-8 persen, selanjutnya Mutu III ukuran standar yang paling tinggi persentasenya berada pada ketinggian tempat > 400 m dpl dan kelerengan 15-35 persen.

KESIMPULAN

Kelas kesesuaian lahan yang sejalan dengan produksi dan mutu fisik biji kakao di Kabupaten Aceh Besar adalah kelas S1 (sangat sesuai) dan kelas S2 (cukup sesuai). Secara aktual masing-masing titik pengamatan memiliki faktor pembatas ketinggian tempat, lereng, lama bulan kering, sifat kimia tanah (C-organik, K-dd, P-tersedia, dan pH), dan sifat fisika tanah (tekstur dan drainase). Produksi dan mutu fisik biji kakao tertinggi diperoleh pada ketinggian tempat < 200 m dpl dengan kelerengan 0-8 persen. Kadar lemak tertinggi secara rata-rata berada pada lokasi ketinggian < 200 dan ketinggian 200-400 dengan kelerenga 0-8 sampai kelerengan 8-15%.

Karakteristik lahan yang memiliki korelasi dengan kadar lemak adalah kelerengan, kedalaman efektif, persentase pasir, debu, kejenuhan basa, dan indeks stabilitas agregat. Mutu fisik kakao untuk kualitas terbaik memiliki korelasi dengan karakteristik lahan ketinggian tempat, rata-rata suhu udara, rata-rata suhu tanah, persentase pasir, kejenuhan basa dan kapasitas tukar kation.

DAFTAR PUSTAKA

- Anhar, A. 2010. *Peningkatan Daya Saing Rantai Nilai Kakao Aceh*. AAA-Keumang. Banda Aceh.
- Basri, H., Syakur, dan Marta, A. 2013. Penyimpangan Penggunaan Lahan Berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Aceh Barat. *J. Rona Teknik Pertanian*. 1 (6) : 383-397.
- BPS. 2013. *Aceh Dalam Angka*. Badan Pusat Statistik Aceh. Banda Aceh.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2008. *Kebijakan Nasional Pengembangan Komoditi Kakao*. Direktorat Jenderal Perkebunan dan Pusat Penelitian Kopi & Kakao Jember, Jakarta.
- Hakim, N, M. Y. Nyakpa, AM. Lubis, S. G. Nugroho, M. R. Saul, M.A. Diha. Go Ban Hong, H. H. Bailey. 1986. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung. Lampung.
- ICCO. 2012. International Cocoa Organization Quarterly Bulletin of Cocoa Statistics, Vol. XXXVIII, No. 4, Cocoa year 2011/2012. <http://www.icco.org/> (7 Januari 2013).
- Karim, A. 2011. *Evaluasi Sumberdaya Lahan Sebagai Dasar Pembangunan Pertanian Berkelanjutan*. Makalah disampaikan pada pidato pengukuhan Guru Besar Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala. Fakultas Pertanian UNSYIAH, Banda Aceh, 19 Februari 2011.
- PPKKI (Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia). 2008. Panduan Lengkap Budidaya Kakao, 3-13, PT AgroMedia Pustaka, Depok.
- Purba, T., E.M. Harahap, C. Hanum, and Rahmawaty. 2017. Land Suitability Evaluation For Paddy, Corn and Soybean in Binangalom Watershed Toba Samosir District North Sumatera. *International Journal of Sciences: Basic and Applied Research (IJSBAR)* 33 (1): 131-144.
- Rabia, A.H. 2012. A GIS based land suitability assessment for agricultural planning in Kilte Awulaelo district, Ethiopia. The 4th International Congress of ECSSS, EUROSOIL 2012 "Soil science for the benefit of mankind and environment" held at Bari, Italy pp: 1257, 2-6 June, Bari, Italy
- Salima, R., Karim, A., dan Sugianto. 2012. Evaluasi kriteria kesesuaian lahan kopi arabika Gayo 2 di dataran tinggi Gayo. *J Mjmn Sumberdaya Lahan*. 1 (2) : 194-206.
- SNI 01-2323-2008. *Persyaratan Mutu Biji Kakao*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Suprpto. 2000. Berbagai Masukan untuk Meningkatkan Produktifitas Lahan Marginal. No. Seri 11/tanaman/2000.
- Wahyudi, T., T.R, Pangabea., dan Pujiyanto. 2008. Panduan Lengkap Kakao Manajemen Agribisnis dari Hulu hingga Hilir. Penebar Swadaya. Jakarta.

Widiatmaka, S.P. Mulia, M. Hendrisman. 2012. Evaluasi Lahan Permukiman Transmigrasi Pola Lahan Kering Menggunakan Automated Land Evaluation System (ALES) Studi Kasus Rantau Pandan Sp-2, Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Geomatika*. 2 (18) : 144-157.