

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KAKAO DI DESA SENGENG PALIE KECAMATAN LAMURU KABUPATEN BONE

Syaifuddin^{1)*}, Wahyuni Mustaman¹, Rachmat¹, Nurhayati¹, Wan Arfiani Barus²

¹Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa

Jl. Malino Km.7 Romanglompoo, Kecamatan Bontomarannu, Gowa, 92171, Indonesia

²Program Studi Agroteknologi, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara Medan, Indonesia

Jl. Kapten Mukhtar Basri No. 3, Glugur Darat II, Medan Timur, Kota Medan Sumatera Utara 20238, Indonesia

*Correspondence author: syaifuddinanwar.gowa@gmail.com

Abstrak

Potensi suatu lahan untuk tujuan tertentu dapat diduga melalui evaluasi lahan. Pulau Sulawesi merupakan salah satu wilayah sentra produksi kakao dengan luasan sekitar 60% dari seluruh wilayah sentra kakao di Indonesia. Produktivitas kakao di Kecamatan Lamuru Kabupaten Bone lebih rendah dibandingkan dengan produktivitas optimal kakao pada umumnya. Oleh karena itu, studi evaluasi kesesuaian lahan tanaman kakao pada Kecamatan Lamuru perlu dilakukan. Studi ini dilaksanakan pada bulan April sampai Juli 2022. Evaluasi tingkat kesesuaian lahan dilakukan dengan menganalisis faktor-faktor pembatas dan tindakan perbaikan lahan menggunakan metode kualitatif melalui pendekatan parametrik. Hasil studi ini menunjukkan bahwa tipe iklim Desa Sengeng Palie berdasarkan teori Schmidt-Ferguson tergolong tipe C atau agak basah dengan kelas kesesuaian lahan kakao yang aktual dan tergolong sesuai marginal (S3) dengan indeks lahan sebesar 26. Adapun faktor pembatas iklim yang diperoleh adalah curah hujan dan lama bulan kering dengan pemberian irigasi intensif, serta kelembaban udara relatif dan sifat fisik tanah (kedalaman tanah) yang tidak dapat dilakukan tindakan perbaikan.

Kata kunci : *Evaluasi, kakao, kesesuaian lahan.*

LAND SUITABILITY EVALUATION OF COCOA CROP IN THE SENGENG PALIE VILLAGE, SUB DISTRICT OF LAMURU, BONE DISTRICT

Abstract

The land potential for a specific use can be suspected through land evaluation. Sulawesi Island is one of the cocoa production centers with an area of about 60% of all cocoa centers in Indonesia. Cocoa productivity in Lamuru District, Bone Regency is lower than the optimal productivity of cocoa in general. Therefore, it is necessary to conduct an evaluation study on the land suitability of cocoa plants in Lamuru District. This study was conducted from April to July 2022. Evaluation of the level of land suitability was carried out by analyzing the limiting factors and land improvement actions using qualitative methods through a parametric approach. The results of this study showed that the climate type of Sengeng Palie Village based on Schmidt-Ferguson theory was classified as type C or rather wet with an actual cocoa land suitability class and was classified as marginal (S3) with a land index of 26. The climate limiting factors obtained were rainfall and the length of dry months with the provision of intensive irrigation, as well as the relative air humidity and physical properties of the soil (soil depth) for which remedial measures couldn't be taken.

Keywords : *Evaluation, cocoa, land suitability.*

PENDAHULUAN

Kakao (*Theobroma cacao* L.) merupakan salah satu sub sektor dari perkebunan yang memiliki potensi yang cukup besar dan jenis tanaman perkebunan yang memiliki peranan penting untuk perekonomian negara dan menjadi komoditas ekspor yang menghasilkan devisa negara di Indonesia. Pada tahun 2021, Indonesia menjadi negara produsen kakao terbesar ketiga dan menjadi eksportir kakao urutan ke-12 di dunia (Ditjenbun, 2021).

Hal yang menjadi kendala pada pengembangan kakao di Indonesia adalah adanya

serangan hama penggerek buah dan pemilihan lahan yang tidak disesuaikan dengan keadaan tanah dan iklim untuk syarat tumbuh tanaman kakao (Goenadi *et al.*, 2005) sehingga tanah atau lahan yang tersedia belum mendorong produksi kakao secara optimum. Faktor lainnya adalah kebanyakan tanaman kakao sudah berumur tua (berkisar 20 tahun), sehingga produktivitasnya tidak maksimum.

Hasil studi Hardjowigeno dan Widiatmaka (2011) menunjukkan bahwa evaluasi lahan adalah sebuah bagian dari proses perencanaan tata guna lahan. Inti dari evaluasi

lahan adalah perbandingan persyaratan yang dibutuhkan dari tipe penggunaan lahan yang akan dimanfaatkan dengan sifat-sifat atau kualitas lahan yang dimiliki.

Potensi suatu lahan dapat diketahui dengan melaksanakan evaluasi lahan. Menurut Djaenuddin *et al.* (2003), evaluasi lahan perlu dilakukan untuk mengetahui potensi lahan, karakteristik lahan, penggunaan lahan saat ini sesuai atau tidak dengan potensi lahan dan menentukan penggunaan lahan yang sesuai secara fisik, ekonomi, sosial budaya dan kebijakan pemerintah dimana evaluasi lahan memerlukan informasi mengenai keadaan iklim, tanah dan sifat lingkungan fisik lainnya serta persyaratan tumbuh tanaman yang mempunyai peluang pasar dan arti ekonomi yang cukup baik. Sifat-sifat fisik lingkungan suatu wilayah tersebut dirincikan ke dalam kualitas lahan dan karakteristik lahan yang menjadi parameter dalam penilaian evaluasi lahan untuk kepentingan perencanaan pembangunan dan pengembangan pertanian.

Penilaian potensi lahan didasarkan pada hasil penilaian kesesuaian lahan pada unit penilaian yang dapat dinilai secara parametrik, penilaian dapat diberikan baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pendekatan kualitatif untuk penilaian sumber daya lahan berfokus terutama pada faktor biofisik. Penilaian kualitas tanah dengan menggunakan faktor biofisika internal diperoleh dengan mempelajari tanah pada profil tertentu, meliputi kualitas tanah sebagai indikator kesesuaian lahan, dan biofisika eksternal berupa kualitas ekologis yang dikaitkan dengan persyaratan ekologis (iklim, tanah, hidrologi, biologi). Berbeda dengan pendekatan kualitatif, evaluasi kuantitatif lebih menekankan pada aspek ekonomi.

Evaluasi lahan merupakan suatu proses memperkirakan potensi lahan untuk beberapa jenis penggunaan lahan alternatif (Dent dan Young, 1981 *dalam* Baja, 2012). Evaluasi lahan

pada dasarnya membicarakan dua aspek utama dari lahan yaitu: sumber daya fisik seperti tanah, topografi, dan iklim serta sumber daya sosial ekonomi seperti kepemilikan lahan, tingkat pengelolaan, ketersediaan tenaga kerja, pasar, dan aktivitas lain dari manusia (Lopolisa dan Husni, 2011).

Potensi lahan, karakteristik lahan, cocok atau tidaknya penggunaan lahan saat ini dengan potensi lahan dan penggunaan lahan yang sesuai secara fisik, ekonomi, sosial budaya. dan untuk kebijakan pemerintah maka perlu dilakukan kegiatan evaluasi lahan. Evaluasi lahan membutuhkan informasi mengenai iklim, kondisi tanah dan properti, lingkungan fisik lainnya dan syarat untuk pertumbuhan tanaman sesuai dengan potensi pasar dan kepentingan ekonomi. Karakteristik fisik lingkungan kawasan terdiri dari kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi parameter dalam evaluasi lahan untuk tujuan perencanaan dan pembangunan pembangunan pertanian.

Beberapa sentra perkebunan kakao di Indonesia tersebar di Pulau Sulawesi dengan persentase sebesar 60% dan volume ekspor pada tahun 2021 berkisar 3.100 ton (BPS Sulawesi Selatan, 2021). Salah satu wilayah Sulawesi yang memproduksi tanaman kakao adalah Kabupaten Bone dengan wilayah produksi terbesar pada Kecamatan Lamuru dibandingkan dengan kecamatan lainnya. Produktivitas kakao di Kecamatan Lamuru pada tahun 2017-2021 sebesar 0.56 ton/ha ditunjukkan pada Tabel 1 (BPS Kabupaten Bone, 2022). Hal ini menunjukkan terdapat penurunan produktivitas jika dibandingkan dengan produktivitas kakao rata-rata Sulawesi Selatan sebesar 0.6 ton/ha (BPS Provinsi Sulawesi Selatan, 2022). Menurut Sys *et al.* (1993), produktivitas optimum yang dapat dihasilkan oleh tanaman kakao berkisar 1.5 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa produktivitas kakao di Kecamatan Lamuru masih tergolong rendah.

Tabel 1. Luas areal, produksi, dan produktivitas tanaman kakao (2017-2021) Kecamatan Lamuru

Tahun	Luas areal (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)
2017	2732	1381	0.51
2018	2782	1541	0.55
2019	2361	1346	0.57
2020	2361	1366	0.58
2021	2211	1291	0.58

Sumber : BPS Kabupaten Bone, 2022

Penilaian potensi lahan berdasarkan hasil penilaian kesesuaian lahan pada unit penilaian yang dapat dinilai secara parametrik, penilaian dapat diperoleh baik secara kualitatif maupun kuantitatif. Pendekatan kualitatif digunakan untuk penilaian sumber daya lahan yang

utamanya berfokus pada faktor biofisik.

Penilaian kualitas tanah dengan menggunakan faktor biofisika internal diperoleh dengan mempelajari tanah pada profil tertentu meliputi kualitas tanah sebagai indikator kesesuaian lahan, dan biofisika eksternal berupa

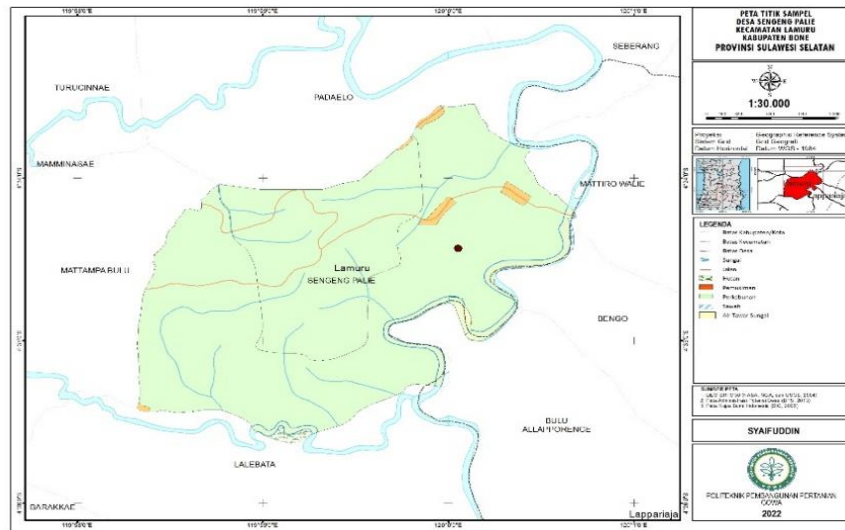
EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KAKAO DI DESA SENGENG PALIE

kualitas ekologis yang dikaitkan dengan persyaratan ekologis (iklim, tanah, hidrologi, dan biologi). Berbeda dengan pendekatan kualitatif, evaluasi kuantitatif lebih menekankan pada aspek ekonomi.

Berdasarkan produktivitas kakao di Kecamatan Lamuru yang lebih rendah jika dibandingkan dengan produktivitas optimalnya maka perlu dilakukan penelitian mengenai Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kakao di Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone.

METODE PENELITIAN

Studi ini dilaksanakan di Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone pada bulan April sampai Juli 2022. Berdasarkan Hasil *overlay* data citra, peta lereng dan RBI menghasilkan 1 titik sampel dengan koordinat 120,0008624 X dan -4,573871199 Y *Desimal Degree* (Gambar 1). Analisis contoh tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Metode dan Tahapan Penelitian

Metode untuk karakteristik lahan (kualitas) dibandingkan dengan persyaratan dan kelas lahan, lalu dikaitkan dengan karakteristik yang kurang menguntungkan (kualitas). Metodologi yang dianjurkan pertama-tama adalah evaluasi karakteristik iklim. Karakteristik iklim dikelompokkan menjadi 4 kelompok, yaitu penyinaran, suhu, curah hujan, dan kelembaban udara relatif dengan tujuan akhir adalah

mendapatkan suatu tingkatan kelas yang selanjutnya digunakan dalam evaluasi keseluruhan karakteristik lahan. Tingkatan kelas iklim yang digunakan adalah tingkatan kelas terendah yang hanya dari satu atau lebih karakteristik iklim. Selanjutnya kelas lahan ditetapkan menurut tingkatan kelas yang terendah dari satu atau lebih karakteristik lahan (Tabel 2) (Sys *et al.*, 1991).

Tabel 2. Hubungan antara kelas kesesuaian dan pembatas

Tingkat Pembatas	Kelas Kesesuaian (Kelas Lahan)
0 : Tidak ada	S1 : Sangat sesuai
1 : Ringan	S1 : Sangat sesuai
2 : Sedang	S2 : Cukup sesuai
3 : Berat	S3 : Sesuai marginal
4 : Sangat berat	N1 : Tidak sesuai tetapi dapat diperbaiki
	N2 : Tidak sesuai dan tidak dapat diperbaiki

Sumber : Sys *et al.*, 1991

Evaluasi kesesuaian lahan dengan pendekatan parametrik adalah penilaian pada tingkat pembatas yang berbeda pada sifat lahan. Skala normal diberikan nilai maksimum 100 hingga nilai minimum 0. Nilai 100 diberikan jika

sifat lahan optimal untuk tipe penggunaan lahan yang dipertimbangkan. Kunci untuk menentukan rating dari indeks iklim dan lahan disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Kunci untuk menentukan rating iklim dan lahan dari indeks iklim dan lahan

Kelas Kesesuaian Lahan	Tingkat Pembatas	Indeks lahan	Rating yang Sesuai
S1	Ringan	100 – 75	100 – 85
S2	Sedang	75 – 50	85 – 60
S3	Berat	50 – 25	60 – 40
N1	Sangat berat	25 – 12.5	40 – 20
N2	Sangat berat	12.5 – 0	20 – 0

Sumber : Sys *et al.*, 1991

Indeks lahan dalam pendekatan parametrik merupakan suatu penilaian karakteristik lahan dengan menggunakan harkat atau bobot yang berbeda dari setiap tingkatan pembatas karakteristik lahan dalam suatu skala angka dari maksimum (umumnya 100) sampai suatu nilai minimum. Jika suatu karakteristik lahan dinilai optimal untuk suatu pola penggunaan lahan tertentu maka diberi rating atau bobot 100 namun sebaliknya digunakan rating minimal (Lopulisa dan Husni, 2011).

Studi ini pendekatan parametrik dengan penilaian evaluasi lahan bersifat kualitatif. Metode kualitatif berfokus pada analisis biofisik untuk menganalisis kelas kesesuaian lahan, sesuai atau tidaknya analisis kesesuaian lahan dengan menggunakan pendekatan parametrik. Metode penentuan titik lokasi profil dilakukan dengan *purposive sampling* yaitu melakukan pengambilan contoh tanah yang ditanami tanaman kakao.

Kerangka Konseptual

Desa Sengeng Palie merupakan salah satu desa penghasil kakao yang berada di Kecamatan Lamuru. Namun produktivitas kakao dalam 5 tahun terakhir (2017-2021) tergolong rendah dan jauh dari produktivitas optimalnya yang dapat dicapai tanaman kakao. Oleh karena itu, menurut Balittri (2012) dalam Edi Yatno (2016) untuk meningkatkan produksi kakao dapat dilakukan melalui kegiatan intensifikasi dan ekstensifikasi lahan. Dalam rangka pembukaan lahan baru yang paling sesuai, sebaiknya didasarkan pada hasil evaluasi lahan sehingga memenuhi persyaratan tumbuh tanaman kakao dan sesuai dengan potensi produksinya.

Evaluasi lahan perlu dilakukan untuk mengetahui potensi lahan, karakteristik lahan, cocok atau tidaknya penggunaan lahan saat ini dengan potensi lahan dan untuk mengetahui penggunaan lahan yang sesuai secara fisik, ekonomi, sosial budaya, dan untuk kebijakan pemerintah, jika evaluasi lahan memerlukan

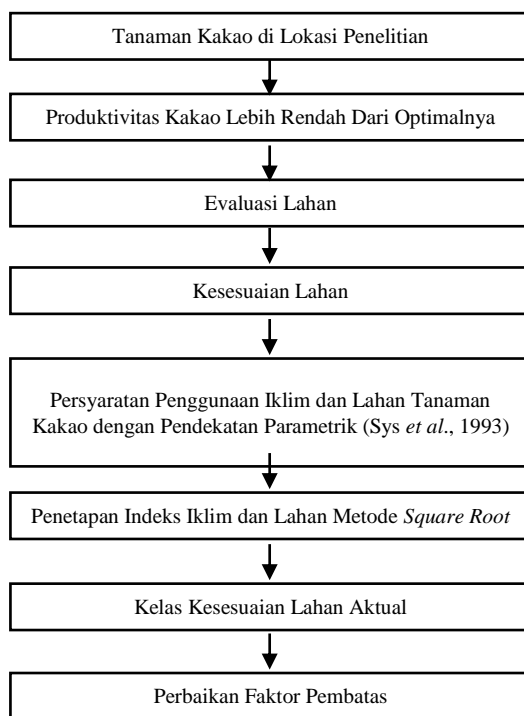
informasi tentang iklim, kondisi tanah dan properti, lingkungan fisik lainnya dan persyaratan untuk menumbuhkan tanaman dengan potensi pasar yang baik dan kepentingan ekonomi. Karakteristik fisik lingkungan kawasan terbagi atas kualitas lahan dan karakteristik lahan yang menjadi parameter dalam evaluasi lahan untuk tujuan perencanaan dan pembangunan pembangunan pertanian.

Klasifikasi kesesuaian lahan aktual dan potensial merupakan dua konsep tambahan dalam penilaian lahan. Peringkat kesesuaian aktual mengacu pada kondisi negara saat ini dan didasarkan pada pengamatan langsung. Peringkat kesesuaian potensial mencerminkan situasi masa depan setelah lahan diubah oleh perbaikan substansial dan modal. Persyaratan perbaikan lahan yang dinilai terutama menyangkut pekerjaan drainase, pengendalian banjir, perataan dan perataan, pengendalian garam dan alkali.

Inti prosedur evaluasi lahan adalah menentukan jenis penggunaan (jenis tanaman) yang akan ditetapkan, kemudian menentukan persyaratan dan pembatas pertumbuhannya dan akhirnya membandingkan persyaratan penggunaan lahan (pertumbuhan tanaman) tersebut dengan kualitas lahan secara fisik. Metode ini digunakan untuk mengklasifikasikan kelas kesesuaian lahan berdasarkan data kuantitatif dan kualitatif, tergantung data yang tersedia (Sitorus, 2004).

Penentuan persyaratan iklim dan lahan untuk tanaman kakao yang di ambil berdasarkan klasifikasi kesesuaian lahan menurut (Sys *et al.*, 1993) dengan pendekatan parametrik. Selanjutnya penetapan indeks lahan menggunakan metode Square root berdasarkan dari data yang diperoleh. Kemudian penentuan kelas kesesuaian lahan aktual kemudian dilakukan tindakan-tindakan perbaikan pada faktor pembatas lahan tersebut. Kerangka konseptual evaluasi kesesuaian lahan tanaman kakao daerah penelitian (Gambar 2).

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KAKAO DI DESA SENGENG PALIE



Gambar 2. Kerangka konseptual evaluasi kesesuaian lahan tanaman kakao wilayah studi

Evaluasi Kesesuaian Lahan

Tabel 4. Persyaratan iklim untuk tanaman kakao

Karakteristik lahan	Kelas, derajat pembatas dan skala <i>rating</i>						
	S1		S2		S3	N1	N2
	0	1	2	3	4		
	100	95	85	60	40	25	0
Curah hujan tahunan (mm)	1900 - 1800 1900 - 2000	1800 - 1600 2000 - 2500	1600 - 1400 2500 - 3500	1400 - 1200 3500 - 4400	-	< 1200 > 4400	
Lamanya bulan kering	0 - 1	1 - 2	2 - 3	3 - 4	-	> 4	
Rata-rata suhu tahunan (°C)	26 - 25 26 - 28	25 - 23 28 - 29	23 - 22 29 - 30	22 - 21 -	-	< 21 > 30	
Rata-rata suhu tahunan maksimum (°C)	< 28	28 - 30	> 30	-	-	-	
Rata-rata suhu tahunan minimum (°C)	> 20	20 - 15	15 - 13	13 - 10	-	< 10	
Kelembaban relatif udara (%)	55 - 45 55 - 60	45 - 40 60 - 65	40 - 35 65 - 75	35 - 30 75 - 85	< 30 > 85	-	-

Sumber : Sys *et al.*, 1993

Penetapan indeks dan kelas kesesuaian iklim dan lahan dilakukan berdasarkan pendekatan parametrik (Sys *et al.*, 1991) yang dianalisis sesuai persyaratan iklim dan tanah untuk tanaman kakao menurut Sys *et al.* (1993) (Tabel 4 dan 5). Selanjutnya pembobotan untuk

masing-masing karakteristik iklim dan lahan ditunjukkan pada persamaan 1. Penetapan indeks iklim dan lahan menggunakan metode *square root* ditunjukkan pada persamaan 2 dan 3.

Tabel 5. Persyaratan lahan untuk tanaman kakao

Karakteristik lahan	Kelas, derajat pembatas dan skala <i>rating</i>							
	S1		S2		S3		N1	N2
	0	1	2	3	4	0		
	100	95	85	60	40	25	0	
Topografi (t)								
Lereng (%)	0 - 4	4 - 8	8 - 16	16 - 30	30 - 50	> 50		
Kebasahan (w)								
Banjir	F0	-	-	F1	-	F2+		
Drainase	Baik	Baik	Sedang	tidak baik	Lemah	Sangat lemah		
Sifat fisik tanah (s)							Cm,	
Tekstur/struktur	C<60s, CoSiCL,C L,SiL	C>60s, L, SC	SCL, C< 60v	C>60v, LfS, SL	-	SiCm, LS, LcS, fS, S, cS		
Fragmen kasar (vol %)	0 - 3	3 - 15	15 - 35	35 - 55	-	> 55		
Kedalaman tanah (cm)	> 200	200 - 150	150 - 100	100 - 50	-	< 50		
Kesuburan tanah (f)								
KTK (cmol(+)/kg)	> 24	24 - 16	< 16	-	-	-		
Kejenuhan basa (%)	> 50	50 - 35	35 - 20	< 20	-	-		
Jumlah basa-basa cmol (+) /kg	> 6.5	6.5 - 4	4 - 2.8	2.8 - 1.6	< 1.6	-		
pH H ₂ O	6.4 - 6.2	6.2 - 6.0	6.0 - 5.5	5.5 - 5.0	< 5.0	-		
	6.4 - 6.6	6.6 - 7.0	7.0 - 7.6	7.6 - 8.2	-	> 8.2		
C-organik (%)	> 2.4	2.4 - 1.5	1.5 - 0.8	< 0.8	-	-		
Salinitas dan Alkalinitas (n)								
Ece (dS/m)	0 - 0.5	0.5 - 1.1	1.1 - 1.8	1.8 - 2.2	-	> 2.2		

Sumber : Sys *et al.*, 1993

Pembobotan untuk masing-masing karakteristik iklim/lahan persamaan 1.

$$\frac{X - X1}{X2 - X1} + \frac{Y - Y1}{Y2 - Y1} \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan:

- X = data karakteristik iklim/lahan
- Y = *rating* iklim/lahan
- X1,X2 = nilai karakteristik iklim/lahan
- Y1, Y2 =skala *rating* karakteristik iklim/lahan

Pembobotan indeks iklim berdasarkan metode square root persamaan 2.

$$Ic = Rmin \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \dots \dots \dots (2)}$$

$$Rc = (0,9 \times Ic) + 16,67 \text{ (Jika, } 25 < Ic < 92,5)$$

$$Rc = (1,6 \times Ic) \text{ (Jika, } Ic < 25)$$

Keterangan:

- Ic = indeks iklim
- Rc = *rating* iklim
- Rmin = karakteristik iklim paling rendah
- A,B,C..... = *rating* karakteristik iklim lain selain minimum

Perhitungan indeks lahan berdasarkan metode square root persamaan 3.

$$I = Rmin \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \dots \dots \dots (3)}$$

Keterangan:

- I = indeks lahan
- Rmin = *rating* karakteristik lahan yang paling rendah
- A,B,C..... = *rating* karakteristik lahan lain selain minimum

Penentuan kelas dari kesesuaian lahan dilakukan dengan indeks lahan yang dibagi secara kualitatif, yaitu indeks lahan 100 – 75 yang merupakan kelas S1 (*highly suitable*), 50-75 merupakan kelas S2 (*moderately suitable*), 25-50 merupakan kelas S3 (*marginally suitable*), 12.5 – 25 merupakan kelas N1 (*not suitable now*), dan 0 – 12.5 merupakan kelas N2 (*not suitable*) untuk kriteria kesesuaian lahan tanaman kakao menurut Sys *et al.* (1993).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Letak Geografis dan Administrasi

Secara geografis Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone antara 4°36'26" LS dan 119°58'43" BT.

Secara administrasi Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone mempunyai batas-batas wilayah sebagai berikut :

Sebelah Utara : Desa Padaelo
 Sebelah Timur : Desa Mamminasae dan
 Desa Mattampa Bulu
 Sebelah Selatan : Desa Lalebata
 Sebelah Barat : Kecamatan Bengo

Luas wilayah di Desa Sengeng Palie berkisar 10 km². Desa ini terdiri dari 3 dusun yang meliputi Dusun Palakka, Lompo, dan Sapeduru dengan total jumlah penduduk sebanyak 2.360 jiwa.

Lereng Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil interpretasi pada peta rupa bumi Indonesia (BIG, 2006) dan data DEM SRTM30 (NASA, NGA, USGS, 2021), maka bentuk wilayah pada daerah penelitian ini pada umumnya mempunyai bentuk wilayah datar hingga agak terjal dengan kelas lereng 0-8 % dan 8-15%. Hal ini sesuai dengan kriteria persyaratan lahan untuk tanaman kakao Sys *et al.* (1993) bahwa tanaman kakao dapat tumbuh dengan baik dengan kisaran kelengan pada 0-16 % dengan kelas kesesuaian lahan cukup sesuai atau kelas S2.

Geologi Lokasi Penelitian

Berdasarkan peta geologi regional skala 1:250.000 (1996), Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone berada pada formasi batuan Tmpt (formasi Anggota Tacipi) terdiri dari perselingan serpih, batupasir, konglomerat, serta sisipan lignit dan formasi batuan Tmpw (formasi Walanae) terdiri dari perselingan konglomerat, batupasir litik, dan batupasir gampingan.

Jenis Tanah Lokasi Penelitian

Wilayah Desa Sengeng Palie mempunyai dua jenis tanah, yaitu inceptisol dan ultisol berdasarkan peta *LandSystem* (1989). Menurut Waluyo (2010), tanaman Kakao bisa tumbuh di semua jenis tanah karena yang paling dibutuhkan adalah tersedianya bahan organik yang cukup, lapisan tanah yang dalam sehingga akar dapat tumbuh dengan baik dan bebas, dan air tersedia dan tidak berlebihan. Perbedaan pertumbuhan pada tanaman kakao disebabkan karena adanya perbedaan curah hujan dan kesuburan tanah atau kadar humus dari tanah.

Penggunaan Lahan Lokasi Penelitian

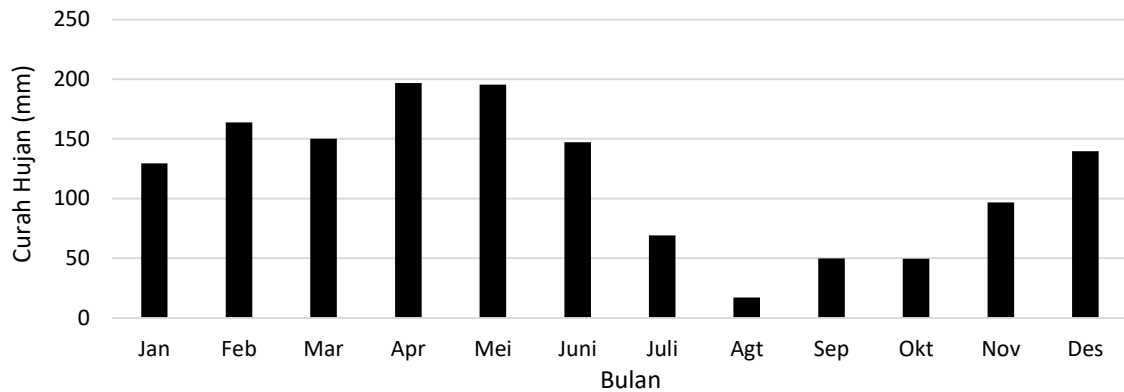
Berdasarkan hasil interpretasi peta Rupa Bumi Indonesia (BIG, 2006) dan Landuse Kabupaten Bone (2020), penggunaan lahan yang terdapat pada lokasi studi berupa perkebunan/kebun, sawah, ladang, dan pemukiman. Penggunaan lahan daerah studi penelitian berupa perkebunan rakyat dengan pengairannya berasal dari tadah hujan (tanpa irigasi).

Karakteristik Iklim Lokasi Penelitian

Curah hujan lokasi studi diperoleh melalui data dari satelit Meteoblue (2012-2021) yang titiknya terletak antara 4° 58' LS dan 119° 99' BT. Curah hujan berada pada kisaran ±50–1800 mm/tahun dengan intensitas hujan per bulan yang mencapai 5 – 180 mm/bulan. Maka klasifikasi iklim lokasi penelitian menurut Schmidt-Ferguson termasuk tipe iklim C (agak basah) dengan jumlah bulan basah 8 dan bulan kering 3 dan termasuk intensitas curah hujan yang tergolong rendah. Curah hujan memiliki puncak yaitu pada bulan Mei dengan jumlah curah hujan rata-rata bulanan sebesar 187 mm (Gambar 3). Hal ini sesuai dengan pendapat Sys *et al.* (1993) bahwa curah hujan total tahunan berkisar 1600 - 2500 mm, didistribusikan dengan baik sepanjang tahun dan tidak adanya musim kemarau yang terjadi. Pertumbuhan dan produksi kakao banyak ditentukan oleh ketersediaan air sehingga kakao dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di tempat yang jumlah curah hujannya relatif sedikit tetapi merata sepanjang tahun.

Suhu rata-rata wilayah studi ini adalah 26° C, suhu minimum berkisar 22 °C dan suhu maksimum berkisar 30°C. Sys *et al.* (1993) mengatakan bahwa suhu yang sesuai untuk tanaman kakao yaitu 15–30°C. Sedangkan kelembaban udara relatif pada lokasi studi berkisar 75%. Hal ini sesuai dengan pendapat Sys *et al.* (1993) yang menyatakan bahwa kelembaban relatif yang baik untuk kakao adalah 35–75%.

Pertumbuhan dan produksi kakao banyak ditentukan oleh ketersediaan air sehingga kakao dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di tempat yang jumlah curah hujannya relatif sedikit tetapi merata sepanjang tahun dan kelembaban udara relatif sebaiknya dibawah 80%, tanpa terdapat peningkatan yang drastis, kelembaban yang berlebihan tidak memiliki dampak langsung pada kerusakan tanaman, namun dapat meningkatkan serangan hama dan penyakit pada pertanaman kakao.



Gambar 3. Curah hujan rata-rata bulanan Desa Sengeng Palie tahun 2012-2021.
Sumber : Meteoblue, 2022

Karakteristik Lahan Lokasi Penelitian

Titik pengamatan terletak pada koordinat 120,0008624 X dan -4,573871199 Y *Desimal Degree* terletak pada Desa Sengeng Palie. Bentuk wilayah datar dengan kemiringan lereng 0 – 8% dengan drainase baik. Penggunaan lahan pada titik ini adalah Kebun campuran (kakao, pisang, dan kelapa). Hasil analisis laboratorium menunjukkan bahwa titik pengamatan memiliki tekstur lempung berliat, pH 6.4, Ece 0.9 dS/m, C-organik 1.5%, jumlah basa-basa 7.09 cmol(+)/kg, KTK 24 cmol(+)/kg, dan kejenuhan basa 50%.

Analisis Kesesuaian Lahan Kakao

Analisis kesesuaian iklim wilayah studi pada tanaman kakao tergolong sesuai marginal (S3). Indeks iklim dan kelas kesesuaian iklim ditentukan dengan metode *square root*, dan perlu memperhatikan persyaratan iklim tanaman kakao. Karakteristik iklim setiap wilayah, antara lain curah hujan tahunan, lamanya bulan kering, rata-rata suhu tahunan, maksimum dan minimum serta kelembaban relatif udara.

Berdasarkan hasil analisis dengan menggunakan persamaan *square root* pada wilayah studi memperoleh indeks iklim sebesar 33.36. Kelas kesesuaian iklim menunjukkan hasil yang tidak sesuai untuk pengembangan tanaman kakao dengan faktor pembatas curah hujan. Nilai indeks iklim (Ic) dikonversi menjadi nilai bobot iklim yaitu 46.70. Hasil analisis kesesuaian iklim pada daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 6.

Karakteristik iklim yang merupakan faktor pembatas tanaman adalah curah hujan, bulan kering, dan kelembaban relatif udara yang tidak dapat dilakukan perbaikan karena kondisi kelembaban sangat sulit dirubah meskipun dengan input teknologi (membutuhkan tenaga dan biaya yang tinggi). Namun pada bulan kering yang panjang dan curah hujan yang rendah perlu diantisipasi dengan pemberian irigasi intensif.

Tabel 6. Kesesuaian iklim kakao di lokasi penelitian

Parameter	Data	Nilai
CH Tahunan (mm)	1405	61
Lamanya bulan kering	3	60
Rata-rata suhu tahunan (°C)	26	100
Rata-rata suhu tahunan max (°C)	30	85
Rata-rata suhu tahunan min (°C)	22	100
RH (%)	75	60
Indeks Iklim (IC) (Square root)		33.36
Kesesuaian Iklim		S3

Faktor pembatas curah hujan dan bulan kering membutuhkan tingkat pengelolaan dan biaya yang tinggi. Hal ini dapat diatasi dengan membuat sistem irigasi atau pengairan di lokasi studi. Sys *et al.* (1993) menyatakan bahwa kakao dapat tumbuh pada curah hujan dengan intensitas berkisar 1600 – 2500 mm/tahun dengan jumlah bulan kering 0 – 2 untuk kelas kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai).

Kondisi kelembaban pada lokasi studi berkisar 75%. Hal ini menunjukkan bahwa kelembaban cukup tinggi untuk tanaman kakao dan dapat mengakibatkan kakao tidak dapat tumbuh dan berkembang dengan baik pada tingkat kelembaban tersebut atau kelembaban diatas 60%.

Menurut Sys *et al.* (1993), Curah hujan total tahunan berkisar 1600 -2500 mm, didistribusikan dengan baik sepanjang tahun dan tidak adanya musim kemarau yang terjadi. Pertumbuhan dan produksi kakao banyak ditentukan oleh ketersediaan air sehingga kakao dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di tempat yang jumlah curah hujannya relatif sedikit tetapi merata sepanjang tahun dan kelembaban udara relatif sebaiknya dibawah 80%, tanpa terdapat peningkatan yang drastis, kelembaban yang berlebihan tidak memiliki dampak langsung pada

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN TANAMAN KAKAO DI DESA SENGENG PALIE

kerusakan tanaman, namun dapat meningkatkan serangan hama dan penyakit pada pertanaman kakao.

Selanjutnya kelembaban udara berkaitan erat dengan curah hujan dan suhu udara. Unsur ini berhubungan dengan timbulnya penyakit yang menyerang kakao. Pada curah hujan yang tinggi, 3 – 6 hari berturut-turut akan menyebabkan kelembaban udara tinggi dan munculnya cendawan *Phytophthora Palmivora* yang menjadi penyebab penyakit busuk buah

(Puslitkoka, 2010).

Selanjutnya dari hasil perhitungan indeks iklim (IC) kemudian dikonversi menjadi bobot iklim yaitu 47. Kemudian nilai indeks lahan dihitung (Tabel 8) dari hasil perhitungan karakteristik lahan yang melibatkan bobot iklim ditunjukkan pada Tabel 6, maka kelas kesesuaian lahan pada wilayah studi adalah sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas kedalaman tanah dan nilai indeks lahan sebesar 26.

Tabel 7. Kesesuaian lahan kakao di lokasi penelitian

Karakteristik Lahan	Data	Bobot
Iklim (Rc)	33,36	47
Topografi (t)		
Kelerengan (%)	5	93
Kebasahan (w)		
Banjir	F0	100
Drainase	Baik	100
Sifat Fisik Tanah (s)		
Tekstur	Lempung Berliat	100
Kedalaman Tanah (cm)	70	48
Fragmen Kasar (vol %)	10	90
Kesuburan Tanah (f)		
KTK (cmol+)/kg	24	100
Kejenuhan Basa (%)	50	100
Jumlah Basa-Basa (cmol (+)/kg)	7,09	100
pH H ₂ O	6,4	100
C-Organik (%)	1,5	85
Salinitas dan Alkalinitas (n)		
Ece (dS/m)	0,9	88
Indeks Lahan (IL) (Square Root)		26
Kesesuaian Lahan		S3

Tabel 8. Indeks dan Kelas kesesuaian lahan, faktor pembatas, dan tindakan perbaikan kakao di lokasi penelitian

Titik	Indeks	Aktual	Faktor pembatas	Tingkat pengelolaan	Perbaikan
1	26	S3cs	<ul style="list-style-type: none"> • Curah Hujan • Bulan Kering • Kelembaban udara relatif • Kedalaman tanah 	<ul style="list-style-type: none"> • Tinggi (+) • Tinggi (+) • - • - 	<ul style="list-style-type: none"> • Sistem irigasi/pengiran • Sistem irigasi/pengiran • - • -

Karakteristik lahan (*land characteristics*) yang dianalisis pada evaluasi kesesuaian lahan tanaman kakao mencakup faktor-faktor lahan yang dapat diukur atau ditaksir besarnya seperti lereng, curah hujan, tekstur tanah, air tersedia dan sebagainya. Suatu jenis karakteristik lahan dapat berpengaruh terhadap tersedianya air, mudah tidaknya tanah diolah, kepekaan erosi dan lain-lain dan setiap karakteristik lahan yang digunakan secara langsung dalam evaluasi lahan

biasanya mempunyai interaksi satu sama lainnya. Karenanya dalam interpretasi perlu mempertimbangkan atau memperbandingkan lahan dengan penggunaannya dalam pengertian kualitas lahan.

Berdasarkan hasil analisis sesuai dengan persyaratan tanaman kakao di Desa Sengeng Palie Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone maka diperoleh nilai indeks lahan 26 dan kelas kesesuaian lahan tergolong sesuai marginal

dengan kelas S3 yang memiliki faktor pembatas kedalaman tanah pada titik perwakilan 1.

Curah hujan dan kelembaban relatif berbeda dengan faktor pembatas iklim. Faktor curah hujan dan kelembaban relatif dapat diberikan tindakan perbaikan tetapi menggunakan perbaikan tingkat yang tinggi. Pada faktor pembatas kedalaman tanah tidak dapat dilakukan perbaikan meski dengan perbaikan tingkat tinggi.

Kondisi lokasi studi setelah dilakukan evaluasi kesesuaian lahan dan diperoleh kelas kesesuaian lahan kelas S3 atau sesuai marginal. Faktor pembatas yang ditemukan adalah kedalaman tanah dengan solum 70 cm. Kedalaman tanah pada dasarnya sulit diatasi, sehingga dianggap sebagai faktor pembatas yang tetap yang tidak dapat ditingkatkan kelas kesesuaian lahannya. Hal ini sesuai dengan persyaratan lahan untuk tanaman kakao menurut Sys *et al* (1993) yang menunjukkan bahwa kedalaman tanah tanaman kakao berkisar 100 – 200 untuk mendapatkan kelas kesesuaian lahan S1 (sangat sesuai).

Hal ini didukung oleh pendapat Wood dan Lass (2001) bahwa kedalaman tanah yang cocok untuk tanaman kakao sekitar 1,5 m, ini adalah kedalaman umum walaupun pada kondisi lain tanaman kakao membutuhkan kedalaman tanah yang dangkal atau lebih dalam. Pada perkembangan awal akar, tanah harus cukup dalam untuk perkembangan akar lateral, untuk tujuan ini akar harus tumbuh minimal pada kedalaman 1 m. Pada tanah dangkal, sangat berpengaruh pada kerebahan tanaman, dan tanaman akan lebih sensitif terhadap perubahan tingkat kelembaban, kekeringan yang parah akan menyebabkan kematian pada tanaman. Pada daerah dengan distribusi curah hujan yang baik dan tanah memiliki kapasitas memegang air yang baik seperti tanah liat berpasir maka kedalaman 1,0 – 1,5 m mungkin telah cukup, tetapi di sebagian besar negara yang memiliki musim kering atau resiko kekeringan maka kedalaman harus minimal 1,5 m. Sedangkan pada tanah-tanah tandus atau berkesuburan rendah atau memiliki musim kemarau yang panjang maka tanah yang lebih dalam dibutuhkan (Wood dan Lass, 2001).

Selanjutnya hal ini juga didukung oleh pendapat Liyanda *et al.* (2012), yaitu tanaman kakao menghendaki tanah yang subur dengan kedalaman efektif lebih dari 1,5 meter. Ini penting mengingat akar tunggang tanaman dapat leluasa untuk menembus tanah sehingga pertumbuhan akar dapat optimal dan tidak kerdil. Pertumbuhan akar yang tidak optimal dan kerdil dapat menurunkan produktivitas tanaman kakao.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman kakao di Desa Sengeng Palie, Kecamatan Lamuru, Kabupaten Bone, maka dapat disimpulkan bahwa:

1. Kelas kesesuaian lahan tanaman kakao tergolong kelas S3 (sesuai marginal)
2. Faktor yang menjadi pembatas lahan pada kelas kesesuaian lahan S3cs yaitu iklim (curah hujan, bulan kering, dan kelembaban udara relatif) dengan tindakan perbaikan yakni bulan kering yang panjang dan curah hujan yang rendah perlu diantisipasi dengan pemberian irigasi intensif dan sifat fisik tanah (kedalaman tanah) yang tidak dapat dilakukan tindakan perbaikan meski tingkat perbaikannya tingkatan tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Kakao Indonesia 2020*. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Ekspor Impor Provinsi Sulawesi selatan Triwulan III-2021*. Makassar: Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2021. *Statistik Perkebunan Provinsi Sulawesi Selatan 2019-2021*. Makassar: Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. *Bone Dalam Angka 2022*. Bone: Badan Pusat Statistik Kabupaten Bone.
- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2022. *Provinsi Sulawesi Selatan Dalam Angka 2022*. Makassar: Badan Pusat Statistik Provinsi Sulawesi Selatan.
- [Ditjenbun] Direktorat Jenderal Perkebunan. 2021. *Statistik Perkebunan Unggulan Nasional 2019-2021*. Jakarta: Direktorat Jenderal Perkebunan Kementerian Pertanian
- Baja, S. 2012. *Metode Analitik Evaluasi Sumber Daya Lahan: Aplikasi GIS, Fuzzy Set, dan MCDM*. Penerbit Identitas Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Djaenuddin, D., H. Marwan, H. Subagyo, Mulyani Anny, dan N. Suharta. 2000. *Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Goenadi D.H., John Bako B., Herman, dan Adreng P. 2005. *Prospek dan arah pengembangan agribisnis kakao di Indonesia*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.
- Liyanda M., Abubakar K., dan Yusya A. 2012. *Analisis Kriteria Kesesuaian Lahan*

- Terhadap Produksi Kakao pada Tiga Klaster Pengembangan di Kabupaten Pidie. *Jurnal Agrista* Vol. 16 No. 2. Universitas Syiah Kuala. Banda Aceh.
- Lopulisa, C., dan Hernusye, H. 2011. *Evaluasi Lahan 1. Prinsip Dasar dan Kalkulasi Produksi Tanaman*. Penerbit LP2M Universitas Hasanuddin. Makassar.
- Sitorus SRP. 2004. *Evaluasi Sumberdaya Lahan*. Bandung (ID): Tarsito.
- Syamsulbahri. 1996. *Bercocok Tanam Perkebunan Tahunan*. UGM Press. Yogyakarta.
- Sys, C., E. V. Ranst, dan J. Debaveye. 1991. *Land Evaluation part II Methods in Land Evaluation*. General Administration for Development Cooperation Place du Champ de Mars 5 bte 57 – 1050 Brussels – Belgium.
- Sys, C., E. V. Ranst, J. Debaveye, and F. Beernaert. 1993. *Land Evaluation part III Crop Requirements*. General Administration for Development Cooperation Place du Champ de Mars 5 bte 57 – 1050 Brussels – Belgium.
- Waluyo, L. 2010. *Teknik Dasar Metode Mikrobiologi*. UMM Press. Malang.
- Wood, G. A. and R. Lass. 2001. *Cocoa*. Chichester, UK: John Wiley and Sons.
- Yanto, E. 2016. *Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kakao di Kabupaten Kolaka dan Kolaka Timur, Sulawesi Tenggara* [disertasi]. Institut Pertanian Bogor. Bogor