
Potensi Kesuburan Tanah Tanaman Kopi Robusta dan Peta Penyebarannya Menggunakan Aplikasi GIS di Kecamatan Kindang

Soil Fertility Potentials for Robusta Coffee and Distribution Map Using GIS Applications in Kindang District

Muh. Jayadi^{1*}, Rismaneswati, dan Okky Irawan

Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin, Makassar

^{*}email korespondensi: jayaditanahunhas@gmail.com

ABSTRACT

Kindang District is an allotment area for robusta coffee plantations. In terms of climate, Kindang District has the potential to produce high coffee production. However, there was a decrease in coffee production. Therefore, it is necessary to analyze the potential of soil fertility related to biophysical aspects for the development of robusta coffee plants based on land suitability. This study aims to analyze the potential for soil fertility based on land suitability for robusta coffee. This research method uses a descriptive method and determines the land suitability index using the square root approach. Profile observations were made at 11 points spread across the Kindang District. The results of this study indicate that the land in Kindang District belongs to the marginal land suitability class (S3) for robusta coffee with a land suitability index value between 25.51-45.18. The limiting factors found were slope, soil depth and soil pH with an area of 9,660 ha.

Keywords: Land Suitability, Robusta, Kindang, Square Root.

ABSTRAK

Kecamatan Kindang merupakan kawasan peruntukan perkebunan kopi robusta. Dari segi iklim, Kecamatan Kindang berpotensi untuk menghasilkan produksi kopi yang tinggi. Namun, terjadi penurunan produksi kopi. Oleh karena itu, perlu dilakukan analisis potensi kesuburan tanah yang terkait dengan aspek biofisik untuk pengembangan tanaman kopi robusta berdasarkan kesesuaian lahannya. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis potensi kesuburan tanah berdasarkan kesesuaian lahan untuk kopi robusta. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dan penetapan indeks kesesuaian lahan menggunakan pendekatan square root. Pengamatan profil dilakukan di 11 (sebelas) titik yang tersebar di Kecamatan Kindang. Hasil Penelitian ini menunjukkan bahwa lahan di Kecamatan Kindang tergolong kelas kesesuaian lahan marginal (S3) untuk kopi robusta dengan nilai indeks kesesuaian lahan antara 25,51-45,18. Faktor pembatas lahan yang ditemukan adalah lereng, kedalaman tanah dan pH tanah dengan luas 9.660 ha.

Kata kunci: Kesesuaian Lahan, Robusta, Kindang, Square Root.

PENDAHULUAN

Sulawesi Selatan merupakan salah satu penghasil kopi dengan total produksi 34.242 ton pada tahun 2021 yang telah mengalami penurunan dari produksi kopi di tahun 2020 yakni 35.573 ton. Kabupaten Bulukumba merupakan salah satu kabupaten penghasil kopi yang cukup potensial dengan jumlah produksi

kopi ditahun 2021 adalah 768 ribu ton. (BPS, 2022).

Berdasarkan Peraturan Daerah Kabupaten Bulukumba Nomor 21 Tahun 2012 Tentang Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bulukumba Tahun 2012-2032, kawasan peruntukan perkebunan komoditas kopi robusta dan kopi arabika ditetapkan di sebagian wilayah

Kecamatan Kajang, sebagian wilayah Kecamatan Gantarang, sebagian wilayah Kecamatan Ujung Loe, sebagian wilayah Kecamatan Kindang, sebagian wilayah Kecamatan Rilau Ale, dan sebagian wilayah Kecamatan Bulukumba dengan total luas 2.106 ha. (BAPPEDA, 2012). Berdasarkan data BPS (2022), pada tahun 2020 Kecamatan Kindang menghasilkan kopi sebanyak 490,62 pada lahan seluas 1.758 ha. Namun, pada tahun 2021 produksi kopi tersebut menurun menjadi 178 ton pada lahan seluas 1.758 ha, sehingga produktivitas yang dicapai pada tahun 2020 sebesar 0,28 ton ha⁻¹ dan pada tahun 2021 sebesar 0,10 ton ha⁻¹.

Menurut Sys et al. (1993), produktivitas kopi robusta optimal pada tingkat petani adalah 1,2 ton ha⁻¹, sedangkan berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Bulukumba (2022), Kecamatan Kindang memiliki produktivitas sebesar 0,10 ton ha⁻¹ pada Tahun 2021, sehingga dapat dikatakan bahwa produksi kopi di Kecamatan Kindang masih tergolong rendah atau belum mencapai batas optimal. Kurangnya informasi tentang potensi lahan untuk pengembangan perkebunan kopi robusta membuat pemerintah dan masyarakat sulit untuk memetakan dan memanfaatkan lahan yang ada di wilayah tersebut.

Tanaman kopi membutuhkan dukungan dari berbagai faktor untuk berproduksi secara optimal, antara lain biofisik (tanah dan iklim), pemupukan, pengendalian hama dan penyakit tanaman, pengaturan air dan varietas. Dalam penelitian ini akan mengamati faktor biosfisik (tanah dan iklim). Keberhasilan produksi tanaman kopi robusta tergantung dari karakteristik lahan dan iklim yang ditanami. Oleh karena itu, perlunya evaluasi kesesuaian lahan dalam menilai potensi suatu lahan untuk penggunaan tertentu, dalam hal ini penggunaan perkebunan kopi robusta.

Evaluasi kesesuaian lahan pada dasarnya merupakan evaluasi potensi lahan bagi peruntukan jenis tanaman tertentu ataupun tindakan-tindakan pengelolaannya (Sitorus, 1985). Pada tingkat Ordo kesesuaian lahan mencerminkan macam kesesuaiannya, kelas kesesuaian mencerminkan derajat kesesuaian lahan dalam ordo, sub kelas kesesuaian mencerminkan macam hambatan atau macam

perbaikan utama yang dibutuhkan dalam kelas (FAO, 1976). kesesuaian lahan Ordo dapat dibagi menjadi dua yaitu : ordo sesuai (S) dan ordo tidak sesuai (N). Dalam Ordo terdapat tiga kelas yaitu: (1) kelas S1 (sangat sesuai) adalah lahan yang tidak mempunyai pembatas serius dalam menerapkan pengelolaan yang diberikan. (2) kelas S2 (cukup sesuai) adalah lahan yang mempunyai pembatas agak berat untuk suatu penggunaan yang lestari. (3) kelas S3 (sesuai marginal) adalah lahan yang mempunyai pembatas yang sangat berat untuk suatu penggunaan yang lestari (FAO, 1976). Pada setiap kelas kecuali S1 dapat dibagi menjadi beberapa sub kelas kesesuaian lahan tergantung pada jenis pembatas yang ada. Sub kelas mencerminkan jenis pembatas atau macam perbaikan yang diperlukan dalam suatu kelas (FAO, 1976).

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menentukan kelas kesesuaian lahan Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba untuk perkebunan kopi robusta dan menentukan korelasi antara indeks kesesuaian lahan dengan produktivitas kopi robusta di Kecamatan Kindang.

METODOLOGI PENELITIAN

Alat

Global Position System (GPS), kamera digital, cangkul, linggis, sekop, pisau lapangan, meteran bar, klinometer, plastik, ring sampel dan alat tulis dan Software Arc-GIS 10.4.

Bahan

Daftar isian profil (DIP), Peta Lereng skala 1:120.000, Peta Jenis Tanah skala 1:120.000, dan Peta Ketinggian Tempat skala 1:120.000 serta bahan untuk analisis laboratorium.

Prosedur Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Kindang, Kabupaten Bulukumba, Sulawesi Selatan (Gambar 1) yang menggunakan metode *mixed kualitatif kuantitatif* dan penetapan indeks kesesuaian lahan menggunakan pendekatan square root menurut Khiddir (1986). Peta unit lahan digunakan sebagai acuan dalam menentukan tempat pembuatan dan pengamatan profil tanah. Peta unit lahan (Gambar 1) yang digunakan merupakan hasil

dari overlay peta lereng, peta jenis tanah dan peta ketinggian tempat dengan menggunakan Software ArcGIS 10.4.

Pengamatan profil tanah meliputi: letak geografis, penggunaan lahan, lereng, drainase, bahaya erosi, jenis tanah, ketinggian tempat, tekstur, struktur, kedalaman tanah/solum, batuan dan faktor pembatas perakaran. Pengambilan sampel tanah dilakukan pada setiap lapisan tanah yang berbeda untuk di analisis sifat fisik dan kimianya dilaboratorium yang meliputi: pentapan tekstur dengan hydrometer, Kapasitas Tukar Kation (KTK) ditentukan dengan pengekstrak NH_4OAc pH7, pH ditetapkan dengan pH meter, basa-basa dapat tukar dan kejenuhan basa (KB) dengan NH_4OAc pH7, C-organik dengan metode Walkley & Black dan daya hantar listrik (DHL) dengan Konduktometer.

Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.

Analisis Kesesuaian Iklim

Analisis kesesuaian iklim dilakukan berdasarkan metode Khiddir (1986) dengan persamaan sebagai berikut:

$$Ic = R \min x \sqrt{\frac{a}{100} x \frac{b}{100} x}$$

$$Rc = (0,9 \times Ic) + 16,67$$

(Jika, $25 < Ic < 92,5$)

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

dimana :

Ic = Indeks iklim

Rc = Rating iklim

R min = Nilai rating paling minimum

a, b, ... = Nilai rating karakteristik lain selain R min

Analisis Kesesuaian Lahan

Analisis kesesuaian lahan dilakukan berdasarkan metode *square root* menurut Khiddir (1986) dapat dilihat pada persamaan berikut:

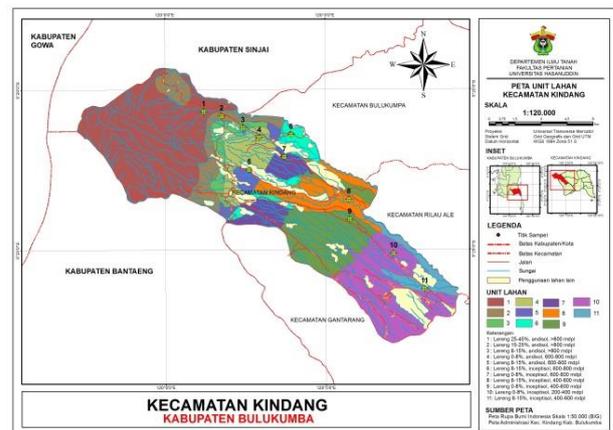
$$IKL = R \min \sqrt{\frac{A}{100} X \frac{B}{100} X}$$

Dimana:

IKL = Indeks Lahan

R min = Nilai rating paling minimum

A, B, ..= Nilai rating karakteristik lain selain R min



Gambar 1. Peta Unit Lahan di Kecamatan Kindang

Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi lahan yang telah dilakukan dengan menghitung nilai indeks lahan dan kelas kesesuaian lahan, dilakukan berdasarkan metode Khiddir dengan memperhatikan persyaratan iklim dan persyaratan lahan untuk tanaman kopi robusta dan karakteristik tanah setiap unit lahan seperti sifat fisik dan kimia tanah. Penetapan nilai indeks kesesuaian lahan berdasarkan pada klasifikasi menurut Sys et al. (1991) seperti yang ditunjukkan pada Tabel 1.

Tabel 1. Indeks lahan dan kelas kesesuaian lahan

Indeks Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan
100-75	S1= Sangat sesuai
75-50	S2= Cukup sesuai
50-25	S3= Sesuai Marginal
25-0	N= Tidak sesuai

Sumber : Sys et al. (1991)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kesesuaian Iklim

Berdasarkan data curah hujan 5 tahun terakhir (2014-2018), curah hujan tahunan Kecamatan Kindang adalah 4.495 mm/tahun. Puncak Curah hujan pada bulan Juni, jumlah curah hujan rata-rata bulanan sebesar 806,4 mm. Menurut Sys et al (1993), curah hujan ini cukup sesuai untuk pertumbuhan tanaman kopi robusta demikian juga suhu yang rata-rata 26,67°C. Suhu berkisar 22°C sampai >25 °C adalah suhu yang ideal untuk pertumbuhan tanaman kopi robusta.

Kecamatan Kindang memiliki kelembaban 77,2 % sehingga sesuai untuk tanaman kopi robusta yang menurut Sys et al. (1993), kelembaban udara yang dikehendaki adalah sekitar 45%-80%. Hasil analisis kesesuaian iklim pada daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis kesesuaian iklim untuk kopi robusta di Kecamatan Kindang

Parameter	Nilai	Rating
Curah Hujan Tahunan	4495	60
Lama Musim Kering	0	100
Rata-Rata Suhu Tahunan	26,7	100
Rata-Rata Suhu Maksimum	34,6	100
Rata-Rata Temperatur Harian Minimum Bulanan Dengan Curah Hujan Tertinggi	22,25	100
Rata-Rata Kelembaban Relatif Bulan Terkering	74,58	100
Lama Penyinaran 5 Bulan Terkering	0,39	80
Ic	54	
Rc	65,27	

Berdasarkan persyaratan iklim yang dibutuhkan oleh tanaman kopi robusta, maka iklim di lokasi penelitian memiliki kelas iklim S2 (cukup sesuai). Penentuan indeks iklim dan kelas kesesuaian iklim dilakukan menggunakan persamaan Khiddir (1986), dengan memperhatikan persyaratan iklim untuk tanaman kopi robusta. Dari hasil analisis dengan menggunakan persamaan Khiddir pada daerah penelitian memiliki indeks iklim 54.

Analisis Kesesuaian Lahan

Penentuan indeks lahan dan kelas kesesuaian lahan dilakukan dengan metode Khiddir dengan memperhatikan persyaratan lahan untuk tanaman kopi robusta dan karakteristik lahan tiap wilayah antara lain iklim, sifat fisik dan kimia tanah. Indeks Kesesuaian Lahan dan Kelas Kesesuaian di Kecamatan Kindang seperti pada Tabel 3.

Tabel 3. Indeks Kesesuaian Lahan dan Kelas Kesesuaian

Unit lahan	Indeks Kesesuaian Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan
1	31,8	S3
2	26,91	S3

Unit lahan	Indeks Kesesuaian Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan
3	36,93	S3
4	45,18	S3
5	28,88	S3
6	25,51	S3
7	28,73	S3
8	38,53	S3
9	40,98	S3
10	41,01	S3
11	30,9	S3

Secara umum, kelas kesesuaian lahan Kecamatan Kindang Kabupaten Bulukumba untuk tanaman kopi robusta adalah sesuai marginal (S3). Kelas sesuai marginal (S3) adalah lahan yang mempunyai pembatas-pembatas agak berat untuk suatu penggunaan lahan untuk komoditas kopi robusta. Faktor yang menjadi pembatas penggunaan lahan, akan mengurangi tingkat produktivitas dan keuntungan sebaliknya akan meningkatkan input yang diperlukan (FAO, 1976). Untuk memanfaatkan lahan marginal seperti ini, agar dapat memberikan hasil yang optimal maka perlu dilakukan upaya perbaikan lahan. Perbaikan karakteristik lahan yang dimaksud adalah yang terkait beberapa faktor pembatas pada setiap unit lahan. Perbaikan terhadap faktor pembatas disamping untuk meningkatkan produktivitas pada suatu lahan juga dapat menaikkan kelas kesesuaiannya. Menurut Refitri et al. (2016) lahan yang memiliki kelas kesesuaian S3 (sesuai marginal) memiliki potensi untuk diperbaiki. Jika pada lahan tersebut dilakukan upaya perbaikan lahan, maka lahan yang semula marginal dapat di tingkatkan menjadi kelas cukup sesuai (S2) dan mungkin bisa sangat sesuai (S1) apabila faktor pembatas tersebut tidak permanen seperti kedalaman tanah dan tekstur.

Tabel 4. Kelas Kesesuaian Lahan dan Faktor Pembatas

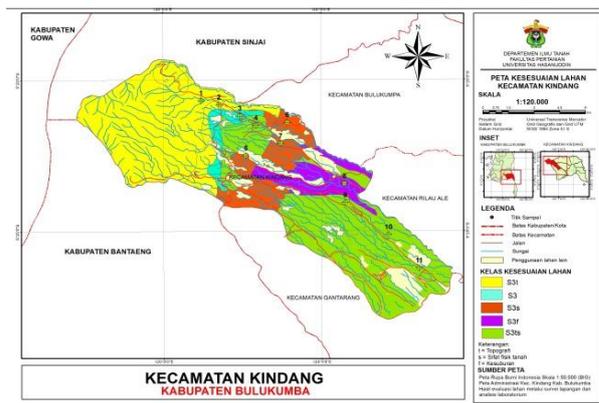
Unit Lahan	Kelas kesesuaian Lahan	Faktor Pembatas	Luas (ha)
1	S3ct	Iklim dan lereng	1.934
2	S3ct	Iklim dan lereng	726

Unit Lahan	Kelas kesesuaian Lahan	Faktor Pembatas	Luas (ha)
3	S3cts	Iklim, lereng, tekstur dan kedalaman tanah	378
4	S3cs	Iklim dan kedalaman tanah	510
5	S3cts	Iklim, lereng dan kedalaman tanah	282
6	S3cts	Iklim, lereng dan kedalaman tanah	384
7	S3cts	Iklim, lereng dan kedalaman tanah	653
8	S3cf	Iklim dan pH	597
9	S3cs	Iklim dan kedalaman tanah	1.663
10	S3cs	Iklim dan kedalaman tanah	2.123
11	S3cs	Iklim dan kedalaman tanah	412
Total			9.660

Keterangan: c = Iklim; t = Topografi; s = Sifat fisik tanah; f = Kesuburan

Secara umum, kelas kesesuaian lahan memiliki faktor pembatas iklim, lereng, tekstur, pH dan kedalaman tanah. Faktor pembatas seperti curah hujan yang tinggi masih dapat dilakukan usaha perbaikan dengan cara sistem irigasi/pengairan (Juita N, 2021). Pada faktor pembatas lereng perlu dilakukan sistem pertanaman terasering yaitu membuat terasering atau teras kontur pada bidang miring sebagai upaya untuk memperkecil tingkat kemiringan dan mengurangi panjang lereng, dan memperkecil laju erosi. Selain itu juga bisa dilakukan penanaman tanaman penutup tanah yaitu tanaman yang ditanam untuk melindungi tanah dari tingginya laju erosi yang mengakibatkan solum dangkal dan juga mengurangi curah hujan yang langsung berhadapan dengan tanaman kopi robusta

akibat dari tingginya intensitas curah hujan. Menurut Barus et al (2015), Permasalahan kemiringan lereng dapat dilakukan usaha perbaikan dengan cara, yaitu pengurangan laju erosi, pembuatan teras, penanaman sejajar kontur dan penanaman tanaman penutup tanah, sedangkan factor pembatas seperti pH dapat dilakukan perbaikan dengan penambahan sulfur atau belerang jika terlalu tinggi serta penambahan kapur jika terlalu rendah. Faktor pembatas kedalaman tanah sulit untuk dilakukan perbaikan (Hardjowigeno S dan Widiatmaka, 2007)



Gambar 2. Peta kelas kesesuaian lahan kecamatan kindang untuk pengembangan kopi robusta.

KESIMPULAN

Kesesuaian lahan tanaman kopi robusta di Kecamatan Kindang tergolong sesuai marginal (S3) dengan luas area 9.660 ha. Faktor pembatas penggunaan lahan untuk kopi robusta adalah iklim, lereng, tekstur, kedalaman tanah, dan pH.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah), 2012. *Rencana Tata Ruang Wilayah Kabupaten Bulukumba Tahun 2012-2032*. Kabupaten Bulukumba (ID): Badan Perencanaan Pembangunan Daerah.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2022. *Kabupaten Bulukumba dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik, Bulukumba.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2022. *Provinsi Sulawesi Selatan dalam Angka 2022*. Badan Pusat Statistik, Sulawesi Selatan.

- Barus, B.J.A., Razali., Sitanggang, G., 2015. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kopi Arabika (Coffea Arabica L var Kartika Ateng) Di Kecamatan Muara Kabupaten Tapanuli Utara*. Jurnal online agroekoteknologi Vol.3(4), 1459-1467
- FAO. 1976. *A Framework for Land Evaluation*. FAO Soil Buletin 52. Soil Resources Management and Conservation service Land and Water Development Division
- Hardjowigeno S dan Widiatmaka. 2007 *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Juita, N. (2021). *Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Kopi Robusta dengan Pendekatan Parametrik Terbaru: Land Suitability Analysis for Robusta Coffee Development with The Latest Parametric Approach*. Jurnal Ecosolum, 9(2), 74-82.
- Khiddir SM 1986. *A Statistical Approach In The Use Of Parametric Systems Applied To FAO Framework For Land Evaluation*. Dissertation, State University of Ghent, Belgium.
- Refitri, S., Sugandi, D. dan Jupri. 2016. *Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kopi (Coffea Sp) Di Kecamatan Lembang*. Jurnal Antologi pendidikan geografi vol.4(2), 1-18
- Sys, C. R, V. J. Debaveje., and F. Bernaert. 1991. *Land Evaluation Part II. Crop Requirements*. Agricultural Publications No.7. General Administration for Development Cooperation, Brussels, Belgium
- Sys, C. R, V. J. Debaveje., and F. Bernaert. 1993. *Land Evaluation Part III Crop Requirements*. Agricultural Publications No.7. General Administration for Development Cooperation, Brussels, Belgium