

SKRIPSI

**ANALISIS POTENSI LAHAN KECAMATAN SINJAI BARAT UNTUK
PENGEMBANGAN KOPI ARABIKA (*Coffee arabica*)**

MUHAMMAD AZKAR FADLAN MA'RUF

G111 16 503



**DEPARTEMEN ILMU TANAH
PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2023**

**ANALISIS POTENSI LAHAN KECAMATAN SINJAI BARAT UNTUK PENGEMBANGAN
KOPI ARABIKA (*Coffea arabica*)**

MUHAMMAD AZKAR FADLAN MA'RUF

G111 16 503



MAKASSAR

2023

LEMBAR PENGESAHAN

Judul skripsi: Analisis Potensi Lahan Kecamatan Sinjai Barat Untuk Pengembangan Kopi Arabika (*Coffea arabica*)


Nama: Muhammad Azkar Fadlan Ma'Ruf

NIM: G11116503

Disetujui Oleh ;

Pembimbing utama,

Pembimbing pendamping,


Dr. Ir. Zulkarnain Chairuddin, MP
NIP. 19590919 198604 1 001


Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P
NIP. 19760302 200212 2 002

Mengetahui,
Ketua Departemen Ilmu Tanah


Dr. Asmita Ahmad, S.T., M.Si
NIP. 19731216 200604 2 001

Tanggal Lulus:

LEMBAR PENGESAHAN

**ANALISIS POTENSI LAHAN KECAMATAN SINJAI BARAT UNTUK
PENGEMBANGAN KOPI ARABIKA (*Coffee arabica*)**

Disusun dan diajukan oleh :

**Muhammad Azkar Fadlan Ma'Ruf
G111 16 503**

Telah dipertahankan dihadapan Panitia Ujian yang dibentuk dalam rangka Penyelesaian Masa Studi Program Sarjana, Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin pada tanggal 13 Januari 2023 dan dinyatakan telah memenuhi syarat kelulusan.

Menyetujui;

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,



Dr. Ir. Zulkarnain Chairuddin, M.P.
NIP. 19590919 198604 1 001



Dr. Ir. Rismanswati, S.P., M.P.
NIP. 19760302 200212 2 002

Mengetahui;

Ketua Program Studi Agroteknologi



Dr. Ir. Abdul Harris B., M.Si.
NIP. 19670811 199403 1 003

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Azkar Fadlan Ma'Ruf

NIM : G111 16 503

Program Studi : Agroteknologi

Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

**Analisis Potensi Lahan Kecamatan Sinjai Barat Untuk Pengembangan Kopi Arabika
(*Coffea Arabica*)**

adalah karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan-alihan tulisan orang lain. Semua literatur yang saya kutip sudah tercantum dalam Daftar Pustaka dan semua bantuan yang saya terima telah saya ungkapkan dalam Persantunan. Apabila di kemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, Januari 2023

Yang Menyatakan,



Muhammad Azkar Fadlan Ma'Ruf

PERSANTUNAN

Puji syukur kepada Allah SWT, atas segala kemudahan yang diberikan, sehingga penulis bisa menyelesaikan skripsi dengan judul “Analisis Potensi Lahan Kecamatan Sinjai Barat Untuk Pengembangan Kopi Arabika (*Coffea Arabica*)”, sebagai salah satu syarat menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Pertanian pada Program Studi Agroteknologi, Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada bapak Dr. Ir. Zulkarnain Chairuddin, MP dan Ibu Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P atas bimbingan, serta saran-saran dan motivasi dalam pelaksanaan penelitian dan penulisan skripsi. Kepada seluruh dosen Fakultas Pertanian, khususnya dosen dan staf Departemen Ilmu Tanah, terima kasih atas ilmu dan pelayanan yang diberikan kepada penulis selama menempuh pendidikan di Perguruan Tinggi.

Ucapan terimakasih yang tak terhingga saya ucapkan kepada tim peneliti Melki Dende Balalembang S.P., Ahmad Irsan S.P dan Natasya Aprianti Sitorus S.P, serta tim survey surveyor Ahmad Mufli Ansari, Wahyudi Ma'ruf Zaenal, Siti Nurfanisya B tahir S.P, Khairunnisa Nasir S.P, Yuni Arianti S.P yang sudah meluangkan waktu dan tenaga terhadap penelitian ini dan juga kepada teman-teman ilmu tanah Angkatan 2016 dan teman-teman yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu, yang sangat membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada ayah Abbas S.K.M., M.Kes, ibu Nurbaeti Syafaruddin dan keluarga besar atas dukungan moral dan materil selama proses penyelesaian skripsi.

Penulis,


Muhammad Azkar Fadlan Ma'Ruf

ABSTRAK

MUHAMMAD AZKAR FADLAN MA'RUF. Analisis Potensi Lahan Kecamatan Sinjai Barat Untuk Pengembangan Kopi Arabika. Pembimbing: ZULKARNAIN CHAIRUDDIN dan RISMANESWATI.

Latar Belakang. Kopi merupakan salah satu komoditas penting dan potensial sebagai komoditas pekebunan unggulan ekspor. Kecamatan Sinjai Barat merupakan sentra pengembangan potensial kopi arabika, wilayahnya berada di ketinggian 900 – 1700 meter di atas permukaan laut (mdpl) di kaki Gunung Bawakaraeng. Produktivitas kopi arabika di Kecamatan Sinjai Barat tergolong rendah. Pengembangan komoditas pertanian perlu mempertimbangkan potensi lahan yang dapat diduga dengan hasil evaluasi lahan. Evaluasi lahan merupakan elemen penting dalam perencanaan suatu wilayah yang dikembangkan potensinya. Informasi sumber daya lahan sangat membantu dalam upaya peningkatan produksi secara berkelanjutan. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi lahan Kecamatan Sinjai Barat untuk pengembangan kopi arabika berdasarkan beda ketinggian tempat dengan pendekatan parametrik. **Metode.** Penelitian ini menggunakan pendekatan parametrik dengan persamaan *square root* Khiddir. Nilai indeks lahan disesuaikan dengan kriteria kelas kesesuaian lahan oleh Sys *et al.* Penentuan titik sampel dilakukan dengan metode *purposive sampling* pada ketinggian 523 mdpl, 800 mdpl, 1050 mdpl, 1200 mdpl, 1300 mdpl, 1500 mdpl, 1600 mdpl dan diperoleh 7 titik perwakilan dengan keberadaan tanaman kopi arabika. **Hasil.** Penelitian menunjukkan indeks lahan di Kecamatan Sinjai Barat berkisar antara 9,87 hingga 31,60. Kelas kesesuaian lahan tergolong kedalam kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) dan tidak sesuai aktual (N) dengan faktor pembatas lereng (t) dan kejenuhan basa (f) sebagai pembatas yang dominan beserta faktor pembatas kedalaman tanah (s) dan kapasitas tukar kation (f). indeks lahan tertinggi ditemukan pada TP3, tergolong kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) yang berada di ketinggian 1300 mdpl dengan produktivitas rata-rata 0,8 ton/ha. **Kesimpulan.** Potensi kelas kesesuaian lahan di Kecamatan Sinjai barat dapat ditingkatkan jika dilakukan upaya perbaikan lahan, kelas kesesuaian lahan marginal (S3) berpotensi menjadi kelas kesesuaian lahan sesuai (S2) kelas kesesuaian lahan tidak sesuai aktual (N) berpotensi menjadi kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3). Upaya perbaikan lahan dapat dilakukan dengan pembuatan teras, pengelolaan sistem pertanian termasuk pemupukan seimbang.

Kata kunci: potensi lahan, *square root*, kesesuaian lahan, kopi arabika, Sinjai Barat

ABSTRACT

MUHAMMAD AZKAR FADLAN MA'RUF. Analysis the Land Potential of West Sinjai District for Arabica Coffee Plant Development. Supervised by: ZULKARNAIN CHAIRUDDIN and RISMANESWATI.

Background. Coffee is one of the important commodities and has the potential to be a leading export plantation commodity. West Sinjai District is a potential development for Arabica coffee, its area is at an altitude of 900 – 1700 meters above sea level (mdpl) at the foot of Mount Bawakaraeng. Arabica coffee productivity in West Sinjai District is low. The development of agricultural commodities needs to consider the potential of the land which can be predicted by the results of the land evaluation. Land evaluation is an important element in planning an area whose potential is developed. Information on land resources is very helpful in efforts to increase production in a sustainable manner. **Purpose.** This study aims to analyze the potential of West Sinjai District land for the development of Arabica coffee based on the difference in altitude with a parametric approach. **Method.** This study uses a parametric approach with the Khiddir square root equation. The land index value was adjusted according to the land suitability class criteria by Sys et al. Determination of sample points was carried out by purposive sampling method at an altitude of 523 mdpl, 800 mdpl, 1050 mdpl, 1200 mdpl, 1300 mdpl, 1500 mdpl, 1600 mdpl and obtained 7 representative points with the presence of Arabica coffee plants. **Results.** Research shows that the land index in West Sinjai District ranges from 1600 mdpl and obtained 7 representative points with the presence of Arabica coffee plants. **Results.** Research shows that the land index in West Sinjai District ranges from 9,87 to 31,60. The land suitability class belongs to the land suitability class according to marginal (S3) and not according to actual (N) with the limiting factor of slope (t) and base saturation (f) as the dominant limiting factor along with the limiting factor of soil depth (s) and cation exchange capacity (f). The highest land index was found at TP3, belonging to the marginal land suitability class (S3) at an altitude of 1300 mdpl with an average productivity of 0.8 ton/ha. **Conclusion.** The potential for land suitability class in West Sinjai District can be increased if land improvement efforts are made, the marginal land suitability class (S3) has the potential to become an appropriate land suitability class (S2), the actual non-suitable land suitability class (N) has the potential to become a marginal appropriate land suitability class (S3). Efforts to improve land can be done by making terraces, managing agricultural systems including balanced fertilization.

Keywords: land potential, square root, land suitability, arabica coffee, West Sinjai

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN	ii
PERNYATAAN KEASLIAN	iii
PERSANTUNAN	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan	2
2. TINJAUAN PUSTAKA	3
2.1 Evaluasi Kesesuaian Lahan	3
2.2 Metode Pendekatan Dalam Evaluasi Lahan	5
2.2.1 Pendekatan Pembatas	5
2.2.2 Pendekatan Parametrik	5
2.2.3 Kombinasi Pendekatan Pembatas dan Parametrik	6
2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kopi Arabika	6
2.3.1 Iklim	6
2.3.2 Lahan	7
2.3.3 Ketinggian Tempat	7
3. METODOLOGI	10
3.1 Tempat dan Waktu	10
3.2 Alat dan Bahan	10
3.3 Metode dan Tahapan Penelitian	11
3.3.1 Identifikasi Masalah	11
3.3.2 Studi Pustaka	11
3.3.3 Pengumpulan Data Penelitian	11
3.3.4 Pembuatan Peta Kerja	11
3.3.5 Perizinan Lokasi Penelitian	11
3.3.6 Survei Lapangan dan Penentuan Titik Sampel	13

3.3.7 Analisis Tanah di Laboratorium	13
3.3.8 Analisis Kesesuaian Iklim	13
3.3.9 Analisis Kesesuaian Lahan	14
3.3.10 Analisis Hubungan Indeks Lahan dengan Produktivitas	14
4. GAMBARAN UMUM WILAYAH PENELITIAN	15
4.1 Letak Geografis dan Batas Administrasi	15
4.2 Iklim	15
4.3 Penggunaan Lahan.....	15
4.4 Ketinggian Tempat dan Lereng	15
5. HASIL dan PEMBAHASAN.....	16
5.1 Hasil.....	16
5.1.1 Karakteristik Iklim Kecamatan Sinjai Barat.....	16
5.1.2 Karakteristik Lahan Kecamatan Sinjai Barat	17
5.1.3 Analisis Kesesuaian Iklim	24
5.1.4 Analisis Kesesuaian Lahan	25
5.1.5 Analisis Hubungan Indeks Lahan dengan Produktivitas	25
5.1.6 Potensi Pengembangan Lahan Tanaman Kopi Arabika	26
5.2 Pembahasan	27
6. KESIMPULAN	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN.....	35

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1. Indeks lahan untuk kelas kesesuaian lahan	6
Tabel 2-2. Kriteria penilaian kelas kesesuaian lahan.....	6
Tabel 2-3. Persyaratan iklim untuk tanaman kopi arabika	8
Tabel 2-4. Persyaratan lahan untuk tanaman kopi arabika	9
Tabel 3-1. Alat dan bahan yang digunakan dalam analisis tanah di Laboratorium.....	10
Tabel 3-2. Metode yang digunakan untuk penetapan sifat-sifat Tanah	13
Tabel 5-1. Karakteristik lahan di Kecamatan Sinjai Barat, Kabupaten Sinjai.....	17
Tabel 5-2. Analisis kesesuaian iklim Kecamatan Sinjai Barat	24
Tabel 5-3. Indeks lahan dan kelas kesesuaian lahan.....	25
Tabel 5-4. Perbandingan indeks lahan dengan produktivitas.	26
Tabel 5-5. Kelas kesesuaian lahan potensial dan upaya perbaikan lahan.....	27

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1. Peta unit lahan.....	12
Gambar 5-1. Curah hujan rata-rata bulanan periode 2011 – 2021 Kecamatan Sinjai Barat....	16
Gambar 5-2. Suhu rata-rata bulanan periode 2011 – 2021 Kecamatan Sinjai Barat	16
Gambar 5-3. Profil tanah (a) dan bentang lahan (b) TP 1.....	18
Gambar 5-4. Profil tanah (a) dan bentang lahan (b) TP 2.....	19
Gambar 5-5. Profil tanah (a) dan bentang lahan (b) TP 3.....	20
Gambar 5-6. Profil tanah (a) dan bentang lahan (b) TP 4.....	21
Gambar 5-7. Profil tanah (a) dan bentang lahan (b) TP 5.....	22
Gambar 5-8. Profil tanah (a) dan bentang lahan (b) TP 6.....	23
Gambar 5-9. Profil tanah (a) dan bentang lahan (b) TP 7.....	24
Gambar 5-10. Hubungan indeks kesesuaian lahan dengan produktivitas.....	26

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Deskripsi profil.....	35
Lampiran 2. Curah hujan Kecamatan Sinjai Barat (2011 – 2021).....	42
Lampiran 3. Suhu udara Kecamatan Sinjai Barat (2011 - 2021).....	43
Lampiran 4. Harkat, indeks lahan dan kelas kesesuaian lahan.....	44
Lampiran 5. Karakteristik sifat fisik tanah titik pengamatan.....	45
Lampiran 6. Karakteristik sifat kimia tanah titik pengamatan.....	46
Lampiran 7. Peta administrasi Kecamatan Sinjai Barat.....	47
Lampiran 8. Peta penggunaan lahan Kecamatan Sinjai Barat.....	48
Lampiran 9. Peta topografi Kecamatan Sinjai Barat.....	49
Lampiran 10. Peta kelas lereng Kecamatan Sinjai Barat.....	50

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kopi merupakan salah satu komoditas penting dan potensial dalam mendukung perekonomian nasional. Tanaman kopi sebagai komoditas pekebunan unggulan ekspor menjadi sumber devisa Negara. (Tsai dan Chen, 2017). Indonesia mengekspor kopi seberat 384,51 ton ke berbagai negara dengan nilai total mencapai US\$849,73 Juta (BPS,2021). Indonesia secara geografis berada pada daerah beriklim tropis sangat cocok difungsikan sebagai lahan perkebunan pada daerah dataran tinggi yang ideal bagi pertumbuhan kopi arabika. Produksi dan kualitas kopi arabika dipengaruhi oleh ketinggian tempat, panjang periode gelap dan terang, distribusi hujan dan suhu udara (Syakir dan Surmaini 2017).

Provinsi Sulawesi sebagai salah satu daerah potensial perkebunan kopi arabika di Indonesia memiliki potensi lahan dan daya dukung lingkungan dalam pengembangan kopi (Kementerian Pertanian, 2016). Luas areal pengembangan kopi arabika di Sulawesi Selatan 54.130 ha dengan produksi 25.858 ton dan produktivitas 0,47 ton/ha (Direktorat Jendral Perkebunan, 2021). Pengembangan komoditas kopi arabika di Sulawesi Selatan menyebar pada tiap kabupaten, namun yang merupakan kabupaten unggulan tanaman kopi yakni Kabupaten Enrekang, Tanah Toraja, Luwu, Bantaeng, Gowa dan Sinjai (Alam, 2006).

Kabupaten Sinjai merupakan salah satu sentra pengembangan potensial kopi arabika yang memiliki ciri khas tersendiri dilihat berdasarkan letak geografisnya di Sulawesi Selatan yang sebagian wilayahnya berada diatas 900 – 1700 di atas permukaan laut (mdpl) di kaki Gunung Bawakaraeng. Hasil analisis data citra 2018, luas areal pertanaman kopi di Kabupaten Sinjai seluas 37.349,55 ha yang tersebar di Kecamatan Sinjai Barat dan Kecamatan Sinjai Borong (Chairuddin, 2022).

Kecamatan Sinjai Barat memiliki areal pertanaman kopi arabika 1.883 ha dengan produksi 892,32 ton (BPS, 2018). Produktivitas kopi arabika di Kecamatan Sinjai Barat terkategori rendah yaitu hanya sekitar 0,46 ton/ha, sedangkan produktivitas optimal kopi Arabika adalah 0,5-1,2 ton/ha (Sunanto *et al.*, 2019).Rendahnya produktivitas tanaman dapat diakibatkan oleh beberapa faktor meliputi manajemen pertanaman yang kurang baik, tingkat kesuburan tanah yang rendah, penurunan kualitas lahan, wilayah pertanaman berada pada kemiringan lebih dari 15% (Suryana, 2005), tanaman kopi hanya dijadikan sebagai tanaman konservasi untuk mencegah erosi (Karim, 2012).

Pengembangan suatu komoditas pertanian perlu mempertimbangkan aspek-aspek tingkat kesesuaian dan potensi lahan tersebut (Harjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Maka dari itu, untuk menduga potensi suatu lahan dan tingkat kesesuaian dengan tanaman yang dibudidayakan dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satu yang sering digunakan yaitu Evaluasi sumberdaya lahan (Sys *et al*, 1991).

Evaluasi sumberdaya lahan merupakan salah satu elemen penting dalam perencanaan atas keputusan suatu wilayah yang dikembangkan potensinya (Karim, 2012). Penentuan kesesuaian lahan dengan persyaratan tumbuhnya dalam perencanaan pengembangan komoditas pertanian (Tjokrokusumo, 2002). Komoditas pertanian yang sesuai secara biofisik dan layak secara ekonomi untuk dibudidayakan, serta pengelolaan lahan untuk masing-masing wilayah harus berdasarkan karakteristik lahan dan lingkungannya.

Tersedianya informasi sumber daya lahan sangat membantu dalam upaya peningkatan produksi secara berkelanjutan. Data dan informasi sumberdaya lahan untuk mendukung pengembangan komoditas kopi arabika di Kabupaten Sinjai terkhusus di Kecamatan Sinjai Barat. Berdasarkan standar produktivitas potensial kopi arabika (*Coffea arabica*) yang produktivitasnya masih tergolong rendah, serta pentingnya informasi mengenai potensi sumberdaya lahan tanaman kopi untuk peningkatan produksi yang berkelanjutan.

1.2 Tujuan

Penelitian ini bertujuan menganalisis potensi lahan Kecamatan Sinjai Barat untuk pengembangan kopi arabika berdasarkan beda ketinggian tempat dengan pendekatan parametrik.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Evaluasi Kesesuaian Lahan

Evaluasi lahan ialah suatu proses penerjemahan tampilan lahan yang digunakan untuk suatu penggunaan tertentu. Dengan kata lain evaluasi lahan dapat menyajikan dasar dasar pemikiran dalam pengambilan keputusan penggunaan lahan yang berdasarkan analisi hubungan antara lahan dan penggunaan lahan. Hal ini meliputi besarnya input yang diperlukan dan proyeksi output yang dihasilkan dari suatu satuan lahan. Evaluasi lahan pada dasarnya berbicara mengenai dua aspek utama dari suatu lahan yaitu; sumberdaya fisik seperti tanah, topografi, dan iklim. Aspek sumberdaya sosial ekonomi seperti luas kepemilikan lahan, tingkat pengelolaan, ketersediaan tenaga kerja, pasar dan aktivitas lain dari manusia. Sumberdaya fisik merupakan sumberdaya yang relative stabil dibandingkan sumberdaya social-ekonomi yang lebih bervariasi dan lebih bergantung dari keputusan - keputusan pada suatu kondisi social politik daerah tertentu (Husni dan Lopulisa, 2009).

Kesesuaian lahan merupakan kecocokan suatu lahan yang diperuntukkan penggunaan tertentu. Kesesuaian lahan dapat dinilai berdasarkan kondisi saat ini atau diadakan perbaikan. Kesesuaian lahan yang secara spesifik meliputi sifat-sifat fisik tanah, lingkungan, iklim, topografi, hidrologi/drainase untuk usahatani atau komoditi tertentu. Kualitas lahan adalah sifat-sifat pengenalan atau *attribute* yang bersifat kompleks dari suatu lahan. Setiap kualitas lahan berpengaruh terhadap kesesuaian lahan tertentu karena dapat terdiri atas satu atau lebih karakteristik lahan. Kualitas lahan ada yang dapat diestimasi atau diukur secara langsung di lapangan, tetapi pada umumnya ditetapkan dari pengertian karakteristik lahan (FAO, 1976).

Karakteristik lahan merupakan sifat lahan yang dapat diukur atau diestimasi. Karakteristik lahan yang digunakan dalam evaluasi dapat bersifat tunggal maupun bersifat lebih dari satu karena mempunyai interaksi satu sama lain meliputi curah hujan, lereng dan tekstur tanah (Djaenudin *et al.*, 2011). Struktur klasifikasi kesesuaian lahan pada dasarnya mengacu menurut (FAO, 1976) terdiri dari empat kategori yang merupakan tingkat generalisasi yang bersifat menurun yaitu ;

1. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Ordo (Order)

Kesesuaian lahan pada tingkat ordo dibagi atas sesuai (*Suitable*) dan tidak sesuai (*Not Suitable*). Ordo (S) adalah lahan yang sesuai digunakan untuk suatu penggunaan tertentu secara berkesinambungan, tanpa atau dengan sedikit resiko kerusakan terhadap sumberdaya lahannya. Ordo (N) adalah lahan yang tidak sesuai digunakan untuk suatu penggunaan tertentu.

2. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Kelas

Kesesuaian lahan pada tingkat kelas merupakan pembagian lebih lanjut dari ordo dan mendeskripsikan tingkat kesesuaian dari ordo. Kelas diberi simbol nomor urut yang ditulis dibelakang simbol ordo. Penentuan berdasarkan pada keperluan mencapai interpretasi dan umumnya terdiri dari lima kelas. Kelas dipakai dalam ordo sesuai (S) berjumlah tiga dan dua kelas dalam ordo tidak sesuai (N). Pembagian kelas-kelas dijelaskan sebagai berikut :

1. Kelas sangat sesuai (S1) : Lahan tidak mempunyai faktor pembatas yang berarti atau nyata terhadap penggunaan berkelanjutan, atau hanya mempunyai faktor pembatas yang bersifat minor dan tidak mereduksi produktivitas lahan secara nyata.
2. Kelas cukup sesuai (S2) : Lahan mempunyai faktor pembatas yang mempengaruhi produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan (*input*). Pembatas tersebut umumnya masih dapat diatasi oleh petani.
3. Kelas sesuai marginal (S3) : Lahan mempunyai faktor pembatas berat yang mempengaruhi produktivitasnya, memerlukan tambahan masukan yang lebih banyak dari lahan tergolong S2. Untuk mengatasi faktor pembatas pada S3 diperlukan modal tinggi, sehingga perlu bantuan atau intervensi pemerintah atau pihak swasta karena petani tidak mampu mengatasinya.
4. Kelas N1 : Tidak sesuai pada saat ini, lahan yang mempunyai pembatas yang lebih serius, namun masih memungkinkan untuk diatasi, hanya tidak dapat diperbaiki pada tingkat pengelolaan dengan modal normal sehingga mencegah penggunaan secara berkelanjutan dari lahan.
5. Kelas N2 : tidak sesuai untuk selamanya, lahan yang mempunyai pembatas permanen untuk mencegah segala kemungkinan penggunaan lahan secara berkelanjutan.

3. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Sub—Kelas.

Menggambarkan tingkat kesesuaian lahan dalam kelas. Kelas kesesuaian lahan dapat dibedakan atas subkelas kesesuaian lahan berdasarkan kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi faktor pembatas terberat, tergantung pengaruh faktor pembatas dalam subkelas, kelas kesesuaian lahan yang dihasilkan dapat diperbaiki sesuai dengan masukan yang diperlukan. Jenis pembatas ditunjukkan dengan simbol huruf kecil yang diletakkan setelah simbol kelas. Umumnya ada satu simbol didalam setiap sub—kelas tetapi dapat juga mempunyai dua atau tiga simbol pembatas bergantung banyaknya faktor pembatas yang dijumpai. Pembatas paling dominan simbolnya dituliskan pertama.

4. Kesesuaian Lahan Pada Tingkat Unit

Kesesuaian lahan pada tingkat unit menjabarkan pembagian tingkat kesesuaian lahan dalam subkelas yang didasarkan pada sifat tambahan yang berpengaruh terhadap pengelolaannya. Semua unit yang berada dalam satu sub—kelas mempunyai tingkatan yang sama dalam kelas dan mempunyai jenis pembatas yang sama pada tingkatan subkelas. Unit yang satu berbeda dari unit yang lainnya dalam sifat-sifat atau aspek tambahan dari pengelolaan yang diperlukan dan merupakan pembedaan dari faktor pembatasnya. Dengan diketahuinya pembatas tingkat unit, maka akan memudahkan penafsiran secara detail dalam pengembangan, perencanaan dan pengelolaan usaha tani.

2.2 Metode Pendekatan Dalam Evaluasi Lahan

Evaluasi lahan dapat menggunakan tiga metode pendekatan, yaitu pendekatan faktor pembatas, pendekatan parametrik dan kombinasi pendekatan pembatas dan parametrik. Pembatas lahan merupakan penyimpangan dari kondisi optimal karakteristik dan kualitas lahan yang memberi pengaruh buruk terhadap berbagai penggunaan lahan (Sys *et al.*, 1993).

2.2.1 Pendekatan Pembatas

Pendekatan pembatas terbagi kedalam beberapa tingkat pembatas suatu lahan dan kesesuaian lahan, mulai dari tingkat tanpa pembatas hingga pada tingkat pembatas berat. Urutan tingkat pembatas lahan menurut (Rayes, 2007) adalah sebagai berikut: lahan atau iklim tanpa faktor pembatas digolongkan ke dalam kelas S1, dengan satu atau dua faktor pembatas lahan atau iklim yang ringan digolongkan ke dalam kelas S2, satu atau lebih dari satu faktor pembatas lahan atau iklim yang sedang digolongkan ke dalam kelas S3, satu atau lebih dari satu faktor pembatas lahan atau iklim yang berat digolongkan ke dalam kelas N1 dan satu atau lebih dari satu faktor pembatas lahan atau iklim yang sangat berat digolongkan kedalam kelas N2.

2.2.2 Pendekatan Parametrik

Pendekatan parametrik dilakukan dengan cara pemberian nilai rating pada tiap karakteristik (kualitas) lahan. Karakteristik lahan atau kualitas lahan optimal untuk tipe penggunaan lahan yang dipilih, diberikan nilai rating maksimum 100, namun jika karakteristik atau kualitas lahan memperlihatkan adanya pembatas, diberikan nilai rating yang lebih rendah (Sys *et al.*, 1991).

Indeks parametrik dalam evaluasi lahan bertujuan untuk mengetahui nilai suatu lahan secara numerik berdasarkan pada penilaian sifat-sifat tanah. Lahan yang didukung dengan sifat tanah yang baik diberi angka 100% sedangkan lahan yang jelek akan diberi angka 0% (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011). Indeks Lahan disajikan dalam Tabel 2-1.

Tabel 2-1. Indeks lahan untuk kelas kesesuaian lahan

Indeks Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan
100 – 75	S1 : Sangat sesuai
75 – 50	S2 : Cukup sesuai
50 – 25	S3 : Sesuai marginal
25 – 12,5	N1 : Tidak sesuai
12,5 – 0	N2 : Tidak sesuai permanen

Sumber : Sys *et al.*, (1991).

2.2.3 Kombinasi Pendekatan Pembatas dan Parametrik

Kombinasi pendekatan pembatas dan parametrik oleh Sys *et al.*, (1991), sering digunakan dalam menentukan kelas kesesuaian lahan untuk suatu penggunaan tertentu. Penentuan kelas kesesuaian lahan dilakukan dengan memberikan bobot berdasarkan nilai kesetaraan dan memberikan penentuan tingkat pembatas lahan yang dicirikan oleh bobot terkecil. Tingkat pembatas dan parametrik dalam evaluasi lahan disajikan dalam Tabel 2-2.

Tabel 2-2. Kriteria penilaian kelas kesesuaian lahan

Indeks Lahan atau Iklim	Nilai Ekuivalensi	Tingkat Pembatas	Kelas Kesesuaian Lahan
>75	100 – 95	Tidak ada	S1
50 – 75	95 – 85	Ringan	S2
25 – 50	85 – 60	Sedang	S3
12 – 25	60 – 40	Berat	N1
0 – 12	0 – 40	Sangat Berat	N2

Sumber : Sys *et al.*, (1991).

2.3 Syarat Tumbuh Tanaman Kopi Arabika

Tanaman kopi memiliki persyaratan tumbuh meliputi unsur-unsur iklim dan karakteristik lahan yang banyak berpengaruh terhadap budidaya tanaman kopi yaitu *elevasi* (tinggi tempat), temperatur, hujan dan kedalaman tanah (Subandi, 2011). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi dipengaruhi oleh lingkungan, terutama pembentukan bunga, buah dan kepekaan terhadap serangan penyakit (Mawardi *et al.*, 2008).

2.3.1 Iklim

Iklim merupakan salah satu faktor yang tidak dapat dikendalikan dalam skala meso maupun makro yang dimana iklim ini berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman (Indrawan *et al.*, 2017). Pertumbuhan dan perkembangan tanaman kopi arabika menghendaki

curah hujan 1.400 -1.600 mm/th dan bulan kering (curah hujan <60 mm/bulan) selama 1-3 bulan, suhu optimum berkisar $15^{\circ} - 24^{\circ}$ (Mawardi *et al.*, 2008). Kopi arabika tergolong jenis tanaman yang tahan terhadap masa kering hal tersebut terjadi karena kopi arabika ditanam pada daerah *elevasi* tinggi dengan suhu yang relatif dingin dan lembab (Wachar, 1984 *dalam* Setiawan, 2016). Persyaratan iklim untuk tanaman kopi arabika (*Coffea Arabica*) disajikan dalam Tabel 2-3.

2.3.2 Lahan

lahan merupakan unsur paling utama yang sangat penting untuk membantu sebuah kelayakan lahan pertanian (Zulfa *et al.*, 2019). Faktor tanah yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman kopi adalah sifat fisik, sifat kimia, dan kandungan bahan organik tanah. Sifat kimia tanah meliputi kadar unsur hara makro dan unsur hara mikro yang ada dalam tanah, kejenuhan basa, kapasitas tukar kation. Sedangkan sifat fisik tanah meliputi tekstur, struktur, konsistensi, kedalaman efektif tanah (Lukito, 2004).

Sifat fisik tanah yang baik untuk pertanaman kopi arabika memiliki kedalaman solum > 1 meter dengan tekstur tanah berlempung (*loamy*) dan struktur tanah lapisan atas remah (Mawardi *et al.*). sifat kimia tanah dan bahan organik tanah juga berperan penting dalam mendukung pertumbuhan tanaman kopi arabika. Tanamana kopi jenis Arabika dapat tumbuh pada tanah yang memiliki pH berkisaran 5,5-6,5 Bahan Organik tanah merupakan salah satu indikator kesuburan tanah. Kandungan bahan organik kopi arabika minimal 3,5% atau kadar C 2%, untuk kedalaman efektif tanah lebih dari 100 cm dan kemiringan tanah kurang dari 30% (Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Perkebunan, 2014). Persyaratan lahan untuk tanaman kopi arabika (*Coffea Arabica*) disajikan dalam Tabel 2.4.

2.3.3 Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesesuaian suatu lahan. Jenis kopi arabika pada dasarnya sering dijumpai pada daerah-daerah dataran tinggi seperti Toraja Sulawesi Selatan, dan dataran tinggi Gayo Sumatera (Kartasapoetra, 1990). Tanaman kopi arabika dapat tumbuh di daerah ketinggian tempat antara 1.000 - 2.000 m dpl (Mawardi *et al.*, 2008).. Ketinggian tempat yang cukup ideal bagi pertumbuhan tanaman kopi arabika adalah 900 – 1700 mdpl (Ellyanti *et al.*, 2012).

Tabel 2-3. Persyaratan iklim untuk tanaman kopi arabika

Karakteristik Iklim	Kelas Kesesuaian Iklim, Tingkat Pembatas dan Nilai Skala					
	S1		S2		S3	N1 N2
	0	1	2	3	4	
	100	95 85	60	40	25	0
Curah Hujan Tahunan (mm)	1500 - 1600	1600 - 1800	1800 - 2000	> 2000	-	-
	1500 - 1400	1400 - 1200	1200 - 1000	1000 - 800	-	< 800
Lama Musim Kering (bulan : P<1/2 PET)	2,5 - 3	3 - 4	4 - 5	5 - 6	-	> 6
	2,5 - 2	2 - 1	1 - 0	-	-	-
Rata - rata Suhu Maksimum Tahunan (⁰ C)	25-26	26-28	28-30	30-32	-	>32
	25-24	24-22	22-20	20-18	-	<18
Rata - rata Suhu Minimum Harian dengan Curah Hujan yang Tinggi (⁰ C)	15-17	17-19	19-21	21-23	-	>23
	15-14	14 - 10	10 - 7	7 - 4	-	<4
Rata - rata Suhu Tahunan (⁰ C)	19-18	18-16	16-15	15-14	-	<14
	19-20	20-22	24-26	24-26	-	>26
Rata - rata Kelembaban Relatif Bulanan (%)	55-60	60-70	70-80	80-90	-	>90
	55-50	50-40	40-30	30-20	-	<20
Lama Penyinaran 5 Bulan Kering	>0,65	0,65-0,5	0,5-0	-	-	-

Sumber: *Sys et al., (1993).*

Tabel 2-4. Persyaratan lahan untuk tanaman kopi arabika

Karakteristik Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan, Tingkat Pembatas dan Nilai Skala						
	S1		S2	S3	N1	N2	
	0	1	2	3	4		
	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	F0	F0	F0	-	F1	
Drainase	Baik : Air Tanah > 150 cm	Baik : Air Tanah 100 - 150 cm	Sedang	Buruk	Buruk Tidak Terhambat	Buruk Terhambat	
Karakteristik Fisik Tanah (s)							
Tekstur/Struktur	C<60s, Co, SiCL, CL	C>60s,SC,L	SCL	SL, LfS	-	Cm, SiCm, C>60v, LS, LcS, cS, fS	
Fragmen Kasar (%)	0-3	3-15	15-35	35-55	-	>55	
Kedalaman Tanah (cm)	>200	200-150	150-100	100-50	-	<50	
CaCO ₃ (%)	0	0-1	1-2	2-5	-	>5	
Gypsum (%)	0	0-0,5	0,5-2	2-3	-	>3	
Karakteristik Kesuburan Tanah (f)							
KTK (cmol/kg tanah)	> 24	24-16	< 16 (-)	< 16 (+)	-	-	
Kejenuhan Basa (%)	>80	80-50	50-35	35-20	<20	-	
Jumlah Kation Dapat Tukar (cmol/kg tanah)	>6,5	6,5-4	4-2,8	2,8-1,6	<1,6		
pH H ₂ O	6,0-5,8	5,8-5,6	5,6-5,4	5,4-5,2	<5,2	-	
	6,0-6,2	6,2-6,6	6,6-7,4	7,4-7,8	-	> 7,8	
C-Organik (%)	> 2,4	2,4-1,2	1,2-0,8	< 0,8	-	-	
Salinitas dan Alkallinitas (n)							
Ece (ds/m)	0-0,5	-	-	0,5-2	2-6	> 6	

Sumber: Sys *et al.*, (1993).

Keterangan:

F0 : tidak ada bahaya banjir. SiCm : massive silty clay SC : sandy clay
 F1 : bahaya banjir ringan. C>60v : fine clay, vertical structure SCL : sandy clay loam
 Cm : massive clay C>60s : fine clay, blocky structure L : loam
 C<60s : clay, blocky structure Co : clay, oxisol structure SL : sandy loam
 SiCL ; silty clay loam CL:clay loam LfS : loamy fine sand
 LcS : loam coarse sand cS : coarse sand LS : loamy sand fS : fine sand