

SKRIPSI

**PEMETAAN POTENSI PENGEMBANGAN TANAMAN KOPI ARABIKA
DI KECAMATAN RANTEPAO KABUPATEN TORAJA UTARA**

ABRAHAM SANTOS PAMPANG

G011 171 566



DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

HALAMAN SAMPUL

**PEMETAAN POTENSI PENGEMBANGAN TANAMAN KOPI ARABIKA
DI KECAMATAN RANTEPAO KABUPATEN TORAJA UTARA**

ABRAHAM SANTOS PAMPANG

G011 171 566



LEMBAR PENGESAHAN

Judul Skripsi : Pemetaan Potensi Pengembangan Tanaman Kopi Arabika Di Kecamatan Rantepao Kabupaten Toraja Utara.


Nama : Abraham Santos Pampang

Nim : G011171566

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Ir. Rismaheswati, S.P., M.P.

NIP. 19760302 200212 2 002


Dr. Ir. Zulkarnain Chairuddin, M.P.

NIP. 19590919 198604 1 001

Diketahui oleh:

Ketua Departemen Ilmu Tanah


Dr. Ir. Asmita Ahmad, S.T., M.Si.

NIP. 19731216 200604 2 001

Tanggal Lulus: 31 Agustus 2022

ABSTRAK

ABRAHAM SANTOS PAMPANG. Pemetaan potensi pengembangan tanaman kopi Arabika di Kecamatan Rantepao, Kabupaten Toraja Utara. Pembimbing RISMANESWATI dan ZULKARNAIN CHAIRUDDIN.

Latar Belakang. Potensi lahan untuk pengembangan tanaman kopi arabika pada umumnya dapat diprediksi dengan meninjau dari kesesuaian lahan yang dilakukan dengan menilai keadaan iklim dan tanah suatu daerah. **Tujuan.** Penelitian ini bertujuan untuk memetakan lokasi yang berpotensi untuk dilakukan pengembangan tanaman kopi arabika berdasarkan hasil kajian evaluasi kesesuaian lahan dengan pendekatan parametrik di Kecamatan Rantepao Kabupaten Toraja Utara. **Metode.** Metode penelitian ini tergolong kuantitatif yang menggunakan pendekatan parametrik metode *rabia method* menurut Rabia dan Terribile (2013) untuk menentukan indeks kesesuaian lahan. Penentuan titik pengamatan menggunakan metode *Purposive Sampling*, sampel tanah dianalisis di laboratorium untuk menentukan nilai berbagai karakteristik tanah yaitu pH (H₂O), Kapasitas Tukar Kation (KTK), Basa-basa dapat tukar (Ca, Mg, K, Na), C-Organik, Kejenuhan basa, Tekstur tanah, Kadar air dan Warna Tanah. **Hasil.** Hasil yang didapatkan yaitu kesesuaian lahan di Kecamatan Rantepao dengan total luas lahan 808,27 ha, unit lahan 1 dikategorikan dalam kelas kesesuaian lahan S3cft total luas lahan 170,06 ha (21,04%), Unit lahan 2 dikategorikan dalam kelas kesesuaian lahan S3c luas lahan 202,50 ha (25,06%), Unit lahan 3 dikategorikan dalam kelas kesesuaian lahan S3cf luas lahan 254,96 ha (31,54%), Unit lahan 4 dengan luas lahan 180,75 ha (22,36%) dikategorikan kedalam kelas kesesuaian S2c, dengan faktor pembatas iklim, lereng dan kesuburan tanah. **Kesimpulan.** Hasil penelitian menunjukkan bahwa kesesuaian lahan aktual di Kecamatan Rantepao tergolong sesuai marginal (S3) dengan luas lahan 627,52 ha dan cukup sesuai (S2) luas lahan 180,75 ha dengan faktor pembatas seperti iklim, kemiringan lereng, pH tanah dan kejenuhan basa. Kesesuaian lahan marginal berpotensi untuk ditingkatkan menjadi kesesuaian lahan sesuai (S2) hingga sangat sesuai (S1) dengan melakukan perbaikan lahan berupa pembuat teras bangku, tanaman penayang, tanaman penutup tanah, pemupukan yang intensif, pemilihan bibit unggul serta perawatan tanaman yang baik.

Kata kunci: Pemetaan Potensi lahan, Kesesuaian Lahan, Kopi Arabika, Parametrik, Rantepao.

ABSTRACT

ABRAHAM SANTOS PAMPANG. Mapping the potential for developing arabica coffee plants in Rantepao sub-district, North Toraja district. Advisors RISMANESWATI and ZULKARNAIN CHAIRUDDIN.

Background. The potential of land for the development of Arabica coffee plants can generally be predicted by reviewing the suitability of the land by assessing the climate and soil conditions of an area. **Purpose.** This study aims to map locations that have the potential to develop arabica coffee plants based on the results of a land suitability evaluation study using a parametric approach in Rantepao District, North Toraja Regency. **Method.** This research method is classified as quantitative which uses a parametric approach to the rabia method according to Rabia and Terribile (2013) to determine the land suitability index. Determination of observation points using the purposive sampling method, soil samples were analyzed in the laboratory to determine the value of various soil characteristics, namely pH (H₂O), Cation Exchange Capacity (CEC), exchangeable bases (Ca, Mg, K, Na), C-Organic, base saturation, soil texture, moisture content and soil color. **Results.** The results obtained are land suitability in Rantepao District with a total land area of 808.27 ha, land unit 1 is categorized in S3cft land suitability class, total land area is 170.06 ha (21.04%), Land unit 2 is categorized in S3c land suitability class. land area 202.50 ha (25.06%), land unit 3 is categorized in land suitability class S3cf land area 254.96 ha (31.54%), land unit 4 with land area 180.75 ha (22.36%) is categorized into the suitability class S2c, with the limiting factors of climate, slope and soil fertility. **Conclusion.** The results showed that the actual land suitability in Rantepao District was classified as marginally suitable (S3) with a land area of 627.52 ha and quite suitable (S2) with a land area of 180.75 ha with limiting factors such as climate, slope, soil pH and base saturation. Marginal land suitability has the potential to be increased to suitable land suitability (S2) to very suitable (S1) by making land improvements in the form of bench terraces, shade plants, cover crops, intensive fertilization, selection of superior seeds and good plant care.

Key words: Mapping of land potential, Land suitability, Arabica Coffee, Parametric, Rantepao.

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Abraham Santos Pampang
Nim : G011171566
Program Studi : Agroteknologi
Jenjang : S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

PEMETAAN POTENSI PENGEMBANGAN TANAMAN KOPI ARABIKA DI KECAMATAN RANTEPAO KABUPATEN TORAJA UTARA

Adalah karya tulisan saya sendiri dan bukan merupakan pengambilan alihan tulisan orang lain bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini hasil karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 25 Agustus 2022

Yang Menyatakan,



Abraham Santos Pampang

G011171566

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yesus Kristus karena berkat kasihNya yang tidak berkesudahan dalam hidup saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat meraih gelar sarjana. Pada kesempatan ini saya berterimakasih kepada seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini. Saya sadar bahwa keberhasilan penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan moril dan material, motivasi serta doa dari berbagai pihak.

Terima kasih kepada kedua orang tua Saya Bapak Piether Pampang dan Ibu Yuli Rante Rapa serta kakak saya Gabriel Mahligai Pampang yang telah mendukung saya dalam penyusunan skripsi ini. Terima kasih juga bagi kedua dosen pembimbing saya Ibu Dr.Ir Rismaneswati, S.P.,M.P. dan Bapak Dr.Ir Zulkarnain Chairuddin, M.P. yang telah memberikan motivasi, nasehat serta membimbing saya mulai dari awal rencana penelitian hingga rampungnya skripsi ini. Terimakasih juga kepada seluruh staf dan dosen pengajar Fakultas Pertanian khususnya pada Departemen Ilmu Tanah untuk segenap bantuan serta pengajaran yang telah diberikan kepada saya selama berkuliah di Universitas Hasanuddin.

Terima kasih bagi teman-teman seperjuangan semasa kuliah Mosaik XVIII, PMK Fapertahut, Agroteknologi 2017, Gleisol 17, HIMTI Faperta Unhas, teman-teman Ramsis blok C dan kebersamaan dari Juane Davied Mamengko, Alfin Kogoya, Brayen Patandean, Widya Astuti Kamma, Abraham Pampang, Rahmat Soleh, Asty dwijayarti, Andi Asrimulyani dan Anita serta teman-teman yang tidak bisa saya sebutkan satu-persatu. Terimakasih banyak atas segenap bantuan tenaga, moril, materil serta motivasi dari teman-teman sekalian yang telah membuat saya sampai ke penyelesaian skripsi ini.

Menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki banyak kekurangan serta jauh dari pada kata sempurna. Hal itu dikarenakan keterbatasan pengetahuan serta pengalaman saya. Saya harap skripsi ini dapat menjadi salah satu referensi yang bermanfaat bagi pembacanya.

Penulis

Abraham Santos Pampang

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT	v
PERNYATAAN KEASLIAN	Error! Bookmark not defined.
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN.....	xii
1.PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan dan Kegunaan.....	2
2. TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1 Kopi Arabika.....	3
2.2 Kesesuaian lahan.....	3
2.3 Syarat tumbuh tanaman Kopi Arabika.....	6
2.3.1 Ketinggian Tempat.....	6
2.3.2 Iklim.....	6
2.3.3 Kesuburan Tanah.....	6
2.4 Pendekatan parametrik.....	7
2.5 Peta dan Pemetaan	8
3. METODOLOGI	9
3.1 Tempat dan Waktu	9
3.2 Metode Penelitian	9
3.3 Alat dan Bahan	9
3.4 Tahapan Penelitian.....	9
3.4.1 Tahap persiapan.....	9
3.4.2 Studi literatur	10
3.4.3 Perizinan Lokasi	10

3.4.4 Pembuatan peta kerja	10
3.4.5 Survei dan pengambilan sampel tanah.....	10
3.4.6 Analisis laboratorium.....	10
3.4.7 Analisis kesesuaian iklim dan lahan	11
3.5 Pembuatan Peta potensi pengembangan Kopi Arabika	11
3.6 Bagan Alur Penelitian	12
4. KONDISI UMUM WILAYAH.....	13
4.1 Lokasi Penelitian	13
4.2 Curah Hujan.....	13
4.3 Suhu.....	13
4.4 Lama Penyinaran Matahari	14
4.5 Kelembaban.....	14
4.6 Ketinggian Tempat.....	14
4.7 Tutupan Lahan	14
4.8 Jenis Tanah.....	15
4.9 Kemiringan Lereng.....	15
5. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
5.1 Karakteristik Lahan Kecamatan Rantepao.....	23
5.1.1 Titik Sampel 1.....	23
5.1.2 Titik Sampel 2.....	24
5.1.3 Titik Sampel 3.....	24
5.1.4 Titik Sampel 4.....	25
5.2. Analisis Kesesuaian Lahan.....	27
5.3 Potensi Pengembangan Lahan Tanaman Kopi Arabika	30
6. KESIMPULAN	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN	39

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Persyaratan iklim untuk tanaman kopi Arabika.....	4
Tabel 2 Persyaratan Lahan Tanaman Kopi Arabika.....	5
Tabel 3. Indeks lahan untuk kelas kesesuaian yang berbeda	8
Tabel 3.1 Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian	9
Tabel 3.2 Analisis sampel tanah dilakukan di laboratorium.....	11
Tabel 4.1 Data Curah Hujan Rantepao Tahun 2011-2020	16
Tabel 5.1 Karakteristik Bentang Lahan Lokasi Penelitian	26
Tabel 5.2 Kelas kesesuaian lahan	27
Tabel 5.3 Indeks Kesesuaian Lahan	28
Tabel 5.4 Kesesuaian potensial lahan lokasi penelitian.....	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 4.1 Grafik Curah Hujan Rata-rata bulanan (2011-2020).....	13
Gambar 4.2 Grafik Rata-rata Suhu Tahunan.....	14
Gambar 4.3 Peta Administrasi.....	17
Gambar 4.4 Peta Unit Lahan.....	18
Gambar 4.5 Peta Ketinggian Tempat.....	19
Gambar 4.6 Peta Tutupan Lahan.....	20
Gambar 4.7 Peta Jenis Tanah.....	21
Gambar 4.8 Peta Kemiringan Lereng.....	22
Gambar 5.1 Profil Tanah dan Vegetasi Sekitar.....	23
Gambar 5.2 Profil Tanah dan Vegetasi Sekitar.....	24
Gambar 5.3 Profil Tanah dan Vegetasi Sekitar.....	25
Gambar 5.4 Profil Tanah dan Vegetasi Sekitar.....	26
Gambar 5.5 Peta Kesesuaian Lahan Aktual.....	29
Gambar 5.6 Peta Potensi Pengembangan tanaman kopi.....	34

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Dokumentasi Profil Tanah.....	39
Lampiran 2 Hasil Analisis Laboratorium.....	43
Lampiran 3 Data iklim.....	44
Lampiran 4 Dokumentasi Gambar.....	46

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kopi merupakan salah satu komoditi perkebunan yang cukup terkenal dipasar industri dunia. Di Indonesia sendiri Kopi adalah salah satu komoditas subsektor perkebunan dengan volume produksi terbesar keenam setelah kelapa sawit, karet, kelapa, tebu, dan kakao. Karena tingginya produksi kopi ini maka Indonesia mendapat tempat sebagai negara produsen kopi terbesar ketiga di dunia yang masuk ke dalam jajaran empat negara pemasok kopi terbesar di dunia bersama dengan Negara Brazil, Kolombia, dan Vietnam (Wulandari, 2010).

Di Indonesia terdapat beberapa jenis kopi yang cukup terkenal, salah satu jenis kopi yang cukup terkenal yaitu kopi arabika. Jenis kopi arabika pada umumnya sering dijumpai pada daerah dataran tinggi dengan curah hujan yang cukup tinggi. Ketinggian tempat berpengaruh nyata terhadap jumlah dan berat buah merah pada tanaman kopi arabika (Sihite *et al*, 2015). Selain keadaan topografi atau dalam hal ini ketinggian tempat, iklim juga berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kopi. Menurut Panhuysen and Pierrot (2014) kopi merupakan salah satu tanaman yang rentan terhadap perubahan iklim yang tidak menentu seperti bulan kering yang panjang, intensitas hujan yang tinggi, serta perubahan cuaca ekstrim yang menurunkan produksi kopi. Menurut Sys *et al* (1993) kopi arabika dapat tumbuh pada suhu rendah dengan curah hujan tahunan antara 1800-2000 mm/tahun dengan jumlah pasokan air optimal dengan curah hujan optimum antara 1400 - 1600 mm/tahun.

Sulawesi selatan merupakan salah satu provinsi penghasil kopi yang cukup terkenal. Beberapa daerah di provinsi Sulawesi selatan juga sangat mendukung pertumbuhan kopi salah satunya Kabupaten Toraja utara, dimana diketahui bahwa ketinggian tempat yang sesuai untuk tanaman kopi arabika adalah sekitar 1.000-1.700 meter di atas permukaan laut (mdpl) yang dimana ketinggian tempat Toraja utara termasuk kedalam kriteria sangat sesuai. Produksi kopi Arabika di Kabupaten Toraja Utara terbilang cukup besar, dari data BPS Toraja Utara (2021), pada tahun 2020 jumlah produksi kopi mencapai 5827,46 ton dengan luas lahan 9088,69 ha. Jumlah produksi kopi Arabika ini cukup besar untuk skala petani, dimana produktivitas mencapai 0,64 ton/ha yang melebihi standar produktivitas menurut Sys (1993), yang menyatakan bahwa standar penghasilan optimum skala petani yaitu 0,5-1,2 ton/ha. Untuk wilayah kecamatan Rantepao sendiri menurut data BPS Toraja Utara (2021), jumlah produksi

kopi cukup rendah dengan jumlah produksi pada tahun 2020 hanya mencapai 0,80 ton dengan luas lahan 5,25 ha dan jumlah produktivitas hanya 0,15 ton/ha.

Kendala umum yang seringkali mempengaruhi rendahnya produksi kopi di Indonesia yaitu pemilihan bibit yang tidak sesuai, perawatan tanaman serta pemilihan lahan untuk tanaman kopi yang tidak mempertimbangkan kondisi lahan dan iklim yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman kopi. Pemilihan lahan yang tidak sesuai serta kurangnya pengetahuan petani tentang perawatan tanaman dan lahan akan mempengaruhi pertumbuhan dan produksi pada tanaman kopi sehingga tidak dapat mencapai hasil produksi yang optimal.

Mencermati uraian tersebut maka perlu dilakukan penelitian pemetaan potensi pengembangan tanaman kopi arabika guna mengetahui tingkat potensi dan tingkat kesesuaian lahan untuk tanaman kopi arabika di kecamatan Rantepao, Kabupaten Toraja Utara untuk dilakukannya pengembangan tanaman kopi arabika.

1.2 Tujuan dan Kegunaan

Penelitian ini bertujuan untuk memetakan lokasi yang berpotensi untuk dilakukan pengembangan tanaman kopi arabika berdasarkan hasil kajian evaluasi kesesuaian lahan dengan pendekatan parametrik di Kecamatan Rantepao Kabupaten Toraja Utara. Adapun kegunaannya diharapkan mampu menjadi sumber informasi dalam peningkatan produksi kopi arabika di Kecamatan Rantepao, Kabupaten Toraja Utara.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Kopi Arabika

Kopi merupakan salah satu tanaman perkebunan yang sering dijumpai pada daerah dataran tinggi yang memiliki suhu yang cukup rendah. Kopi sering dijumpai pada daerah dataran tinggi Sulawesi selatan seperti di wilayah Kabupaten Sinjai, Kabupaten Bantaeng, Kabupaten Gowa, Kabupaten Tana Toraja, Kabupaten Toraja utara, dan Kabupaten Enrekang. Tanaman kopi yang cukup populer di hampir seluruh elemen masyarakat Indonesia adalah jenis kopi robusta, liberika dan arabika. Jenis kopi arabika dapat tumbuh pada ketinggian sekitar 800–1700mdpl dengan suhu yang lebih rendah dibandingkan jenis kopi lainnya.

Suhu udara yang dikehendaki oleh tanaman kopi arabika berkisar pada suhu 18-23 °C dengan intensitas curah hujan antara 1.600- 2.000 mm/tahun dengan jumlah bulan kering 3-4 bulan (Sylvain 1955). Beberapa kultivar dengan pengelolaan yang intensif dapat dikembangkan pada lahan marginal dengan suhu tahunan rata-rata 24–25°C seperti di bagian utara dan timur laut Brazil. Pada wilayah dengan suhu rata-rata tahunan di bawah 18°C tidak direkomendasikan untuk dilakukan pengembangan kopi karena kendala suhu yang hampir mencapai beku menyebabkan rendahnya produksi kopi (Damatta dan Ramalho 2006).

2.2 Kesesuaian lahan

Kesesuaian lahan merupakan penilaian pada suatu lahan untuk mengkaji potensi suatu lahan dalam hal ini diperuntukkan bagi lahan pertanian. Kesesuaian lahan sering digunakan dalam mengevaluasi suatu lahan, menganalisa potensi suatu lahan dan juga indeks lahan yang ditujukan untuk penggunaan lahan tertentu.

Salah satu cara untuk menentukan kesesuaian suatu lahan yaitu dengan metode pendekatan parametrik. Pendekatan parametrik merupakan metode untuk memberi *rating* terhadap tiap karakteristik lahan pada satu unit lahan yang sama. Jika karakteristik lahan sesuai dengan tipe penggunaan lahan yang diinginkan, maka diberi nilai maksimum 100 dan jika karakteristik lahan memiliki pembatas maka akan di beri nilai *rating* yang lebih rendah (Sys *et al.*, 1993). Persyaratan iklim dan lahan tanaman kopi menurut Sys *et al.* (1993) ditunjukkan pada table 1 dan table 2.

Tabel 1 Persyaratan iklim untuk tanaman kopi Arabika

Karakteristik Iklim	Kelas Iklim						
	S1		S2		S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	0	
	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	2,5-3	3-4	4-5	5-6	-	>6	-
	2,5-2	2-1	1-0	-	-	-	-
Rata-rata suhu maksimal (°c)	25-26	26-28	28-30	30-32	-	>32	-
	25-24	24-22	22-20	20-18	-	<16	-
Rata-rata temperatur harian Minimum bulanan dengan Curah hujan tertinggi (°c)	15-17	17-19	19-21	21-23	-	>23	-
	15-14	14-10	10-7	7-4	-	<4	-
Rata-rata suhu tahunan (°c)	19-18	18-16	16-15	15-14	-	<14	-
	19-20	20-22	22-24	24-26	-	>26	-
Rata-rata kelembaban relatif bulan terkering(%)	55-60	60-70	70-80	80-90	-	>90	-
	55-50	50-40	40-30	30-20	-	<20	-
Lama penyinaran 5 bulan Terkereing	>0,65	0,65- 0,5	0,5-0	-	-	-	-

Tabel 2 Persyaratan Lahan Tanaman Kopi Arabika

Karakteristik	Kelas Kesesuaian Lahan						
	0	S1 1	S2 2	S3 3	N1 4	N2	
Lahan	100	95	85	60	40	25	0
Topografi (t)							
Lereng (%)	0-1	1-2	2-4	4-6	-	>6	
	0-2	2-4	4-8	8-16	-	>16	
	0-4	4-8	8-16	16-30	30-50	>50	
Kebasahan (w)							
Banjir	Fo	Fo	Fo	Fo	-	F1+	
Drainase	Baik	Baik	Sedang	imperf	Buruk	Buruk	
	Air Tanah >150 cm	Air Tanah 100-150 cm			Terkuras	Tidak Terkuras	
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 (vol%)	0-3	3-15	15-35	35-55	-	>55	
Kedalaman Tanah (cm)	>200	200-150	150-100	100-50	-	<50	
CaCO3 (%)	0	0-1	1-2	2-5	-	>5	
Gypsum (%)	0	0-0.5	0.5-2	2-3	-	>3	
Karakteristik Kesuburan Tanah (f)							
CEC (cmol+)/kg liat)	>24	24-16	<16 (-)	<16(+)	-	-	
Kejenuhan Basa (%)	>80	80-50	50-35	35-20	<20	-	
Jumlah Kation Dasar (cmol+)/kg soil)	>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	>7.8	
	6,0-6,2	6.2-6.6	6.6-7.4	7.4-7.8	-	-	
C- Organik (%)	>2,4	2.4-1.2	1.2-0.8	<0.8	-	-	
Salinitas & Alkalinitas (n)							
Ece (dS/m)	0-0.5	-	-	0.5-2	2-6	>6	

Sumber : Sys et al. (1993)

Keterangan :

SiCs: Liat berdebu	SC : Liat berpasir	fS : Pasir halus
Co : Liat struktur Ool	L : Lempung	S : Pasir
SiCL : Lempung liat berdebu	SL : Lempung berpasir	cS : Pasir kasar
CL : Lempung berliat	Lfs : Lempung berpasir halus	C-60s : Liat struktur block
Si : Debu	-60v :Liat struktur vertisol	Cm : Liat massive
Lcs : Lempung berpasir kasar	SiC : Liat berdebu massive	

2.3 Syarat tumbuh tanaman Kopi Arabika

Tanaman kopi serta tanaman pertanian lainnya memiliki karakteristik iklim yang berbeda-beda dimana tanaman kopi sendiri umumnya ditemukan pada daerah ketinggian diatas 800mdpl dengan suhu 15 - 24°C dan rata-rata curah hujan optimum adalah 1000 -2000 mm/tahun. Selain karakteristik iklim, karakteristik lahan juga berperan penting dalam perkembangan tanaman kopi. Tanah merupakan salah satu faktor utama dalam penentuan kesesuaian suatu lahan. Tanah mengontrol partisi curah hujan/irigasi menjadi infiltrasi dan limpasan, membatasi penguapan, dan menyediakan nutrisi bagi tanaman.

2.3.1 Ketinggian Tempat

Ketinggian tempat merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi kesesuaian suatu lahan, dimana ketinggian tempat dapat dikatakan sebagai salah satu faktor pengendali iklim. Menurut Kartasapoetra, (2008) beberapa faktor pengendali iklim adalah ketinggian tempat, latitude, daerah tekanan dan permukaan tanah. Jenis kopi arabika pada dasarnya sering dijumpai pada daerah-daerah dataran tinggi seperti Toraja Sulawesi selatan, dan dataran tinggi Gayo sumatera yang memiliki ketinggian sekitar 800mdpl – 1.700 mdpl. Menurut Ellyanti et al. (2012) ketinggian tempat yang cukup ideal bagi pertumbuhan tanaman kopi arabika adalah 900 – 1700 mdpl.

2.3.2 Iklim

Informasi keadaan iklim suatu wilayah merupakan informasi yang sangat penting dalam pengambilan keputusan dalam proses pengembangan suatu wilayah pertanian. Iklim merupakan salah satu faktor yang tidak dapat dikendalikan dalam skala meso maupun makro yang dimana iklim ini berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman. Upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak iklim hanya dengan melakukan perkiraan iklim secara spesifik pada tiap wilayah. Faktor-faktor iklim yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman adalah Curah hujan, suhu dan juga radiasi matahari (Indrawan et al., 2017).

2.3.3 Kesuburan Tanah

Kesuburan tanah merupakan kondisi atau keadaan dimana tanah dapat memenuhi kebutuhan tanaman dengan berbagai komponen seperti kimia, biologi serta fisika. Indikator suburnya suatu lahan umumnya dilakukan dengan meninjau dari tingkat KTK, C-organik, Kejenuhan Basa, Kation- kation basa (Ca, Mg, K). Menurut Soewandita (2008), KTK tanah yang tinggi mampu menyerap dan menyediakan unsur hara yang terdapat dalam kompleks jerapan koloid sehingga tidak mudah tercuci air.

2.4 Pendekatan parametrik

Pendekatan parametrik dalam evaluasi kesesuaian lahan adalah pemberian nilai pada tingkat pembatas yang berbeda pada sifat lahan, dalam skala normal diberi nilai maksimum 100 hingga nilai minimum 0. Nilai 100 diberikan jika sifat lahan optimal untuk tipe penggunaan lahan yang dipertimbangkan (Sys et al., 1991). Elaalem (2013) menyatakan sistem parametrik menggabungkan karakteristik tanah yang mempengaruhi produksi pertanian dengan menggunakan persamaan matematika. Pendekatan-pendekatan ini bervariasi dalam parameter spesifik yang mereka sertakan dan dalam manipulasi matematis (Rayes, 2007).

Praktik umum yang dilakukan dalam sistem parametrik adalah mengestimasi penilaian (pengharkatan) dalam persen (%) untuk masing-masing karakteristik pada suatu skala yang berkisar dari 0 hingga 100. Angka 100% menunjukkan kondisi optimal. Angka 0% menunjukkan kondisi yang tidak menguntungkan bagi pertumbuhan tanaman sehingga menyebabkan tanah menjadi hampir tidak produktif sama sekali (Rayes, 2007). Angka-angka pengharkatan karakteristik tanah individu tersebut kemudian dikalikan. Jika hasilnya adalah 100%, berarti indeks produktivitas tanah tersebut 100%. Demikian pula jika jumlahnya 0% maka indeks produktivitasnya pun nol. Kerugian metode ini adalah terlalu kaku dan penerapannya sangat terbatas. Hasil yang diperoleh menunjukkan korelasi yang baik antara indeks produktivitas dengan produksi dari tanaman tertentu di daerah tempat tersebut dikembangkan (sangat bersifat lokal). Jika sistem ini diterapkan ditempat lain yang iklimnya berbeda, maka diperlukan perubahan nilai pengharkatan iklim agar sesuai dengan pengalaman petani di tempat tersebut (Rayes, 2007).

Dalam pendekatan parametrik, kelas kesesuaian lahan yang berbeda didefinisikan sebagai kelompok yang terpisah satu sama lain dengan kisaran yang berbeda dan konsisten. Tujuan dari indeks parametrik adalah untuk mengetahui nilai suatu lahan secara numerik (dengan angka) berdasar atas penilaian masing-masing sifat tanah. Lahan yang sangat baik diberi angka indeks 100 %, sedang lahan yang sangat jelek diberi angka 0 % (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2011).

Tabel 3. Indeks lahan untuk kelas kesesuaian yang berbeda

Indeks lahan	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., 1993

2.5 Peta dan Pemetaan

Peta adalah penyajian informasi secara grafis atau visual dari kumpulan informasi spasial tentang permukaan bumi yang digunakan untuk pengambilan keputusan. Sedangkan pemetaan merupakan suatu bentuk komunikasi atau penyampaian informasi secara grafis antar pembuat peta dan pembaca peta (Sumarno, 2009). Peta dan pemetaan ini sangat penting dalam pengembangan bidang pertanian dimana diketahui salah satu permasalahan yang sering terjadi dalam dunia pertanian yaitu kurangnya pengetahuan tentang persebaran tanaman dan penggunaan lahan. Teknologi yang digunakan dalam pemetaan adalah SIG atau sistem informasi geospasial yang digunakan untuk menangani data yang ter-referensi secara spasial.

Dengan adanya pemetaan oleh dukungan teknologi informasi khususnya SIG, maka sebaran pertanian dapat disajikan dengan mudah. Salah satu fungsi SIG yang menonjol, dan sekaligus membedakannya dari kartografi komputer (computer cartography) adalah fungsi analisis dan manipulasinya yang handal, baik secara grafis (spasial) maupun tabular atau data berbasis tabel (Baja, 2012). Hal ini dapat memudahkan pemerintah dalam mengambil keputusan dalam rangka pemilihan Kawasan pertanian yang tepat pada masing-masing daerah. Sistem informasi geografis atau juga dikenal system informasi geospasial merupakan suatu sistem yang digunakan untuk Menyusun, menyimpan, merevisi dan menganalisa data-data yang bereferensi pada lokasi dan posisi objek-objek yang berada di permukaan bumi (Prahasta, 2009).