SKRIPSI

PEMETAAN POTENSI LAHAN BERDASARKAN INDEKS KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis*) DI KECAMATAN TELLULIMPOE KABUPATEN SINJAI

MUH. IKSAN

G011 17 1054

DEPARTEMEN ILMU TANAH

FAKULTAS PERTANIAN

UNIVERSITAS HASANUDDIN

MAKASSAR

2022

PEMETAAN POTENSI LAHAN BERDASARKAN INDEKS KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN KARET (*Hevea brasiliensis*) DI KECAMATAN TELLULIMPOE KABUPATEN SINJAI

Muh. Iksan
G011 17 1054

Skripsi
Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
pada
Departemen Ilmu Tanah
Fakultas Pertanian
Universitas Hasanuddin

DEPARTEMEN ILMU TANAH
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
MAKASSAR
2022

LEMBAR PENGESAHAN

Judul skripsi	:	Pemetaan Potensi Lahan Berdasarkan Indeks Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) di Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai
Nama	:	Muh. Iksan
NIM	:	G011 17 1054

Disetujui oleh:

Pembimbing Utama,	Pembimbing Pendamping,
Dr. Ir. Rismaneswati, S.P., M.P.	**Dr. Ir. Muhammad Nathan, M.Agr.Sc.**
NIP. 19760302 200212 2 002	NIP. 19630315 199103 1 006

Diketahui oleh:

KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN UNIVERSITAS HASANUDDIN DEPARTEMEN ILMU TANAH FAKULTAS PERTANIAN

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

Tanggal Lulus: 28 Januari 2022

PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama	: Muh. Iksan
NIM	: G011 17 1054
Program Studi	: Agroteknologi
Jenjang	: S1

Menyatakan dengan ini bahwa karya tulisan saya berjudul:

Pemetaan Potensi Lahan Berdasarkan Indeks Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) di Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai

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 dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan bahwa sebagian atau keseluruhan skripsi ini karya orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Makassar, 10 Januari 2022

Yang Menyatakan

Muh. Iksan

PERSANTUNAN

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah *Subhanahu wa Ta'ala* atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Salam dan shalawat juga senantiasa tercurah kepada Nabi Muhammad *Shallallahu 'Alaihi wa Sallam* beserta keluarga dan para sahabatnya. Penulis menyadari bahwa terselesaikannya skripsi ini tidak lepas dari bantuan banyak pihak. Untuk itu pada kesempatan ini dengan segala kerendahan hati dan penuh rasa hormat penulis menghaturkan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak atas segala bantuan baik moril maupun materi.

Secara khusus penulis mengucapkan terima kasih kepada Ayah Mustakim dan Ibu Nilmawati yang telah memberikan dukungan dan motivasi yang tak terhingga pada penulis. Beliau merupakan dorongan utama untuk terus belajar dan meningkatkan kualitas diri, berharap apa yang penulis capai dapat menjadi salah satu bentuk bakti penulis pada mereka. Penulis juga mengucapkan banyak terima kasih kepada Ibu Dr. Ir. Rismaneswati, S.P, M.P dan Bapak Dr. Ir. Muhammad Nathan, M.Agr.Sc selaku dosen pembimbing yang telah meluangkan waktunya memberikan ilmu dan arahan serta nasihat yang memotivasi penulis agar dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi ini dengan baik.

Penulis juga mengucapkan terima kasih kepada seluruh staf dan dosen Fakultas Pertanian khususnya Departemen Ilmu Tanah yang telah memberikan ilmu dan pelayanan terbaik selama penulis menempuh pendidikan. Kepada Syaiful Umam, S.P, Kak Muh. Abbas, S.P, Kak Nur Alim Azis, S.P, Kak Ainun Wulandari S.P, Raja Lantera, Muh Arif, Fajar Nugraha, Muthmainnah Nur, Andary, Dinda Amalia Anandah, Nurhikmah, S.P, dan Rihul Jannah KL, S.P, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya karena telah membantu penulis selama penelitian dari mulai survei lapangan, analisis laboratorium hingga penyusunan skripsi.

Terima kasih juga kepada keluarga besar Asrama Rumah Kepemimpinan 7 Makassar, LDF Surau Firdaus Faperta Unhas, Halaqah Abdurrahman bin Auf, Agroteknologi Unhas 2017, dan Ilmu Tanah Unhas 2017 (Gleisol) serta semua pihak yang terlibat, terima kasih atas segala doa, kerja sama, bantuan, dan kebersamaannya selama menempuh pendidikan di Universitas Hasanuddin. Demikian persantunan ini, semoga Allah *Subhanahu wa Ta'ala* senantiasa memberikan hidayah dan taufik-Nya serta membalas segala kebaikan semua pihak yang terlibat dan mempermudah segala urusan kita dalam kebaikan. Amin.

Penulis

Muh. Iksan

ABSTRAK

MUH. IKSAN. Pemetaan Potensi Lahan Berdasarkan Indeks Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Tanaman Karet (*Hevea brasiliensis*) di Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai. Pembimbing: RISMANESWATI dan MUHAMMAD NATHAN.

Latar Belakang Potensi lahan untuk pengembangan komoditi pertanian tertentu dapat diprediksi melalui kegiatan evaluasi lahan yang menilai kesesuaian biofisik lahan (iklim dan tanah), ekonomi, sosial budaya dan kebijakan pemerintah. **Tujuan** Penelitian ini dilakukan untuk memetakan potensi lahan Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai untuk pengembangan tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) berdasarkan nilai indeks kesesuaian lahan. **Metode** Penelitian ini menggunakan metode *mixed* kualitatif dan kuantitatif yang dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2021 pada 8 titik pengamatan yang ditentukan secara *purposive sampling*. Aspek biofisik lahan dihitung berdasarkan indeks kesesuaian lahan menggunakan *Rabia method* menurut Rabia dan Terribile (2013) dengan kriteria kesesuaian lahan menurut Sys et al. (1993). Penilaian kelayakan ekonomi usahatani karet menggunakan analisis NPV, IRR dan *Net* B/C *Rasio*. Untuk menilai hubungan indeks kesesuaian lahan dengan produktivitas dilakukan analisis regresi linear sederhana. **Hasil** Penelitian ini menunjukkan bahwa nilai indeks kesesuaian lahan di lokasi penelitian berkisar antara 29,05 - 62,66 yang tergolong cukup sesuai (S2) seluas 2.854 ha (19,60%) dan sesuai marginal (S3) seluas 10.194 ha (69,99%) dengan faktor pembatas jumlah kation basa dapat tukar (f), pH (f), lereng (t), dan kedalaman tanah (s). Hubungan indeks kesesuaian lahan dengan produktivitas ditunjukkan dengan persamaan regresi $y = 0,5208 + 0,0142x$ dengan $R^2 = 0,5949$. Kriteria kelayakan usahatani menunjukkan nilai NPV > 0, IRR > 6% (tingkat suku bunga) dan B/C > 1 pada semua unit lahan yang dianalisis sehingga usahatani karet di Kecamatan Tellulimpoe dinyatakan layak. **Kesimpulan** Kecamatan Tellulimpoe berpotensi untuk pengembangan karet yang ditunjukkan dengan hasil analisis kesesuaian lahan biofisik aktual tergolong cukup sesuai (S2f, S2tf) dan sesuai marginal (S3f, S3sf, S3tf, S3tsf) dengan nilai indeks kesesuaian lahan antara 29,05 - 62,66 serta analisis ekonomi yang tergolong layak.

Kata kunci: indeks kesesuaian lahan, kelayakan usaha tani, tanaman karet

ABSTRACT

MUH. IKSAN. Mapping of Land Potential Based on the Land Suitability Index for the Development of Rubber (*Hevea brasiliensis*) in Tellulimpoe District, Sinjai Regency. Supervised by: RISMANESWATI and MUHAMMAD NATHAN.

Background Land potential for the development of certain agricultural commodities can be predicted through land evaluation activities that assess the biophysical suitability of the land (climate and soil), economy, socio-culture and government policies. **Purpose** This study was conducted to map the land potential of Tellulimpoe District, Sinjai Regency for the development of rubber (*Hevea brasiliensis*) plants based on the value of the land suitability index. **Method** This study used a mixed qualitative and quantitative method which was carried out from July to December 2021 at 8 observation points determined by purposive sampling. Land biophysical aspects were calculated based on the land suitability index using the Rabia method according to Rabia and Terribile (2013) with land suitability criteria according to Sys et al. (1993). Assessment of the economic feasibility of rubber farming using NPV, IRR and Net B/C Ratio analysis. To assess the relationship between the land suitability index and productivity, a simple linear regression analysis was performed. **Results** This study shows that the value of the land suitability index in the study area ranges from 29.05 - 62.66 which is classified as quite suitable (S2) covering an area of 2,854 ha (19.60%) and marginally suitable (S3) covering an area of 10,194 ha (69.99%) with limiting factors for the number of base cations (f), pH (f), slope (t), and soil depth (s). The relationship between land suitability index and productivity is shown by the regression equation $y = 0.5208 + 0.0142x$ with $R^2 = 0.5949$. The feasibility criteria for farming showed NPV > 0, IRR > 6% (discount rate) and B/C > 1 on all land units analyzed so that rubber farming in Tellulimpoe District was declared feasible. **Conclusion** Tellulimpoe sub-district has the potential for rubber development which is indicated by the results of the actual biophysical land suitability analysis that are quite suitable (S2f, S2tf) and marginally suitable (S3f, S3sf, S3tf, S3tsf) with a land suitability index value between 29.05 - 62.66 and an economic analysis that is classified as feasible.

Keywords: farming feasibility, land suitability index, rubber plantation

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 Tanaman Karet 3
2.2 Evaluasi Kesesuaian Lahan 3
2.3 Evaluasi Kesesuaian Lahan Karet 5
2.4 Karakteristik Lahan 7
2.4.1 Iklim 7
2.4.2 Topografi 8
2.4.3 Bahan Induk 8
2.4.4 Vegetasi 9
2.5 Kelayakan Usahatani 9
3. METODOLOGI PENELITIAN 10
3.1 Tempat dan Waktu 10
3.2 Alat dan Bahan 10
3.3 Metodologi Penelitian 11
3.4 Tahapan Penelitian 11
3.4.1 Tahapan Persiapan 11
3.4.2 Pembuatan Peta Kerja 11
3.4.3 Survei Lapangan 11
3.4.4 Analisis Sampel Tanah di Laboratorium 12
3.4.5 Analisis Kesesuaian Iklim 12

3.4.6 Analisis Kesesuaian Lahan 13
3.4.7 Analisis Hubungan Indeks Kesesuaian Lahan dengan Produktivitas 13
3.4.8 Analisis Kelayakan Usahatani Karet 13
3.5 Bagan Alur Penelitian 15
4. HASIL DAN PEMBAHASAN 17
4.1 Hasil 17
4.1.1 Karakteristik Iklim Daerah Penelitian 17
4.1.2 Karakteristik Lahan Daerah Penelitian 18
4.1.3 Karakteristik Lokasi Pengambilan Sampel 22
4.1.4 Analisis Kesesuaian Iklim 31
4.1.5 Analisis Kesesuaian Lahan 31
4.1.6 Analisis Hubungan Indeks Kesesuaian Lahan dengan Produktivitas 35
4.1.7 Analisis Kelayakan Usahatani Karet 36
4.2 Pembahasan 37
5. KESIMPULAN 41
DAFTAR PUSTAKA 42
LAMPIRAN 46

DAFTAR TABEL

Tabel 2-1. Indeks Kesesuaian Lahan untuk Kelas Kesesuaian Lahan yang berbeda 5
Tabel 2-2. Persyaratan Iklim untuk Tanaman Karet.....6
Tabel 2-3. Persyaratan Lahan untuk Tanaman Karet.....6
Tabel 3-1. Alat dan Bahan Penelitian 10
Tabel 3-2. Metode Analisis Tanah dalam Penelitian 12
Tabel 4-1. Formasi Batuan di Kecamatan Tellulimpoe 18
Tabel 4-2. Kelas Kemiringan Lereng di Kecamatan Tellulimpoe 18
Tabel 4-3. Kelas Kemiringan Lereng di Kecamatan Tellulimpoe 18
Tabel 4-4. Karakteristik Bentang Lahan Lokasi Penelitian 28
Tabel 4-5. Karakteristik Fisik Tanah Lokasi Penelitian 29
Tabel 4-6. Karakteristik Kimia Tanah Lokasi Penelitian 30
Tabel 4-7. Analisis Kesesuaian Iklim Kecamatan Tellulimpoe.....31
Tabel 4-8. Indeks dan Kelas Kesesuaian Lahan 31
Tabel 4-9. Kelas Kesesuaian Lahan dan Faktor Pembatas 32
Tabel 4-10. Harkat, Indeks dan Kelas Kesesuaian Lahan 33
Tabel 4-11. Perbandingan Indeks Kesesuaian Lahan dengan Produktivitas 35
Tabel 4-12. Hasil Perhitungan Kelayakan Usahatani Karet 36

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3-1. Bagan Alur Penelitian 15
Gambar 3-2. Peta Unit Lahan Kecamatan Tellulimpoe 16
Gambar 4-1. Grafik Curah Hujan Rata-rata Bulanan (2011-2020) 17
Gambar 4-2. Peta Geologi Kecamatan Tellulimpoe 19
Gambar 4-3. Kelas Lereng Kecamatan Tellulimpoe 20
Gambar 4-4. Tutupan Lahan Kecamatan Tellulimpoe 21
Gambar 4-5. Profil Tanah (a) dan Bentang Lahan (b) TP 1 22
Gambar 4-6. Profil Tanah (a) dan Bentang Lahan (b) TP 2 23
Gambar 4-7. Profil Tanah (a) dan Bentang Lahan (b) TP 3 24
Gambar 4-8. Profil Tanah (a) dan Bentang Lahan (b) TP 4 24
Gambar 4-9. Profil Tanah (a) dan Bentang Lahan (b) TP 5 25
Gambar 4-10. Profil Tanah (a) dan Bentang Lahan (b) TP 6 26
Gambar 4-11. Profil Tanah (a) dan Bentang Lahan (b) TP 7 27
Gambar 4-12. Profil Tanah (a) dan Bentang Lahan (b) TP 8 28
Gambar 4-13. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Karet Kecamatan Tellulimpoe 34
Gambar 4-14. Hubungan Indeks Kesesuaian Lahan dengan Produktivitas 35

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Curah Hujan 10 Tahun Terakhir (mm) (2011-2020).....46
Lampiran 2. Suhu Bulanan Rata-rata 10 Tahun Terakhir (°C) (2011-2020).....47
Lampiran 3. Suhu Bulanan Maksimum Rata-rata 10 Tahun Terakhir (°C) (2011-2020).....48
Lampiran 4. Suhu Bulanan Minimum Rata-rata 10 Tahun Terakhir (°C) (2011-2020).....49
Lampiran 5. Lama Penyinaran Matahari 10 Tahun Terakhir (n/N) (2009-2018).....50
Lampiran 6. Deskripsi Profil Tanah Lokasi Penelitian.....51
Lampiran 7. Hasil Wawancara Usahatani Karet di Kecamatan Tellulimpoe 59
Lampiran 8. Biaya Produksi Usahatani Karet di Kecamatan Tellulimpoe.....60
Lampiran 9. Perhitungan NPV, IRR, dan *Net* B/C *Ratio*.....61

1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kabupaten Sinjai merupakan salah satu wilayah di Provinsi Sulawesi Selatan yang memiliki potensi perkebunan cukup besar dengan luas penggunaan lahan perkebunan 29.153 ha atau 35,55% dari total luas kabupaten (BPS, 2018a). Salah satu komoditi perkebunan yang mulai dikembangkan adalah tanaman karet yang sebagian besar dapat ditemui di Kecamatan Tellulimpoe dengan luas pada tahun 2017 yaitu 98 ha (BPS, 2018b), kemudian mengalami pertambahan luas pada tahun 2020 yaitu 294 ha (BPS, 2021). Pertambahan luas perkebunan yang cukup signifikan disebabkan karena nilai ekonomis tanaman karet yang cukup tinggi dan memiliki harga yang stabil menjadikan komoditi ini banyak diminati oleh masyarakat.

Kegiatan rehabilitasi dan pembukaan lahan yang dilakukan oleh masyarakat untuk melakukan penanaman karet sayangnya tidak disertai dengan pengetahuan mengenai tingkat kesesuaian lahan terhadap komoditi tersebut. Menurut Widiatmaka et al. (2013), sebelum pengambilan keputusan terkait pemanfaatan lahan, terlebih dahulu diperlukan perencanaan yang memperhatikan kemampuan dan kesesuaian lahan, karena penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan daya dukungnya justru dapat menyebabkan terjadinya degradasi pada lahan tersebut. Selain itu menurut Agustina et al. (2013), evaluasi lahan juga mampu memprediksi segala konsekuensi yang mungkin terjadi pada penggunaan lahan yang akan dilaksanakan.

Rata-rata produktivitas karet rakyat di Kecamatan Tellulimpoe masih tergolong rendah yaitu rata-rata <1 t ha^{-1} (BPS, 2019) jika dibandingkan dengan hasil karet yang diperoleh di perkebunan besar negara yaitu 1,53 t ha^{-1} dan perkebunan swasta 1,58 t ha^{-1} pada Tahun 2018 (Ditjenbun, 2019). Selain itu, jika dikaitkan dengan produktivitas optimal untuk tanaman karet menurut Sys et al. (1993) yaitu 1 – 2 t ha^{-1}, maka produktivitas yang dihasilkan masih tergolong rendah. Produktivitas hasil pertanian yang rendah dapat dioptimalkan melalui kegiatan usahatani yang direncanakan dan dilaksanakan dengan mempertimbangkan aspek-aspek ekologi pada suatu wilayah (Wahyudie, 2020).

Salah satu faktor ekologi yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman adalah faktor tanah. Untuk itu perlu pengetahuan tentang kondisi tanah meliputi sifat fisik, kimia, biologi dan kaitannya dengan tanaman yang akan di usahakan (Widiatmaka et al., 2015). Pengetahuan tentang kondisi sosial ekonomi dan manajemen berdasarkan karakteristik lahan juga sangat diperlukan untuk mencapai hasil yang optimal (Neswati et al., 2019). Sehingga perlu dilakukan pengkajian terhadap potensi yang dimiliki oleh satuan-satuan lahan yang didasarkan pada kesesuaiannya terhadap penggunaan lahan spesifik (Baja, 2012).

Metode penilaian kesesuaian lahan dapat dilakukan melalui pendekatan parametrik, baik secara kuantitatif maupun kualitatif (Mustaman et al., 2019). Analisis secara kuantitatif dapat digunakan untuk menilai kelayakan finansial usahatani pada suatu komoditas yang ingin dikembangkan (Bangun, 2021). Sedangkan secara kualitatif berarti penilaian terhadap sumber daya lahan yang berfokus pada faktor biofisik seperti iklim, tanah, dan lereng (Baja, 2012). Penilaian terhadap faktor biofisik lahan dalam evaluasi kesesuaian lahan dapat dilakukan dengan pendekatan parametrik yaitu pemberian nilai rating dengan nilai maksimum 100 untuk karakteristik lahan yang optimal atau lebih rendah sesuai dengan tingkat pembatas yang ada (Sys et al., 1991). Pendekatan parametrik dalam penentuan kesesuaian lahan yang sering digunakan seperti *square root method* (Khiddir, 1986), yang menggunakan rating minimum untuk setiap karakteristik lahan. Metode lain seperti *rabia method* yang diperkenalkan oleh Rabia dan Terribile (2013), sebaliknya justru menggunakan *rating* maksimum untuk setiap karakteristik lahan dalam penentuan kesesuaian lahan.

Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan evaluasi kesesuaian lahan untuk menilai potensi lahan Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai dalam pengembangan tanaman karet (*Hevea brasiliensis*). Penilaian potensi lahan di wilayah tersebut akan memberikan gambaran mengenai karakteristik tanah dan iklim, kelayakan usahatani, yang menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan tanaman karet.

1.2 Tujuan

Tujuan penelitian ini yaitu untuk memetakan potensi lahan Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai untuk pengembangan tanaman karet (*Hevea brasiliensis*) berdasarkan nilai indeks kesesuaian lahan.

Kegunaan dari penelitian ini adalah sebagai salah satu pertimbangan dalam menentukan arahan penggunaan lahan atau usaha perbaikan dalam pengembangan tanaman karet di Kecamatan Tellulimpoe Kabupaten Sinjai.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Karet

Tanaman karet diperkenalkan di Indonesia untuk pertama kalinya pada tahun 1864 di masa penjajahan Belanda. Saat itu karet ditanam sebagai tanaman koleksi di Kebun Raya Bogor. Seiring waktu, tanaman karet kemudian dikembangkan menjadi tanaman perkebunan komersial di berbagai daerah (Setiawan & Andoko, 2008). Secara besar-besaran agribisnis tanaman karet dimulai pada tahun 1902 di pulau Jawa dan tahun 1906 di pulau Sumatera. Perkebunan karet kemudian terus mengalami perkembangan hingga pada tahun 1995 Indonesia menjadi negara dengan luas areal perkebunan karet terluas di dunia. Posisi tersebut masih dipegang hingga saat ini mengingat sebaran kelayakan agroekologi untuk pertumbuhan *Hevea brasiliensis* terluas berada di Indonesia (Siregar & Suhendry, 2013).

Umumnya tanaman karet dapat tumbuh dengan baik pada kondisi iklim yang memiliki curah hujan tahunan rata-rata berkisar antara 2500 – 4000 mm dengan jumlah hari hujan 150 hari per tahun dan suhu rata-rata harian 28°C (kisaran 25 – 35°C) (Budiman, 2012). Karet tidak membutuhkan adanya persyaratan jenis tanah tertentu agar dapat tumbuh ideal. Pemilihan satuan lahan untuk budidaya tanaman karet yang perlu diperhatikan hanya faktor pembatas berupa keasaman, fisik, dan topografi. Selama lahan memiliki drainase baik, lapisan tanah tidak dangkal dan tidak didominasi oleh bebatuan atau pasir, serta kemiringan lereng yang sedang maka tanaman karet dapat tumbuh dengan ideal (Siregar & Suhendry, 2013).

2.2 Evaluasi Kesesuaian Lahan

Lahan merupakan bagian dari suatu bentang alam yang di dalamnya mencakup pengertian lingkungan fisik seperti iklim, topografi/relief, tanah, hidrologi dan keadaan vegetasi yang secara potensial memiliki pengaruh terhadap suatu penggunaan lahan (FAO, 1976). Adapun evaluasi lahan merupakan proses penilaian terhadap sumber daya lahan untuk tujuan tertentu dengan menggunakan pendekatan yang sudah teruji. Evaluasi lahan akan menghasilkan suatu informasi yang dapat menjadi acuan dalam merencanakan arahan penggunaan lahan untuk keperluan tertentu pada wilayah tersebut (Ritung et al., 2007).

Evaluasi kesesuaian lahan merupakan proses pendugaan tingkat kesesuaian lahan untuk berbagai alternatif penggunaan lahan yang dalam hal ini ditujukan untuk penggunaan lahan pertanian (Wahyunto et al., 2016). Kesesuaian lahan dibedakan menjadi kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensial. Kesesuaian lahan aktual merupakan kesesuaian lahan yang diperoleh dari penilaian berdasarkan kondisi lahan saat ini, tanpa adanya masukan atau perbaikan pada lahan tersebut. Adapun kesesuaian lahan potensial merupakan kesesuaian lahan

yang diperoleh dari kondisi lahan setelah adanya masukan atau perbaikan seperti telah dilakukan proses pemupukan, pembuatan terasering, pengairan, dan perlakuan lain untuk mengurangi faktor pembatas pada lahan tersebut (Ritung et al., 2011).

Dalam evaluasi kesesuaian lahan juga dikenal istilah kesesuaian lahan kualitatif dan kesesuaian lahan kuantitatif. Kesesuaian lahan kualitatif merupakan kesesuaian lahan berdasarkan kondisi fisik lahan, tanpa adanya pertimbangan terhadap produksi, masukan dan keuntungan yang dapat diperoleh. Adapun kesesuaian lahan kuantitatif merupakan kesesuaian lahan yang tidak hanya berdasarkan pada kondisi fisik lahan, namun juga mempertimbangkan aspek ekonomi seperti pengeluaran dan pemasukan yang dapat diperoleh. Kedua kesesuaian di atas dapat dinilai secara aktual dan potensial (FAO, 1976).

Kesesuaian lahan terhadap tujuan penggunaannya sangat berkaitan erat dengan kualitas lahan di mana rencana penggunaannya akan diusahakan. Kualitas lahan umunya tidak dapat diukur secara langsung, sehingga memerlukan data tentang karakteristik lahan yang berhubungan. Karakteristik lahan tersebut dapat diperoleh melalui kegiatan observasi langsung di lapangan atau melalui analisa di laboratorium, serta kualitas yang berasal dari interpretasi terhadap karakteristik hasil observasi atau hasil analisis laboratorium (Baja, 2012).

Struktur klasifikasi kesesuaian lahan umumnya terdiri dari empat kategori di antaranya yaitu ordo kesesuaian, kelas kesesuaian, sub kelas dan unit kesesuaian. Ordo kesesuaian lahan mencerminkan macam kesesuaiannya, kelas kesesuaian mencerminkan derajat kesesuaian lahan dalam ordo, sub kelas kesesuaian mencerminkan jenis hambatan atau jenis perbaikan utama yang dibutuhkan dalam kelas. Adapun unit kesesuaian lahan mencerminkan perbedaan minor yang dibutuhkan dalam pengelolaan sub kelas (FAO, 1976).

Ordo kesesuaian lahan dibagi menjadi dua yaitu ordo sesuai (S) dan ordo tidak sesuai (N) bagi penggunaan lahan yang dipertimbangkan. Ordo sesuai (S) adalah lahan yang dapat dipergunakan secara berkelanjutan untuk suatu tujuan yang telah dipertimbangkan. Kegiatan pengelolaan lahan akan memberikan hasil yang memuaskan setelah dikalkulasi dengan masukan yang diberikan, tanpa menimbulkan adanya risiko kerusakan terhadap sumber daya lahan tersebut. Adapun ordo tidak sesuai (N) adalah lahan yang apabila dikelola akan mempunyai kesulitan atau hambatan yang sedemikian rupa sehingga mencegah penggunaannya untuk suatu tujuan yang telah direncanakan. Lahan ini tidak sesuai digunakan untuk pertanian karena berbagai hambatan (FAO, 1976).

Ordo sesuai (S) dapat dibagi lagi menjadi kelas-kelas. Jumlah kelas pada ordo sesuai tidak ditentukan, tetapi diusahakan sesedikit mungkin untuk memudahkan interpretasi. Dalam hal ini terdapat tiga kelas dalam ordo sesuai yang didefinisikan secara kuantitatif adalah sebagai

berikut: (1) kelas S1 (sangat sesuai) adalah lahan yang tidak mempunyai pembatas serius dalam menerapkan pengelolaan yang diberikan atau hanya mempunyai pembatas yang tidak secara nyata berpengaruh terhadap produksinya dan tidak menaikkan masukan melebihi yang biasa diberikan. (2) kelas S2 (cukup sesuai) adalah lahan yang mempunyai pembatas agak berat untuk suatu penggunaan yang lestari. Pembatas tersebut dapat mengurangi produktivitas dan keuntungan serta membutuhkan masukan yang lebih. (3) kelas S3 (sesuai marginal) adalah lahan yang mempunyai pembatas yang sangat berat untuk suatu penggunaan yang lestari. Pembatas akan mengurangi produktivitas dan memerlukan masukan lebih (FAO, 1976).

Ordo N (tidak sesuai) biasanya ada dua kelas yaitu: (1) kelas N1 (tidak sesuai saat ini) adalah lahan yang mempunyai pembatas sangat berat, tetapi masih memungkinkan untuk diatasi, hanya tidak dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan sekarang ini dengan biaya 4 yang rasional. (2) kelas N2 (tidak sesuai untuk selamanya) adalah lahan yang mempunyai pembatas sangat berat, sehingga tidak mungkin untuk digunakan bagi suatu penggunaan yang lestari. Selanjutnya untuk tingkat sub kelas kesesuaian lahan menunjukkan adanya jenis pembatas atau jenis perbaikan yang diperlukan dalam suatu kelas. Tiap kelas dapat dibagi menjadi satu atau lebih sub kelas tergantung dari jenis atau jumlah pembatas yang ada. Untuk kelas S1 tidak memiliki faktor pembatas (FAO, 1976).

Penetapan kelas kesesuaian lahan berdasarkan nilai Indeks Kesesuaian Lahan pada klasifikasi menurut Sys et al. (1991), yang ditunjukkan pada tabel berikut.

Tabel 2-1. Indeks Kesesuaian Lahan untuk Kelas Kesesuaian Lahan yang berbeda

Indeks Kesesuaian 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)

2.3 Evaluasi Kesesuaian Lahan Karet

Kegiatan budidaya tanaman karet harus diawali dengan penentuan lokasi budidaya yang sesuai dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman karet. Penentuan kelas kesesuaian lahan mempertimbangkan beberapa faktor yaitu kondisi iklim daerah penanaman dan sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

Persyaratan iklim dan tanah tanaman karet pada masing-masing kelas kesesuaian menurut Sys et al. (1993), disajikan pada berikut.

Tabel 2-2. Persyaratan Iklim untuk Tanaman Karet

Karakteristik iklim	Kelas Iklim, Pembatas dan Skala *Rating*					
	S1		S2	S3	N1	N2
	0	1	2	3	4	
	100	95	85	60	40	25 0
Curah Hujan Tahunan (mm)	>2000	2000-1700	1700-1450	1450-1250	-	<1250
Bulan Hujan yang Berlebih (x)	0-1	1-2	2-4	>4	-	-
Lama Musim Kering	0-1	1-2	2-3	3-4	-	>4
Rata-rata Suhu Tahunan (°C)	> 25	25-22	22-20	20-18	-	<18
Rata-rata Suhu Maksimal Tahunan (°C)	> 29	29-27	27-24	24-22	-	<22
Rata-rata Suhu Harian Minimum Bulanan dengan Curah Hujan Tertinggi (°C)	>20	20-18	18-16	16-14	-	<14
n/N Rata-rata Tahunan	>0.5	0.5-0.4	0.4-0.25	0.25-0.15	-	<0.15

Sumber: Sys et al. (1993)

Tabel 2-3. Persyaratan Lahan untuk Tanaman Karet

Karakteristik Lahan	Kelas, Derajat Pembatas dan Skala *Rating*					
	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	30-45	>45
Kebasahan (w)						
Banjir	Fo	-	-	F1	-	F2+
Drainase	Baik: Air Tanah >150 cm	Baik: Air Tanah 100-150 cm	Sedang	Imperf.	Buruk, Drainab	Buruk, Not Drainab
Sifat fisik tanah (s)						
Tekstur/Struktur	C<60s, Co, CL, SiCs, SC	C>60s, L, SCL	SL, LfS	LS, LcS, fS	-	Cm, SiCm, S, C<60v, cS, C>60v
Fraksi Kasar (vol %)	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
Gypsum (%)	0	-	-	0-0.2	-	>0.2

Kesuburan Tanah (f)						
KTK (cmol (+) /kg liat)	Apa saja (-)	Apa saja (+)	-	-	-	-
Kejenuhan Basa (%)	25-30	30-35	35-50	50-80	>80	-
	25-20	<20	-	-	-	-
Jumlah Kation Basa (cmol (+) /kg tanah)	1.6-2.8	2.8-3.2	3.2-4	4-6.5	-	>6.5
		<1.6				
pH H_2O	5.3-5.2	5.2-5.0	5.0-4.5	4.5-4.0	<4.0	-
	5.3-5.5	5.5-6.0	6.0-6.5	6.5-7.0	-	>7.0
C-Organik (%)	>1.2	<1.2	-	-	-	-
Salinitas dan Alkalinitas (n)						
Ece (dS/m)	0	0-0.5	0.5-1	1-2	2-6	>6
ESP (%)						

Sumber: Sys et al. (1993)

2.4 Karakteristik Lahan

2.4.1 Iklim

Informasi agroklimat suatu wilayah yang ditunjukkan melalui tren perubahan curah hujan dan tipe iklim merupakan informasi yang sangat penting dalam melakukan pengambilan keputusan yang berkaitan dengan pengembangan pertanian. Iklim tidak dapat dikendalikan dalam skala meso maupun makro, sehingga upaya yang dapat dilakukan yaitu melalui prakiraan dan peramalan iklim. Keragaman pola iklim yang terjadi di berbagai wilayah menjadikan model prakiraan iklim tidak bisa diberlakukan secara umum dalam skala yang luas, tetapi harus secara spesifik pada skala lokal agar lebih representatif (Laimeheriwa et al., 2019).

Iklim merupakan salah satu faktor yang berpengaruh terhadap pertumbuhan dan produktivitas suatu tanaman. Faktor-faktor iklim yang sangat berpengaruh yaitu curah hujan, suhu, dan radiasi matahari (Indrawan et al., 2017). Tanaman yang dibudidayakan di wilayah yang tidak sesuai dengan kondisi iklimnya, akan memiliki tingkat produktivitas yang rendah. Sebaliknya, kondisi iklim yang sesuai bagi tanaman dapat merangsang pertumbuhan yang baik bagi tanaman (Susanti et al., 2018). Iklim didefinisikan sebagai kondisi rata-rata dari berbagai unsur iklim seperti curah hujan, suhu, tekanan udara, dan angin dalam jangka waktu yang panjang sehingga menunjukkan pola tertentu (Siwiendrayanti, 2007). Perbedaan iklim pada suatu wilayah disebabkan oleh adanya faktor iklim berupa pengendali iklim seperti ketinggian tempat, latitude, daerah tekanan, arus laut dan permukaan tanah (Kartasapoetra, 2008).

2.4.2 Topografi

Topografi merupakan karakteristik lahan yang dapat menggambarkan konfigurasi permukaan lahan dan menunjukkan kemiringan lereng pada suatu wilayah (Ramlan et al., 2019). Kemiringan lereng merupakan faktor yang perlu diperhatikan dalam pengembangan suatu komoditas tanaman. Kemiringan lereng akan berpengaruh terhadap manajemen budidaya yang akan dilaksanakan, sejak dari penyiapan lahan, penanaman, pengambilan produk, hingga pengawetan lahan. Lahan yang mempunyai kemiringan juga lebih mudah terganggu atau rusak, terlebih lagi jika derajat kemiringannya besar. Tanah dengan kemiringan >15% pada curah hujan yang tinggi dapat mengakibatkan longsor (Kartasapoetra, 1990).

Lereng yang curam dan panjang dapat berpengaruh terhadap meningkatnya kecepatan aliran permukaan dan semakin besarnya volume air permukaan, akibatnya benda yang bisa terangkut menjadi lebih banyak (Martono, 2004). Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengurangi tingkat bahaya erosi pada lahan dengan kemiringan lereng yang besar yaitu dengan pembuatan teras (Bardani et al., 2014). Pada lahan dengan kemiringan lereng 10-30% dapat dibuat teras bangku yaitu dengan memotong lereng dan meratakan tanah pada bagian bawah sehingga akan terbentuk seperti deretan tangga dan bangku (Najiyati & Danarti, 1997).

2.4.3 Bahan Induk

Bahan induk dalam tanah dapat berasal dari batuan atau bahan organik sebagai bahan mentah. Bahan induk yang berasal dari batuan akan menghasilkan tanah mineral, sedangkan yang berasal dari bahan organik akan menghasilkan tanah organik (Notohadiprawiro, 2006). Kemampuan suatu tanah untuk menyuplai unsur hara yang tersedia bagi tanaman yang dapat mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman tidak lepas dari pengaruh keberadaan bahan induk dalam tanah. Unsur hara esensial yang dibutuhkan oleh tanaman terdiri dari unsur hara makro dan unsur mikro, semua unsur hara tersebut umumnya bersumber dari batuan induk atau mineral-mineral yang ada dalam tanah (Lahuddin, 2007).

Mineral yang terkandung dalam tanah dapat berperan cukup penting utamanya dalam bidang pertanian. Beberapa mineral dari batuan biasanya terkandung unsur-unsur penting yang dapat digunakan untuk mempertahankan dan meningkatkan produktivitas lahan maupun hasil pertanian, yang sering disebut juga sebagai agromineral. Secara alamiah, proses pelapukan batuan induk yang terjadi secara biologi, kimia, dan fisika dapat melapukkan batuan menjadi tanah dan menguraikan unsur hara sehingga dapat tersedia bagi tanaman (Bali et al., 2018).

2.4.4 Vegetasi

Vegetasi dalam ekologi merupakan istilah yang merujuk kepada keseluruhan komunitas tumbuhan yang menempati suatu ekosistem. Contoh vegetasi yaitu hutan, kebun, padang rumput, dan yang lainnya (Rohman & Sumberartha, 2001). Vegetasi yang terdapat di suatu wilayah dapat berubah seiring dengan berjalannya waktu dan akibat adanya perubahan iklim atau aktivitas manusia (Andini et al., 2018). Vegetasi memiliki peran penting dalam perkembangan tanah, karena merupakan sumber utama biomassa atau bahan organik tanah (Hanafiah, 2014). Bahan organik tanah selain mampu mempertahankan kesuburan tanah untuk jangka panjang, juga berfungsi sebagai cadangan hara bagi tanaman serta menjaga integritas fisik, kimia, dan biologi tanah (Indriyati et al., 20007).

Vegetasi melalui sistem perakarannya juga dapat berpenetrasi ke lapisan bawah tanah dan membawa unsur-unsur ke lapisan trubusnya. Sisa perakaran dan trubus yang mati dalam tanah akan menjadi sumber bahan organik dan unsur hara pada profil tanah. Kedalaman pengaruh vegetasi ini terhadap sifat fisik, kimiawi, dan biologis pada profil tanah tergantung pada intensitas dan ekstensitas sistem perakarannya, pengaruh pepohonan berakar tunggang akan lebih besar ketimbang rerumputan atau tanaman berakar serabut (Hanafiah, 2014).

2.5 Kelayakan Usahatani

Kelayakan usahatani merupakan suatu ukuran yang dapat digunakan untuk mengetahui apakah suatu usaha layak atau tidak untuk dikerjakan (Pratama, 2014). Suatu usaha dikatakan layak jika keuntungan yang diterima dapat menutupi seluruh biaya yang telah dikeluarkan dalam kegiatan usaha (Prajnanta, 1995). Analisis finansial kelayakan usaha tani mampu memberikan gambaran secara jelas mengenai suatu proyek dapat memberikan keuntungan atau tidak. Penerapannya dapat dilakukan dalam usaha yang bergerak dibidang industri perkebunan seperti usaha perkebunan karet (Bardani et al., 2014).

Penentuan kelayakan usahatani karet dapat menggunakan *Net Present Value* (NPV), *Internal Rate of Return* (IRR) dan *Net Benefit Cost Ratio* (Net B/C *Ratio*) (Bardani et al., 2014). NPV digunakan untuk mencari selisih antara nilai sekarang dari suatu investasi dengan nilai sekarang dari penerimaan-penerimaan kas bersih di masa yang akan datang. IRR digunakan untuk mencari tingkat bunga pengembalian yang menyamakan nilai sekarang dari arus kas yang diharapkan di masa datang dengan mengeluarkan investasi awal. Adapun Net B/C *Ratio* merupakan perbandingan untung dan biaya yang dapat ditentukan dari perbandingan nilai keuntungan ekuivalen terhadap nilai biaya ekuivalen (Zakaria, 2019).