

Analisis Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Kopi Robusta dengan Pendekatan Parametrik Terbaru

Land Suitability Analysis for Robusta Coffee Development with The Latest Parametric Approach

Nirmala Juita^{1*}, Ifayanti Ridwan², Rihul Jannah KL¹, A Asri Parahyanti Makmur¹

¹Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

²Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

*Corresponding email: nirmalajuitaa@gmail.com

Doi: 10.20956/ecosolum.v9i2.12391

ABSTRACT

Coffee is one of the mainstay of plantation commodities that has a significant contribution to the Indonesian economy, namely as a source of export foreign exchange, a source of income for farmers, a producer of industrial raw materials and job creation. The high public interest in coffee drinks has made the existence of coffee plants a highly competitive plant, so that land suitability for coffee plants needs to be done. The method used in the coffee land suitability analysis is based on square root and ridha (the latest parametric approach). The results showed that the land suitability class using the square root method was N1 at all observation points of the soil profile. There are limiting factors for soil depth and pH of H₂O (profiles 1, 2, 3, 4, 5 and 6) and salinity (profiles 1, 2 and 3) in Robusta coffee, while the land suitability class obtained using the Rabia method is the profile observation point. 2 and 3 are classified into N1 (not suitable at this time) with limiting factors for soil depth, pH H₂O and salinity, while at the observation point profiles 1, 4, 5 and 6 on Robusta coffee are classified into S3 (according to marginal) with limiting factors. Soil physical characteristics (soil depth and pH H₂O).

Keywords: Robusta, coffee, parametric, Ridha

PENDAHULUAN

Produksi kopi di Sulawesi Selatan pada tahun 2018 mencapai 31.857 ton dengan luas lahan 71.580 Ha yang menempati urutan ke-enam setelah provinsi Sumatera Selatan, Lampung, Sumatera Utara, Aceh, Jawa Timur dan Bengkulu. Salah satu Kabupaten di Sulawesi Selatan yang berpotensi terhadap pengembangan kopi adalah Kabupaten Bantaeng. Jumlah produksi kopi di Kabupaten Bantaeng mencapai 910 ribu ton dengan luas lahan 3953 Ha. Terdapat tiga kecamatan penghasil kopi terbesar yakni Kecamatan Tompobulu (1,01 ribu ton), Kecamatan Eremerasa (0,22 ribu ton) dan Kecamatan Uluere (0,22 ribu ton).

Berdasarkan Perda Nomor 2 Tahun 2012 tentang rencana tata ruang Wilayah Kabupaten Bantaeng 2012-2032, Kecamatan Tompobulu, Eremerasa dan Uluere dicanangkan sebagai area pengembangan komoditas perkebunan terutama Kopi. Menurut Sys et al (1993) produksi kopi yang optimal pada tingkat petani berkisar antara 0.5-1.2 ton/ha. Jika dihubungkan dengan produksi kopi di Kabupaten Bantaeng yang berkisar antara 0,22-1,01 ribu ton maka dapat dilihat bahwa pengembangan kopi pada Kabupaten Bantaeng cukup berpotensi. Oleh karena itu evaluasi

kesesuaian lahan perlu dilakukan untuk mengetahui potensi lahan dari suatu lahan yang akan dianalisis dengan 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.

Salah satu metode pendekatan parametrik terbaru bagi kopi Robusta adalah pendekatan parametrik berdasarkan konsep yang dikemukakan oleh Rabia (Rabia and Terrible, 2013). Jika pada konsep square root menggunakan rating minimum, maka pendekatan parametrik dengan konsep Rabia adalah menggunakan Rating maksimum diikuti dengan rating pada karakteristik lainnya berdasarkan syarat tumbuh tanaman.

Konsep terbaru pendekatan parametrik berdasarkan “Rabia Equation” diharapkan dapat memberikan inovasi terbaru dalam pengembangan metode yang selama ini umum digunakan dari metode square root pada pendekatan parametrik, sehingga dengan menggunakan square root dan Rabia equation maka kelas hasil kesesuaian lahan kopi robusta yang dihasilkan tentunya akan berbeda.

METODE PENELITIAN

Deskripsi Daerah Penelitian

Berdasarkan BPS (2019) Secara astronomis, Kabupaten Bantaeng terletak antara 5°21'13'' - 5°35'26'' Lintang Selatan dan 119°51'42'' - 120°05'27'' Bujur Timur dengan Luas wilayah daratan Kabupaten Bantaeng adalah 395,83 km. Berdasarkan data iklim selama 5 tahun terakhir (2014-2019) Curah hujan tahunan Kabupaten Bantaeng adalah 2135 mm/tahun yang tergolong ke dalam tipe iklim D2 dengan kelembaban rata-rata 77%. Temperatur rata-rata Kabupaten Bantaeng adalah 21°C dengan lama penyinaran matahari 0.44%. Penelitian dilakukan pada Kecamatan Uluere (169 ton) dan Eremerasa (188 ton) yang merupakan kecamatan penghasil kopi robusta.

Analisis Kesesuaian Iklim dan Lahan

Analisis kesesuaian iklim dan lahan dilakukan berdasarkan syarat tumbuh tanaman kopi Robusta oleh Sys (1993) dengan menggunakan metode square root dan Rabia equation. Survey lapang yang dilakukan adalah secara bebas dengan melakukan pengambilan contoh tanah secara purposive sampling. Batas dari penentuan titik pengamatan profil tanah penggunaan lahan yakni hanya pada lahan tanaman kopi yang akan dilakukan analisis kesesuaian iklim dan lahan. Adapun Morfologi

yang diamati pada penelitian ini adalah kedalaman tanah, batas dan kejelasan horizon tanah, bentuk horizon, struktur tanah, konsistensi tanah, dan kedalaman efektif.

1) Analisis kesesuaian Iklim dengan metode square root

$$Ic = a \times \sqrt{\frac{b}{100} \times \frac{c}{100} \times \frac{d}{100} \times \frac{e}{100} \times \frac{f}{100} \times \frac{g}{100}} \dots \dots \dots (1)$$

$$Rc = (0,9 \times Ic) + 16,67 \text{ (Jika, } 25 < Ic < 92,5) \dots \dots \dots (2)$$

$$Rc = (1,6 \times Ic) \text{ (Jika, } Ic < 25) \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

Ic = Indeks iklim

Rc = Rating iklim

a = Rating minimum

b... = Rating karakteristik iklim

2) Analisis kesesuaian Lahan dengan metode square root

$$I = A \times \sqrt{\frac{B}{100} \times \frac{C}{100} \times \frac{D}{100} \times \frac{E}{100} \times \frac{F}{100} \times \frac{G}{100} \times \frac{H}{100} \times \frac{I}{100} \times \frac{J}{100} \times \frac{K}{100}} \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

I = Indeks Lahan

A = Rating minimum

B, C, D..... = Rating iklim dan karakteristik lahan lainnya

3) Analisis kesesuaian iklim dan Lahan dengan Metode Rabia

$$Si = W_{max} \times \sqrt{\frac{A}{100} \times \frac{B}{100} \times \frac{C}{100}} \dots \dots \dots (5)$$

Si = Indeks Lahan

Wmax = Rating maksimum

A, B, C = Rating karakteristik Lainnya berdasarkan syarat tumbuh oleh Sys, 1993

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Kesesuaian Iklim Kopi Robusta dengan Metode Square Root

Analisis kesesuaian iklim dilakukan berdasarkan metode *square root* yang didasarkan pada persyaratan iklim pada kopi robusta (Sys, 1993). Berdasarkan hasil analisis kesesuaian iklim pada kopi Robusta tergolong S2 (cukup sesuai) dengan factor pembatas Rata-rata temperatur harian minimum bulan dengan curah hujan tertinggi (°C). rata-rata temperature harian minimum sulit untuk dilakukan perbaikan sedangkan curah hujan dapat dilakukan usaha perbaikan dengan sistem irigasi/pengairan dengan tingkat pengelolaan sedang sampai tinggi (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Hasil analisis kesesuaian iklim pada kopi robusta dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Analisis kesesuaian iklim pada kopi Arabika dan Robusta

Karakteristik Iklim	Jenis Kopi
	Robusta
Curah hujan tahunan (mm)	88.38
Lama musim kemarau	85
Rata-rata temperatur tahunan maksimum(oC)	90.82
Rata-rata temperatur harian minimum bulan dengan curah hujan tertinggi (oC)	60.00
Rata-rata temperatur tahunan (oC)	100.00
Rata-rata kelembaban bulan terkering (%)	95.02
Lama penyinaran 5 bulan terkering	97.00
Ic	47.58
Rc	59.49
Kelas Kesesuaian dengan square root	S2

Analisis Kesesuaian Lahan Kopi Robusta dengan Metode Square Root

Analisis kesesuaian lahan dilakukan berdasarkan metode *square root* yang didasarkan pada persyaratan lahan pada kopi robusta (Sys, 1993). Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan pada semua titik pengamatan profil pada kopi Robusta tergolong ke dalam N1 (tidak sesuai saat ini) dengan factor pembatas karakteristik fisik tanah (kedalaman tanah dan CaCO_3), Kesuburan tanah (pH H_2O) serta salinitas tanah. Hasil analisis kesesuaian lahan pada kopi robusta dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Analisis kesesuaian lahan kopi Robusta dengan metode square root

Karakteristik Lahan	Unit Lahan					
	1	2	3	4	5	6
Iklim	59.49	59.49	59.49	59.49	59.49	59.49
Topografi (t)						
Lereng (%)	100	100	95.00	100	100.00	95.00
Kebasahan (w)						
Banjir	100	100	100	100	100	100

Drainase	85	85	85	85	85	85
Karakteristik Fisik Tanah (s)						
Tekstur /Struktur	100.00	95.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Fragmen Kasar (vol%)	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
Kedalaman Tanah (cm)	40.00	40.00	48.00	40.00	40.00	40.00
Karakteristik Kesuburan Tanah (f)						
CEC (cmol(+)/kg liat)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Kejenuhan Basa (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Jumlah Kation Dasar (cmol(+)/kg soil)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
pH H ₂ O	65.00	51.00	42.50	46.00	46.33	65.00
Karbon Organik (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Salinitas & Alkalinitas (n)						
Ece (dS/m)	42.75	44.20	50.84	98.16	98.99	98.96
IL	14.62	12.83	14.18	18.63	18.78	17.52
Kelas Kesesuaian	N1	N1	N1	N1	N1	N1

Analisis Kesesuaian Iklim dengan Metode Rabia

Analisis kesesuaian iklim dilakukan berdasarkan metode *Rabia* yang didasarkan pada persyaratan iklim pada kopi robusta (Sys, 1993). Berdasarkan hasil analisis kesesuaian iklim pada kopi Robusta tergolong S2 (cukup sesuai) dengan factor pembatas Rata-rata temperatur harian minimum bulan dengan curah hujan tertinggi (°C). rata-rata temperature harian minimum sulit untuk dilakukan perbaikan sedangkan curah hujan dapat dilakukan usaha perbaikan dengan sistem irigasi/pengairan dengan tingkat pengelolaan sedang sampai tinggi (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007). Hasil analisis kesesuaian iklim pada kopi robusta dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Analisis kesesuaian iklim pada kopi Robusta dengan metode Rabia

Karakteristik Iklim	Jenis Kopi
	Robusta
Curah hujan tahunan (mm)	88.38
Lama musim kemarau	85
Rata-rata temperatur tahunan maksimum(oC)	90.82
Rata-rata temperatur harian minimum bulan dengan curah hujan tertinggi (oC)	60.00
Rata-rata temperatur tahunan (oC)	100.00
Rata-rata kelembaban bulan terkering (%)	95.02
Lama penyinaran 5 bulan terkering	97.00
Ic	61.43
Rc	71.95
Kelas Kesesuaian dengan square root	S2

Analisis Analisis Kesesuaian Lahan Kopi Robusta dengan Metode Rabia

Analisis kesesuaian lahan dilakukan berdasarkan metode *Rabia* yang didasarkan pada persyaratan lahan pada kopi robusta (Sys, 1993). Berdasarkan hasil analisis kesesuaian lahan diketahui bahwa pada titik pengamatan profil 2 dan 3 tergolong ke dalam N1 (tidak sesuai saat ini) dengan factor pembatas kedalaman tanah, pH H₂O dan salinitas, sedangkan pada titik pengamatan profil 1, 4, 5 dan 6 pada kopi Robusta tergolong ke dalam S3 (sesuai marginal) dengan factor pembatas karakteristik fisik tanah (kedalaman tanah dan pH H₂O). Hasil analisis kesesuaian lahan pada kopi robusta dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Analisis Analisis Kesesuaian Lahan Kopi Robusta dengan metode Rabia

Karakteristik Lahan	Unit Lahan					
	1	2	3	4	5	6
Iklim	71.95	71.95	71.95	71.95	71.95	71.95
Topografi (t)						
Lereng (%)	100	100	95.00	100	100.00	95.00
Kebasahan (w)						
Banjir	100	100	100	100	100	100
Drainase	85	85	85	85	85	85

Karakteristik Fisik**Tanah (s)**

Tekstur /Struktur	100.00	95.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Fragmen Kasar (vol%)	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00	95.00
Kedalaman Tanah (cm)	40.00	40.00	48.00	40.00	40.00	40.00

**Karakteristik
Kesuburan Tanah
(f)**

CEC (cmol(+)/kg liat)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Kejenuhan Basa (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Jumlah Kation Dasar (cmol(+)/kg soil)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
pH H ₂ O	65.00	51.00	42.50	46.00	46.33	65.00
Karbon Organik (%)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

**Salinitas &
Alkalinitas (n)**

Ece (dS/m)	42.75	44.20	50.84	98.16	98.99	98.96
IL	25.41	22.31	23.93	32.39	32.65	30.47
Kelas Kesesuaian	S3	N1	N1	S3	S3	S3

PEMBAHASAN UMUM

Kelas kesesuaian lahan yang diperoleh berdasarkan metode *square root* adalah N1 pada semua titik pengamatan profil tanah. Terdapat factor pembatas kedalaman tanah dan pH H₂O (profil 1, 2, 3, 4, 5 dan 6) serta salinitas (profil 1, 2 dan 3) pada kopi Robusta, sedangkan kelas kesesuaian lahan yang diperoleh dengan menggunakan metode Rabia adalah titik pengamatan profil 2 dan 3 tergolong ke dalam N1 (tidak sesuai saat ini) dengan factor pembatas kedalaman tanah, pH H₂O dan salinitas, sedangkan pada titik pengamatan profil 1, 4, 5 dan 6 pada kopi Robusta tergolong ke dalam S3 (sesuai marginal) dengan factor pembatas karakteristik fisik tanah (kedalaman tanah dan pH H₂O).

Adanya perbedaan hasil kesesuaian lahan antara *square root* dan rabia terletak pada rating equation. Metode *square root* menggunakan rating minimum sedangkan pada metode Rabia menggunakan rating maksimum saat melakukan proses penetapan kelas kesesuaian lahan. Persamaan antara kedua metode tersebut adalah sama-sama menggunakan rating terendah untuk

dijadikan sebagai factor pembatas. Bobot terendah karakteristik iklim/lahan pada metode *square root* dan Rabia yang akan dijadikan sebagai factor pembatas.

Menurut (Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2007) factor pembatas seperti curah hujan yang tinggi masih dapat dilakukan usaha perbaikan dengan cara sistem irigasi/pengairan, sedangkan ketinggian tempat dan kedalaman tanah merupakan factor pembatas yang sulit untuk dilakukan perbaikan. pH H₂O dan CaCO₃ yang tinggi dapat diturunkan melalui pemberian belerang/sulfur. Oksidasi belerang akan menghasilkan H⁺. semakin tinggi kadar H⁺ dalam tanah akan membuat pH tanah menjadi masam (Utomo, sudarsono, *et. al*, 2016). Salinitas dapat diatasi dengan pengaturan sistem tata air seperti peningkatan drainase, sehingga air akan mengalir dan mencuci garam-garam yang terkandung di tanah (Kristanto dan Purwono, 2017).

Pada kenyataannya, kondisi di lapangan menunjukkan bahwa tanaman kopi baik itu arabika maupun robusta dapat tumbuh dengan baik. Meskipun produksi kopi masih belum optimal hanya sekitar ± 200 kg dengan luasan 250-550 m² di setiap titik pengamatan profil.

KESIMPULAN

Adapun kesimpulan pada laporan penelitian ini adalah terdapat perbedaan kelas kesesuaian lahan antara parametrik (*square root*) dengan Rabia. Kelas kesesuaian lahan dengan metode parametrik (*square root*) adalah N1 (tidak sesuai saat ini) pada semua titik pengamatan profil. untuk komoditi robusta terdapat factor pembatas kedalaman tanah dan pH H₂O (profil 1, 2, 3, 4, 5 dan 6) serta salinitas (profil 1, 2 dan 3).

Kelas kesesuaian lahan dengan pendekatan parametrik berdasarkan Rabia adalah S3 (sesuai marginal) pada titik pengamatan profil 1,4,5 dan 6 serta N1 pada titik pengamatan profil 2 dan 3 dengan factor pembatas kedalaman tanah (profil 1, 2, 3, 4, 5 dan 6), pH H₂O (profil 1, 2, 3, 4 dan 5) serta salinitas (profil 1, 2 dan 3).

Faktor pembatas seperti curah hujan yang tinggi masih dapat dilakukan usaha perbaikan dengan cara sistem irigasi/pengairan, sedangkan ketinggian tempat dan kedalaman tanah merupakan factor pembatas yang sulit untuk dilakukan perbaikan. pH H₂O dan CaCO₃ yang tinggi dapat diturunkan melalui pemberian belerang/sulfur. Salinitas dapat diatasi dengan pengaturan sistem tata air seperti peningkatan drainase.

Untuk kelas kesesuaian lahan yang paling sesuai dengan kondisi di lapangan adalah kesesuaian lahan dengan pendekatan Rabia. Tanaman kopi pada titik pengamatan profil mampu

tumbuh dengan baik meskipun produksi yang dihasilkan belum begitu optimal, tapi melalui usaha-usaha perbaikan yang bisa dilakukan akan membuat lahan tersebut mampu memproduksi dengan optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik. 2019. Kabupaten Bantaeng Dalam Angka 2019. Bantaeng:BPS Kabupaten Bantaeng. ISSN 0215-6539
- Badan Pusat Statistik. 2019. Provinsi Sulawesi Selatan Dalam Angka 2019. Makassar:BPS Provinsi Sulawesi Selatan. ISSN 0215-2290
- Badan Pusat Statistik. 2019. Statistik Kopi Indonesia 2018. Jakarta Pusat:Badan Pusat Statistik. ISBN 978-602-438-297-1
- Hardjowigeno S dan Widiatmaka. 2007 Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press
- Kristanto H A dan Purwono. 2017. Modifikasi Teknik Budidaya untuk Menurunkan Salinitas Lahan pada Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Lahan Kering di PG Cepiring Kendal. *Bul. Agrohorti* 5 (3): 351-358
- Rabia H.A and Fabio Terribile. 2013. Introducing a New Parametric Concept for Land Suitability Assessment. *International Journal of Environmental Science and Development*, Vol.4 (1), February 2013.
- Sys C, Ranst V E and Debaveye J. 1991. Land evaluation part II Methods in Land Evaluation. Belgium: Agricultural Publications No 7.
- 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
- Utomo M, Sudarsono, Rusman B, Sabrina T, Lumbanraja J dan Wawan. 2016. Ilmu Tanah: Dasar-dasar dan Pengelolaan. Jakarta: Prenada Media Group.