

## EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK TANAMAN JAGUNG (*Zea mays* L.) DI KECAMATAN POPAYATO KABUPATEN POHUWATO

### *Land Suitability Evaluation for Maize Crop (*Zea mays* L.) in Popayato District, Pohuwato Regency*

Thaib Yahya, Nurdin<sup>1\*</sup>, Fitriah Suryani Jamin<sup>1</sup>, Rival Rahman<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo, Jl. Prof. Dr. Ing. B. J. Habibie, Moutong Kabupaten Bone Bolango, 96554. m.thaibyahya@gmail.com, nurdin@ung.ac.id, fitriahjamin@ung.ac.id, rival@ung.ac.id

\*) Penulis korespondensi

Diterima 4 Juni 2023; Disetujui 20 Juni 2023

### ABSTRAK

Pemanfaatan sumberdaya lahan membutuhkan informasi potensi dan pembatas penggunaan lahan agar komoditas yang akan dibudidayakan dapat mencapai hasil yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung (*Zea mays* L.) di Kecamatan Popayato, Kabupaten Pohuwato. Penelitian ini mulai dilakukan dari bulan Juli 2022 sampai Desember 2022. Penelitian ini menggunakan metode pencocokan antara karakteristik lahan setiap satuan lahan dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman jagung hingga diperoleh kelas-kelas kesesuaian lahan, baik aktual maupun potensial. Hasil analisis menunjukkan bahwa kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman jagung didominasi sesuai marginal (kelas S3) sebesar 95,32% dan tidak sesuai (N) hanya sebesar 4,68%. Faktor pembatas pada kelas S3 meliputi: curah hujan dan kelembaban, kedalaman tanah, kejenuhan basah dan pH, sementara faktor pembatas pada kelas N adalah kedalaman tanah. Kelas kesesuaian lahan potensial untuk tanaman jagung setelah dilakukan upaya perbaikan pada tingkat pengelolaan rendah, maka semua satuan lahan menjadi kelas S3 dengan luas 3.587,37 ha.

**Kata kunci:** Kesesuaian, lahan, aktual, potensial, jagung, Popayato.

### ABSTRACT

*Utilization of land resources requires information of the potential and limitations of land use so that the commodity that will be cultivated can achieve optimal yields. The aim of this study was to determine land suitability class of maize (*Zea mays* L.) of agriculture land in Popayato District, Pohuwato Regency. This research was conducted from July 2022 to December 2022. Land suitability classes, both actual and potential, were determined based on the matching method between land characteristics of each land unit with the land suitability criteria for maize. The results showed that the actual land suitability class for maize in Popayato District was dominated by marginally suitable (S3 class) respectively at about 95.32% and not suitable (N class) about 4.68% of total area. Limiting factors consisting of class S3 includes: rainfall and humidity, soil depth, base saturation and pH, while the limiting factors in class N was soil depth. After improvement*

*efforts were made, the potential land suitability class for maize plants became S3 class for all land units with an area of 3,587.37 ha.*

**Keywords:** *Suitability, land, actual, potential, maize, Popayato.*

## **PENDAHULUAN**

Tanah mendukung kehidupan seluruh populasi manusia lebih dari 7,5 miliar orang, dimana tanah menjadi dasar bagi berbagai fungsi ekosistem yang secara langsung dan tidak langsung mendukung kesejahteraan manusia (Bach et al., 2020), menjadi media pertumbuhan tanaman (Embong et al., 2021), menyimpan nutrisi tanaman (Erizilina et al., 2019), mendenaturasi polutan dan menyaring air, menyerap karbon (C) dan memoderasi iklim (Lal, 2016), serta menyediakan habitat untuk keanekaragaman hayati (Idjudin, 2011; Lal, 2016). Guna pemenuhan kebutuhan manusia, tanah memiliki peran penting dalam memproduksi produk yang dapat menunjang kelangsungan hidup, seperti padi dan jagung.

Di Indonesia, jagung (*Zea mays* L.) merupakan tanaman pangan pokok kedua setelah padi. Tanaman jagung juga termasuk salah satu komoditi unggulan di beberapa daerah di Indonesia termasuk di Kabupaten Pohuwato. Pohuwato merupakan sentra pengembangan jagung di wilayah Provinsi Gorontalo yang ditunjukkan dengan produksi jagung tertinggi sebanyak 309.088,00 ton/tahun

dari total produksi provinsi Gorontalo sebanyak 643.512,00 ton/tahun (BPS Provinsi Gorontalo, 2022). Namun dalam usahatani jagung tersebut, petani cenderung memanfaatkan sumberdaya lahan secara berlebihan, bahkan sampai pada lahan berlereng curam. Padahal lahan tersebut relatif memiliki banyak faktor pembatas.

Karakteristik dan kualitas lahan memiliki hubungan yang erat dengan produktivitas jagung (Subardja and Sudarsono, 2005) dan setiap kualitas lahan memiliki efek signifikan pada kesesuaian lahan untuk suatu penggunaan lahan jagung (Nurdin et al. 2020). Dengan demikian, pengelolaan lahan secara tepat dan sesuai untuk budidaya tanaman perlu diperhatikan agar tidak menimbulkan dampak yang merugikan bagi produktivitas lahan dan produksinya (Idjudin, 2011). Hal ini sejalan dengan pernyataan Nurdin (2012) bahwa, pengelolaan lahan berdasarkan karakteristik dan kualitasnya perlu dilakukan agar faktor pembatas penggunaannya dapat diminimalisir. Penentuan kelas kesesuaian lahan merupakan salah satu cara untuk mengetahui hal tersebut untuk mencapai

produksi optimal (Siregar et al., 2019). Penilaian kesesuaian lahan telah menjadi alat yang penting untuk perencanaan tata ruang dan pengembangan lahan di perkotaan dan pedesaan (Cheng et al., 2018). Berdasarkan pemikiran di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman jagung (*Zea mays* L.) dan faktor pembatas penggunaan lahannya di Kecamatan Popayato.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Popayato, Kabupaten Pohuwato, Provinsi Gorontalo dan analisis kimia tanah dilakukan di Laboratorium Ilmu Tanah Universitas Hasanuddin Makassar. Penelitian ini berlangsung dari bulan Juli hingga Desember 2022. Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode survei pada tingkat semi detail yang terdiri dari lima tahap yaitu: persiapan, pra survei, survei utama, analisis tanah di Laboratorium serta pengolahan data menggunakan *software* Sistem Informasi Geografis (SIG) berupa ArcGIS versi 10.1.

### 1. Tahap Persiapan

Pada tahap persiapan dilakukan studi literatur dan pengumpulan data sekunder lokasi penelitian yaitu data iklim selama

10 tahun terakhir di BMKG meliputi curah hujan, bulan kering, suhu udara, kelembaban dan sifat fisik lingkungan serta peta-peta dasar yang diperlukan untuk membuat peta satuan lahan. Peta-peta dasar tersebut terdiri dari: peta lereng skala 1 : 40.000, peta landform skala 1 : 40.000, peta formasi geologi skala 1 : 40.000 (ekstraksi dari peta geologi lembar Tilamuta skala 1 : 250.000), dan peta penggunaan lahan skala 1 : 40.00. Pada tahap ini juga dilakukan *overlay* peta-peta diatas menggunakan ArcGIS, sehingga diperoleh peta satuan lahan.

### 2. Pra Survei

Pada tahap ini dilakukan pengamatan faktor penyusun satuan lahan yang dipilih, serta mengecek kebenaran informasi pada satuan lahan dan tanah yang berguna untuk menganalisis kesesuaian lahannya. Satuan-satuan yang dihasilkan umumnya berupa tubuh lahan yang memiliki ciri-ciri tertentu yang dibedakan oleh batas-batas alami ke tempat terjadinya suatu perubahan ciri-ciri yang paling cepat ke arah lateral (Rayes, 2006). Secara umum tahap pengamatan ini antara lain bentuk wilayah, kelerengan dan penggunaan lahan.

### 3. Survei Utama

Pada tahap ini dilakukan pengamatan lapangan dan pengambilan

sampel tanah sesuai titik pada satuan peta lahan yang telah dibuat sebelumnya dan menggunakan pedoman pengamatan tanah menurut Sukarman et al. (2017) .

a Pengamatan lapangan

Pengamatan di lapangan dilakukan meliputi pengamatan fisik lingkungan yaitu karakteristik lahan yang menjadi parameter kriteria kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung seperti: drainase, bahan kasar, kedalaman tanah, batuan permukaan dan singkapan batuan.

b Pengambilan sampel tanah

Pengambilan sampel tanah dilakukan pada kedalaman 0 – 20 cm di setiap satuan lahan terpilih berdasarkan Peta Satuan Lahan (Gambar 1). Pengambilan contoh tanah dilakukan melalui pembuatan profil tanah sebanyak 8 buah dan 5 buah minipit berdasarkan parameter kriteria kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung, selanjutnya sampel tanah yang terpilih dianalisis di laboratorium.

4. Analisis Data

Data yang diperoleh dari hasil analisis di laboratorium dan lapangan tentang karakteristik lahan disusun dalam bentuk tabel sebagai data kualitas atau karakteristik lahan dan kemudian dibandingkan dengan kebutuhan tanaman pada tingkat semi detil. Evaluasi

kesesuaian lahan menggunakan sistem *matching* (mencocokkan) data karakteristik atau kualitas lahan pada daerah penelitian dengan kriteria kesesuaian lahan tanaman jagung menurut Djaenudin et al. (2011). Pada proses *matching* di gunakan hukum *minimum* untuk menentukan faktor pembatas yang akan mempengaruhi kelas dan sub kelas kesesuaian lahannya. Hasilnya kemudian ditampilkan dalam bentuk tabel kesesuaian lahan aktual dan potensial, kemudian dipetakan kesesuaian lahan aktual dan kesesuaian lahan potensialnya menggunakan ArcGIS versi 10.1.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

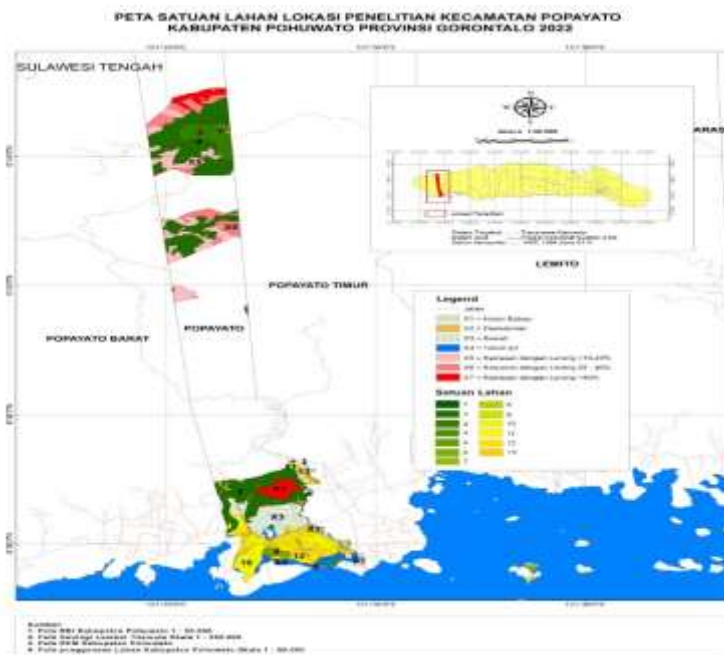
### Kesesuaian Lahan Aktual untuk Tanaman Jagung

Berdasarkan penilaian kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman jagung di Kecamatan Popayato, maka diperoleh dua kelas, yaitu: sesuai marginal (kelas S3) yang mencakup luas 3.419,50 ha atau 95,32% dan tidak sesuai (N) seluas 167,87 ha atau 4,68% (Gambar 2 dan Tabel 1). Kelas S3 memiliki beragam faktor pembatas, berupa: faktor pembatas curah hujan, kelembaban, kejenuhan basa dan pH yang tersebar pada satuan lahan 1, 9, dan 11. Sementara kelas S3 dengan faktor pembatas curah hujan, kelembaban,

dan kejenuhan basa tersebar pada satuan lahan 2 dan 4, sedangkan kelas S3 dengan faktor pembatas curah hujan, kelembaban dan pH hanya tersebar pada satuan lahan 5. Kelas S3 dengan faktor pembatas curah hujan, kelembaban, kedalaman tanah dan kejenuhan basa tersebar pada satuan lahan 3, 8, 10, 12, dan 13.

Sementara kelas S3 dengan faktor pembatas curah hujan, kelembaban, kedalaman tanah dan pH hanya tersebar pada satuan lahan 7, sedangkan kelas N dengan faktor pembatas kedalaman tanah hanya tersebar pada satuan lahan 6

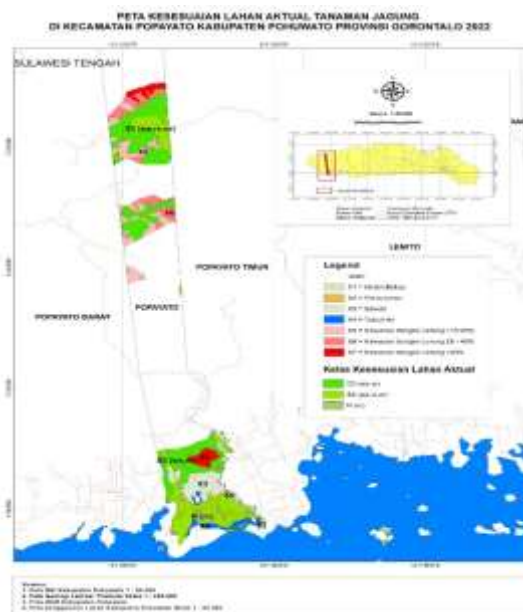
saja. Hal ini sejalan dengan laporan Ridayanti et al. (2020) bahwa faktor-faktor pembatas pada kelas kesesuaian untuk tanaman jagung antara lain: curah hujan, kejenuhan basa, dan pH tanah. Sementara itu Imanudin et al. (2020) melaporkan bahwa faktor pembatas utama dalam budidaya jagung adalah tingkat kesuburan tanah karena kemasaman tinggi. Pengelolaan lahan berdasarkan karakteristik dan kualitasnya perlu dilakukan agar faktor pembatas penggunaannya dapat diminimalisir (Nurdin, 2012).



Gambar 1. Peta Satuan Lahan di Kecamatan Popayato

Tabel 1. Kesesuaian Lahan Aktual untuk Tanaman Jagung (*Zea mays* L.).

Kelas	Kesesuaian Lahan		Satuan Lahan	Luas	
	Sub Kelas	Faktor Pembatas		Ha	%
S1 (Sangat sesuai)	-	-	-	-	-
S2 (Cukup Sesuai)	-	-	-	-	-
S3 (Sesuai Marginal)	S3 (wa,nr)	Curah hujan, kelembaban, kejenuhan basa, dan pH	1, 9, 11	8,37	0,23
		Curah hujan, kelembaban, dan kejenuhan basa	2, 4	2.014,40	56,15
	S3 (wa,rc,nr)	Curah hujan, kelembaban, dan pH	5	31,72	0,88
		Curah hujan, kelembaban, kedalaman tanah, dan kejenuhan basa	3, 8, 10, 12, 13	1.337,00	37,27
N (Tidak Sesuai)	N (rc)	Kedalaman Tanah	6	167,87	4,68
Total (Ha)				3.587,37	100,00



Gambar 2. Peta Kesesuaian Lahan Aktual untuk Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Kecamatan Popayato.

Beberapa faktor pembatas masih dapat diperbaiki dengan tingkat pengetahuan dan kemampuan finansial petani, seperti pH tanah, kejenuhan basa dan kedalaman tanah. Faktor pembatas kemasaman tanah (pH) dan kejenuhan

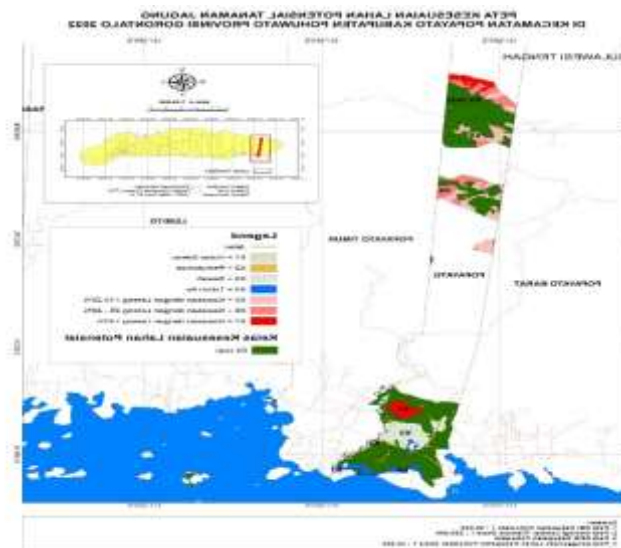
basa dapat diperbaiki dengan pengapuran dan penambahan bahan organik (Ridayanti et al., 2020). Pemberian bahan organik dapat memperbaiki sifat fisik kimia dan biologis tanah (Siregar et al., 2019). Faktor pembatas kedalaman tanah dapat

diperbaiki dengan pengolahan tanah yang intensif dan pemberian bahan organik agar unsur hara dapat diperoleh akar tanaman di lapisan atas tanah tanpa harus bergerak ke lapisan yang lebih dalam (Sumani et al., 2012).

Perbaikan faktor pembatas curah hujan relatif sulit diperbaiki dapat dilakukan dengan tingkat pengetahuan dan kemampuan finansial petani. Namun, pada tingkat pengelolaan sedang dan tinggi faktor pembatas ini dapat diperbaiki dengan penataan pola tanam, perbaikan drainase serta perbaikan sistem irigasi (Ridayanti et al., 2020). Sementara khusus faktor pembatas curah hujan dan kelembaban tidak dapat diperbaiki karena dipengaruhi oleh dinamika iklim setempat.

### Kesesuaian Lahan Potensial untuk Tanaman Jagung

Kelas kesesuaian lahan potensial ditentukan setelah dilakukan upaya perbaikan pada tingkat pengelolaan rendah. Artinya, upaya perbaikan ini dapat dilakukan oleh petani dengan tingkat pengetahuan dan modal (*financial*) yang rendah. Tampaknya, semua satuan lahan di Kecamatan Popayato (Gambar 3 dan Tabel 2) termasuk dalam kelas kesesuaian lahan potensial sesuai marjinal (S3) dengan luas lahan 3.587,37 ha tanpa kelas sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2) dan tidak sesuai (N). Selain itu, tidak ada kenaikan kelas kesesuaian lahan potensial, kecuali pada satuan lahan 6 yang naik kelas dari N ke kelas S3.



Gambar 3 Peta Kesesuaian Lahan Potensial untuk Tanaman Jagung di Kecamatan Popayato

Tabel 2. Kelas Kesesuaian Lahan Potensial untuk Tanaman Jagung

Aktual	Kelas Kesesuaian Lahan			Satuan Lahan	Luas	
	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	Potensial		Ha	%
S3 (wa,nr)	Curah Hujan	-	S3	1, 9, 11	8,37	0,23
	Kelembaban	-				
	Kejenuhan basa	Pemberian bahan organik				
	pH	Pengapuran				
	Curah Hujan	-	S3	2, 4	2.014,40	56,15
	Kelembaban	-				
	Kejenuhan basa	Pemberian bahan organik				
	Curah Hujan	-	S3	5	31,72	0,88
	Kelembaban	-				
pH	Pengapuran					
S3 (wa,rc,nr)	Curah Hujan	-	S3	3, 8, 10, 12, 13	1.337,00	37,27
	Kelembaban	-				
	Kedalaman tanah	Pengolahan tanah optimum				
	Kejenuhan basa	Pemberian bahan organik				
	Curah Hujan	-	S3	7	28,01	0,78
	Kelembaban	-				
Kedalaman tanah	Pengolahan tanah optimum					
pH	Pengapuran					
N (rc)	Kedalaman tanah	Pengolahan tanah optimum	S3	6	167,87	4,68
Total (Ha)					3.587,37	100

Guna mengatasi pembatas budidaya jagung berupa curah hujan dan kelembaban, maka dapat diterapkan pemilihan varitas jagung yang toleran cekaman air dan berumur genjah (Murningsih et al., 2015), penataan pola tanam (Ridayanti et al., 2020) yang sesuai ketersediaan air. Wilayah Kecamatan Popayato relatif minim hujan. Selain itu, budidaya jagung lokal Gorontalo seperti varitas Motoro Kiki (Nurdin et al., 2021) yang adaptif dengan lingkungan setempat

sangat dimungkinkan untuk mengatasi pembatas tersebut.

## KESIMPULAN

Kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman jagung didominasi sesuai marginal (kelas S3) sebesar 95,32% dan tidak sesuai (N) hanya sebesar 4,68%. Faktor pembatas pada kelas S3 meliputi: curah hujan dan kelembaban, kedalaman tanah, kejenuhan basah dan pH, sementara faktor pembatas pada kelas N adalah



kedalaman tanah. Kelas kesesuaian lahan potensial untuk tanaman jagung setelah dilakukan upaya perbaikan pada tingkat pengelolaan rendah, maka semua satuan lahan menjadi kelas S3.

## DAFTAR PUSTAKA

- Bach, E.M., K.S. Ramirez, T.D. Fraser, and D.H. Wall. 2020. Soil biodiversity integrates solutions for a sustainable future. *Sustain.* 12(7): 1–20. doi: 10.3390/su12072662.
- BPS Provinsi Gorontalo. 2022. Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2022. BPS Provinsi Gorontalo, Gorontalo.
- Cheng, B., H. Lan, and W. Wu. 2018. Study on Low Hilly Cities Land Suitability Evaluation Method Based on Ecological Considerations—A Case Study of Longfeng New Town in Sichuan. *J. Build. Constr. Plan. Res.* 06(02): 41–51. doi: 10.4236/jbcpr.2018.62003.
- Djaenudin, D., H. Marwan, H. Subagjo, and A. Hidayat. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Kementerian Pertanian RI, Bogor.
- Embong, I.N., N.A. Manan, N.A. Md Salleh, and F. Pa'Ee. 2021. The effect of different growing media on growth performance of *Clinacanthus nutans*. *IOP Conf. Ser. Earth Environ. Sci.* 736(1): 0–5. doi: 10.1088/1755-1315/736/1/012026.
- Erizilina, E., P. Pamoengkas, and D. Darwo. 2019. Hubungan Sifat Fisik Dan Kimia Tanah Dengan Pertumbuhan Meranti Merah Di Khdtk Haurbentes. *J. Pengelolaan Sumberd. Alam dan Lingkungan.* 9(1): 68–74. doi: 10.29244/jpsl.8.2.216-222.
- Idjudin, A.A. 2011. Peranan Konservasi Lahan Dalam Pengelolaan Perkebunan. *J. Sumberd. Lahan* 5(2): 103–116.
- Imanudin, M.S., A. Madjid, E. Armanto, and Miftahul. 2020. Kajian Faktor Pembatas dan Rekomendasi Perbaikan Lahan untuk Budidaya Jagung di Lahan Rawa Pasang Surut Tipologi C. *J. Ilmu Tanah dan Lingkungan.* 22(2): 46–55. doi: 10.29244/jitl.22.2.46-55.
- Lal, R. 2016. Soil health and carbon management. *Food Energy Secur.* 5(4): 212–222. doi: 10.1002/fes3.96.
- Murningsih, T., K.S. Yulita, C.Y. Bora, and I.G.B. Adwita. 2015. Respon Tanaman Jagung Varietas Lokal NTT Umur Sangat Genjah (Pena Tunu' Ana') terhadap Cekaman Kekeringan. *J. Ber. Biol.* 14(1): 49–55.
- Nurdin. 2012. Land Suitability Assessment for Maize Development in Dulamayo Garden Farming of Gorontalo Regency. *Perkeb. dan Lahan Trop.* 2(1): 35–44. doi: 10.26418/plt.v2i1.1961.
- Nurdin, M.L. Rayes, Soemarno, and Sudarto. 2020. Study of Land Quality and Land Characteristics that Determine the Productivity of Composite Maize Varieties in Gorontalo. *Syst. Rev. Pharm.* 11(12): 500–509. doi: 10.31838/srp.2020.12.81.
- Nurdin, M.L. Rayes, Soemarno, and Sudarto. 2021. Analysis of Quality and Land Characteristics That Control Local Maize Production in Gorontalo. *Proceedings of the International Seminar on Promoting Local Resources for Sustainable Agriculture and Development (ISPLRSAD 2020).* Atlantis Press. p. 438–446
- Rayes, M.L. 2006. Metode Inventarisasi Sumber Daya Lahan. CV Andi

- Offset, Yogyakarta.
- Ridayanti, M., M.L. Rayes, and C. Agustina. 2020. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung pada Lahan Kering di Kecamatan Wagir Kabupaten Malang. *J. Tanah dan Sumberd. Lahan* 8(1): 149–160. doi: 10.21776/ub.jtsl.2021.008.1.18.
- Siregar, K.R., Z. Nasution, and B. Sitorus. 2019. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Gogo (*Oryza sativa* L.) dan Bawang Merah (*Allium ascalonicum*L.) Di Kecamatan kwaluh Hulu Kabupaten Labuhanbatu Utara. *Agroekoteknologi* 7(1): 55–65. <https://talenta.usu.ac.id/joa/article/view/2307>.
- Subardja, D., and Sudarsono. 2005. Pengaruh Kualitas Lahan terhadap Produktivitas Jagung pada Tanah Vulkanik dan Batuan Sedimen di Daerah Bogor. *J. Tanah dan Iklim* 23: 38–47.
- Sukarman, S. Ritung, M. Anda, and E. Suryani. 2017. Pedoman Pengamatan Tanah di Lapangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Kementerian Pertanian, Bogor.
- Sumani, Noorhadi, and R. Priyono. 2012. Kesesuaian Lahan Tanaman Kapuk Randu (*Ceiba petandra*) di Kecamatan Tlogowungu, Kabupaten Pati. *Sains Tanah – J. Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* 9(1): 57–63. doi: <https://doi.org/10.15608/stjssa.v9i1.231>.