**ANALISIS KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN
TANAMAN PORANG (*Amarphopallus ancophillus*)
DI KECAMATAN LEWA KABUPATEN SUMBA TIMUR**

**Analysis of Land Suitability for the Development of Porang
(*Amarphopallus ancophillus*) Plants in Lewa Sub-Regency,
East Sumba Regency**

Indrayani Rambu Apu¹, Uska Peku Jawang^{2*}, Marten Umbu Nganji¹

Jurusan Agroteknologi Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Kristen Wira Wacana Sumba,
Jl. R. Suprpto, No. 35 Waingapu, Sumba Timur, NTT

*Penulis korespondensi: uska@unkriswina.ac.id

Abstract

Lewa sub-regency is one of the sub-regency in East Sumba Regency, which has dry land that can be maximized for the development of porang plants and development purposes; information on the potential of porang plantations is needed. This study aimed to determine the biophysical characteristics of the land and the land suitability class of porang plants. The analytical method used was the matching method by comparing the land characteristics and plant growth requirements and the overlay method. The matching results show that the land characteristics in Lewa Subdistrict are class S1 (very suitable), covering an area of 26,220.209 ha and Class S2 (quite suitable), covering an area of 3,608.523 ha. Limiting factors in this area are water availability (oa) such as drainage, nutrient retention (nr) such as cation exchange capacity (CEC) and pH, and erosion hazards (eh) such as slope.

Keywords : *land suitability, Lewa sub-district, porang plant*

Pendahuluan

Tanaman porang (*Amarphopallus ancophillus*) merupakan salah satu tanaman umbi-umbian yang memiliki nilai jual tinggi. Porang memiliki ciri khas yang tidak dimiliki tanaman iles lainnya yaitu memiliki bulbil/katak. Bulbil merupakan salah satu perkembangbiakan tanaman porang (Sulistyo *et al.*, 2015). Porang juga berkembangbiak menggunakan umbi dan biji. Umbi porang mengandung glukoman penghasil karbohidrat dan memiliki nilai jual yang tinggi baik dalam industri obat, makanan dan minuman, kosmetika, bahan perekat atau lem, cat kain katun, untuk mengkilapkan kain, wol dan bahan imitasi. Menurut Sumarwoto (2011), untuk umbi porang segar dijual dengan harga berkisar Rp. 3.000–3.500 kg⁻¹ sedangkan untuk *chips* porang dijual dengan harga Rp. 17.500–22.000 kg⁻¹ dan tepung dijual dengan harga Rp.

125.000–150.000 kg⁻¹. Umbi porang juga memiliki mineral tinggi yang penting bagi metabolisme yaitu kalium (K), magnesium (Mg), dan fosfor (P).

Memiliki nilai jual tinggi sehingga perlu diperhatikan dan dikembangkan dalam suatu wilayah khususnya di Kabupaten Sumba Timur Kecamatan Lewa yang dimana sedang dilakukan pengembangan tanaman porang namun belum maksimal karena belum adanya informasi terkait potensi lahan pengembangan tanaman porang. Tanaman porang tidak dapat berproduksi dengan baik apabila pengembangannya tidak sesuai dengan syarat tumbuh tanaman porang. Perlu identifikasi karakteristik lahan sebagai acuan dalam memastikan lokasi budidaya tanaman porang dan peningkatan produksi tanaman porang. Lahan merupakan sesuatu yang dapat diukur atau diperkirakan seperti tekstur tanah, struktur tanah, kedalaman tanah,

jumlah curah hujan, temperature, drainase tanah, serta jenis vegetasinya (Rofik *et al.*, 2017).

Evaluasi lahan merupakan proses pendugaan potensi sumber daya lahan untuk berbagai penggunaan tertentu baik dalam pertanian maupun non pertanian (Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, 2012). Lahan yang memiliki potensi yang baik untuk pertanian dapat menghasilkan tanaman berkualitas tinggi dan produksi tanaman yang lebih baik sehingga pemanfaatan lahan sebaiknya sesuai dengan potensi lahan yang dimiliki. Pemanfaatan lahan kering belum dikembangkan secara optimal sehingga evaluasi kesesuaian lahan kering untuk pengembangan tanaman porang sangatlah penting. Lahan kering mencapai luasan terbesar dibandingkan dengan lahan sawah namun kontribusi pada subsektor pertanian masih rendah sehingga perlu mendapat perhatian dan informasi sumber daya lahan dalam pengembangannya agar hasil produksi pertanian dapat meningkat (Minardi, 2009). Keperluan pengembangan tanaman porang di lahan kering diperlukan informasi wilayah–wilayah yang sesuai. Salah satu kendala yang dihadapi dalam menyusun peta kesesuaian lahan tanaman porang adalah keterbatasan syarat tumbuh tanaman porang.

Kecamatan Lewa merupakan salah satu kecamatan di Kabupaten Sumba Timur yang sebagian besar penduduknya bekerja pada sektor pertanian. Melihat banyaknya manfaat dari tanaman porang menyebabkan minat budidaya porang meningkat karena memiliki nilai ekonomis yang cukup tinggi. Data Bakosurtanal Kecamatan Lewa memiliki luas lahan 29.940 ha dengan luas lahan potensi pengembangan porang adalah 5.893,947 ha yang terdiri atas perkebunan (316,109 ha), semak belukar (4.329,602 ha), dan tanah ladang (1.248,236 ha). Terdapat pula lahan yang tidak dimanfaatkan oleh masyarakat yaitu dengan luas 1.578 ha. Masih terdapatnya lahan kosong akan berdampak pada menurunnya produksi dan produktivitas tanaman, ditambah lagi belum optimalnya penerapan intensifikasi pertanian. Jika lahan yang tersedia dimanfaatkan secara optimal maka akan meningkatkan perekonomian wilayah untuk kesejahteraan masyarakat (Nganji dan Bistok, 2018). Informasi kesesuaian lahan untuk komoditas porang sangat penting demi meningkatkan

produktivitas dan pemanfaatan lahan sesuai dengan kebutuhan tanaman porang.

Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui sebaran kelas kesesuaian lahan dan faktor pembatas dalam pengembangan komoditas porang di Kecamatan Lewa Kabupaten Sumba Timur.

Metode Penelitian

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Lewa Kabupaten Sumba Timur yang berada pada letak geografis 9°35'01,8"5-119°50'18,4" BT dan 9°36'36,4"5-119°59'21,8" BT. Sampel Tanah dianalisis di Laboratorium Terpadu Universitas Kristen Wira Wacana Sumba dan Laboratorium Kimia Tanah Fakultas Pertanian Universitas Nusa Cendana Kupang pada bulan Agustus–Oktober 2020.

Keadaan iklim lokasi penelitian

Curah hujan berdasarkan analisis dari rerata 4 pos hujan dari tahun 2015-2019 untuk pos hujan Rambangaru, Kanatang, dan Lambanapu dari tahun 2001-2019 untuk pos hujan lendiwacu diperoleh nilai rata-rata setiap tahun 589–1690,3 mm th⁻¹. Kriteria dan perhitungan bulan basah dan bulan kering Oldeman (1975) bulan basah memiliki rata–rata curah hujan >200 mm, bulan lembab memiliki rata–rata curah hujan 100–200 mm, serta bulan kering memiliki rata–rata curah hujan <100 mm maka Kecamatan Lewa memiliki bulan basah 4 bulan basah, 2 bulan lembab, 6 bulan kering. Suhu udara yang diperoleh dengan menggunakan nilai elevasi atau ketinggian tempat dan dihitung menggunakan persamaan Braak (1928) yaitu 22,7–24,0 °C.

Alat dan bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Penentuan satuan unit lahan yaitu seperangkat sistem informasi geografis (SIG) yaitu laptop dengan QGIS 2.8 dan Arcview 3.2; pengambilan sampel tanah komposit dengan GPS (*Global Position System*), peta, *plastic clip*, parang dan sendok; dokumentasi lapangan dengan kamera, dan; alat tulis serta alat-alat uji tanah laboratorium yaitu alat perkolasi, alat titrasi, alat destilasi, timbangan analitik, becker glass,

corong, tabung piala pyrex 1000 mL, cawan aluminium, tungku kaki tiga, termometer, dan oven. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bahan-bahan yaitu peta administrasi, peta kelerengan, peta penggunaan lahan, dan peta jenis tanah untuk penentuan satuan unit lahan, kertas label, plastik sampel, lakban bening, kantong plastik untuk pengambilan sampel tanah, bahan-bahan uji laboratorium tanah seperti pasir kuarsa, sodium hexamethaphosphate 68%, aquades, spirtus, ammonium asetat, alkohol 96%, NaCl 10%, H_2SO_4 0,05 N, H_3BO_3 1%, NaOH 40%.

Parameter dan metode analisis yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Suhu merupakan temperatur udara tahunan yang dinyatakan dalam $^{\circ}\text{C}$. Data suhu rata-rata tahunan Kecamatan Lewa diperoleh dari data elevasi atau ketinggian tempat setiap titik sampel dan dilakukan pengukuran suhu dengan menggunakan persamaan Braak (1928): $26,3^{\circ}\text{C} (0,01 \times \text{elevasi} \times 0,6^{\circ}\text{C})$.
2. Curah hujan adalah jumlah air yang jatuh ke permukaan tanah pada periode tertentu yang diukur dalam mm. Data curah hujan rata-rata di Kecamatan Lewa diperoleh dari empat pos hujan yaitu Rambangaru, Lendiwacu, Lambanapu, dan Kanatang dari Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Kelas II Kupang Periode 2015–2019 untuk pos hujan Lambanapu, Kanatang, dan Rambangaru serta periode 2001–2019 untuk pos hujan Lendiwacu.
3. Drainase tanah dianalisis menggunakan metode penentuan nilai potensial redoks.
4. Tekstur Tanah dianalisis menggunakan metode hidrometer yang dikembangkan oleh Bouyoucos (1962), untuk 30 sampel contoh tanah di laboratorium. Proses penentuan tekstur tanah terdiri atas disperse agregat tanah menjadi butir tunggal dan kemudian diikuti dengan sedimentasi.
5. Bahan kasar merupakan presentase kerikil pada lapisan tanah dengan ukuran 0,2–2 cm dan diukur dengan observasi lapangan untuk 30 titik sampel tanah.
6. Kedalaman tanah adalah dalamnya lapisan tanah untuk perakaran tanaman dalam satuan cm. Data diperoleh dengan

observasi lapangan untuk setiap titik sampel tanah.

7. Kapasitas Tukar Kation (KTK) Tanah dianalisis menggunakan metode Destilasi perkolat yang dikembangkan oleh USDA (2004) pada 30 sampel contoh tanah.
8. pH tanah dianalisis menggunakan metode pengencer H_2O dan pH meter yang dikembangkan oleh Sudjadi *et al.* (1971) pada 30 sampel contoh tanah.
9. C-organik dianalisis menggunakan metode pengabuan untuk 30 sampel contoh tanah di laboratorium.
10. Kemiringan lereng pengukuran dengan menggunakan peta kelerengan yang diperoleh dari Bakosurtanal.

Metode analisis

Data karakteristik lahan diperoleh dengan cara mengumpulkan data curah hujan dan suhu (iklim) dan mengambil serta menganalisis sampel tanah di laboratorium. Data curah hujan yang digunakan yaitu berasal dari 4 stasiun klimatologi di Kabupaten Sumba Timur dari tahun 2015–2019 untuk pos hujan Rambangaru, Lambanapu dan Kanatang dan tahun 2001–2019 untuk pos hujan Lendiwacu yang diperoleh dari Badan Meteorologi, Klimatologi dan Geofisika Stasiun Klimatologi Kelas II Kupang. Data suhu udara diperoleh dengan menggunakan elevasi atau ketinggian tempat dan dihitung menggunakan persamaan Braak (1928). Data karakteristik tanah diperoleh dengan cara mengambil sampel tanah dan dilakukan analisis di laboratorium., titik pengambilan sampel tanah dilakukan dengan metode Sistem Bebas Sistematis sesuai dengan peraturan KEMEN LH (2009) berdasarkan *overlay* peta yaitu peta administrasi, peta curah hujan, peta jenis tanah dan peta kemiringan lereng. Jumlah sampel ditentukan dengan tingkat ketelitian tinjau mendalam dengan out put peta 1:100.000 sehingga jika luas lahan 29.940 ha (luas Kecamatan Lewa) berdasarkan penggunaan lahan dengan penghilangan penggunaan lahan : hutan konservasi, padang rumput, dan sawah maka penentuan titik sampel didasarkan pada penggunaan lahan yaitu perkebunan, semak belukar, dan ladang dengan luasan 5.893 ha sehingga diperoleh populasi titik sampel terendah 23 dan tertinggi 35 sampel. Karakteristik wilayah maka terpilih 30 titik

lokasi pengambilan sampel tanah dan tersebar di setiap satuan unit lahan. Data karakteristik tanah yang meliputi kedalaman tanah, bahan kasar dan kemiringan lereng yang diperoleh saat observasi lapangan sedangkan data drainase, tekstur, KTK, C-organik, dan pH tanah diperoleh dengan cara analisis sampel tanah di Laboratorium. Analisis kesesuaian lahan dilakukan dengan menggunakan metode *matching* (pencocokan) dan *overlay*. *Matching* yaitu dengan cara membandingkan karakteristik lahan (suhu, curah hujan, drainase, tekstur, bahan kasar, kedalaman tanah, KTK, C-organik, pH, dan kemiringan lereng) dengan syarat tumbuh tanaman porang. Menurut Siswanto dan Karamina (2016), porang dapat tumbuh baik atau berada pada kelas sangat sesuai (S1) jika pada (suhu 22–30 °C hari⁻¹; curah hujan 1200–2000 mm tahun⁻¹; drainase baik, sedang dan agak terhambat; tekstur halus, agak halus dan sedang; bahan kasar <15%; kedalaman tanah >30 cm; nilai KTK liat >17 cmol; pH berada pada nilai 5,0-7,0; C-organik >0,4 serta kelerengan <8%). Penentuan faktor pembatas tanaman porang dan overlay peta karakteristik lahan melalui model builder menggunakan SIG untuk menentukan kesesuaian lahan tanaman porang. Proses pencocokan dilakukan dengan memberikan skor kelas yaitu S1 (sangat sesuai) skor 4, S2 (cukup sesuai) skor 3, S3 (sesuai marjinal) skor 2 dan N (tidak sesuai) skor 1.

Hasil dan Pembahasan

Keadaan tanah

Di Kecamatan Lewa terdapat jenis tanah Andisols, Ultisols, Vertisols dan Inceptisols dengan sifat yang juga beragam yaitu liat, lempung berdebu dan lempung berliat. Karakteristik lahan disajikan pada Tabel 1. Drainase tanah yang dihitung dengan pengukuran nilai redoks termasuk dalam kondisi reduksi atau keadaan drainase sangat buruk (sangat terhambat). Tekstur tanah berdasarkan perbandingan fraksi pasir, debu dan liat oleh Djaenudin (2011) dikategorikan dalam kelompok kelas tekstur halus, agak halus dan sedang. Kedalaman tanah di Kecamatan Lewa berada pada kategori dangkal, sedang, serta dalam. Bahan kasar yang terdapat di wilayah pengamatan berada pada persentase <15% dan

15-35% atau berada pada kategori sedikit hingga sedang. Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah memiliki kisaran nilai dari terendah sampai tertinggi yaitu 2,37-42,35 cmol kg⁻¹. Nilai pH tanah berada pada kisaran 4,8-8. C-organik dihitung menggunakan Kategori tingkat kandungan bahan organik tanah menurut Balai Besar Penelitian Sumber Daya Lahan Pertanian adalah dikatakan rendah apabila <2%, sedang apabila kandungan bahan organik 2–3%, dan tinggi apabila >3% berada pada kategori rendah sampai tinggi dengan kisaran nilai 1,95–9,25% (Ompusunggu *et al.*, 2015), dan kemiringan lereng di Kecamatan Lewa bervariasi yaitu datar (0–8%), 8–15% (agak miring), 15–25% (miring) (Ritung *et al.*, 2011).

Tabel 1. Hasil pengukuran lahan di Kecamatan Lewa.

Karakteristik Lahan	
Parameter	Nilai Hasil Pengukuran
Iklim	
Suhu (°C)	22,7-24
Curah Hujan (mm th ⁻¹)	1029,5-1690,3
Ketersediaan Oksigen (oa)	
Drainase	Sangat Terhambat
Media Perakaran (rc)	
Tekstur	Halus, Sedang, Agak Halus
Bahan Kasar (%)	0-20
Kedalaman Efektif (cm)	30-75
Retensi Hara (nr)	
KTK (cmol kg ⁻¹)	2,37-42,35
C-organik (%)	1,95-9,25
pH	4,8-8
Bahaya Erosi (eh)	
Kemiringan Lereng (%)	<8-25

Kesesuaian lahan tanaman porang

Pencocokan (*matching*) antara karakteristik lahan yang terdiri atas suhu, curah hujan, drainase, tekstur, kedalaman tanah, KTK, pH, C-Organik, bahan kasar, kemiringan lereng, dan syarat tumbuh tanaman porang menurut modifikasi (Siswanto dan Karamina, 2016) pada Tabel 2 dilanjutkan menggunakan *Model Builder* dengan teknik *overlay*, kelas kesesuaian lahan tanaman

porang pada Kecamatan Lewa di peroleh kelas S1 dengan luas 26.220,209 ha dan S2 dengan luas 3.608,523 ha. Sebaran tingkat kesesuaian lahan tanaman porang dari hasil overlay yang

berdasarkan pada bobot dan skor masing-masing parameter maka diperoleh peta kelas kesesuaian lahan tanaman porang pada gambar 1 yaitu S1 (sangat sesuai) dan S2 (cukup sesuai).

Tabel 2. Kriteria kesesuaian lahan tanaman porang.

Karakteristik lahan	Kelas Karakteristik Lahan				Sumber
	S1	S2	S3	N	
Temperatur (tc)	22-30	<22-6	<14-6	<6	Perum Perhutani, (2009)
Temperatur rerata ($^{\circ}\text{C}$) harian		>30-35	>35-40	>40	
Ketersediaan air (wa)					Perum Perhutani, (2009)
Curah hujan (mm)	1200–2000	<1200-400 >2000-2800	<400 >2800	- -	
Ketersediaan oksigen (oa)					Siswanto dan Karamina (2016)
Drainase	baik, sedang, dan agak terhambat	terhambat, agak cepat	sangat terhambat dan sangat cepat	-	
Media perakaran (rc)					Siswanto dan Karamina (2016)
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	agak kasar	kasar	-	
Bahan kasar	<15	15-35	35-55	>55	Djaenudin (2003)
Kedalaman tanah	>30	30-5		>5	Balitkabi (2016)
Retensi hara (nr)					Siswanto (2008)
KTK liat (cmol)	>17	>10-16	<10		
pH (H_2O)	5,0-7,0	4,0-5,0 7,0-7,5	<4,0->7,5		Djaenudin (2003)
C-organik (%)	>0,4	<0,4			Djaenudin (2003)
Bahaya erosi (eh)					Siswanto (2008)
Lereng (%)	<8	9-15	15-30	>30	

Sumber : Modifikasi Siswanto dan Karamina (2016); KTK = kapasitas tukar kation.

Guna meningkatkan pertumbuhan tanaman porang yang optimal maka perlu dilakukan usaha perbaikan faktor pembatas. Menurut Ritung *et al.* (2011), faktor pembatas drainase dapat dilakukan usaha perbaikan dengan memperbaiki sistem drainase seperti pembuatan saluran drainase. Faktor pembatas KTK dan pH dapat dilakukan upaya perbaikan dengan pengapuran atau penambahan bahan organik dalam tanah. Kemiringan lahan dapat diperbaiki dengan pembuatan teras bangku, penanaman sejajar kontur dan penanaman tanaman penutup tanah. Menurut Yanti *et al.*, (2015) kemiringan lereng dengan nilai 8-15% dapat dilakukan usaha

perbaikan menggunakan teknik konservasi yaitu *counter strip cropping*, jarak tanam 5-7 meter, sedangkan 15-30% dilakukan dengan teknik konservasi teras pematang atau glundukan. Menurut Holyman *et al.* (2017), kemiringan 0–8% dapat dilakukan perbaikan lahan dengan teknik teras bangku, rorak dan sabuk gunung. Tingkat pengelolaannya dari sedang dan tinggi yang mana sedang berarti pengelolaan dapat dilakukan oleh petani dan pada pengelolaan tinggi hanya dapat dilakukan oleh pemerintah atau perusahaan besar dengan modal yang relatif besar. Selain faktor pembatas berat, faktor pembatas lainnya seperti bahan kasar yang

berada pada kelas kesesuaian cukup sesuai tidak dapat dilakukan usaha perbaikan karena

merupakan faktor pembatas permanen (Ritung *et al.*, 2011).

Gambar 1. Peta sebaran kelas kesesuaian lahan tanaman porang.

Kesimpulan

Kelas kesesuaian lahan pengembangan tanaman porang di Kecamatan Lewa yaitu Sangat Sesuai (S1) dengan luas 26.220,209 ha dan Cukup Sesuai (S2) dengan luas 3.608,523 ha yang tersebar di 30 satuan unit lahan. Faktor pembatas kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman porang adalah drainase, KTK, pH, dan kemiringan lereng. Faktor pembatas drainase dapat diperbaiki dengan pembuatan saluran drainase. Faktor pembatas KTK dan pH dapat diperbaiki dengan pengapuran dan penambahan bahan organik. Faktor pembatas kemiringan lereng dapat diperbaiki dengan konservasi lahan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada Fero, Icha, Yeri, Johan, Yeri, Niko, Nofry dan Evan yang telah membantu melaksanakan penelitian di Kecamatan Lewa.

Daftar Pustaka

- Badan Penelitian Pertanian dan Pengembangan Pertanian. 2012. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- Balitkabi. 2016. Persyaratan Tumbuh. Balitkabi Litbang Pertanian.
- Bouyoucos, C.J. 1962. Hydrometer method improved for making particle size analysis of soils. *Agronomy Journal* 54:464-465.
- Braak, C. 1928. The Climate of The Netherlands Indies. *Proceedings of Royal Meteorology Observation*. Batavia, No. 14. pp. 192.
- Djaenudin, D., Marwan H., Subagio H. dan Hidayat, A. 2003. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. BPT- P3TA. Badan Litbang Pertanian: Bogor.
- Djaenudin, D., Marwan H., Subagio H. dan Hidayat, A. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Edisi Kedua Tahun 2011, ISBN 978-602-8977-31-9. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor : Indonesia. p. 36.

- Holyman, A., Munir, M. dan Sulaeman, Y. 2017. Integrasi SIG dan SPKL untuk evaluasi kesesuaian lahan tanaman kopi robusta dan arahan pengembangan pertanian di Kabupaten Lahat, Sumatera Selatan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 4(2):589-597.
- KEMEN LH (Kementerian Lingkungan Hidup) Tahun. 2009. Nomor 17 Tentang Pedoman Penentuan Daya Dukung Lingkungan Hidup dalam Penataan Ruang Wilayah.
- Minardi, S. 2009. Optimalisasi Pengelolaan Lahan Kering untuk Pengembangan Pertanian Tanaman Pangan. Pengukuhan Guru Besar Ilmu Tanah pada Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Nganji, M.U. dan Bistok, H.S.S. 2018. Evaluasi kesesuaian lahan komoditas pangan utama di Kecamatan Umbu Ratu Nggay Barat Kabupaten Sumba Tengah. *Agritech* 38(2):172-177, doi: 10.22146/agritech.3314.
- Oldeman, L.R. 1975. Contribution: An Agroclimatic map of Java and Madura Bogor: Central Research Institute for Agriculture.
- Ompusunggu, G.P., Hardy, G. dan Razali. 2015. Pemetaan status C-organik tanah sawah di Desa Sei Bambi, Kecamatan Sei Bambi Kabupaten Serdang Bedagai. *Jurnal Agroekoteknologi* 4(1):1830-1837.
- Perum Perhutani. 2009. Budidaya Porang. Perum Perhutani. Nganjuk.
- Ritung, S., Kusumo, N., Anny, M. dan Erna, S. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian: Bogor.
- Rofik, K., Rahmanta, S., Indah, R.P. dan Marten, L. 2017. Potensi produksi tanaman porang (*Amarphophallus muelleri* Blume) di Kelompok Tani MPSDH Lestari Desa Padas Kecamatan Dagangan Kabupaten Madiun. *Jurnal Ilmu Pertanian, Kehutanan dan Agroekoteknologi*, 17(2):54-65.
- Siswanto, B. 2008. *Dasar-Dasar Evaluasi Lahan dan Rencana Tataguna Lahan*. Jurusan Tanah. Fakultas Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Siswanto, B. dan Karamina, H. 2016. Persyaratan tanaman porang (*Amarphophallus ancophyllus*). *Buana Sains* 16(1):57-70.
- Sudjadi, M., Widjik I.M.S. dan Soleh, M. 1971. Penuntun Analisa Tanah. Publikasi No.10/71, Lembaga Penelitian Tanah, Bogor. hlm 166.
- Sulistiyo, R.H., Sutopo, L. dan Damanhuri. 2015. Eksplorasi dan identifikasi karakter morfologi porang (*Amarphophallus muelleri* B.) di Jawa Timur. *Jurnal Produksi Tanaman* 3(5):353-361.
- Sumarwoto, M. 2011. Pertumbuhan bulbil iles-iles (*Amarphophallus muelleri* blume) berbagai ukuran pada beberapa jenis media tanam. *Ilmu Kehutanan*. 5(2):91-98.
- USDA. 2004. Soil Survey Laboratory Methods Manual. p.167-365, 616-643. In Burt, R. (Ed.). Soil Survey Investigations Report No.42, Vers.4,0. Natural Resources Conservation Service, United States Department of Agriculture.
- Yanti, D., Arlius, F., Nurmansyah, dan Walidi. 2015. Analisis kesesuaian lahan untuk tanaman perkebunan di Kecamatan Bungus Teluk Kabung Kota Padang. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas* 19(1):15-26.

halaman ini sengaja dikosongkan