

## LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil *Matching* Lokasi Penelitian

Karakteristik lahan	Kriteria Kesesuaian Lahan Porang																	
	PLK1		PLK2		PLK3		PLKC1		PLKC2		PLKC3		AGF1		AGF2		AGF3	
<b>Temperatur (tc)</b>																		
Temperatur rerata (°C)	26.5	S1	26.5	S1	26.5	S1	26.5	S1	26.5	S1	26.5	S1	26.5	S1	26.5	S1	26.5	S1
<b>Ketersediaan Air (wa)</b>																		
Curah hujan (mm/tahun)	2,154	S1	2,154	S1	2,154	S1	2,154	S1	2,154	S1	2,154	S1	2,154	S1	2,154	S1	2,154	S1
Kelembaban (%)	80	S1	80	S1	80	S1	80	S1	80	S1	80	S1	80	S1	80	S1	80	S1
<b>Ketersediaan Oksigen (oa)</b>																		
Drainase	Sedang	S1	Sedang	S1	Sedang	S1	Sedang	S1	Sedang	S1	Sedang	S1	Sedang	S1	Sangat Rendah	S1	Sedang	S1
<b>Media Perakaran (rc)</b>																		
Tekstur	Halus	S1	Halus	S1	Halus	S1	Halus	S1	Halus	S1	Halus	S1	Halus	S1	Halus	S1	Halus	S1
Bahan Kasar (%)	7	S1	5	S1	5	S1	7	S1	5	S1	4	S1	5	S1	7	S1	9	S1
Kedalaman tanah (cm)	58	S2	68	S2	78	S1	65	S2	56	S2	86	S1	75	S2	67	S2	87	S2
<b>Retensi hara (nr)</b>																		
KTK Liat (Cmol)	19.32	S2	18.30	S2	18.66	S2	22.32	S2	22.26	S2	22.90	S2	18.44	S2	22.90	S2	17.30	S2
pH (H <sub>2</sub> O)	6.19	S1	5.48	S1	6.12	S1	6.03	S1	6.24	S1	6.22	S1	5.58	S1	6.22	S1	6.20	S1
KB (%)	17.63	S2	13.85	S2	18.97	S2	12.42	S2	23.94	S2	15.58	S2	17.50	S2	15.58	S2	17.51	S2
C-organik (%)	0.75	S2	1.41	S1	1.73	S1	0.98	S2	1.47	S1	1.19	S1	1.32	S1	1.19	S1	1.62	S1
<b>Hara Tersedia (na)</b>																		
P-Tersedia (ppm)	10.21	S1	11.22	S1	9.64	S1	7.47	S1	9.49	S1	9.28	S1	9.50	S1	9.28	S1	9.64	S1
<b>Kelas Aktual</b>	S2rc <sub>3</sub> nr <sub>1,2</sub>		S2rc <sub>3</sub> nr <sub>1,2</sub> na <sub>2</sub>		S2nr <sub>1,2</sub> na <sub>2</sub>		S2rc <sub>3</sub> nr <sub>1,2</sub>		S2rc <sub>3</sub> nr <sub>1,2</sub> na <sub>2</sub>		S2nr <sub>1,2</sub> na <sub>2</sub>		S2rc <sub>3</sub> nr <sub>1,2,3,4</sub>		S2rc <sub>3</sub> nr <sub>1,2,3,4</sub> na <sub>2</sub>		S2nr <sub>1,2</sub> na <sub>2</sub>	
<b>Kelas Potensial</b>	S1		S1		S1		S1		S1		S1		S1		S1		S1	

**Keterangan:** PLK = Pertanian Lahan Kering; PLKC = Pertanian Lahan Kering Campur; AGF = Agroforestry  
 Penomoran 1 = Kuwiran; 2 = Randualas; 3 = Kare

## Lampiran 2. Kriteria Kesesuaian Lahan Porang

Karakteristik Lahan	Kelas Karakteristik Lahan				Sumber
	S1	S2	S3	N	
<b>Temperatur (tc)</b>					
Temperatur rerata harian (°C)	22 – 30	14 – <22 >30 – 35	6 – <14 >35 – 40	<6 >40	Perum Perhutani (2009)
<b>Ketersediaan air (wa)</b>					
Curah hujan (mm)	1200 – 2000	400 – <1200 >2000 – 2800	<400	- -	Perum Perhutani (2009)
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>					
Drainase	Baik, sedang, & agak terhambat	Terhambat, agak cepat	Sangat terhambat & sangat cepat	-	Siswanto dan Karamina (2016)
<b>Media perakaran (rc)</b>					
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	Agak kasar 15 – 35	Kasar 35 – 55	- >55	Siswanto dan Karamina (2016)
Bahan kasar	<15	-	-	-	Djaenudin (2003)
Kedalaman tanah	>30				Balitkabi (2003)
<b>Retensi hara (nr)</b>					
KTK liat (cmol)	>17	>10 – 16	<10	-	Siswanto (2016)
Kejenuhan Basa (%)	>50	35 – 50	<35	-	Djaenudin (2003)
pH (H <sub>2</sub> O)	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)
<b>Ketersediaan Hara (n)</b>					
N-total lapisan bawah	-	-	-	-	-
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> lapisan bawah	-	-	-	-	-
K <sub>2</sub> O lapisan bawah	-	-	-	-	-
<b>Toksitas (xc)</b>					
Salinitas (Ds/m)	<5	5.0 – 8.0 10 – 15	8.0 – 10 15 – 20	>10 >20	Siswanto (2008) Djaenudin (2003)
<b>Bahaya erosi (eh)</b>					
Lereng (%)	<8	9 – 15	15 – 30	>30	Siswanto (2008)

Sumber: Modifikasi Penelitian Siswanto &amp; Karamina (2016)

Lampiran 3. Jenis dan Sumber Data yang digunakan dalam Penelitian

No	Jenis Data	Sumber Data	Keterangan
1.	Kedalaman Tanah	Primer	Pengamatan langsung
2.	Drainase	Primer	Pengamatan langsung
3.	Curah Hujan	Sekunder	Data <i>NASA Power</i>
4.	Temperatur	Sekunder	Data <i>NASA Power</i>
5.	Kelembaban	Sekunder	Data <i>NASA Power</i>
6.	Tekstur Tanah	Primer	Pengambilan sampel dan analisis laboratorium dengan metode pipet
7.	Berat Isi, Berat Jenis, dan Porositas Tanah	Primer	Pengambilan sampel dan analisis laboratorium dengan metode gravimetri
8.	pH	Primer	Analisis laboratorium dengan metode elektrometer/pH meter
9.	C-Organik	Primer	Analisis laboratorium dengan metode Walkley & Black
10.	P-Tersedia	Primer	Analisis laboratorium dengan metode Bray I
11.	KTK dan KB	Primer	Analisis laboratorium dengan metode penjujukan NH <sub>4</sub> OAc 1N pH 7

## Lampiran 5. Kriteria Penilaian Data Analisis Sifat Kimia Tanah

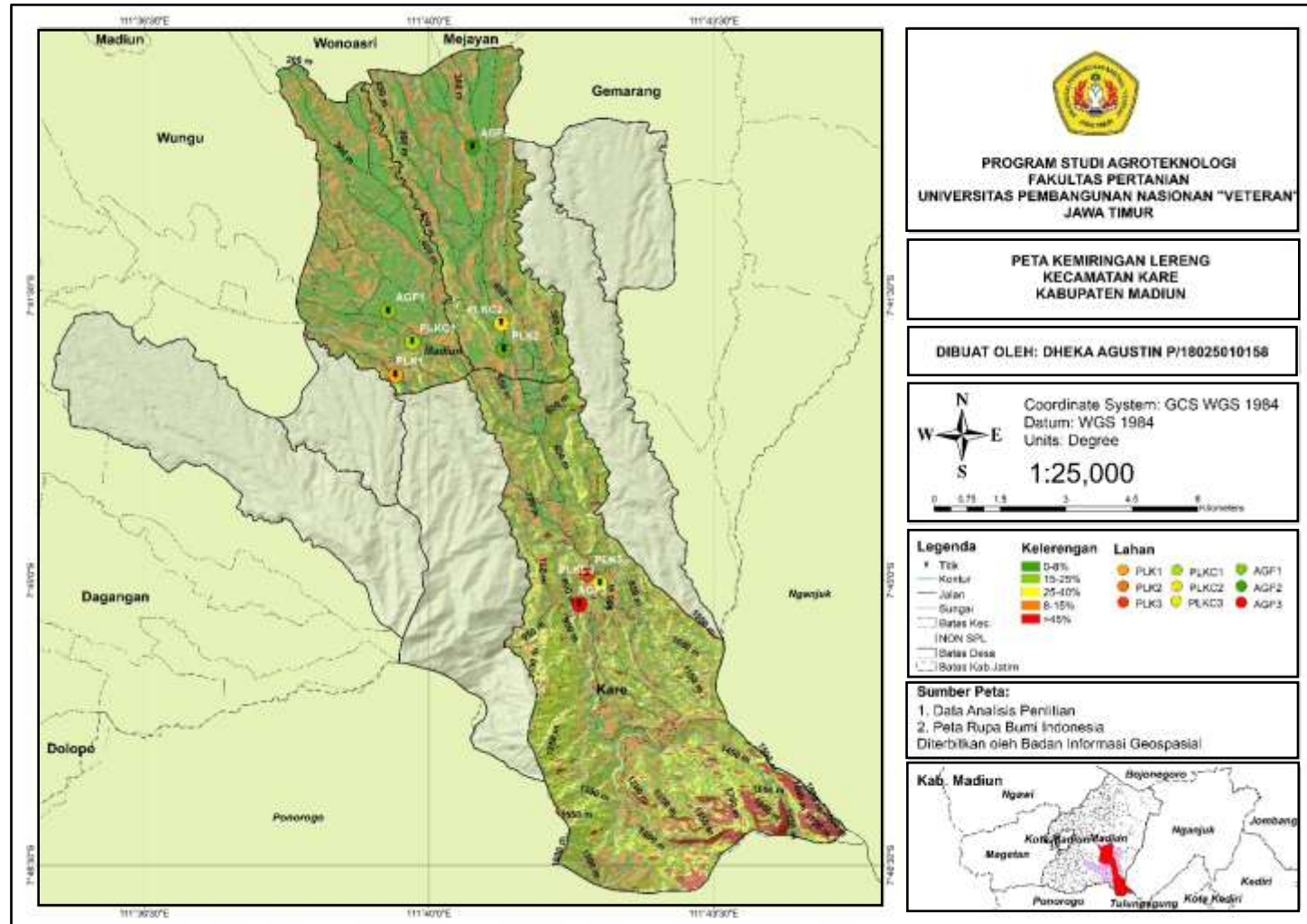
Parameter tanah	Nilai				
	Sangat rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat tinggi
C (%)	< 1	1-2	2-3	3-5	> 5
N (%)	< 0.1	0.1-0.2	0.21-0.5	0.51-0.75	> 0.75
C/N	< 5	5-10	11-15	16-25	> 25
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> HCl 25% (mg/100g)	< 15	15-20	21-40	41-60	> 60
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Bray (ppm P)	< 4	5-7	8-10	11-15	> 15
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> Olsen (ppm P)	< 5	5-10	11-15	16-20	> 20
K <sub>2</sub> O HCl 25% (mg/100g)	< 10	10-20	21-40	41-60	> 60
KTK/CEC (me/100 g tanah)	< 5	5-16	17-24	25-40	> 40
<i>Susunan kation</i>					
Ca (me/100 g tanah)	< 2	2-5	6-10	11-20	> 20
Mg (me/100 g tanah)	< 0.3	0.4-1	1.1-2.0	2.1-8.0	> 8
K (me/100 g tanah)	< 0.1	0.1-0.3	0.4-0.5	0.6-1.0	> 1
Na (me/100 g tanah)	< 0.1	0.1-0.3	0.4-0.7	0.8-1.0	> 1
Kejenuhan Basa (%)	< 20	20-40	41-60	61-80	> 80
Kejenuhan Alumunium (%)	< 5	5-10	1-2	20-40	> 40
Cadangan mineral (%)	< 5	5-10	11-20	20-40	> 40
Salinitas/DHL (dS/m)	< 1	1-2	2-3	3-4	> 4
Persentase natrium dapat tukar/ESP (%)	< 2	2-3	5-10	10-15	> 15

Sumber: LPT, 1983

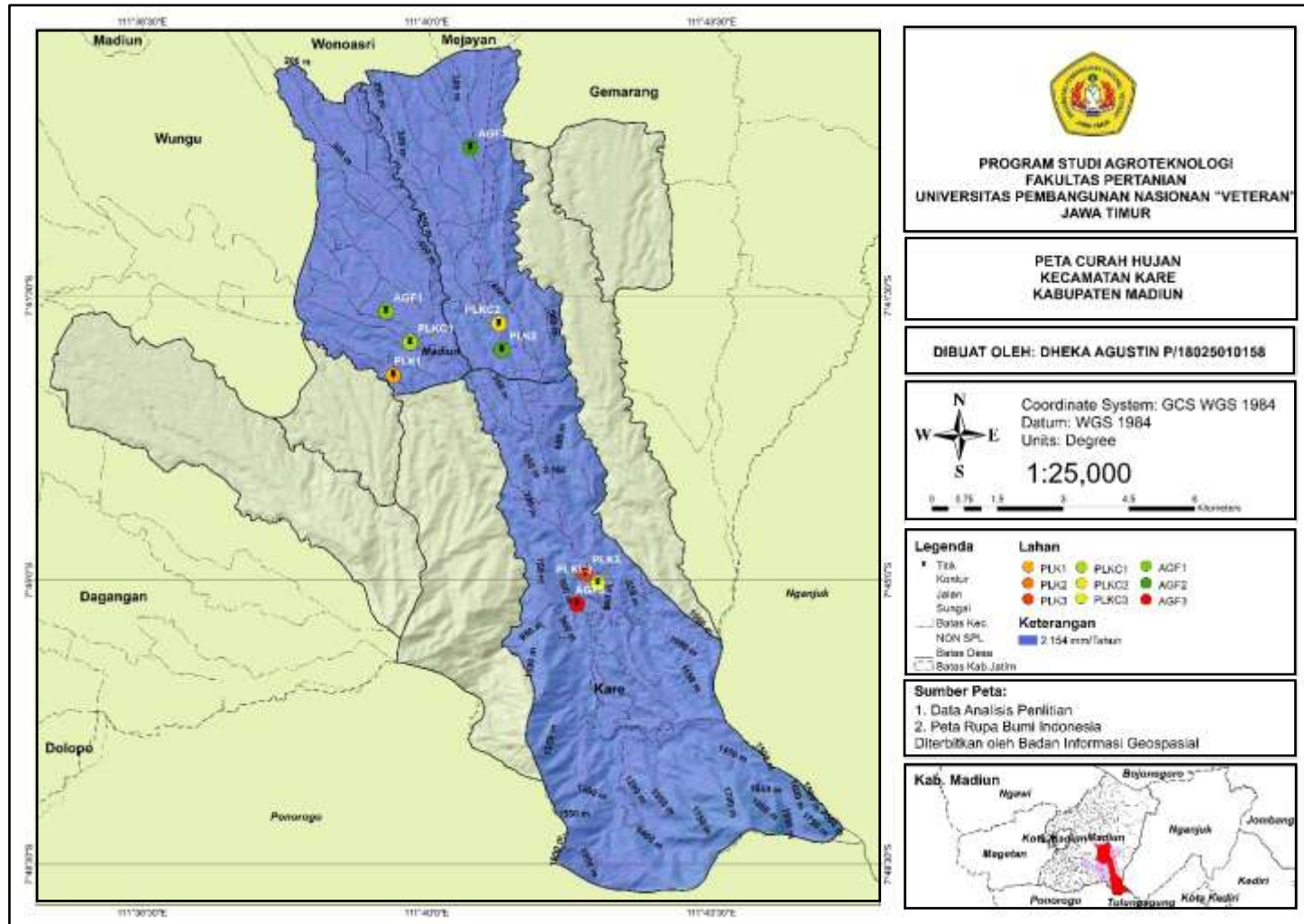
## Lampiran 6. Kriteria Penilaian pH Tanah

Parameter	Kategori					
	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Basa	Basa
pH (H <sub>2</sub> O)	<4,5	4,5-5,5	5,6-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

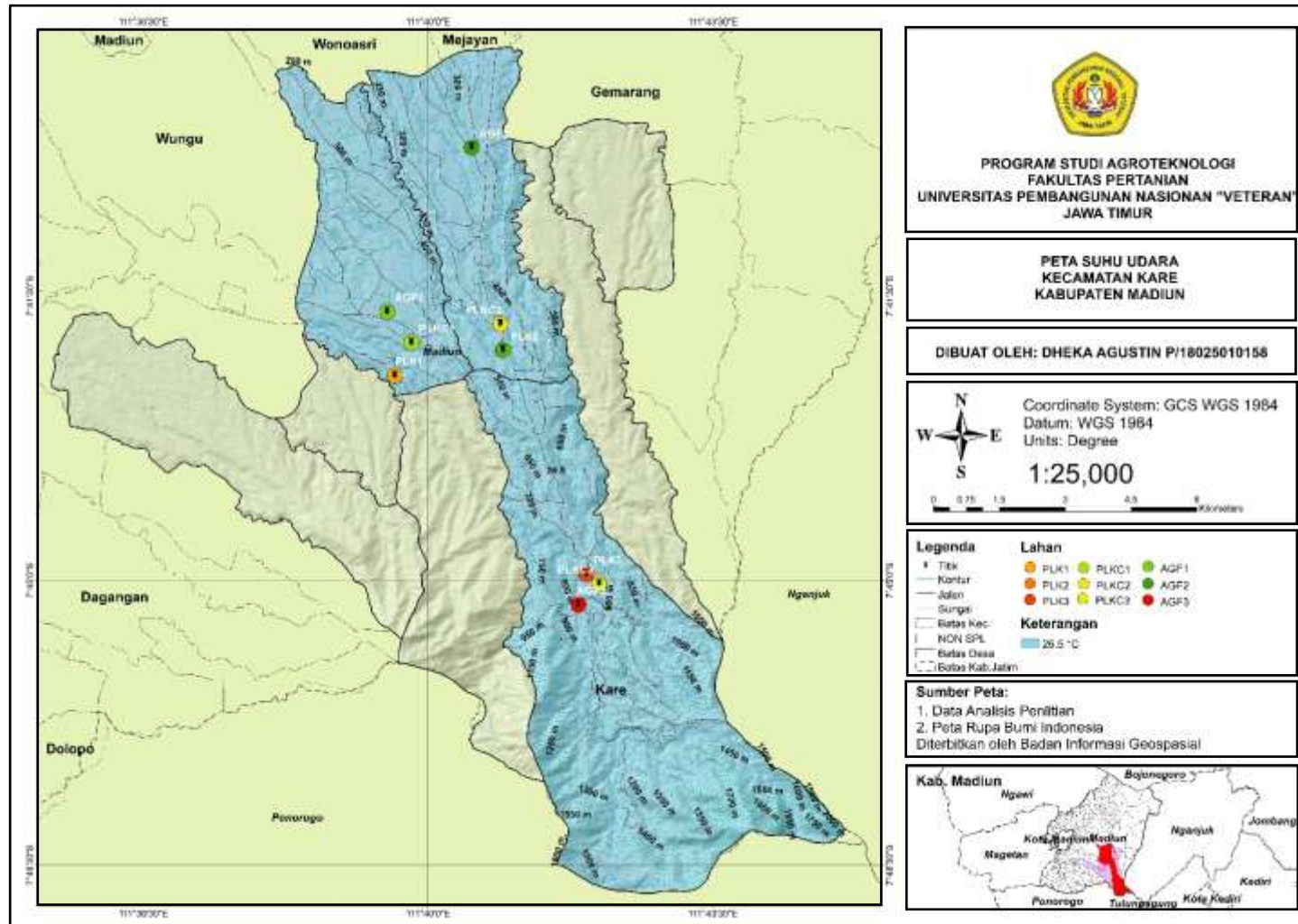
Lampiran 7. Peta Kemiringan Lereng Lokasi Penelitian



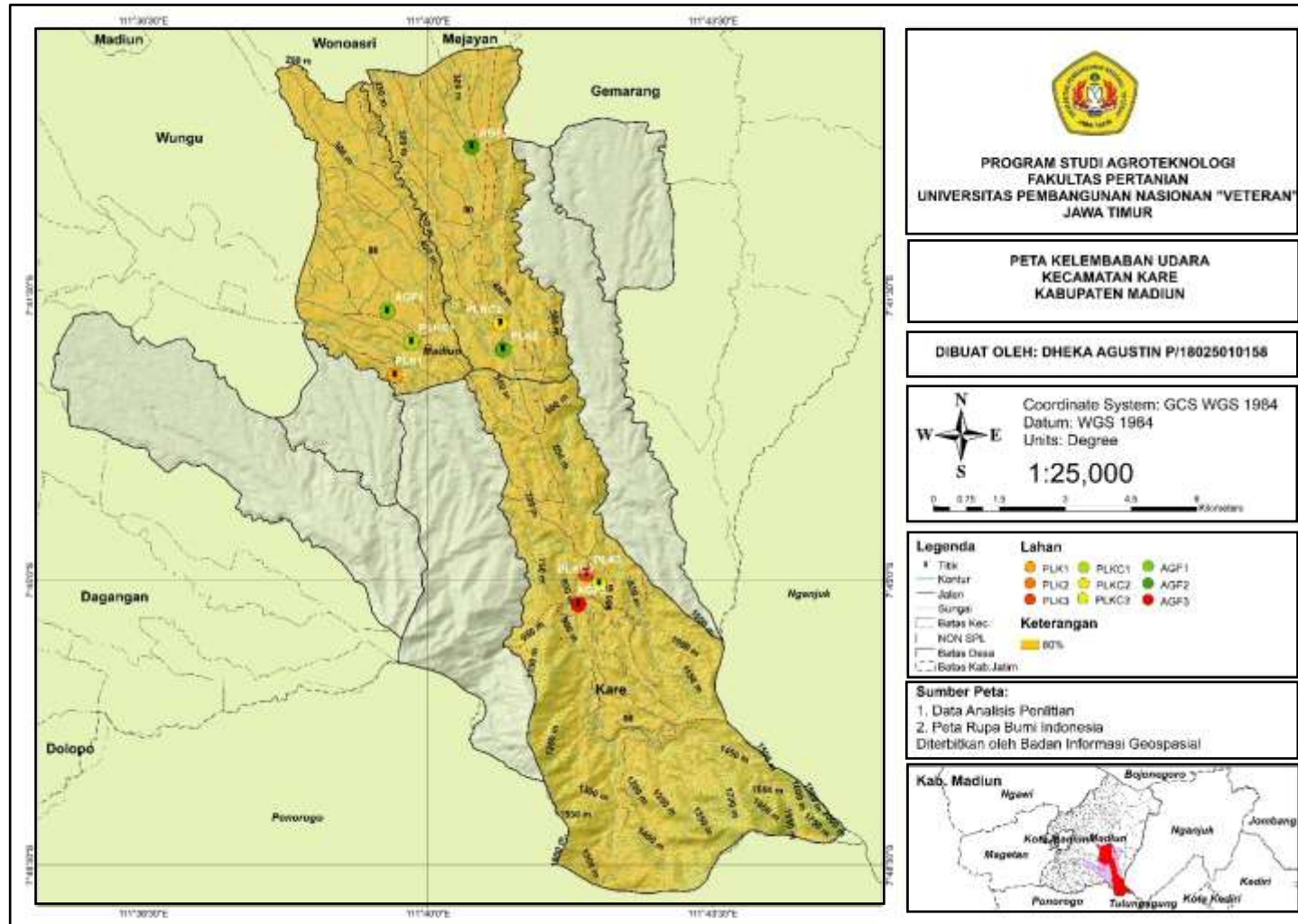
Lampiran 8. Peta Curah Hujan Lokasi Penelitian



Lampiran 9. Peta Suhu Udara Lokasi Penelitian



Lampiran 10. Peta Kelembaban Lokasi Penelitian











## Lampiran 14. Jurnal Terakreditasi Sinta 3

Jurnal Ilmiah Pertanian

Article

# J | I | P

Determining and mapping land suitability for porang [*Amorphophallus oncophyllus* L.] cultivation in Madiun Regency, Indonesia

Penentuan dan pemetaan kesesuaian lahan budidaya porang [*Amorphophallus oncophyllus* L.] di Kabupaten Madiun, Indonesia

Dheika Agustini Prasetyowati\*, Siswanto, Kemal Wijaya

Department of Agrotechnology, Faculty of Agriculture, Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur, Surabaya, Indonesia

---

ARTICLE INFO

<b>Article History</b>	
Received:	Dec 08, 2022
Accepted:	Jan 30, 2023
Available Online:	Feb 09, 2023

**Keywords:**  
porang,  
land suitability,  
spatial models,  
system geographic information,  
soil rehabilitation

**Cite this:**  
*J. Ilm. Pertani.*, 2023, 20 (1) 88-98  
DOI:  
<https://doi.org/10.31849/jip.v20i1.12128>

**ABSTRACT**  
The porang plant is a tuber plant. Porang tubers currently have an economical selling value. Due to the economic value of porang, several regions in Indonesia now cultivate it. Therefore, land suitability analysis is needed to determine whether or not porang or other commodities can be planted in an area. This study aimed was determining the actual and potential land suitability classes on porang land and the constraints that may occur, also mapping the land suitability of porang in three villages of Kare District, Madiun Regency, Indonesia, i.e., Kuwiran, Randualas, and Kare, using a system geographic information (GIS). This study used survey and matching methods while making maps using ArcGIS 10.4 software. Primary and secondary data were obtained from laboratory analysis results, field observation, and related data from the Meteorology, Climatology, and Geophysics Agency (BMKG). The results showed that Kare Village had good potential for porang cultivation based on the results of spatial data processing. The actual land condition for porang cultivation in Kuwiran Village was 10 ha, Randualas Village was 28 ha, and Kare Village was 18.55 ha. The limiting factors at the study site were nutrient retention and availability. Some efforts can be made to improve the land by applying organic matter, compost, and tilling.

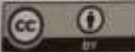
**ABSTRAK**  
Porang (*Amorphophallus oncophyllus* L.) merupakan tanaman yang dikategorikan umbi-umbian. Dikarenakan nilai ekonomis yang dimiliki porang, saat ini beberapa daerah di Indonesia banyak yang membudidayakan porang. Analisis kesesuaian lahan diperlukan untuk memastikan cocok atau tidaknya porang atau komoditas lain ditanam di suatu wilayah. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial pada lahan porang serta kendala yang mungkin terjadi, serta memetakan kesesuaian lahan porang di tiga desa di Kecamatan Kare, Kabupaten Madiun, Indonesia yaitu Desa Kuwiran, Desa Randualas, dan Desa Kare, dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG). Penelitian ini menggunakan metode survei dan metode matching (pencocokkan), sedangkan dalam pembuatan peta menggunakan software ArcGIS 10.4. Data primer dan sekunder didapatkan dari hasil analisis laboratorium, pengamatan lapangan, dan data terkait dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG). Hasil penelitian menunjukkan Desa Kare memiliki potensi yang baik untuk budidaya tanaman porang berdasarkan hasil olah data spasial. Kondisi lahan aktual untuk budidaya tanaman porang di Desa Kuwiran seluas 10 ha, Desa Randualas seluas 28 ha, dan Desa Kare seluas 18.55 ha. Faktor pembatas pada lokasi penelitian yaitu retensi hara dan ketersediaan hara. Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk memperbaiki lahan tersebut adalah dengan pemberian bahan organik, pupuk kompos, dan pengapuran.

\*Corresponding author  
E-mail: [agustindheika@gmail.com](mailto:agustindheika@gmail.com)

---

88 | *J. Ilm. Pertani.* Vol. 20 No. 1, 2023, 88-98

This journal is © Universitas Lancang Kuning 2023

 e-ISSN: 2502-5988  
p-ISSN: 1823-9246

04/07/23  
ae  
Kuwir  
Randualas  
Kare

## PENDAHULUAN

Porang (*Dioscorea alata* L.) menjadi salah satu tanaman yang dikategorikan umbi-umbian. Porang dibudidayakan karena memiliki harga jual yang ekonomis terutama pada bidang industri dan kesehatan (Faridah et al., 2012). Jawa Timur, Nusa Tenggara Timur, Banten, Jawa Tengah, Kalimantan, dan Sumatera merupakan beberapa daerah yang menjadi sentra penghasil umbi porang. Saat ini porang menjadi salah satu jenis hasil hutan bukan kayu (HHBK) unggulan Provinsi Jawa Timur (Rahayuningsih, 2020). Umbi porang dapat diolah menjadi chip dan kemudian diekspor ke berbagai negara seperti Jepang, Australia, Korea, Malaysia, Italia, dan negara-negara lainnya. Saat ini tanaman porang mulai dikembangkan menjadi alternatif pengganti tanaman pangan (Rahayuningsih, 2020).

Porang umumnya tumbuh di dalam hutan atau semak belukar sebagai tanaman liar, namun saat ini porang dibudidayakan pada lahan-lahan pertanian seperti tanaman semusim lainnya. Porang memiliki ciri batang tegak, berwarna hijau atau hitam dengan bercak putih pada batang tanaman. Tinggi tanaman porang mencapai 1,5 meter (Aisah et al., 2017). Porang juga memiliki bunga yang menimbulkan aroma busuk seperti bunga bangkai (Sanjari, 2014). Tanaman porang mampu menembus lapisan olah tanah antara 30-50 cm. Tanaman porang dapat tumbuh dengan baik saat memasuki musim penghujan dan akan memunculkan bunga berwarna merah hati (Puslitbangtan, 2015). Bunga tanaman porang tumbuh setiap kurun waktu 4 tahun yang kemudian akan berubah menjadi benih biji. Porang dibudidayakan dengan dua jenis umbi yaitu berupa bulbil dan umbi batang. Bulbil merupakan alat perkembangbiakan generatif pada tanaman porang. Bulbil memiliki bentuk bulat berwarna coklat yang terdapat pada pangkal-pangkal batang ataupun cabang tanaman (Saleh et al., 2015). Bulbil dapat menghasilkan 1 bulbil pada tahun pertama dan 4-7 bulbil/tanaman pada tahun ketiga (Rokhmah & Supriadi, 2015). Tanaman porang memiliki siklus yang beragam. Pada satu siklus, tanaman porang dapat berlangsung selama 12-13 bulan. Tanaman porang juga memasuki masa dormansi selama 5-6 bulan lamanya. Umbi porang umumnya dipanen saat memasuki siklus ketiga saat fase generatif tanaman (Indriyani et al., 2010).

Kecamatan Kare merupakan salah satu dari 15 kecamatan yang ada di Kabupaten Madiun. Kecamatan Kare terletak pada 7°12'-7°48'30"LS dan 111°25'45"-111°51'BT. Secara geografis, Kecamatan Kare terletak di lereng Gunung Wilis dan memiliki topografi berbukit, serta memiliki potensi untuk budidaya porang. Penilaian atau evaluasi kesesuaian lahan bertujuan untuk mengetahui karakteristik lahan dan pemilihan tanaman potensial yang akan digunakan sebagai usaha pertanian, serta mengetahui tingkat kesesuaian lahan di wilayah tersebut (Purnamasari et al., 2019). Selain itu juga bertujuan untuk perencanaan penggunaan lahan di masa depan (Dewi et al., 2021). Hasil evaluasi lahan bisa digunakan sebagai solusi dan saran penggunaan batas dalam melakukan pengelolaan lahan serta upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi kerusakan (Sitompul et al., 2018). Dalam beberapa tahun ini, penggunaan SIG memungkinkan referensi geospasial dalam penggunaan kesesuaian lahan yang sangat kompleks dan menyajikan sebuah informasi atau data berupa peta (Purnamasari et al., 2019). Penentuan kelas kesesuaian lahan juga memberikan hasil berupa kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial serta solusi yang akan diberikan.

Penelitian sebelumnya yang membahas persyaratan penggunaan lahan porang sudah dilakukan oleh (Siswanto & Karamina, 2016). Kendati demikian, penulis juga melakukan penelitian dengan topik yang sama tetapi pada daerah yang berbeda sehingga mempunyai karakteristik lahan dan hasil yang berbeda pula. Penelitian dilakukan di Kecamatan Kare Kabupaten Madiun untuk mengetahui kesesuaian lahan di lokasi penelitian. Kabupaten Madiun merupakan salah satu sentra penghasil porang yang baik, serta memiliki pabrik pengolahan umbi porang. Perbedaan penelitian ini dengan penelitian sebelumnya juga terletak pada parameter penelitian yang digunakan, yaitu pada penelitian ini lebih beragam dan disesuaikan dengan kondisi lapangan dengan menggunakan SIG melalui teknik *overlay* dalam pengolahan data secara spasial serta menyajikan hasil penelitian dalam bentuk peta dan tabel. Selain itu, perbedaan lainnya yakni menggunakan daerah yang berpotensi baik dalam usaha pertanian yang memanfaatkan lahan persawahan menjadi lahan budidaya porang. Tujuan penelitian ini untuk menentukan kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial, serta menetapkan kesesuaian lahan porang di Kecamatan Kare berbasis SIG. Manfaat dalam penelitian ini untuk menghasilkan peta yang dapat dijadikan sebagai rekomendasi bagi masyarakat, pemerintah, maupun publik yang berkepentingan.

**BAHAN DAN METODE**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni–September 2023. Pengambilan sampel tanah dilakukan di lokasi yang berbeda, yakni Desa Kuyuan terletak pada posisi 7°41'46.00"S dan 111°29'35.00"E; Rendubas terletak pada posisi 7°40'22.35"S dan 111°40'19.46"E; dan Kare terletak pada posisi 7°43'13.41"S dan 111°41'21.30"E. Bahan yang diperlukan adalah contoh tanah tidak terusuk (*undisturbed*) yang diambil menggunakan ring sampel dan tanah terusuk (*disturbed*) yang diambil mengikuti prosedur penelitian terdahulu (BPT, 2009), masing-masing diambil pada kedalaman solum 0–20 dan 20–40 cm, sementara bahan-bahan kimia disediakan oleh Merck, Germany. Analisa kimia dan fisik tanah mengikuti prosedur dari Balai Penelitian Tanah (BPT, 2008). Arupakan parameter fisik yang diamati berupa tekstur tanah dan parameter kimia berupa pH, KTK, KB, C-organik, dan P-tersedia. Parameter pengamatan langsung berupa drainase dan kedalaman tanah.

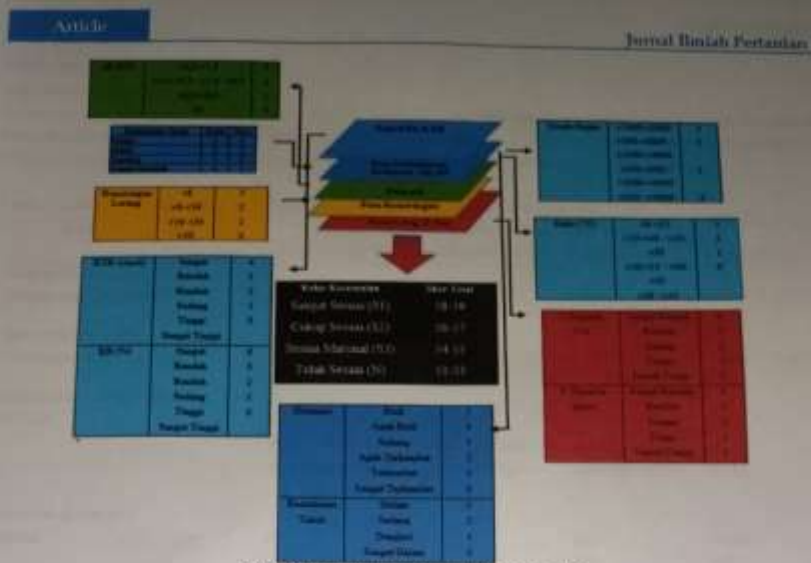
Penelitian dilakukan menggunakan metode survei yang terdiri dari beberapa tahapan yaitu persiapan, pra-survei, survei utama, analisis tanah di laboratorium, dan pengolahan data. Teknik pengambilan sampel tanah adalah *purposive random sampling* seperti penelitian serupa sebelumnya (Sofiana et al., 2016). Data yang telah diperoleh kemudian diinterpolasi dengan menggunakan *inverse distance weight* (IDW). Penggunaan metode interpolasi tersebut dengan memanfaatkan *toolboard* *spatial analysis tool* untuk menghasilkan peta. Setelah peta diolah dengan menggunakan metode interpolasi, maka langkah selanjutnya adalah dengan melakukan *overlay* dari beberapa parameter yang sudah dibuat ke dalam bentuk peta, salah satu parameter yang akan digunakan dengan metode *overlay* yaitu peta data primer dan data sekunder. Setelah peta di-*overlay* menjadi satu dengan menggunakan menu *clip*, *union*, atau *intersect*, maka akan didapatkan gabungan dari peta data primer dan sekunder. Terdapat lima data pendukung dalam penelitian ini. Pertama, peta rupa bumi Indonesia (RBI) skala 1 : 25.000 diterbitkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) berupa *shapefile* (Surdia et al., 2022). Kedua, Peta *digital elevation model* (DEMNAS) resolusi 30 m dari *shuttle radar topographic mapping* (SRTM), peta kontur, peta topografi, peta lereng, dan peta yang berasal dari sumber lainnya (Shodiq et al., 2022). Ketiga, peta geologi digital skala 1:100.000–1:250.000 diterbitkan oleh Pusat Penelitian dan Pengembangan (Puslitbang) Geologi Bandung (Cipamingkis et al., 2021). Keempat, peta jenis tanah dengan skala 1:25.000 yang diterbitkan oleh Badan Informasi Geospasial (BIG) berupa *shapefile*. Kelima, data pendukung lain seperti data temperatur dan curah hujan yang bersumber dari Badan Meteorologi, Klimatologi, dan Geofisika (BMKG).

*Metode analisis**Silat fisikokimia*

Tekstur tanah menggunakan metode pipet yaitu metode pengambilan *sample* tanah secara langsung dari suatu suspensi dengan menggunakan alat berupa pipet dengan kedalaman (h) dan waktu (t) (Qiu et al., 2021). pH menggunakan metode pH meter sebagai pengukuran pH tanah untuk mengetahui nilai dari pH potensial dengan menggunakan larutan KCl dan mengetahui pH aktual dengan menggunakan larutan H<sub>2</sub>O (BPT, 2009). Kapasitas Tukar Kation (KTK) dan Kejenuhan Basa (KB) dengan metode NH<sub>4</sub>OAc 1N pH 7. P-Tersedia menggunakan metode Bray 1. C-Organik menggunakan metode Walkley & Black. Pengamatan solum tanah dan drainase dengan pengamatan langsung di lapangan. Curah hujan dan temperatur menggunakan metode *isoyet* yang cocok digunakan di daerah pegunungan dan perbukitan (Munthe et al., 2017).

*Penyajian tabel kelas kesesuaian lahan*

Penentuan kelas kesesuaian menggunakan SIG dengan menggabungkan peta parameter penelitian. Skor pada setiap parameter dijumlahkan seperti  $[gridcode] + [skor\ drainase] + [skor\ kedalaman\ tanah] + [skor\ tekstur] + [skor\ BI] + [skor\ BI] + [skor\ pori] + [skor\ KA] + [skor\ pH] + [skor\ C-Org] + [skor\ P-Tersedia] + [skor\ KTK] + [skor\ KB] + [skor\ CH] + [skor\ SH]$ . Setelah dijumlahkan maka akan didapatkan jumlah skoring dari tiap-tiap parameter, jumlah skoring tersebut kemudian dimasukkan kedalam rumus Nilai Tertinggi–Nilai Terendah/ jumlah Kelas (terdapat 4 kelas). Analisis kesesuaian dilakukan dengan *overlay* dari peta-peta hasil interpolasi sebagaimana yang terlihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Bagan interpolasi overlay peta-peta

Satuan unit lahan dan penyasumbuhan

Penelitian ini menggunakan satuan unit lahan sebagai hasil pemetaan. Satuan lahan dalam penelitian ini disusun berdasarkan jenis tanah, penggunaan lahan, dan kemiringan lereng. Dari hasil overlay, di daerah penelitian terdapat 9 jumlah titik (SPL) pengambilan *sample* dengan batas jenis penggunaan lahan. Titik tersebut dijadikan sebagai titik pengamatan dan pengambilan sampel tanah yang bertujuan untuk ketelitian hasil yang akan diperoleh. Hasil peta satuan peta lahan (SPL) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Peta SPL lokasi penelitian (Sumber: Pribadi)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

## Analisis sifat fisikokimia tanah

Karakteristik lahan perang di beberapa SPL (titik) di Kecamatan Kare Kabupaten Madura yang sebelumnya merupakan kawasan hutan dan lahan pertanian semusim. Terdapat berbagai macam jenis lahan yaitu pertanian lahan kering, pertanian lahan kering campur, hutan tanaman, hutan lahan kering sekunder, semak, sawah, dan tanah terbuka.

Table 1. Karakteristik lahan untuk tiap SPL pada kedalaman 0-20 cm di lokasi penelitian.

Karakteristik Lahan	Kelas Karakteristik Lahan			
	Kuwiran (SPL 1)	Randaasas (SPL 2)	Kare (SPL 3)	Jenis Lahan
Temperatur (°C)				
Temperatur rerata harian (°C)	26.3°C	26.3°C	26.5°C	PLKC, HT, HLKS
Ketersediaan air (wal)				
Curah hujan (mm)	2,154	2,154	2,154	PLKC, HT, HLKS
Ketersediaan oksigen (oal)				
Drainase	Agak Terhambat	Terhambat	Agak Terhambat	PLKC
	Agak Terhambat	Agak Terhambat	Agak Terhambat	HT
	Agak Terhambat	Agak Terhambat	Agak Terhambat	HLKS
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Liat	Liat	Liat	PLKC
	Liat	Liat	Liat	HT
	Liat	Liat	Liat	HLKS
Kedalaman tanah (cm)				
	10-30 (SD)	10-30 (SD)	10-30 (SD)	PLKC
	10-30 (SD)	10-30 (SD)	10-30 (SD)	HT
	10-30 (SD)	10-30 (SD)	10-30 (SD)	HLKS
Retensi hara (nr)				
KTK liat (cmol)	17.72 (S)	20.64 (S)	16.80 (R)	PLKC
	19.76 (S)	20.40 (S)	26.80 (T)	HT
	20.00 (S)	18.00 (S)	16.40 (R)	HLKS
Kejenuhan Basa (%)	20.54 (R)	12.95 (SR)	18.81 (SR)	PLKC
	12.50 (SR)	22.55 (R)	13.96 (SR)	HT
	19.35 (R)	25.28 (R)	20.24 (R)	HLKS
pH (H <sub>2</sub> O)	6.03 (AM)	5.95 (AM)	5.61 (AM)	PLKC
	4.31 (M)	6.15 (AM)	6.20 (AM)	HT
	4.57 (AM)	6.25 (AM)	6.15 (AM)	HLKS
C-organik (%)	0.89 (SR)	1.10 (R)	1.44 (R)	PLKC
	1.44 (R)	2.10 (S)	1.29 (R)	HT
	1.83 (R)	1.92 (R)	1.73 (R)	HLKS
Ketersediaan Hara (n)				
P-Tersedia	11.66 (T)	8.48 (S)	11.09 (T)	PLKC
	12.67 (T)	10.21 (S)	9.93 (S)	HT
	10.94 (S)	11.22 (T)	10.36 (S)	HLKS

Keterangan notasi: PLKC= pertanian lahan kering campur; HT= hutan tanaman; HLKS= hutan lahan kering sekunder; S = sedang; R= rendah; SR= sangat rendah; T= tinggi; SD= sangat dangkal; M= Masam (BPT, 2009).

Berdasarkan hasil survei lapangan dan analisis laboratorium dapat diketahui bahwa lokasi pengamatan dan pengambilan sampel tanah dikelompokkan menjadi 9 titik (SPL) dengan karakteristik lahan pada kedalaman 0 – 20 cm dan 20 – 40 cm,



masing-masing disajikan pada Tabel 1 dan 2. Jenis tanah lokasi penelitian didominasi *Andisol*. Jenis tanah ini masuk kedalam *greatgroup Hapludand* atau juga dapat diartikan sebagai tanah yang terbentuk dari bahan induk abu vulkanik. *Hapludand* dominan terdapat pada lahan pertanian yang kering. Daerah penelitian memiliki curah hujan rata-rata 2.154 mm/tahun dan suhu rata-rata 26,5 °C.

Tabel 2. Karakteristik lahan untuk tiap SPL pada kedalaman 20-40 cm di lokasi penelitian.

Karakteristik Lahan	Kelas Karakteristik Lahan			Jenis Lahan
	Kuwira (SPL 1)	Randualas (SPL 2)	Kere (SPL 3)	
Temperatur (dc)				
Temperatur rerata harian (°C)	26,5°C	26,5°C	26,5°C	PLKC, HT, HLKS
<b>Ketersediaan air (wa)</b>				
Curah hujan (mm)	2.154	2.154	2.154	PLKC, HT, HLKS
<b>Ketersediaan oksigen (oa)</b>				
Drainase	Agak Terhambat	Terhambat	Agak Terhambat	PLKC
	Agak Terhambat	Terhambat	Agak Terhambat	HT
	Agak Terhamba	Terhambat	Agak Terhambat	HLKS
<b>Media perakaran (rc)</b>				
Tekstur	Liat	Liat	Liat	PLKC
	Liat	Liat	Liat	HT
	Liat	Liat	Liat	HLKS
<b>Kedalaman tanah (cm)</b>				
	30-50 (D)	30-50 (D)	30-50 (D)	PLKC
	30-50 (D)	30-50 (D)	30-50 (D)	HT
	30-50 (D)	30-50 (D)	30-50 (D)	HLKS
<b>Retensi hara (nr)</b>				
KTK liat (cmol)	20,92 (S)	24,00 (S)	30,06 (S)	PLKC
	1684 (R)	24,12 (S)	19,00 (S)	HT
	17,32 (S)	17,60 (S)	18,20 (S)	HLKS
<b>Kejuhan Basa (%)</b>				
	14,72 (SR)	12,50 (SR)	16,19 (SR)	PLKC
	15,20 (SR)	25,33 (R)	17,21 (SR)	HT
	18,59 (SR)	15,68 (SR)	14,78 (SR)	HLKS
<b>pH (H<sub>2</sub>O)</b>				
	6,36 (AM)	6,12 (AM)	5,55 (M)	PLKC
	5,53 (M)	6,34 (AM)	6,25 (AM)	HT
	6,06 (AM)	6,05 (AM)	6,26 (AM)	HLKS
<b>C-organik (%)</b>				
	0,61 (SR)	0,87 (R)	1,21 (R)	PLKC
	1,39 (R)	1,28 (SR)	1,09 (R)	HT
	1,64 (R)	1,03 (R)	1,52 (R)	HLKS
<b>Ketersediaan Hara (n)</b>				
<b>P-Tersedia</b>				
	8,77 (S)	6,46 (R)	7,91 (S)	PLKC
	9,77 (S)	8,48 (S)	8,63 (S)	HT
	8,34 (S)	7,76 (S)	8,92 (S)	HLKS

Keterangan notasi: PLKC- pertanian lahan kering campur; HT- hutan tanaman; HLKS- hutan lahan kering sekunder; S- sedang; R- rendah; SR- sangat rendah; T- tinggi; D- dangkal; AM- agak masam (BPT, 2009).

Karakteristik fisik tanah pada lokasi penelitian dipengaruhi oleh tekstur tanah, drainase, dan kedalaman perakaran tanaman menembus solum tanah. Tekstur tanah lokasi penelitian bertekstur liat (<40% debu, <45% pasir, dan >45% liat). Meskipun tekstur tanah pada lokasi penelitian tergolong liat, namun pertumbuhan tanaman porang sangat baik dengan menghasilkan umbi yang baik. Drainase tergolong agak terhambat dan kategori terhambat di Desa Randualas kedelaman

20-40 cm (Siswanto & Karamina, 2014), serta kedalaman efektif hingga >50 cm, nilai pH tanah SPL 1, SPL 2, dan SPL 3 bervariasi dari 4.5 (masam) sampai 5.5 (agak masam), dikarenakan lokasi penelitian berada di daerah pegunungan yang memiliki curah hujan tinggi, sehingga mengalami pencucian, selain itu pemberian bahan organik yang tidak seimbang dan tidak sesuai dengan dosis juga dapat mempengaruhi pH (Tampubolon, 2020). Nilai C-Organik tanah SPL 1, SPL 2, dan SPL 3 bervariasi dari sangat rendah hingga rendah. Tanah yang memiliki bahan organik tinggi memiliki tekstur tanah yang gembur dan ringan. Bahan organik juga berperan sebagai proses mineralisasi (Sitompul et al., 2018). Nilai KTK SPL 1, SPL 2, dan SPL 3 bervariasi dari rendah hingga tinggi. Nilai KTK yang tinggi dapat menyerap dan menyediakan unsur hara yang lebih banyak, dibanding dengan nilai KTK yang rendah. KTK tanah dipengaruhi oleh kadar lempung, bahan organik, serta mineralogi (Kaderwati, 2017). Nilai KB SPL 1, SPL 2, dan SPL 3 bervariasi dari sangat rendah hingga rendah. Nilai P-Tersedia SPL 1, SPL 2, dan SPL 3 bervariasi dari rendah hingga tinggi. Interaksi bentuk P yang tersedia bagi tanaman sangat mempengaruhi ketersediaan P yang berguna untuk pengelolaan P pada lahan pertanian (Nurhidayat, 2017). Pada tanah Andisol unsur P yang tersedia bagi tanaman diserap oleh Al dan Fe non-kristalin menjadi tidak tersedia bagi tanaman, sehingga menghasilkan nilai P yang rendah (Mukhlis, 2011).

Tabel 3. Kesesuaian lahan untuk tanaman porang.

SPL	Aktual	Usaha Perbaikan	Potensial
1	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nr
2	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nr
3	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nr
4	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nr
5	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nr
6	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub> n <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nrn
7	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nr
8	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nr
9	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	pemberian pupuk organik, pupuk kompos, dan pengapuran kedalam tanah	S <sub>1</sub> nr

Keterangan: nr<sub>1</sub> = retensi hara KB; n<sub>1</sub> = ketersediaan hara P-Tersedia.

Tabel 4. Luas kesesuaian lahan untuk tanaman porang.

SPL	Lahan Aktual	Lahan Potensial	Luas (ha)	Presentase (%)	Kelas
1	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nr	3	5,4	S3
2	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nr	3,5	6,3	S2
3	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nr	3,5	6,3	S2
4	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nr	29	45,04	N
5	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nr	1	1,8	S3
6	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub> n <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nrn	1	1,8	S3
7	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nr	0,25	0,45	S1
8	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nr	0,3	0,54	S1
9	S <sub>1</sub> nr <sub>1</sub>	S <sub>1</sub> nr	18	32,4	S1

#### Kesesuaian lahan untuk tanaman porang (*Amorphophallus onchophyllus* L.)

Kesesuaian lahan untuk tanaman porang (lihat Tabel 3). Faktor pembatas curah hujan, temperatur, ketersediaan hara, dan retensi hara. Faktor pembatas tersebut bukanlah faktor pembatas utama untuk menilai kesesuaian lahan, karena faktor tersebut dapat dilakukan perbaikan, pengelolaan lahan, penambahan unsur hara ke dalam tanah, dan pembuatan drainase. Faktor utama dalam melakukan penilaian kesesuaian lahan adalah tekstur tanah, karena tekstur tanah tidak akan berubah dalam jangka waktu yang singkat, contohnya tekstur liat sulit untuk berubah menjadi pasir. Menurut Hardjowigeno dan Widiyama, (2007) menyatakan bahwa, didalam evaluasi lahan dengan faktor pembatas tekstur tanah

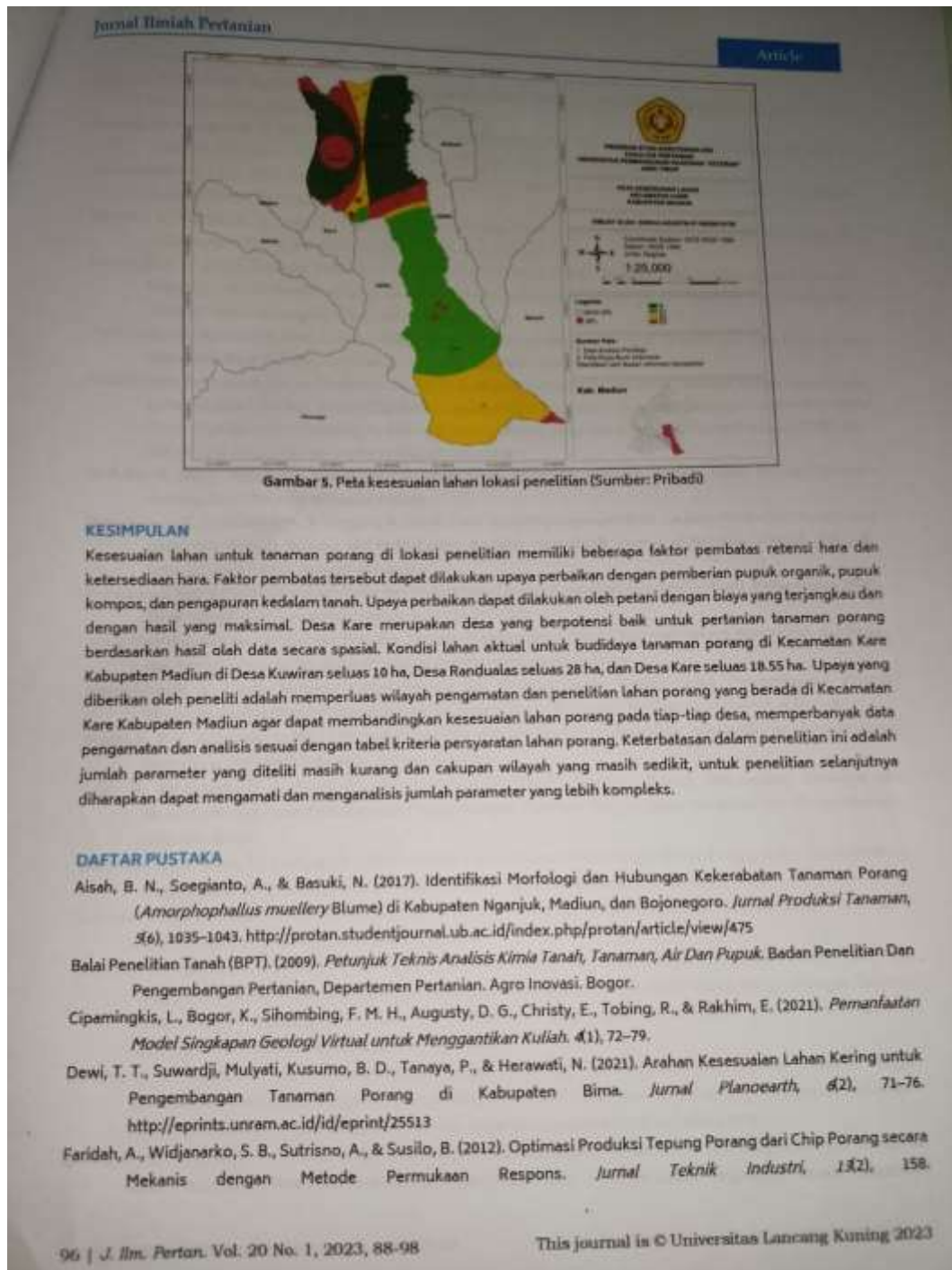
tidak dapat dilakukan usaha perbaikan. Dari hasil analisis spasial dengan SIG, diperoleh luas kesesuaian lahan aktual dan potensial pada area lokasi penelitian di Kecamatan Kara Kabupaten Matlun untuk tanaman pisang (*Amorphyphallus L.*) (lihat Tabel 4) dan peta kesesuaian lahannya disajikan pada Gambar 2 dan 3. Hasil olah data menggunakan spasial, didapatkan bahwa daerah yang berpotensi baik untuk tanaman pisang berada di Desa Kara dengan kelas kesesuaian S1 (Sangat Sesuai), seperti yang terlihat pada Tabel 4.



Gambar 3. Peta kesesuaian lahan aktual (Sumber: Pribadi)



Gambar 4. Peta kesesuaian lahan potensial (Sumber: Pribadi)



- <https://doi.org/10.22219/jiurmm.vol13.no2.158-166>
- Banjari, L. E. (2014). Pembibitan Tanaman Porang dengan Model Agroekosistem Botol Plastik. *Widya Warta*, 38(1), 41-58. <http://repository.widyamandala.ac.id/id/eprint/359>
- Gunuprasad M, Hugar, V. S. and G. M. H. (2012). Effect of Organic Carbon on Soil Moisture. *Indian Journal Of Natural Sciences*, 3(15), 1191-1235. <https://doi.org/10.1097/00010694-200502000-00002>
- Hardjowigeno, S., Dan Widiyama. (2007). *Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Perencanaan Tataguna Lahan*. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Indriyani, S., Mastuti, R., & Anna, R. (2016). Kandungan Oksalat Umbi Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume Syn. A. *Oncophyllus* Prain). *Penelitian Hayati Edisi Khusus*, 2, 99-102.
- Kadarwati, F. T. (2017). Evaluasi Kesuburan Tanah Untuk Pertanaman Tebu Di Kabupaten Rembang, Jawa Tengah / Evaluation of Soil Fertility to Sugarcane at Rembang District, Central Java. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 23(2), 53. <https://doi.org/10.21082/jitri.v22n2.2016.53-62>
- Mukhlis. (2011). *Karakteristik Kimia Tanah Andosol pada Beberapa Kemiringan Lereng di Taman Hutan Raya Bukit Barisan Kabupaten Karo*. Fakultas Pertanian, Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Munthe Rima Rahmadani, Posma Marbun, P. M. (2017). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jack.) dan Kelengkeng (*Euphoria longan* Lamk.) di Kecamatan Naix - X Kabupaten Labuhan Batu Utara. The evaluation of land suitability to Palm oil (*Elaeis guineensis* Jacq.) and in NA IX z. *Agroteknologi FP USU*, 5(1), (19) 144-151. <https://dx.doi.org/10.32734/jaet.v5i1.14728>
- Nurhidayati. (2017). *Kesuburan dan Kesehatan Tanah*. Suatu Pengantar Penilaian Kualitas Tanah Menuju Pertanian Berkelanjutan. Penerbit Intimedia, Malang.
- Putnamasari, R. A., Ahamed, T., & Noguchi, R. (2019). Land Suitability Assessment for Cassava Production in Indonesia Using GIS, Remote Sensing and Multi-Criteria Analysis. *Asia-Pacific Journal of Regional Science*, 3(1), 1-32. <https://doi.org/10.1007/s41685-018-0079-z>
- Purwanto, A. (2014). Pembuatan Brem Padat dari Umbi Porang (*Amorphophallus Oncophyllus* Prain). *Widya Warta*, 38(1), 16-28. <http://repository.widyamandala.ac.id/id/eprint/355>
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan (Puslitbangtan). (2015). *Tanaman Porang Pengenalan, Budidaya, dan Pemanfaatannya* (Id): Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Rahayuningsih, Y. (2020). Berbagai Faktor Internal dan Eksternal serta Strategi untuk Pengembangan Porang (*Amorphophallus Muelleri* Blume) di Provinsi Banten. *Jurnal Kebijakan Pembangunan Daerah*, 4(2), 77-92.
- Rokhmah, D. N., & Supriadi, H. (2015). Prospek Pengembangan Iles-Iles (*Amorphophallus muelleri* Blume) sebagai Upaya Diversifikasi Pangan di Indonesia. *Sirinov*, 3(1), 1-10.
- Saleh N, Rahayuningsih A, Radjit BS, dan Harnowo D. (2015). *Tanaman Porang, Pengenalan, Budidaya dan Pemanfaatannya*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor.
- Shodiq, A. M., Sobatnu, F., & Inayah, N. (2022). Analisis Aspek Geometrik Genangan Banjir Menggunakan Data Demnas. *Intekna*, 23(1), 51-59. <https://ejurnal.poliban.ac.id/index.php/intekna/article/view/1263/907>
- Siswanto, B., & Keramina, H. (2016). Persyaratan Lahan Tanaman Porang (*Amorphophallus ancophyllus*). *Jurnal Buana Sains*, 14(1), 57-70. <https://doi.org/10.33366/bs.v14i1.411>
- Sitompul, R., Harahap, F. S., Rauf, A., Rahmawaty, & Sidabukke, S. H. (2018). Evaluasi Kesesuaian Lahan pada Areal Penggunaan Lain di Kecamatan Sitteu Tali Urang Julu Kabupaten Pakpak Bharat untuk Pengembangan Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 5(2), 829-839. <https://jst.lub.ac.id/index.php/jstl/article/view/208>
- Sofiana, U. R., Sulardiono, B., & Nitisupardjo, M. (2016). Hubungan Kandungan Bahan Organik Sedimen Dengan Kelimpahan Infauna Pada Kerapatan Lamun Yang Berbeda Di Pantai Bandengan Jepara. *Management of Aquatic Resources Journal (MAQUARES)*, 5(3), 135-141. <https://doi.org/10.14710/marj.v5i3.14400>
- Surdia, R. M., Pirngadi, B. H., Raharja, A. B., & Sutansyah, L. (2022). Inisiasi Pemanfaatan Teknologi Informasi Geospasial dalam Penyusunan Peta Desa Berbasis Partisipatif Masyarakat. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*,

- JX2), 312-317. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v1i32.3724>
- Suryani, I. (2014). Kapasitas Tukar Kation (KTK) berbagai Kedalaman Tanah pada Areal Konversi Lahan Hutan. *Jurnal Agrosistem*, 10(2), 99-106.
- Tampubolon, B. (2020). Pemanfaatan Lahan Gambut Menjadi Lahan Potensial untuk Menjaga Ketahanan Pangan di Kalimantan Barat. *Geodika: Jurnal Kajian Ilmu Dan Pendidikan Geografi*, 4(2), 182-191. <https://doi.org/10.29408/geodika.v4i2.2765>
- Weiwen Qiu, W. Qiu, Wei Hu, W. Hu, Denis Curtin, D. Curtin, & Lidia Motoi, L. Motoi. (2021). Soil Particle Size Range Correction for Improved Calibration Relationship Between The Laser-Diffraction Method And Sieve-Pipette Method. *Pedosphere*, 31, 134-144. Doi: 10.1016/S1002-0160(20)60051-8

## Lampiran 15. Dokumentasi Kegiatan Penelitian



Gambar 1. Titik Lokasi 1



Gambar 2. Titik Lokasi 2



Gambar 3. Titik Lokasi 3



Gambar 4. Titik Lokasi 4



Gambar 5. Titik Lokasi 5



Gambar 6. Titik Lokasi 6



Gambar 7. Titik Lokasi 7



Gambar 8. Titik Lokasi 8



Gambar 9. Titik Lokasi 9



Gambar 10. Pengambilan Sampel



Gambar 11. Pengambilan Sampel



Gambar 12. Pengambilan Sampel





Gambar 13. Sampel Tanah



Gambar 14. Pengeringan Sampel Tanah