

Pemetaan Kesesuaian Lahan Desa Tonasa Kecamatan Tombolo Pao Untuk Tanaman Hortikultura

(Mapping of Land Suitability in Tonasa Village, Tombolo Pao District for Horticultural Crops)

Mujahidah Safir*, Muh. Jayadi, Rismaneswati

¹Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Hasanuddin

*Corresponding email: mujahidahsafir@gmail.com

ABSTRACT

Land suitable for agriculture is land that has a match between the potential of the land and the conditions for optimal growth of a type of agricultural plant. This research was conducted to determine and map the land suitability class of vegetables (horticulture), especially potatoes, tomatoes, and cabbage in Tonasa Village, District of Tombolo Pao. This study uses a qualitative method using a simple limiting factor approach. Sampling was carried out by purposive sampling based on a map of land units consisting of four land units, On Barong Tongkok (BTK) and Tanggamus (TGM) land system. The land suitability criteria used are the criteria according to Djaenuddin et al. (2011). This study shows that the actual land suitability class at the study site for potato plants is classified as marginally suitable (S3) covering an area of 2,037 Ha (100%) with the limiting factor of nutrient retention, namely pH. For tomato plants, some are moderately suitable (S2) covering an area of 1,778 Ha (87.29%) with limiting factors for water availability, rainfall and humidity; nutrient retention, base saturation and pH; erosion hazard, the slopes and some are classified as S3 for an area of 259 Ha (12.71%) with a limiting factor for nutrient retention, pH. For cabbage plants classified according to S3 area of 2,037 Ha (100%) with limiting factors for nutrient retention, base saturation and pH. Tonasa Village, District of Tombolo Pao, has the potential for horticultural crop development as indicated by the results of the actual land suitability analysis for potato (S3), tomato (S2 and S3), and cabbage (S3). The potential land suitability class S2 for potato, tomato, and cabbage plants with moisture limiting factors.

Keywords: Evaluation Suitability; Horticulture; Tonasa Village

ABSTRAK

Lahan yang sesuai untuk usaha pertanian adalah lahan yang mempunyai kecocokan antara potensi lahan dengan syarat tumbuh optimal suatu jenis tanaman pertanian. Penelitian ini dilakukan untuk menentukan dan memetakan kelas kesesuaian lahan sayur-sayuran (hortikultura) khususnya tanaman kentang, tomat, dan kubis di Desa Tonasa Kecamatan Tombolo Pao. Penelitian ini menggunakan metode kualitatif dengan menggunakan pendekatan faktor pembatas sederhana. Pengambilan sampel dilakukan secara purposive sampling berdasarkan peta unit lahan yang terdiri dari empat unit lahan, pada sistem lahan Barong Tongkok (BTK) dan Tanggamus (TGM). Kriteria kesesuaian lahan yang digunakan adalah kriteria menurut Djaenuddin *et al.* (2011). Penelitian ini menunjukkan bahwa kelas kesesuaian lahan aktual di lokasi penelitian untuk tanaman kentang tergolong sesuai marginal (S3) seluas 2.037 Ha (100%) dengan faktor pembatas retensi hara yaitu pH. Untuk tanaman tomat sebagian tergolong cukup sesuai (S2) seluas 1.778 Ha (87,29%) dengan faktor pembatas ketersediaan air yaitu curah hujan dan kelembaban; retensi hara yaitu kejenuhan basa dan pH; bahaya erosi yaitu lereng serta sebagian tergolong S3 seluas 259 Ha (12,71%) dengan faktor pembatas retensi hara yaitu pH. Untuk tanaman

kubis tergolong S3 seluas 2.037 Ha (100 %) dengan faktor pembatas retensi hara yaitu kejenuhan basa dan pH. Desa Tonasa Kecamatan Tombolo Pao memiliki potensi untuk pengembangan tanaman hortikultura yang ditunjukkan dengan hasil analisis kesesuaian lahan aktual untuk tanaman kentang (S3), tomat (S2 dan S3), dan kubis (S3). Kelas kesesuaian lahan potensial tergolong S2 untuk tanaman kentang, tomat, dan kubis dengan faktor pembatas kelembaban.

Kata kunci: Evaluasi Kesesuaian Lahan; Hortikultura; Desa Tonasa

1. PENDAHULUAN

Kecamatan Tombolo Pao sebagai salah satu produsen terbesar sayur-mayur di Kabupaten Gowa. Beberapa komoditi sayuran yang umumnya dibudidayakan adalah kentang, wortel, daun bawang, tomat, sawi, kubis, buncis, cabai, dan lain-lain. Pengembangan komoditi sayuran tersebut sebagian besar dapat ditemui di Desa Tonasa. Berdasarkan data dari Statistik Pertanian Hortikultura Kabupaten Gowa, produksi sayuran tertinggi di Kabupaten Gowa adalah sayuran kentang yaitu 31.999 ton di Tahun 2019 disusul usahatani sayuran tomat sebesar 14.974 ton dan dan kubis 10.452 ton pada tahun 2019 (BPS, 2020). Jumlah ini sedikit menurun jika dibandingkan dengan produksi pada tahun 2018 dimana tanaman kentang mencapai produksi sebesar 34.842 ton, tanaman tomat sebesar 15.906 ton dan tanaman kubis sebesar 14.702 ton (BPS, 2019).

Rata-rata produktivitas tanaman kentang, tomat dan kubis hasil wawancara petani di Desa Tonasa berturut-turut adalah berkisar 10,25 ton/ha, 16,4 ton/ha, dan 11,95 ton/ha. Jumlah ini masih tergolong rendah jika dibandingkan dengan rata-rata produktivitas tanaman menurut BPS dan Dirjen Hortikultura (2019) dimana produktivitas tanaman kentang sekitar 19,27 ton/ha, tomat 18,63 ton/ha, dan kubis sekitar 21,74 ton/ha. Produktivitas hasil pertanian yang rendah pada suatu lahan dapat dioptimalkan dengan cara memperhatikan kesesuaian dan kemampuan lahan untuk memaksimalkan pemanfaatannya serta untuk meminimalisir terjadinya degradasi pada suatu lahan.

Menurut Safitri (2015) pada saat ini banyak petani yang membudidayakan suatu tanaman tanpa mengetahui tingkat kesesuaian lahan dengan tanaman yang mereka tanami. Hal ini disebabkan karena kurangnya pengetahuan masyarakat khususnya petani mengenai ilmu tentang penggunaan lahan atau kesesuaian penggunaan lahan. Pertimbangan mengenai kesesuaian lahan sangat dibutuhkan dalam usaha pertanian karena usaha pertanian sangat memerlukan lahan yang sesuai dalam mengembangkan dan mengusahakan suatu tanaman. Tentua *et al.* (2017) menyatakan bahwa secara ideal lahan yang sesuai untuk usaha pertanian

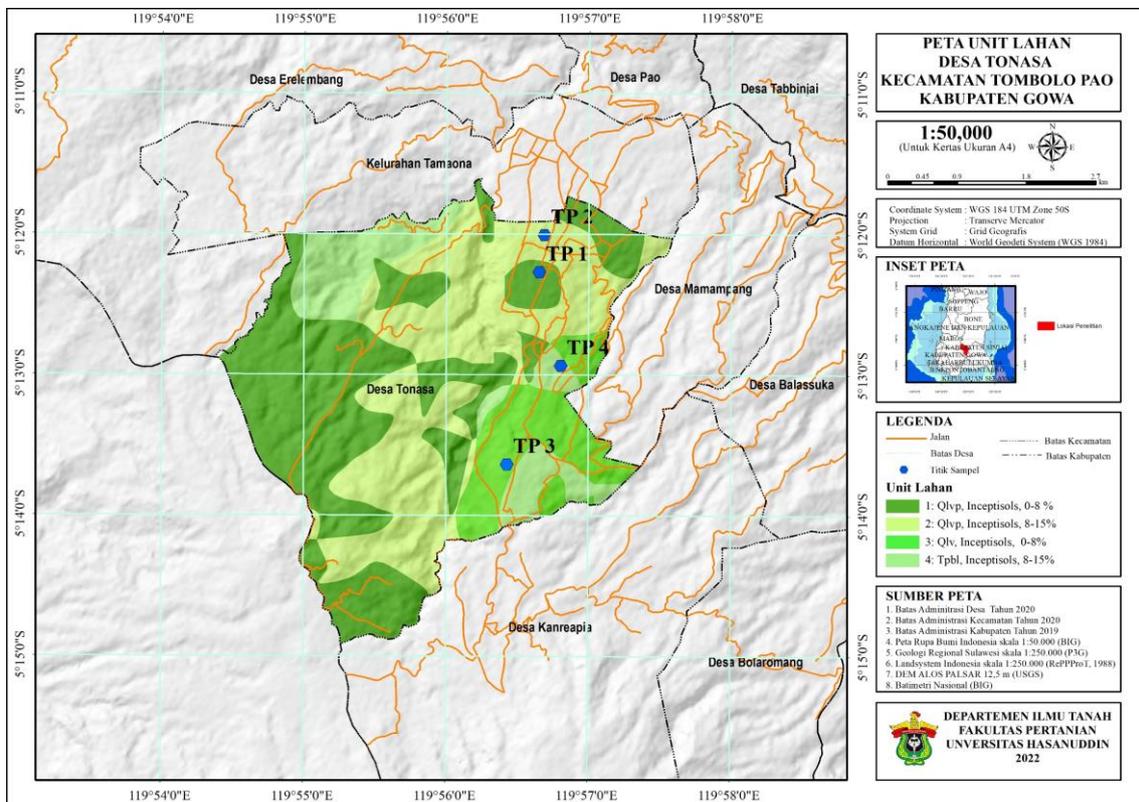
adalah lahan yang mempunyai kecocokan antara potensi lahan dengan syarat tumbuh optimal suatu jenis tanaman pertanian

Berdasarkan uraian diatas maka penelitian ini dilakukan untuk mengevaluasi kesesuaian lahan tanaman sayuran di Desa Tonasa Kecamatan Tombolo Pao untuk memetakan potensi lahan sayur-sayuran (hortikultura) khususnya tanaman kentang, tomat, dan kubis agar dihasilkan informasi mengenai potensi lahan serta faktor pembatas dari lahan tersebut, sehingga dapat menjadi bahan pertimbangan dalam pengembangan tanaman sayuran di lokasi tersebut

2. METODOLOGI

2.1. Tempat dan waktu

Pengamatan dan deskripsi profil tanah serta pengambilan sampel tanah dilaksanakan pada sistem lahan Barong Tongkok (BTK) dan Tanggamus (TGM) di Desa Tonasa Kecamatan Tombolo Pao, Kabupaten Gowa, Sulawesi Selatan. Analisis sampel tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni-Agustus 2022. Peta unit lahan lokasi penelitian ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Peta Unit Lahan Desa Tonasa Kecamatan Tombolo Pao

2.2. Alat dan bahan

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan antara lain: peralatan survei lapangan berupa GPS (*global positioning sistem*), *munsel soil colour chart*, kamera digital, cangkul, linggis, sekop, pisau lapangan, meteran bar, tempat sampel, dan alat tulis; laptop dengan *software* ArcMap 10.4.1, SPAW Hydrology dan Office 2019; *smartphone* dengan *software* Avenza Maps, Google Earth, altimeter dan clinometer; seperangkat alat dan bahan di laboratorium untuk analisis contoh tanah; dan bahan lain yang digunakan adalah Daftar Isian Profil (DIP), Peta RBI skala 1:40.000, Peta administrasi Kecamatan Tombolo Pao skala 1:40.000, Peta Jenis Tanah Kecamatan Tombolo Pao skala 1:40.000, Peta geologi skala 1:40.000, peta lereng skala 1:40.000, dan peta penggunaan lahan skala 1:40.000 serta peta *land system* dari *Regional Physical Planning Programme for Transmigration* (RePPPProT) Tahun 1988 skala 1:250.000.

2.3. Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode faktor pembatas sederhana dengan kriteria yang digunakan berdasarkan kriteria kesesuaian lahan oleh Djaenuddin *et al.* (2011). Pengumpulan data dilakukan melalui survei lapangan dan analisis contoh tanah di laboratorium. Penentuan kelas kesesuaian lahan dilakukan pada tiga komoditi tanaman yakni: tanaman kentang, tomat, dan kubis. Kriteria kesesuaian lahan tanaman kentang, tomat, dan kubis masing-masing ditunjukkan pada Tabel 1, Tabel 2, dan Tabel 3. Tahapan penelitian dapat dilihat pada Gambar 2.

Tabel 1. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kentang

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	16-18	18-20 14-16	20-23 12-16	>23 <12
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm) pada masa pertumbuhan	250-400	400-600 200-250	600-1.000 150-200	>1.000
Kelembaban (%)	40-80	20-40 80-90	<20 >90	<150
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik, agak terhambat	Agak cepat, sedang	terhambat	Sangat terhambat, cepat.
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Agak kasar, agak halus, sedang	Halus	Sangat halus	Kasar

Bahan kasar (%)	<15	15-35	35-50	>55
Kedalaman tanah (cm)	>50	>50	30-50	<30
Gambut:				
Ketebalan (cm)	<60	60-140	140-200	>200
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/ pengkayaan	<140	140-200	200-400	>400
Kematangan	saprik	Saprik, hemik	Hemik, fibrik	fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK (cmol)	>16	≤ 16	<20	
Kejenuhan basa (%)	>35	20-35	<5,7	
pH H ₂ O	6,0-7,0	5,7-6,0	>7,6	
		7,0-7,6	<0,8	
C-organik (%)	>1,2	0,8-1,2	4,5-7	
Toksistasitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	<1,5	1,5-4,5	4,5-7	>7
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	<20	20-35	35-50	>50
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	>75	50-75	30-50	>50
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8 sangat rendah	8-16 rendah – sedang	16-30 berat	>30 sangat berat
Bahaya erosi				
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	-	>F0
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	<5	5-15	15-40	40
Singkapan batuan (%)	<5	5-15	15-25	>25

Keterangan: S1 = Sangat Sesuai, S2 = Cukup Sesuai, S3 = Sesuai Marginal, N =Tidak Sesuai

Tabel 2. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Tomat

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	18-26	26-30 16-18	30-35 13-16	>35 <13
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm) pada masa pertumbuhan	400-700	700-800 300-400	> 800 200-300	< 200
Kelembaban (%)	24-80	80-90 20-24	>90 >24	

Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik, agak terhambat	Agak cepat, sedang	terhambat	Sangat terhambat, cepat.
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	-	Sangat halus, agak kasar 35-55	Kasar
Bahan kasar (%)	<15	15-35	30-50	>55
Kedalaman tanah (cm)	>50	>50		<30
Gambut:				
Ketebalan (cm)	<60	60-140	140-200	>200
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/ pengkayaan	<140	140-200	200-400	>400
Kematangan	Saprik	Saprik, hemik	Hemik, fibrik	Fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK (cmol)	>16	≤16		
Kejenuhan basa (%)	>35	20-35	<20	
pH H ₂ O	6,0-7,5	5,5-6,0	<5,5	
		7,5-8,0	>8,0	
C-organik (%)	>1,2	0,8-1,2	<0,8	
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	<5	5-8	8-10	>10
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	<15	15-25	25-35	>35
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	>100	75-100	40-75	<40
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8 sangat rendah	8-16 rendah – sedang	16-30 berat	>30 sangat berat
Bahaya erosi				
Bahaya banjir (fh)				
Genangan	F0	-	F1	>F1
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	<5	5-15	15-40	40
Singkapan batuan (%)	<5	5-15	15-25	>25

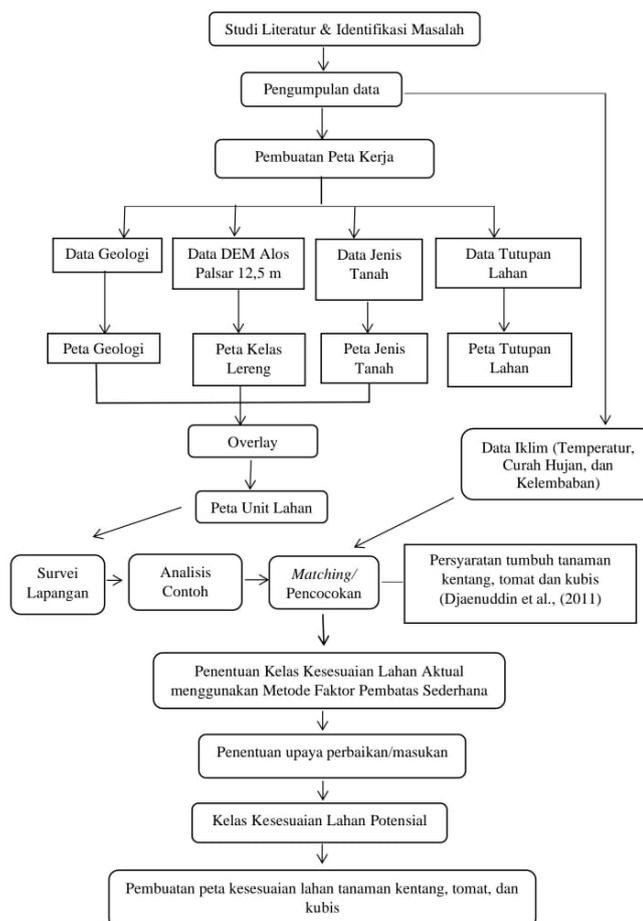
Keterangan: S1 = Sangat Sesuai, S2 = Cukup Sesuai, S3 = Sesuai Marginal, N =Tidak Sesuai

Tabel 3. Kriteria Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kubis

Persyaratan penggunaan/ karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperatur rerata (°C)	12-24	24-27	27-30	>30
		10-12	8-12	<8
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan (mm) pada masa pertumbuhan	350-600	600-1.000	> 1.000	< 250
Kelembaban (%)	42-75	36-42	30-36	< 30
		75-90	>90	
Ketersediaan oksigen (oa)				
Drainase	Baik, agak terhambat	Agak cepat, sdang	terhambat	Sangat terhambat, cepat.
Media perakaran (rc)				
Tekstur	Halus, agak halus, sedang	-	Sangat halus, agak kasar	Kasar
	<15		35-55	
Bahan kasar (%)	>75	15-35	20-50	>55
Kedalaman tanah (cm)		50-75		<20
Gambut:				
Ketebalan (cm)	<60	60-140	140-200	>200
Ketebalan (cm), jika ada sisipan bahan mineral/ pengkayaan	<140	140-200	200-400	>400
Kematangan	Saprik	Saprik, hemik	Hemik, fibrik	Fibrik
Retensi hara (nr)				
KTK (cmol)	>16	≤16		
Kejenuhan basa (%)	>50	35-50	<35	
pH H ₂ O	5,6-7,6	5,4-5,6	<5,4	
		7,6-8,0	>8,0	
C-organik (%)	>1,2	0,8-1,2	<0,8	
Toksisitas (xc)				
Salinitas (dS/m)	<1	1-1,5	1,5-2	>2
Sodisitas (xn)				
Alkalinitas/ESP (%)	<5	5-8	8-12	>12
Bahaya sulfidik (xs)				
Kedalaman sulfidik (cm)	>75	50-75	30-50	<30
Bahaya erosi (eh)				
Lereng (%)	< 8 sangat rendah	8-16 rendah – sedang	16-30 berat	>30 sangat berat
Bahaya erosi				

Bahaya banjir (fh) Genangan	F0	-	F1	>F1
Penyiapan lahan (lp)				
Batuan di permukaan (%)	<5	5-15	15-40	40
Singkapan batuan (%)	<5	5-15	15-25	>25

Keterangan: S1 = Sangat Sesuai, S2 = Cukup Sesuai, S3 = Sesuai Marginal, N =Tidak Sesuai



Gambar 2. Bagan Alur Penelitian

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Karakteristik Iklim Daerah Penelitian

Data curah hujan 10 tahun terakhir (2012-2021), daerah penelitian memiliki rata-rata curah hujan tahunan 2.747 mm/tahun, intensitas hujan per bulan berkisar antara 99-441 mm/bulan. Berdasarkan Klasifikasi iklim Oldeman, iklim di daerah penelitian tergolong tipe iklim B1 dengan jumlah bulan basah yaitu 9 bulan, 1 bulan kering, dan 2 bulan lembab. Umumnya waktu tanam di Desa Tonasa untuk tanaman kentang, wortel, dan kubis adalah pada bulan Januari-

April, Juli-Oktober, November-Desember, rata-rata curah hujan pada masa pertumbuhan tanaman kentang adalah 257,86 mm, untuk tanaman tomat 326,89 mm, dan untuk tanaman kubis 539,52 mm dengan suhu bulanan berkisar antara 15-19°C. Menurut Djaenuddin *et al.* (2011) curah hujan di daerah ini sangat sesuai (S1) untuk pertumbuhan tanaman kentang dan kubis dan cukup sesuai (S2) untuk pertumbuhan tanaman tomat. Daerah penelitian memiliki temperatur atau suhu rata-rata bulanan berkisar 15-19°C. Hal ini menunjukkan bahwa suhu di daerah penelitian sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman kentang, tomat dan kubis.

Daerah penelitian memiliki nilai kelembaban udara tahunan 81,95 %, dan kelembaban rata-rata bulanan berkisar antara 69,5-88,4%. Nilai tersebut cukup sesuai untuk pertumbuhan tanaman kentang, tomat, dan kubis. Menurut Djaenuddin *et al.* (2011) nilai kelembaban dengan kisaran 80-90% cukup sesuai untuk pertumbuhan tanaman kentang, tomat dan kubis.

3.2. Karakteristik Lahan Daerah Penelitian

Berdasarkan peta *Land System* RePPPProT (1998) skala 1: 250.000, sistem lahan di Desa Tonasa Kecamatan Tombolo Pao terdiri dari sistem lahan Barong Tongkok (BTK) (28,74%), Tanggamus (TGM) (16,74%), dan Bukit Masung (BMS) (54,52%). Terdapat 3 jenis tanah di daerah penelitian. Jenis tanah yang mendominasi adalah Andisols (54%), adapun jenis tanah lainnya adalah Alfisols (29%) dan Inceptisols (17%).

Ditemukan tujuh jenis tutupan lahan yaitu belukar (15,23%), hutan lahan kering sekunder (4,69%), hutan tanaman (10,04%), pemukiman (3,42%), pertanian lahan kering (29,13%), pertanian lahan kering campuran (11,49%), dan sawah (26%).

Formasi batuan di Desa Tonasa Kecamatan Tombolo Pao terdiri atas formasi Batuan Gunung Api Baturape-Cindako/Tpbl (11,20%), Batuan Gunung Api Lompobattang/(Qlv (5,87%), dan hasil erupsi parasitik/Qlvp (82,93%). Kelas lereng terdiri dari tiga klasifikasi kelas lereng yaitu kelas lereng 0-8% (54,91%), 8-15 % (54,91%), dan 15-25% (4,11%).

3.3. Analisis Kesesuaian Lahan

Penentuan kelas kesesuaian lahan berdasarkan pendekatan faktor pembatas sederhana dengan memperhatikan persyaratan tumbuh tanaman sesuai Djaenuddin *et al.* (2011). Hasil analisis kesesuaian lahan daerah penelitian untuk tanaman kentang, tomat, dan kubis ditunjukkan pada Tabel 4, Tabel 5, Tabel 6 dan Gambar 3, Gambar 4, dan Gambar 5.

Tabel 4. Analisis Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Kentang

Parameter	Titik Pengamatan							
	TP 1		TP 2		TP 3		TP 4	
	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan
Temperatur (tc)		S1		S1		S1		S1
Temperatur rata-rata (°C)	18	S1	18	S1	18	S1	18	S1
Ketersediaan air (wa)		S2		S2		S2		S2
Curah hujan masa pertumbuhan (mm)	257,86	S1	257,86	S1	257,86	S1	257,86	S1
Kelembaban (%)	81,95	S2	81,95	S2	81,95	S2	81,95	S2
Ketersediaan oksigen (oa)		S1		S1		S1		S1
Drainase	baik	S1	baik	S1	baik	S1	baik	S1
Media perakaran (rc)		S1		S1		S1		S1
Tekstur	Sedang	S1	Agak halus	S1	Sedang	S1	Sedang	S1
Bahan kasar (%)	<15	S1	<15	S1	<15	S1	<15	S1
Kedalaman tanah (cm)	81	S1	101	S1	102	S1	79	S1
Retensi hara (nr)		S3		S3		S3		S3
KTK (cmol/kg)	21,33	S1	26,45	S1	22,95	S1	21,05	S1
Kejenuhan basa (%)	26,77	S2	28,32	S2	34,13	S2	26,25	S2
pH H ₂ O	5,51	S3	5,56	S3	5,58	S3	5,04	S3
C-organik (%)	2,00	S1	1,74	S1	1,82	S1	2,27	S1
Bahaya Erosi (ch)		S1		S1		S2		S2
Lereng (%)	3	S1	4	S1	8	S2	8	S2
Bahaya Erosi	sangat rendah	S1	sangat rendah	S1	rendah-sedang	S2	rendah sedang	S2
Bahaya banjir (fh)		S1		S1		S1		S1
Genangan	F0	S1	F0	S1	F0	S1	F0	S1
Penyiapan lahan (lp)		S1		S1		S1		S1
Batuan di permukaan (%)	0	S1	0	S1	<5	S1	0	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1
Sub Kelas Kesesuaian Lahan	S3nr		S3nr		S3nr		S3nr	

Tabel 5. Analisis Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Tomat

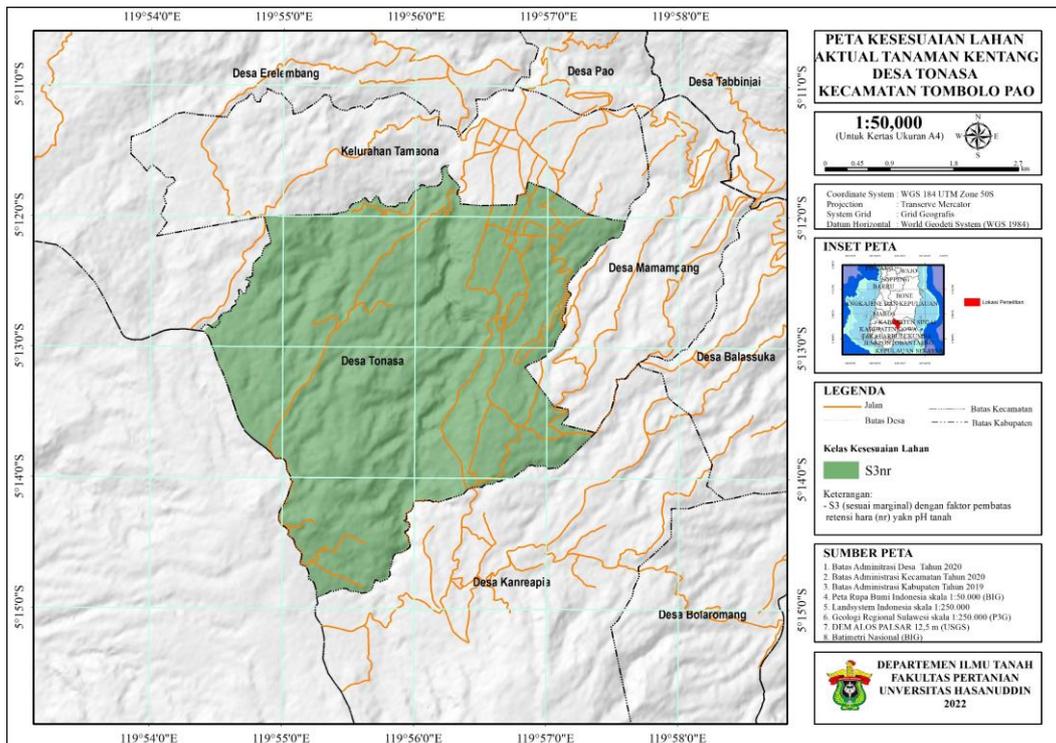
Parameter	Titik Pengamatan							
	TP 1		TP 2		TP 3		TP 4	
	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan

Temperatur (tc)		S1		S1		S1		S1
Temperatur rata-rata (°C)	18	S1	18	S1	18	S1	18	S1
Ketersediaan air (wa)		S2		S2		S2		S2
Curah hujan masa pertumbuhan (mm)	326,86	S2	326,86	S2	326,86	S2	326,86	S2
Kelembaban (%)	81,95	S2	81,95	S2	81,95	S2	81,95	S2
Ketersediaan oksigen (oa)		S1		S1		S1		S1
Drainase	baik	S1	baik	S1	baik	S1	baik	S1
Media perakaran (rc)		S1		S1		S1		S1
Tekstur	Sedang	S1	Agak halus	S1	Sedang	S1	Sedang	S1
Bahan kasar (%)	<15	S1	<15	S1	<15	S1	<15	S1
Kedalaman tanah (cm)	81	S1	101	S1	102	S1	79	S1
Retensi hara (nr)		S2		S2		S2		S3
KTK (cmol/kg)	21,33	S1	26,45	S1	22,95	S1	21,05	S1
Kejenuhan basa (%)	26,77	S2	28,32	S2	34,13	S2	26,25	S2
pH H ₂ O	5,51	S2	5,56	S2	5,58	S2	5,04	S3
C-organik (%)	2,00	S1	1,74	S1	1,82	S1	2,27	S1
Bahaya Erosi (ch)		S1		S1		S2		S2
Lereng (%)	3	S1	4	S1	8	S2	8	S2
Bahaya Erosi	sangat rendah	S1	sangat rendah	S1	rendah-sedang	S2	rendah sedang	S2
Bahaya banjir (fh)		S1		S1		S1		S1
Genangan	F0	S1	F0	S1	F0	S1	F0	S1
Penyiapan lahan (lp)		S1		S1		S1		S1
Batuan di permukaan (%)	0	S1	0	S1	<5	S1	0	S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1
Sub Kelas Kesesuaian Lahan		S2wa,nr		S2wa,nr		S2wa,nr,eh		S3nr

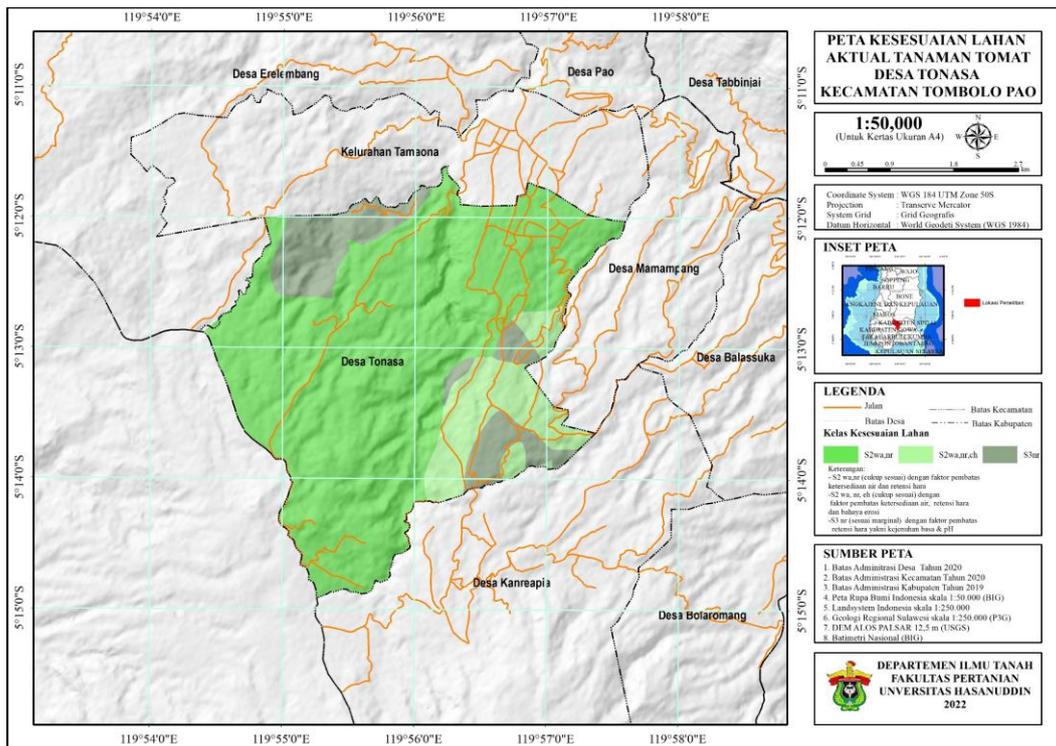
Tabel 6. Analisis Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Kubis

Parameter	Titik Pengamatan							
	TP 1		TP 2		TP 3		TP 4	
	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan	Nilai data	Kelas Kes. Lahan
Temperatur (tc)		S1		S1		S1		S1
Temperatur rata-rata (°C)	18	S1	18	S1	18	S1	18	S1
Ketersediaan air (wa)		S2		S2		S2		S2
Curah hujan masa pertumbuhan (mm)	539,52	S1	539,52	S1	539,52	S1	539,52	S1
Kelembaban (%)	81,95	S2	81,95	S2	81,95	S2	81,95	S2

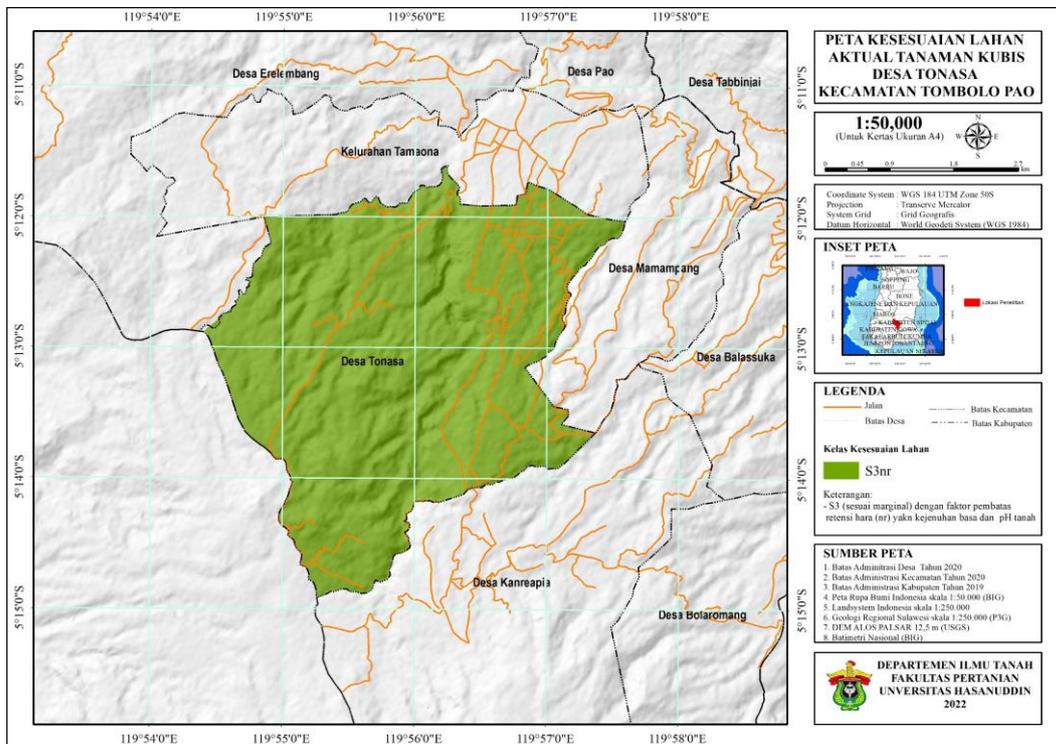
Ketersediaan oksigen								
(oa)								
Drainase	baik	S1	baik	S1	baik	S1	baik	S1
Media perakaran (rc)		S1		S1		S1		S1
Tekstur	Sedang,	S1	Agak halus	S1	Sedang	S1	Sedang	S1
Bahan kasar (%)	<15	S1	<15	S1	<15	S1	<15	S1
Kedalaman tanah (cm)	81	S1	101	S1	102	S1	79	S1
Retensi hara (nr)		S3		S3		S3		S3
KTK (cmol/kg)	21,33	S1	26,45	S1	22,95	S1	21,05	S1
Kejenuhan basa (%)	26,77	S3	28,32	S3	34,13	S3	26,25	S3
pH H ₂ O	5,51	S2	5,56	S2	5,58	S2	5,04	S3
C-organik (%)	2,00	S1	1,74	S1	1,82	S1	2,27	S1
Bahaya Erosi (ch)		S1		S1		S2		S2
Lereng (%)	3	S1	4	S1	8	S2	9	S2
Bahaya Erosi	sangat rendah	S1	sangat rendah	S1	rendah-sedang	S2	rendah-sedang	S2
Bahaya banjir (fh)		S1		S1		S1		S1
Genangan	F0	S1	F0	S1	F0	S1	F0	S1
Penyiapan lahan (lp)		S1		S1		S1		S1
Batuan di permukaan (%)	0	S1	0	S1	<5	S1	0	S1
Singkapan batuan (%)		S1		S1		S1		S1
Singkapan batuan (%)	0	S1	0	S1	0	S1	0	S1
Sub Kelas Kesesuaian Lahan		S3nr		S3nr		S3nr		S3nr



Gambar 3. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kentang di Desa Tonasa



Gambar 4. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Tomat di Desa Tonasa



Gambar 5. Peta Kesesuaian Lahan Tanaman Kubis di Desa Tonasa

Tabel 9. Pengelolaan Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Kentang menjadi Kelas Kesesuaian Lahan Potensial dengan Adanya Usaha Perbaikan

Titik pengamatan	Faktor pembatas	KKL aktual	KKL potensial	Usaha perbaikan
TP 1	pH	S3nr	S2wa	Pengapuran dan pemupukan dengan pupuk organik
TP 2	pH	S3nr	S2wa	Pengapuran dan pemupukan dengan pupuk organik
TP 3	pH	S3nr	S2wa	Pengapuran dan pemupukan dengan pupuk organik
TP 4	pH	S3nr	S2wa	Pengapuran dan pemupukan dengan pupuk organik

Tabel 10. Pengelolaan Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Tomat menjadi Kelas Kesesuaian Lahan Potensial dengan Adanya Usaha Perbaikan

Titik pengamatan	Faktor pembatas	KKL aktual	KKL potensial	Usaha perbaikan
TP 1	Curah hujan, kelembaban, kejenuhan basa, dan pH	S2wa,nr	S2wa	Pengaturan waktu tanam, memperbaiki sistem irigasi/pengairan, pengapuran, dan pemupukan
TP 2	Curah hujan, kelembaban, kejenuhan basa, dan pH	S2wa,nr	S2wa	Pengaturan waktu tanam, memperbaiki sistem irigasi/pengairan, pengapuran, dan pemupukan
TP 3	Curah hujan, kelembaban, kejenuhan basa, pH, lereng, dan bahaya erosi	S2wa,nr,eh	S2wa	Pengaturan waktu tanam, memperbaiki sistem irigasi/pengairan, pengapuran, pembuatan teras bangku, penanaman sejajar kontur, dan penanaman tanaman penutup tanah
TP 4	pH	S3nr	S2wa	Pengapuran dan pemupukan

Tabel 11. Pengelolaan Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Kubis menjadi Kelas Kesesuaian Lahan Potensial dengan Adanya Usaha Perbaikan

Titik pengamatan	Faktor pembatas	KKL aktual	KKL Potensial	Usaha perbaikan
TP 1	Kejenuhan basa	S3nr	S2wa	Pengapuran dan pemupukan dengan pupuk organik
TP 2	Kejenuhan basa	S3nr	S2wa	Pengapuran dan pemupukan dengan pupuk organik
TP 3	Kejenuhan basa	S3nr	S2wa	Pengapuran, dan pemupukan dengan pupuk organik
TP 4	Kejenuhan basa dan pH	S3nr	S2wa	Pengapuran dan pemupukan dengan pupuk organik

Berdasarkan hasil pencocokan (*matching*) data karakteristik lahan dengan kriteria kesesuaian lahan tanaman diperoleh kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman kentang pada titik pengamatan 1, 2, 3, dan 4 tergolong S3 (sesuai marginal) dengan faktor pembatas berupa retensi hara (nr) yaitu pada parameter pH tanah. Sedangkan kelas kesesuaian aktual untuk tanaman tomat pada titik pengamatan 1 dan 2 adalah cukup sesuai (S2) dengan faktor pembatas ketersediaan air (wa) pada parameter curah hujan dan kelembaban serta retensi hara (nr) yaitu pada parameter pH dan kejenuhan basa. Pada titik pengamatan 3 tergolong kedalam kelas kesesuaian cukup sesuai (S2) dengan faktor pembatas ketersediaan air (wa) yaitu pada parameter curah hujan dan kelembaban, retensi hara (nr) yaitu pada parameter pH dan kejenuhan basa, dan bahaya erosi (eh) pada parameter lereng dan bahaya erosi. Pada titik pengamatan 4 memiliki kelas kesesuaian aktual sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas retensi hara (nr) yaitu pada parameter pH tanah. Kelas kesesuaian lahan aktual tanaman kubis pada titik pengamatan 1, 2, dan 3 adalah sesuai marginal (S3) dengan faktor pembatas berupa retensi hara (nr) yaitu pada parameter kejenuhan basa. Pada titik pengamatan 4 tergolong kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3), dengan faktor pembatas berupa retensi hara yaitu pada parameter pH dan kejenuhan basa.

Faktor-faktor pembatas tersebut akan berpengaruh terhadap produktivitas tanaman kentang, tomat dan kubis, untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan dari aktual ke potensial diperlukan masukan atau upaya perbaikan sehingga faktor pembatas dari suatu lahan dapat di tiadakan sebagian ataupun seluruhnya, juga lahan yang sebelumnya S3 (sesuai marginal) bisa ditingkatkan kesesuaiannya menjadi kelas S2 (cukup sesuai) atau S1 (sangat sesuai). Hal ini sejalan dengan pendapat Wahyunto *et al.* (2019) bahwa lahan yang memiliki kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2) memiliki faktor pembatas yang mempengaruhi produktivitas tanaman yang dibudidayakan sedangkan lahan yang memiliki kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) memiliki faktor pembatas yang lebih berat sehingga diperlukan pengelolaan tingkat tinggi atau lebih besar dibandingkan dengan lahan yang tergolong cukup sesuai (S2). Selain itu, menurut Refitri *et al.* (2016) setelah dilakukan perbaikan atau masukan terhadap lahan yang memiliki kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) dapat ditingkatkan menjadi kelas cukup sesuai (S2) atau sangat sesuai (S1).

Untuk faktor pembatas kelembaban tidak dapat diperbaiki karena bersifat permanen sedangkan untuk faktor pembatas curah hujan dapat diberikan masukan berupa perbaikan sistem irigasi atau pengairan, pengaturan waktu tanam (pola tanam) agar curah hujan dapat

memadai untuk pertumbuhan tanaman tomat. Waktu tanam yang baik untuk budidaya tanaman kentang adalah pada bulan Juni-September, untuk tanaman tomat pada bulan November-Februari, dan untuk tanaman kubis pada bulan Maret-Mei. Sesuai pendapat Tentua *et al.* (2017) faktor-faktor pembatas dalam evaluasi lahan dibedakan atas faktor pembatas yang bersifat permanen dan non permanen (dapat diperbaiki). Faktor pembatas yang bersifat permanen merupakan pembatas yang tidak memungkinkan untuk dapat diperbaiki. Pendapat Henny *et al.* (2011) untuk faktor pembatas curah hujan dapat diatasi dengan cara pengaturan pola tanam dan waktu tanam. Hal ini juga diperkuat oleh pendapat Silaban *et al.* (2016) pada faktor pembatas curah hujan, masukan yang dapat diberikan berupa perbaikan saluran irigasi atau pengairan, sedangkan untuk kelembaban nisbi tidak dapat dilakukan perbaikan. Serta menurut Pakpahan (2018) bagi pertumbuhan tanaman curah hujan bertindak sebagai penyedia air tanaman sesuai dengan kebutuhannya. Pada curah hujan yang rendah dapat di atasi dengan pengaturan waktu tanam dan pembuatan saluran irigasi.

Upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk faktor pembatas pH dapat dilakukan secara bersamaan dengan upaya perbaikan yang dilakukan untuk faktor pembatas kejenuhan basa, dengan cara pengapuran, pemupukan dengan pupuk organik (pupuk kandang, pupuk kompos, dan lainnya) maupun pupuk yang mengandung kation basa seperti pupuk magnesium atau kalium untuk meningkatkan nilai kejenuhan basa, karena pengapuran dapat meningkatkan pH tanah dari masam ke pH tanah mendekati netral serta meningkatkan kadar Ca di dalam tanah. Sesuai dengan pendapat Silaban *et al.* (2016) yang menyatakan bahwa permasalahan pada faktor pembatas pH H₂O dan kejenuhan basa dapat dilakukan upaya perbaikan dengan cara pengapuran, pemupukan, atau penambahan organik karena dapat memperbaiki sifat kimia, biologi maupun fisik tanah sehingga meningkatkan nilai dari pH maupun kejenuhan basa. Henny *et al.* (2011) juga mengatakan bahwa nilai kejenuhan basa dan pH yang rendah dapat mempengaruhi produktivitas suatu lahan sehingga memerlukan masukan yang dapat diatasi sendiri oleh petani melalui pemberian kapur dan bahan organik. Pendapat Sudaryono (2009) bahwa pengapuran dapat mengatasi masalah kemasaman pada tanah karena dapat meningkatkan pH tanah dari sangat masam atau masam ke pH mendekati netral. Pemberian kapur juga dapat meningkatkan kadar Ca dan kejenuhan basa. Pemupukan dengan pupuk yang mengandung kalium dan magnesium juga dapat meningkatkan kation basa di dalam tanah sehingga dapat meningkatkan kejenuhan basa.

Upaya perbaikan yang dapat dilakukan untuk faktor pembatas bahaya erosi (eh) yaitu pada parameter lereng dan tingkat bahaya erosi, untuk memperkecil erosi dan laju aliran permukaan yaitu dengan penanaman sejajar kontur, pembuatan terasering atau teras bangku, penanaman tanaman penutup tanah, penggunaan bedengan/guludan, penggunaan mulsa, penanaman tanaman penguat teras seperti rumput gajah. Sesuai pendapat Wiroesodarmo *et al.* (2011) faktor pembatas bahaya erosi dengan faktor pembatas lereng merupakan kendala dalam budidaya tanaman, kendala ini dapat diatasi dengan cara pembuatan teras dan bedengan serta tanaman penguat teras. Rumput dan legum pohon merupakan tanaman yang baik untuk digunakan sebagai penguat teras. Hal ini diperkuat oleh pendapat Henny *et al.* (2011) untuk faktor pembatas lereng dan bahaya erosi dapat di atasi dengan cara melakukan teknik konservasi tanah untuk mengendalikan erosi dan aliran permukaan hingga sama atau lebih kecil dari erosi yang dapat ditoleransikan. Teknik konservasi yang bisa dilakukan untuk lereng landai (3-8%) adalah dengan pembuatan guludan atau bedengan, penggunaan mulsa, penanaman searah kontur, dan penanaman tanaman penutup tanah.

Secara umum yang menjadi faktor pembatas pada lahan sayur-sayuran di Desa Tonasa adalah pH tanah yang rendah, kejenuhan basa yang rendah, curah hujan yang tidak memadai untuk pertumbuhan tanaman, kelembaban, serta bahaya erosi dan lereng. pH tanah yang masam di pengaruhi oleh beberapa faktor salah satunya kandungan ion H^+ dan Al^{3+} , bahan organik, serta curah hujan yang tinggi. Menurut Prabowo & Subantoro (2018) Bahan organik mempengaruhi besar kecilnya daya serap tanah akan air. Semakin banyak air dalam tanah maka semakin banyak reaksi pelepasan ion H^+ sehingga tanah menjadi masam. Sedangkan Menurut Pakpahan (2018) curah hujan yang tinggi cenderung menambah kecepatan pelapukan dan pembentukan liat dan secara tidak langsung mempengaruhi reaksi tanah. Selain itu juga dapat mengakibatkan pencucian kation basa dari lapisan permukaan tanah ke lapisan tanah yang lebih dalam sehingga pH tanah akan menjadi masam. Hal ini diperkuat oleh pendapat Suharta (2007) yang mengatakan tanah pada sistem lahan BTK didominasi oleh tanah berpelapukan lanjut, dimana sifat kimia tanah menunjukkan tanah mengalami proses pencucian lanjut.

Kejenuhan basa dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya pH tanah, kapasitas tukar kation, dan air perkolasi atau curah hujan. Sesuai pendapat Kotu *et al.* (2015) kejenuhan basa berhubungan erat dengan pH tanah, dimana umumnya tanah dengan pH rendah akan memiliki kejenuhan basa yang rendah pula, begitupun sebaliknya. pH tanah juga dipengaruhi oleh curah hujan dimana curah hujan yang tinggi menyebabkan pencucian kation-kation basa tanah.

Menurut Sembiring *et al.* (2015) tanah dengan kejenuhan basa rendah, berarti kompleks jerapan lebih dominan di isi oleh kation asam H^+ dan Al^+ , selain itu, juga disebabkan oleh pH tanah yang rendah. Selain itu, rendahnya kation K^+ , Ca^{2+} , Mg^{2+} dan Na^+ (kation basa) disebabkan karena kation-kation ini mudah tercuci oleh air perkolasi dan dilepaskan kedalam horizon tanah. Sedangkan Menurut Hardjowigeno (2015) kapasitas tukar kation (KTK) tanah adalah sifat tanah yang menunjukkan kemampuan tanah untuk menahan kation-kation serta mempertahankan kation-kation tersebut. Tanah dengan KTK tinggi bila didominasi oleh kation basa Ca, Mg, K, Na (kejenuhan basa tinggi) dapat meningkatkan kesuburan tanah, sebaliknya bila di dominasi kation asam Al dan H (kejenuhan basa rendah) dapat mengurangi kesuburan tanah.

Lereng yang curam akan menyebabkan pencucian berjalan lebih cepat. Sistem lahan TGM dikemukakan berada pada topografi berombak sampai dengan bergelombang dengan kemiringan lereng 15-45% (agak curam sampai dengan sangat curam). Sedangkan sistem lahan BTK umumnya memiliki kemiringan lereng 16-25%. Lereng yang curam akan menyebabkan terjadinya erosi permukaan, hal ini juga dipengaruhi oleh curah hujan yang tinggi sehingga pelapukan dan pencucian berjalan lebih cepat dibandingkan dengan daerah yang datar. Sesuai pendapat Hardjowigeno (2015), yang mengatakan bahwa di daerah yang bergelombang pengaruh iklim (curah hujan dan suhu) terlihat lebih jelas sehingga terjadi pelapukan dan pencucian yang tinggi, di daerah yang memiliki lereng curam memiliki peluang akan terjadinya erosi permukaan terus-menerus. Hal tersebut juga akan berpengaruh terhadap sifat-sifat tanah yaitu bahan organik, kandungan air tanah, pH (reaksi tanah), kejenuhan basa dan lain-lain.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman kentang di lokasi penelitian tergolong sesuai marginal (S3) seluas 2.037 Ha (100%) dari luas keseluruhan Desa Tonasa. Kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman tomat di lokasi penelitian yang tergolong cukup sesuai (S2) seluas 1.778 Ha (87,29%) dan sesuai marginal (S3) seluas 259 Ha atau 12,71% dari luas keseluruhan Desa Tonasa. Kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman kubis di lokasi penelitian tergolong sesuai marginal (S3) seluas 2.037 Ha (100 %) dari luas keseluruhan Desa Tonasa. Kesesuaian lahan potensial untuk tanaman kentang, tomat, dan kubis adalah cukup sesuai (S2) dengan faktor pembatas ketersediaan air (wa) yaitu kelembaban. Sebagian besar dari lahan di lokasi penelitian tergolong sesuai marginal (S3), akan tetapi jika faktor tersebut di berikan masukan atau upaya perbaikan maka secara potensial akan tergolong kelas kesesuaian lahan cukup sesuai (S2).

Selain itu, karena faktor pembatas (S3) sulit untuk di atasi sendiri oleh petani karena seringkali petani terkendala pada mahalnya biaya perbaikan maka diperlukan juga analisis kelayakan usahatani untuk mempertimbangkan aspek ekonomi untuk melihat kelayakan komoditas untuk dikembangkan. Sesuai pendapat Widiatmaka *et al.* (2014), dalam evaluasi lahan, selain evaluasi secara fisik juga perlu dilakukan analisis ekonomi untuk melihat kelayakan pengembangan komoditas yang akan dikembangkan.

KESIMPULAN

Kelas kesesuaian lahan aktual untuk pengembangan tanaman kentang di lokasi penelitian tergolong S3 (sesuai marginal) dengan faktor pembatas retensi hara yakni pH tanah seluas 2.037 Ha (100%) dari luas keseluruhan Desa Tonasa. Kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman tomat di lokasi penelitian yang tergolong S2 (cukup sesuai) dan S3 (sesuai marginal). Faktor pembatas untuk kelas kesesuaian lahan cukup sesuai adalah ketersediaan air pada parameter curah hujan dan kelembaban, retensi hara pada parameter kejenuhan basa dan pH, serta bahaya erosi pada parameter lereng dan bahaya erosi seluas 1.778 Ha (87,29%) dan sesuai marginal dengan faktor pembatas retensi hara yaitu pH tanah seluas 259 Ha (12,71%) dari luas keseluruhan Desa Tonasa. Kelas kesesuaian lahan untuk pengembangan tanaman kubis di lokasi penelitian tergolong S3 (sesuai marginal) dengan faktor pembatas retensi hara yaitu kejenuhan basa dan pH seluas 2.037 Ha (100 %) dari luas keseluruhan Desa Tonasa.

DAFTAR PUSTAKA

- BPS & Dirjen Hortikultura. (2019). *Statistik Hortikultura Indonesia*. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian.
- BPS. (2019). *Statistik Pertanian Tanaman Hortikultura Kabupaten Gowa*. Gowa: Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa.
- BPS. (2020). *Statistik Pertanian Tanaman Hortikultura Kabupaten Gowa*. Gowa: Badan Pusat Statistik Kabupaten Gowa.
- Djaenuddin, D., Marwan, H., Subagjo, H., & Hidayat. A. (2011). *Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Bogor. 36p.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu Tanah*. Akademika Persindo, Jakarta.
- Henny, H., Murtalaksono, K., Sinukaban, N., & Tarigan, S., D. (2011). Kesesuaian lahan untuk sayuran dataran tinggi di hulu Das Merao, Kabupaten Kerinci, Jambi. *Jurnal Hidrolitan*. 2(1).

- Kotu, S., Rondonuwu, J., J., Pakasi, S., & Titah, T. (2015). Status Unsur Hara dan pH Tanah di Desa Sea, Kecamatan Pineleng Kabupaten Minahasa. *In Cocos* (Vol. 6, No. 12).
- Pakpahan, T. E. (2018). Kajian kesesuaian lahan untuk tanaman cabai merah (*Capsicum annum*) di Desa Nekan Kecamatan Entikong Kabupaten Sanggau Provinsi Kalimantan Barat. *Agrica Ekstensia*, 12(2), 1-7.
- Prabowo, R., & Subantoro, R. (2018). Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian di Kota Semarang. *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 2(2).
- Refitri, S., Sugandi, D., & Jupri. (2016). Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Kopi (*Coffea* Sp.) Di Kecamatan Lembang. *Antologi Pendidikan Geografi*, 4(2), 1–18.
- Safitri, S. (2015). Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) di Lahan Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh. *Jurnal Nasional Ecopedon* 2(1): 53-55.
- Sembiring, I., S., Wawan, W., & Khoiri, M., A. (2015). Sifat Kimia Tanah Dystrudepts Dan Pertumbuhan Akar Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.) Yang Diaplikasi Mulsa Organik *Mucuna Bracteata* (Doctoral dissertation, Riau University). *Jurnal Online Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Riau*, vol. 2, no. 2, pp. 1-11.
- Silaban, S., H., Sitorus, B., & Marbun, P. (2016). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Kopi Arabika (*Coffea arabica*), Kentang (*Solanum tuberosum* L.) Kubis (*Brassica oleraceae* L.) Dan Jeruk: di Kecamatan Harian Kabupaten Samosi. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 4(3), 2055-2068.
- Sudaryono, S. (2009). Tingkat Kesuburan Tanah Ultisol pada Lahan Pertambangan Batubara Sangatta, Kalimantan Timur. *Jurnal Teknologi Lingkungan*, 10(3), 337-346.
- Suharta, N. (2007). Sistem Lahan Baarong Tongkok di Kalimantan: Potensi, Kendala, dan pengembangannya untuk pertanian lahan kering. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26(1): 1–8.
- Tentua, V., V., Salampessy, H., & Haumahu, J., P. (2017). Kesesuaian Lahan Komoditas Hortikultura di Desa Hative Besar Kecamatan Teluk Ambon. *Jurnal Budidaya Pertanian*, 13(1), 9-16. DOI: <https://doi.org/10.30598/jbdp.2017.13.1.9>
- Wahyunto, Hikmatullah, Suryani, E., Tafakresnanto, C., Ritung, S., Mulyani, A., Sukarman, Nugroho, K., Sulaeman, Y., Apriana, Y., Suciantini, Pramudia, A., Suparto, Subandiono R., E., Sutriadi, T., & Nuryamsi, D. (2016). *Pedoman Penilaian Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian Strategis: Tingkat Semi Detail Skala 1: 50.000*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Widiatmaka, Ambarwulan, W., Mulya, S. P., Ginting-Soeka, B., D., & Bondansari. (2014). Evaluasi Lahan Fisik dan Ekonomi Komoditas Pertanian Utama Transmigran di Lahan Marjinal Kering Masam Rantau Pandan Sp-4, Provinsi Jambi. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 4(2), 152. <https://doi.org/10.29244/jpsl.4.2.152>
- Wirosoedarmo, R., A., T., Sutanahaji, E., Kurniati, & Wijayanti, R. (2011). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung menggunakan Metode Analisis Spasial. *J. Agritech* 31(1):72-76.