

PERENCANAAN PENGGUNAAN LAHAN UNTUK MEMPERTAHANKAN PANGAN DAERAH

LAND USE PLANNING TO SUSTAIN LOCAL FOOD IN THE SUB-DISTRICT

Hasbullah Syaf^{1a}, Ismawati², Resman¹, Sitti Leomo¹, Tresjia Corina Rakian¹,
Namriah¹, M. Tufaila¹, Mahyudi²

¹Staf pengajar Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo

²Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo

^aKorespondensi: : Hasbullah Syaf; Telp/Hp: 081342602334; E-mail: hassyaf@yahoo.co.id

(Diterima: 09-01-2022; Ditelaah: 10-01-2022; Disetujui: 15-03-2022)

ABSTRACT

The increase in population must also be accompanied by an increase in the amount of production to maintain the food needs of the community. This research was carried out with the intention of evaluating land suitability and determining alternative land use planning for the development of corn, cassava and peanut crops in East Poleang District. This study used a free survey method based on land units. The procedure for conducting soil surveys is carried out in several stages including the preparatory stage, the field operation stage and the sample analysis stage in the laboratory. Land use planning is carried out based on an evaluation of land capabilities and the magnitude of erosion hazards. The results showed that the development of food crops in East Poleang District, Bombana Regency, was suitable for development, especially corn covering an area of 5271.29 ha (78.04%), cassava covering an area of 4872.34 ha (72.14%) and peanuts covering an area of 5020.77 ha (74.33%). Alternative directions for land management for the development of food crops, especially corn, cassava and peanuts in East Poleang District, Bombana Regency, are carried out at a moderate level in the form of fertilization for factors inhibiting nutrient availability, addition of organic matter and liming to improve inhibiting factors of nutrient retention, erosion hazards are overcome by soil conservation efforts such as planting according to contours, making terraces and cover soil crops, creation of irrigation/irrigation canals to inhibit water availability. It is hoped that this research will be able to contribute thoughts and as a consideration for local governments in terms of policy formulation and for the community in the efforts to develop food crops.

Keywords: corn, cassava, peanuts, land suitability evaluation, land use alternatives.

ABSTRAK

Pertambahan penduduk sejatinya harus juga dibarengi dengan pertambahan jumlah produksi untuk menjaga agar kebutuhan pangan masyarakat tetap terjaga. Penelitian ini dilaksanakan dengan maksud untuk mengevaluasi kesesuaian lahan serta menentukan alternatif perencanaan penggunaan lahan untuk pengembangan tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah di Kecamatan Poleang Timur. Penelitian ini menggunakan metode survei bebas didasarkan pada unit lahan. Prosedur pelaksanaan survei tanah dilaksanakan dalam beberapa tahap meliputi tahap persiapan, tahap operasi lapangan dan tahap analisis sampel di laboratorium. Perencanaan penggunaan lahan dilakukan berdasarkan evaluasi kemampuan lahan dan besarnya bahaya erosi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pengembangan tanaman pangan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana sesuai untuk dikembangkan khususnya jagung seluas 5271,29 ha (78,04%), ubi kayu seluas 4872,34 ha (72,14%) dan kacang tanah seluas 5020,77 ha (74,33%). Alternatif arahan pengelolaan lahan untuk pengembangan tanaman pangan khususnya jagung, ubi kayu dan kacang tanah di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana dilakukan pada tingkat sedang berupa pemupukan untuk faktor penghambat ketersediaan hara, penambahan bahan organik dan pengapuran untuk perbaikan faktor penghambat retensi hara, bahaya erosi diatasi dengan usaha konservasi tanah seperti penanaman sesuai kontur, pembuatan teras dan penanaman tanaman penutup tanah, pembuatan saluran irigasi/pengairan untuk penghambat ketersediaan air. Diharapkan dengan adanya penelitian ini mampu memberikan sumbangsih pemikiran dan sebagai bahan pertimbangan untuk pemerintah daerah setempat dalam hal penyusunan kebijakan serta untuk masyarakat dalam usaha pengembangan tanaman pangan.

Kata kunci: alternatif penggunaan lahan jagung, evaluasi kesesuaian lahan ubi kayu, kacang tanah.

PENDAHULUAN

Meningkatnya permintaan pangan sebagai akibat dari pertumbuhan populasi manusia merupakan perhatian penting di seluruh dunia saat ini (Ahmed *et al.*, 2022; Lindgren *et al.*, 2018). Permintaan produk pangan pertanian global menunjukkan angka peningkatan yang signifikan setiap tahunnya (Tilman *et al.*, 2011; Tian *et al.*, 2021; Song *et al.*, 2022). Sementara itu, produksi pertanian utamanya tanaman pangan tidak berbanding lurus dengan jumlah permintaan. Keberlanjutan produksi pertanian tanaman pangan menjadi hal yang wajib untuk terpenuhi (Anghinoni *et al.*, 2021; Song *et al.*, 2022), karena menyangkut kelangsungan hidup manusia karena merupakan sumber makanan utamanya (Zaffaroni & Bevacqua, 2022).

Di Indonesia, tanaman pangan merupakan subsektor yang sangat berkembang dan berperan penting dalam menjaga ketahanan pangan (Rahmawati *et al.*, 2020). Diversifikasi komoditas tanaman pangan termasuk jagung, ubi kayu, dan kacang tanah dirasa perlu untuk dilakukan. Untuk mewujudkan hal tersebut, tentunya harus didukung dengan daya dukung lahan yang optimal untuk mencapai swasembada pangan yang berujung pada kemandirian pangan (Nasikh *et al.*, 2021).

Ketika merencanakan pengembangan pertanian berbasis lahan, perhatian harus diberikan pada keadaan sumber daya lahan dan kemampuannya untuk mencapai keberlanjutan (Setyanto, 2014; Pratama *et al.*, 2016; Kumar *et al.*, 2021). Tata guna lahan yang mengabaikan kelas kesesuaian lahan dan lingkungan menyebabkan kerusakan lingkungan yang serius dan tidak berkelanjutan (Zhu *et al.*, 2022). Pengkajian lahan dari berbagai disiplin ilmu dapat memberikan informasi yang dapat digunakan sebagai tolak ukur dalam perencanaan wilayah (Akpoti *et al.*, 2020; Zhu *et al.*, 2022). Penilaian kesesuaian lahan berkaitan erat dengan perencanaan penggunaan lahan (Vasu *et al.*, 2018; Taghizadeh-Mehrjardi *et al.*, 2020; AL-Taani *et al.*, 2021; Habibie *et al.*, 2021; Moisa *et al.*, 2022). Penilaian fisik lahan

dapat sesuai dengan tingkat kesesuaian lahan, dan secara ekonomi sesuai dengan profitabilitas pertanian di daerah tersebut (Sugama *et al.*, 2015) termasuk wilayah Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana.

Rencana pengembangan kawasan tanaman pangan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana merupakan suatu upaya yang dilakukan untuk meningkatkan kebutuhan pangan lokal. Akan tetapi, rendahnya tingkat pengetahuan petani tentang pemanfaatan lahan yang sesuai peruntukannya menjadi masalah tersendiri (Saleh, 2022). Khususnya di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana petani umumnya melakukan penanaman tanaman pangan tidak sesuai dengan kondisi lahan yang ada, sehingga tidak efektif dalam penggunaan atau fungsi lahan tersebut sehingga produksi tanaman pangan tidak maksimal atau dengan kata lain petani masih menggunakan sistem pertanian konvensional yang berdampak buruk terhadap lingkungan (Verdi *et al.*, 2022; Schärer *et al.*, 2022). Oleh karena itu, tidak semua kebutuhan pangan dapat tercukupi, karena produksi dan distribusi pangan semakin dibatasi oleh penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan potensinya (Widyatmanti & Umarhadi, 2022).

Guna mengurangi tingkat kerusakan tanah sebagai dampak dari penggunaan lahan yang kurang sesuai untuk peruntukan dan/atau kemampuannya, maka diperlukan informasi pengelolaan lahan yang tepat dan upaya evaluasi kemampuannya (de Feudis *et al.*, 2021). Pentingnya pengevaluasian lahan yakni untuk ketepatan penggunaan lahan yang bersangkutan sehingga dapat dilakukan perencanaan yang tepat terhadap pemanfaatan lahan lahan pertanian khususnya tanaman pangan. Untuk mengoptimalkan potensi penggunaan lahan, maka dilakukan kajian rencana pemanfaatan lahan tanaman pangan untuk menunjang ketahanan pangan daerah di Kecamatan Poleang Timur.

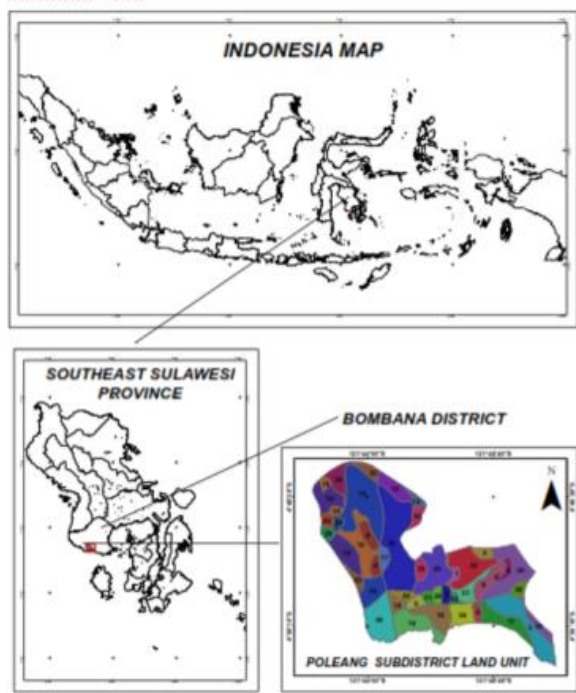
MATERI DAN METODE

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana Sulawesi Tenggara dan Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi Unit Ilmu Tanah Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat berupa GPS (*Global Positioning System*), kompas, penggaris, kamera digital, meteran rol, cangkul, parang, pisau lapang, bor tanah, kartu deskripsi, buku panduan pengamatan tanah di lapangan, alat tulis-menulis serta peralatan untuk analisis tanah di laboratorium.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) skala 1: 25.000 lembar 2211-124 Lamoare, lembar 2211-123 Bambaesa satu, edisi I tahun 2013, Peta Geologi skala 1 : 25.000, Peta Penggunaan Lahan skala 1 : 25.000, Peta Jenis Tanah skala 1 : 25.000, Peta Lereng skala 1 : 25.000, Peta Administrasi Kecamatan Poleang Timur skala 1 : 25.000 dan contoh tanah dari setiap unit lahan dan bahan-bahan kimia untuk analisis di laboratorium.

Metode Penelitian

Metode survei bebas digunakan dalam penelitian ini didasarkan pada peta unit lahan. Pelaksanaan survei tanah dilaksanakan dalam tiga tahap meliputi (a) persiapan, (b) pelaksanaan lapangan dan (c) tahap analisis sampel di laboratorium. Penentuan rencana penggunaan lahan dilakukan menggunakan analisis evaluasi kesesuaian lahan.

Tahap Persiapan

Tahapan persiapan yang dilaksanakan pada penelitian ini yaitu: (a) pengumpulan pustaka yang terkait dengan masalah yang diangkat dan lokasi penelitian; (b) pembuatan peta kerja lapangan skala 1: 80.000 yang merupakan hasil tumpang-susun dari peta-peta tematik berupa Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI), Peta Geologi, Peta Penggunaan Lahan, Peta Jenis Tanah dan Peta Kemiringan lereng, Peta Administrasi Kecamatan Poleang Timur yang digunakan di lapangan menghasilkan Peta Unit Lahan; (c) Pengurusan surat izin penelitian, pengumpulan data sekunder mengenai lokasi penelitian; dan (d) penyiapan alat dan bahan untuk kepentingan lapangan dan laboratorium.

Tahap Pelaksanaan Lapangan

Tahap pelaksanaan lapangan yang dilaksanakan meliputi:

Pengamatan Lapangan

Pada unit lahan (titik pengambilan sampel) dalam peta kerja lapangan dilakukan observasi dengan melakukan pemboran dengan kedalaman 120 cm atau pada tanah yang dangkal sampai mendapatkan lapisan bahan induk. Karakteristik tanah yang diamati meliputi warna tanah, tekstur tanah, keadaan drainase tanah, keadaan batuan, dan kedalaman efektif tanah. Di samping itu diamati morfologi lahan meliputi lereng, relief, elevasi dan wujud lahan serta singkapan batuan. Selain itu, jenis vegetasi dan penggunaan lahan di masing-masing unit lahan.

Pengambilan Contoh Tanah

Unit lahan yang di jadikan titik pengambilan sampel tanah sebanyak 36 unit lahan. Setiap

unit lahan masing-masing dilakukan pemboran pada masing-masing unit lahan dan mengambil sampel dengan metode komposit, kemudian sampel tanah seberat 1 kg yang diambil dimasukkan dalam kantong plastik diberi label pada masing masing sampel untuk digunakan dalam analisis di laboratorium.

Variabel Pengamatan

Pengamatan dalam penelitian ini menggunakan variabel sifat fisik dan morfologi tanah serta sifat kimia tanah.

Sifat Fisik dan Morfologi Tanah

Variabel pengamatan yang diamati dalam penelitian ini meliputi: (1) Tekstur tanah dilakukan dengan metode pipet di Laboratorium; (2) Kedalaman tanah dengan mengukur kedalaman pemboran dari permukaan tanah sampai kedalaman maksimum 120 cm atau sampai bahan induk; (3) Kemiringan lereng dengan menggunakan klinometer; (4) Kondisi batuan permukaan berdasarkan adanya batuan di permukaan tanah; (5) Kondisi drainase tanah berdasarkan banyaknya warna karatan pada penampang tanah; (6) Bahaya erosi berdasarkan besarnya lapisan permukaan tanah yang hilang akibat pengikisan oleh air dan adanya gejala erosi, seperti erosi alur atau parit pada tanah; dan (6) Banjir/genangan berdasarkan frekuensi dan lamanya genangan dalam satu tahun.

Sifat Kimia Tanah

Variabel sifat kimia tanah yaitu: (1) pH (H₂O dan KCl) dengan pH meter; (2) C-organik

berdasarkan metode Walkey and Black; (3) N-total menggunakan metode spektrofotometri, (4) P₂O₅ dengan menggunakan ekstraksi HCl 25%; (5) K₂O dengan menggunakan ekstraksi HCl 25%; (6) Kapasitas Tukar Kation (KTK) dengan penjuenan ammonium asetat; dan (7) Kejenuhan Basa (%) dengan penjuenan ammonium asetat. Keseluruhan metode analisis mengacu pada petunjuk teknis metode analisis tanah (BPT, 2009).

Analisis Data

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan analisis sederhana dengan mencocokkan (*matching*) antara karakteristik dan kualitas lahan dengan kriteria kesesuaian lahan tanaman pangan yang akan diusahakan (Djaenuddin *et al.*, 2011), yaitu penetapan kelas kesesuaian lahan ditentukan berdasarkan faktor pembatas terberat (*limiting factor*) untuk masing-masing kesesuaian lahan untuk tanaman pangan pada setiap unit lahan. Selanjutnya memetakan penggunaan lahan aktual dan yang berpotensi untuk dijadikan lokasi actual dan pengembangan tanaman jagung, ubi kayu, dan kacang tanah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Karakteristik Fisik dan Morfologi Tanah

Karakteristik fisik dan morfologi tanah yang diamati dan dianalisis di setiap unit lahan (UL) meliputi: tekstur tanah, drainase tanah, kedalaman efektif, bahaya banjir, batuan permukaan, bahaya erosi dan lereng. Hasil pengamatan karakteristik fisik dan morfologi tanah disajikan secara lengkap pada Tabel 1.

Tabel 1. Karakteristik fisik dan morfologi tanah di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana

UL	Karakteristik Fisik dan Morfologi Tanah							Luas	
	Tekstur	Drainase	Kedalaman efektif (cm)	Bahaya banjir	Batuan permukaan	Bahaya erosi	Lereng (%)	Ha	%
1	S	S	120	F0	TA	R	8-15	43,44	0,43
2	S	ST	120	F0	TA	S	15-25	72,43	0,72
3	S	T	30	F0	TA	B	25-40	398,95	3,99
4	K	AT	120	F0	TA	SR	0-3	82,25	0,82
5	H	AT	120	F0	TA	SR	0-3	57,77	0,58
6	S	S	120	F0	TA	R	8-15	158,32	1,58
7	AH	T	80	F0	TA	SR	0-3	52,72	0,53
8	S	S	75	F0	TA	B	25-40	55,41	0,55
9	H	S	25	F0	TA	B	15-25	124,82	1,25

UL	Karakteristik Fisik dan Morfologi Tanah							Luas	
	Tekstur	Drainase	Kedalaman efektif (cm)	Bahaya banjir	Batuan permukaan	Bahaya erosi	Lereng (%)	Ha	%
10	S	S	120	F0	TA	SR	0-3	148,22	1,48
11	S	ST	120	F0	TA	B	25-40	191,40	1,91
12	AH	AT	120	F0	TA	SR	0-3	383,66	3,84
13	S	ST	120	F0	TA	SR	0-3	45,67	0,46
14	K	T	120	F0	TA	SR	0-3	255,94	2,56
15	S	AT	120	F0	TA	SR	0-3	313,38	3,13
16	S	AT	120	F0	TA	SR	0-3	806,13	8,06
17	S	S	120	F0	TA	R	8-15	63,27	0,63
18	K	T	120	F0	TA	SR	0-3	284,77	2,85
19	S	ST	120	F0	TA	SR	0-3	779,08	7,79
20	S	T	75	F0	TA	SR	0-3	59,08	0,59
21	S	S	120	F0	TA	SR	0-3	120,53	1,21
22	K	ST	120	F0	TA	R	8-15	29,98	0,30
23	S	T	120	F0	TA	SR	0-3	117,71	1,18
24	K	T	120	F0	TA	SR	0-3	148,43	1,48
25	S	ST	120	F0	TA	S	8-15	46,73	0,47
26	S	ST	120	F0	TA	S	8-15	47,15	0,47
27	S	ST	120	F0	TA	R	8-15	40,12	0,40
28	K	T	120	F0	TA	SR	0-3	43,06	0,43
29	S	AT	120	F0	TA	SR	0-3	326,59	3,27
30	K	T	120	F0	TA	SR	0-3	330,05	3,30
31	S	T	120	F0	TA	SR	0-3	34,27	0,34
32	K	AT	120	F0	TA	SR	0-3	128,29	1,28
33	S	AT	120	F0	TA	S	15-25	322,00	3,22
34	H	ST	120	F0	TA	R	3-8	139,38	1,39
35	S	ST	90	F0	TA	B	25-40	445,81	4,46
36	S	ST	120	F0	TA	B	25-40	57,4923	0,57
Jumlah								6754,30	100

Keterangan: AH (agak halus), S (sedang), K (kasar), H (halus), B (berat), T (terhambat), AT (agak terhambat), F0 (tidak ada genangan), TA (tidak ada), R (ringan), SR (sangat ringan), ST (sangat terhambat).

Bedasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik fisik dan morfologi tanah di lokasi penelitian bervariasi mulai dari tekstur halus (UL 5, 9, dan 34) sampai kasar (UL 32, 30, 4, 14, 22, 18, 24, dan 28), drainase agak terhambat sampai sangat terhambat, kedalaman efektif tanah mayoritas memiliki kedalaman efektif yang dalam (120 cm) kecuali UL3 (30 cm), UL7 (80 cm), UL8 (75 cm), UL9 (25 cm), UL20 (75 cm), dan UL35 (90 cm). Tidak ditemui kendala bahaya banjir dan batuan permukaan di lokasi penelitian. Bahaya erosi mulai dari sangat ringan sampai

ke tingkat yang berat. Kondisi kelerengan di lokasi penelitian mulai dari datar sampai curam.

Karakteristik Kimia Tanah

Karakteristik kimia tanah yang diamati pada setiap UL meliputi pH, kandungan C-organik, P₂O₅ (Fosfor), K₂O (kalium), N-total, kapasitas tukar kation (KTK). Hasil pengamatan karakteristik kimia tanah pada masing-masing UL disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Karakteristik kimia tanah pada setiap unit lahan (UL) di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana.

UL	Karakteristik Kimia Tanah						Luas	
	pH (H ₂ O)	KTK (C mol (+) kg ⁻¹)	C-Organik (%)	N-total (%)	P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)	Ha	%
1	6,09	13,97	0,84	0,16	4,63	60,42	43,44	0,43
2	6,04	0,58	0,85	0,17	4,70	72,14	72,43	0,72
3	6,39	1,39	0,11	0,41	4,32	123,39	398,95	3,99
4	6,47	8,91	0,42	0,02	4,61	90,52	82,25	0,82
5	6,15	0,76	0,46	0,06	5,07	39,84	57,77	0,58

UL	Karakteristik Kimia Tanah						Luas	
	pH (H ₂ O)	KTK (C mol (+) kg ⁻¹)	C-Organik (%)	N-total (%)	P ₂ O ₅ (mg 100 g ⁻¹)	K ₂ O (mg 100 g ⁻¹)	Ha	%
6	6,36	11,48	0,38	0,28	5,62	37,92	158,32	1,58
7	5,88	8,52	0,51	0,16	5,06	41,28	52,72	0,53
8	6,37	8,75	0,15	0,06	5,16	36,11	55,41	0,55
9	5,85	4,67	1,04	0,28	4,86	119,78	124,82	1,25
10	6,35	1,74	0,51	0,04	6,00	38,24	148,22	1,48
11	5,90	0,86	0,57	0,20	4,99	88,00	191,40	1,91
12	5,90	0,54	0,20	0,34	4,61	39,01	383,66	3,84
13	6,56	4,91	0,61	0,11	5,40	49,02	45,67	0,46
14	4,39	1,62	0,40	0,03	4,72	108,98	255,94	2,56
15	6,37	3,55	0,46	0,02	4,87	73,27	313,38	3,13
16	6,65	1,37	0,46	0,20	7,65	58,36	806,13	8,06
17	6,49	1,43	0,52	0,16	6,58	82,67	63,27	0,63
18	5,11	0,18	0,23	0,26	4,70	78,34	284,77	2,85
19	5,48	1,74	0,27	0,30	6,39	49,99	779,08	7,79
20	5,89	0,6	0,33	0,29	5,29	29,91	59,08	0,59
21	5,91	10,3	0,85	0,18	4,82	51,80	120,53	1,21
22	5,60	2,84	0,29	0,12	5,48	53,37	29,98	0,30
23	5,69	0,16	0,36	0,31	5,92	35,41	117,71	1,18
24	5,79	3,11	0,26	0,19	4,87	66,38	148,43	1,48
25	6,44	0,86	1,48	0,34	5,03	84,52	46,73	0,47
26	5,87	0,28	0,79	0,03	5,00	77,41	47,15	0,47
27	6,09	6,13	0,59	0,20	5,23	54,71	40,12	0,40
28	6,06	1,73	0,15	0,15	5,12	78,74	43,06	0,43
29	5,91	3,29	0,28	0,34	5,21	45,84	326,59	3,27
30	5,70	1,46	0,04	0,09	5,67	142,85	330,05	3,30
31	6,47	18,44	0,30	0,69	9,55	75,40	34,27	0,34
32	6,28	3,54	0,14	0,14	4,61	35,12	128,29	1,28
33	6,10	0,48	0,19	0,43	4,86	95,58	322,00	3,22
34	6,52	1,02	1,06	0,16	4,54	67,60	139,38	1,39
35	6,29	1,29	0,35	0,17	4,68	51,97	445,81	4,46
36	6,23	0,47	0,75	0,20	4,90	49,28	57,4923	0,57
Jumlah							6754,30	100

Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik kimia tanah di area penelitian memiliki pH tanah sangat masam hingga netral. KTK tanah diperoleh nilai sangat rendah hingga sedang, C-organik memiliki nilai sangat rendah sampai rendah. Kandungan N-total tanah sangat rendah di semua unit lahan, kandungan fosfor sangat rendah dan kandungan kalium memiliki nilai sedang sampai sangat tinggi.

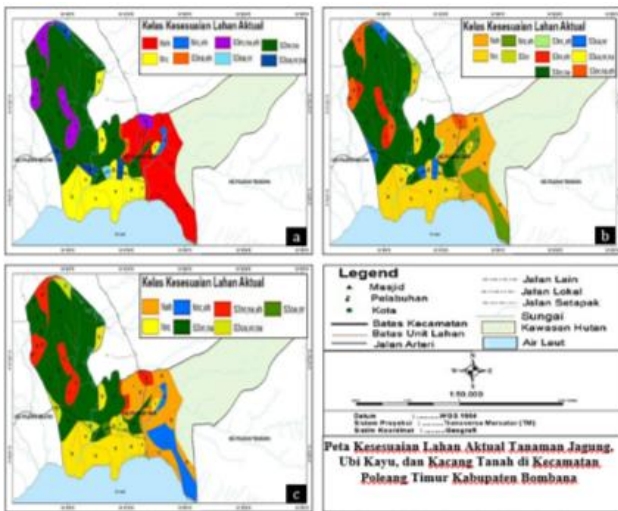
Evaluasi Kesesuaian Lahan Aktual

Hasil analisis evaluasi kesesuaian lahan aktual untuk untuk tanaman jagung, ubi kayu, dan kacang tanah di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana dilakukan dengan melakukan pencocokan (*matching*) antara karakteristik dan kualitas lahan dengan

kriteria kesesuaian lahan tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah.

Kesesuaian Lahan Aktual

Hasil pencocokkan antara karakteristik dan kualitas lahan dengan kriteria kesesuaian lahan tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah diperoleh dua kelas kesesuaian lahan yaitu sesuai terbatas (S3), dan tidak sesuai (N). Lahan dengan kelas S3 di lokasi penelitian memiliki faktor pembatas meliputi retensi hara (nr), hara tersedia (na), ketersediaan oksigen (oa), dan bahaya erosi dan sedangkan kelas kesesuaian N dengan faktor pembatas bahaya erosi (eh). Sebaran kelas kesesuaian lahan tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah di Kecamatan Poleang Timur disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2. Kelas kesesuaian lahan aktual untuk tanaman jagung, ubi kayu, dan kacang tanah di kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana.

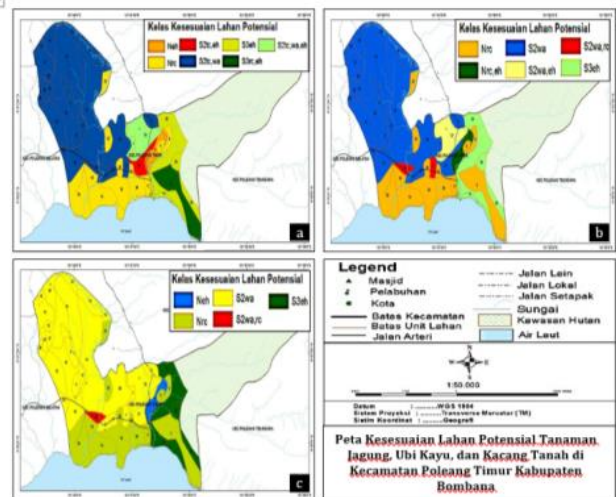
Evaluasi Kesesuaian Lahan Potensial

Evaluasi Kesesuaian lahan potensial diartikan sebagai kesesuaian lahan terhadap pertuntukan penggunaan lahan lahan di masa yang akan datang setelah dilakukan tindakan pengelolaan lahan dan upaya konservasi pada lahan tersebut. Hasil evaluasi kesesuaian lahan potensial untuk tanaman jagung, ubi kayu, dan kacang tanah di Kecamatan Poleang Timur, Kabupaten Bombana dilakukan dengan memperhatikan atau mempertimbangkan faktor pembatas terberat yang menjadi penghambat pertumbuhan tanaman, kemudian merekomendasikan input perbaikan sambil memperhitungkan nilai kemudahan, ekonomis serta mampu dilaksanakan oleh petani.

Kesesuaian Lahan Potensial

Hasil penilaian evaluasi kesesuaian lahan potensial untuk pengembangan tanaman jagung, ubi kayu, dan kacang tanah diperoleh dua kelas kesesuaian lahan yaitu cukup sesuai (S2), sesuai terbatas (S3), dan tidak sesuai (N). Lahan dengan kelas S3 memiliki faktor pembatas yaitu hara retensi hara (nr), ketersediaan oksigen (oa), hara tersedia (na), dan bahaya erosi (eh), sedangkan kelas N dengan faktor pembatas bahaya erosi (eh). Sebaran hasil evaluasi kelas kesesuaian lahan tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah di

Kecamatan Poleang Timur disajikan pada Gambar 3.



Gambar 3. Kelas kesesuaian lahan potensial tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah di kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana.

Pembahasan

Faktor penghambat kualitas dan karakteristik lahan

Ketersediaan Oksigen (oa)

Ketersediaan oksigen ditunjukkan melalui drainase tanah. Drainase tanah merupakan cepat lambatnya air meresap ke dalam tanah atau lamanya air tersimpan dalam tanah yang menyebabkan terjadinya kejenuhan. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan, kelas drainase tanah setiap unit lahan di Kecamatan Poleang Timur bervariasi sebagian besar masuk dalam kelas drainase baik di UL 2, 11, 13, 19, 22-27, 34-36 dengan kelas kesesuaian lahan sangat sesuai (S1), sedangkan kelas drainase sedang di UL 1, 6, 8, 9 dan 10 dengan kelas S1. Untuk UL 4, 5, 12, 15, 16, 29, 32, 33 kelas drainasenya agak terhambat dengan kelas S2 dan kelas S3 terdapat di UL 3, 7, 14, 18, 20-31. Perbaikan kelas drainase dapat dilakukan dengan perbaikan saluran drainase pada lahan yang akan diusahakan dengan tingkat pengelolaan sedang dengan biaya menengah sesuai dengan kemampuan masyarakat petani.

Media perakaran (rc)

Kualitas lahan media perakaran yang menjadi faktor penghambat pada penelitian ini berupa

karakteristik lahan tekstur tanah dan kedalaman efektif.

Tekstur Tanah

Tekstur tanah merupakan perbandingan relatif fraksi pasir, debu dan liat di dalam tanah yang menunjukkan kasar halusnya suatu tanah. Penetapan kelas tekstur tanah dapat dilakukan melalui dua cara yaitu secara kualitatif (penetapan lapangan) dan secara kuantitatif (analisis laboratorium). Pada penelitian ini analisis tekstur tanah dilakukan dengan cara kuantitatif seperti pada Tabel 1.

Tekstur tanah setiap unit lahan dilokasi penelitian sangat bervariasi di setiap unit lahan yaitu UL 5, 9, dan 34 memiliki kelas tektur halus (liat, liat berpasir, dan liat berdebu) dengan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah dengan kelas S1. Unit lahan 12 dan 7 memiliki kelas tekstur agak halus meliputi lempung berliat, lempung liat berpasir dan lempung liat berdebu dengan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung, ubi kayu, dan kacang tanah yaitu S1. Unit lahan 3, 29, 33, 35 dan 36 memiliki kelas tekstur sedang dengan kelas untuk tanaman jagung (S1), untuk tanaman ubi kayu (S1) dan kacang tanah kelas S1. Untuk UL 14, 18, 24, 4, 22, 28, 30 dan 32 memiliki kelas tekstur kasar (pasir dan pasir berlempung) dengan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah masuk kedalam kelas N.

Tanah dengan tekstur liat dan lempung liat berpasir masuk dalam kategori halus, tekstur tanah liat berdebu masuk dalam kategori agak halus sampai sedang. Untuk tekstur tanah lempung berpasir dan pasir berlempung termasuk dalam kategori kasar. Tekstur tanah juga menggambarkan kemampuan fraksi tanah dalam mempertahankan kelembaban tanah, menyimpan air dan unsur hara dalam tanah (Li *et al.*, 2022). Pada tanah-tanah yang bertekstur halus sampai sedang kemampuan tanah untuk menyimpan air lebih baik dibandingkan dengan tanah yang bertekstur kasar karena di dominasi oleh partikel pasir (W. Li *et al.*, 2022).

Tanah yang mempunyai tekstur lempung memiliki kemampuan untuk menyediakan air

dan banyak menyimpan nutrisi. Tanah yang mempunyai tekstur lempung banyak menyimpan air cukup dalam tanah, sehingga sirkulasi udara dalam tanah meningkat dan unsur hara tersedia setiap saat dalam tanah (Sari *et al.*, 2019).

Kedalaman Tanah

Kedalaman tanah menunjukkan dalamnya lapisan tanah yang dapat ditembus/diterobos oleh akar tanaman (Basir, 2019). Semakin dalam tanah maka kemampuan akar untuk menyerap air dan hara di dalam tanah semakin tinggi. Selain itu, kedalaman tanah mempengaruhi sifat dan karakteristik mikroba yang ada di dalam tanah (Grishkan *et al.*, 2021). Berdasarkan hasil pengamatan lapangan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana memiliki kedalaman tanah yang bervariasi dari kedalaman > 100 cm (dalam) pada UL 1, 2, 4-8, 10-36 dengan kelas kesesuaian lahan sangat sesuai (S1), kedalaman 75-90 cm (sedang) di UL 8, 20 dan 7 memiliki kesesuaian lahan kelas S1 dan kedalaman 25 dan 30 cm (dangkal) pada UL 3 dan 9 kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung yaitu kelas S3. Untuk tanaman ubi kayu kelas kesesuaian lahannya N, dan kelas untuk tanaman kacang tanah kelas S3. Tanah-tanah dengan kedalaman yang dangkal sampai sedang sangat sesuai untuk tanaman-tanaman semusim seperti tanaman pangan dan hortikultura sayuran yang memiliki perakaran yang tidak dalam.

Retensi Hara (nr)

Kualitas lahan retensi hara yang menjadi faktor penghambat pada penelitian ini berupa pH, nilai KTK, dan kandungan C-organik. pH tanah sangat berpengaruh terhadap kelarutan hara di dalam tanah serta ketersediaannya bagi tanaman (Naz *et al.*, 2022) dan mempengaruhi aktivitas mikroba di dalam tanah (Shah *et al.*, 2022; Nightingale *et al.*, 2022) dimana mikroba ini berhubungan dengan pelepasan nutrisi yang dibutuhkan tanaman (Das *et al.*, 2022). Hasil analisis di laboratorium pada Tabel 2 memperlihatkan nilai pH tanah di lokasi penelitian antara pH 5,1 hingga 6,65 sehingga tanah ini memiliki kriteria agak masam pada UL 1-13, 15, 17, 20,

21-36 dengan kelas S1. Demikian pula pada UL 18, 19 dan 31 memiliki kriteria pH tanah masam dengan kelas S1. Pada UL 16 memiliki kriteria pH netral dengan kelas S1 dan UL 14 memiliki kriteria pH sangat masam dengan kelas S2.

Kapasitas Tukar Kation (KTK).

Kapasitas tukar kation merupakan karakteristik fisiko kimia tanah yang memberikan wawasan tentang kemampuan tanah untuk mengikat kation dan melepaskannya dalam larutan tanah. Daya ikat kation ini berkaitan dengan jumlah koloid tanah yang bermuatan negatif, seperti humus dan lempung (Aran *et al.*, 2008). Berdasarkan analisis tanah di laboratorium pada (Tabel 2) menunjukkan nilai KTK pada wilayah penelitian memiliki kategori yang bervariasi diantaranya pada UL 1, 4, 6-8, 21 dan 27 memiliki kategori rendah dengan kelas S2, pada UL 31 yang memiliki kategori sedang dengan kelas S1 dan pada UL 2, 3, 5, 9-20, 22-30, 32-36 memiliki kategori sangat rendah dengan kelas S3. (Emamgholizadeh *et al.*, 2022) mengemukakan bahwa salah satu sifat pengontrol fungsi dasar tanah yang berhubungan dengan pH, unsur hara, kontaminan, dan retensi air, oleh karena itu parameter ini merupakan salah satu penentu penting dalam pengelolaan kesuburan tanah. Sebagai contoh, tanah yang telah mengalami pelapukan ekstensif memiliki KTK yang rendah dan kesuburan yang rendah karena proses pelapukan dengan tingkat keasaman tanah yang tinggi dan kandungan unsur hara yang rendah (Lago *et al.*, 2021).

C-Organik

Berdasarkan hasil analisis di laboratorium (Tabel 2) menunjukkan nilai C-Organik di wilayah penelitian memiliki kategori bervariasi, pada UL 9 memiliki kategori rendah dengan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung, ubi kayu dan kacang tanah S1 dan tanaman jagung, ubi kayu, dan kacang tanah memiliki kategori C-Organik sangat rendah dengan kelas S3, pada UL 1-8, 10-30, 31-36. Bahan organik tanah mempengaruhi kemampuan tanah untuk mengikat unsur hara (kapasitas tukar kation tinggi),

memperbaiki struktur tanah dan meningkatkan daya ikat air tanah sebagai granulator (Trisno *et al.*, 2016). Kandungan C-organik berpengaruh terhadap sifat fisik tanah dalam hal agregasi antara partikel-partikel tanah dengan tingkat plastisitas (Stanchi *et al.*, 2017)

Hara Tersedia (na)

Kualitas lahan hara tersedia yang menjadi faktor penghambat pada penelitian ini berupa kandungan Nitrogen, Posfor, dan Kalium.

Nitrogen (N)

Nitrogen merupakan salah satu unsur hara yang sangat penting bagi pertumbuhan tanaman dan dibutuhkan dalam jumlah banyak karena merupakan unsur hara makro penting yang sangat mendukung pertumbuhan tanaman (Nishida & Suzaki, 2018; Zhang *et al.*, 2022). Berdasarkan hasil analisis di laboratorium (Tabel 2) menunjukkan bahwa N pada wilayah penelitian ini berkisar antara 0,2%-0,7% serta kelas kesesuaian lahan untuk semua unit lahan pada wilayah penelitian sangat sesuai (S1) pada UL 3, 6, 9, 12, 18-25, 29 dan 33 memiliki kategori sedang dan pada UL 31 memiliki kategori tinggi.

Nitrogen sifatnya sangat mobile di dalam tanah yang mudah larut dalam air dan hilang melalui volatilisasi. Tanaman biasanya menyerap N dalam bentuk NO₃ dan NH. Peran N pada tanaman adalah ikut serta dalam sintesis asam amino dan protein pada tanaman, mendukung pertumbuhan tanaman dan mempercepat pertumbuhan tanaman. Selain itu, nitrogen berpengaruh terhadap karakteristik dan morfologi akar seperti panjang akar, volume akar, dan luas permukaan akar (Zheng *et al.*, 2022) yang pada gilirannya meningkatkan kemampuan tanaman untuk menyerap air dan nutrisi.

Fosfor (P)

Salah satu nutrisi penting, sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Namun, fosfor ini terutama ada dalam bentuk tidak larut, yang sulit diserap dan dimanfaatkan oleh tanaman (Shafi *et al.*, 2020). Berdasarkan hasil analisis kandungan P di lokasi penelitian kategorinya tergolong bervariasi pada unit

lahan 5-8, 10, 13, 16-30 memiliki kategori rendah dengan kelas kesesuaian lahan untuk semua tanaman kelas S2. Ketersediaan P untuk asimilasi dalam tanah sangat dipengaruhi oleh pH tanah, pada tanah masam P berikatan dengan unsur Al dan Fe, sehingga tidak tersedia bagi tanaman, meskipun tersedia cukup di dalam tanah. (Yang *et al.*, 2021).

Kalium (K)

Kalium juga merupakan unsur makro esensial bagi tanaman. Secara umum unsur ini bersama unsur N dan P menentukan tingkat produktivitas tanaman. Berdasarkan hasil analisis di laboratorium (Tabel 2) menunjukkan bahwa unsur K di daerah penelitian memiliki kriteria yang berbeda, pada UL 5, 6, 8, 10, 12, 20, 23, 32 dan 36 memiliki kategori sedang dengan kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung kelas S2, untuk tanaman ubi kayu kelas kelas S2 dan tanaman kacang tanah kelas S2. Tanah yang kaya potasium, menurut (Pratama *et al.*, 2016), kalium tanah yang tidak tersedia bagi tanaman menyumbang 90-98% dari total K tanah, sedangkan kalium yang tersedia 1-2% larut dalam air atau dapat ditukar (dalam koloid tanah).

Bahaya Erosi (eh)

Kualitas lahan bahaya erosi yang menjadi faktor penghambat pada penelitian ini berupa karakteristik lahan:

Bahaya Erosi

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan bahaya erosi di lokasi penelitian terbagi atas empat kelas yaitu berat, sedang, ringan dan sangat ringan. Bahaya erosi sedang terdapat di UL 2, 25, 26 dan 33. Erosi yang termasuk kategori ringan terdapat di UL 6, 17, 22, 34 dan satu bahaya erosi sangat ringan terdapat pada UL 4-32 dan kategori bahaya erosi berat terdapat pada UL 3, 8, 9, 11, 35 dan 36.

Risiko erosi sangat ditentukan oleh kondisi lereng (lereng dan panjang lereng) dan intensitas curah hujan. Menurut (Andriyani *et al.*, 2020), kemiringan lereng sangat berpengaruh terhadap erosi yang terjadi

karena sangat mempengaruhi aliran air permukaan. Semakin curam suatu lereng dan diikuti dengan semakin besarnya daya pukul hujan terhadap partikel-partikel tanah, maka peluang erosi terjadi sangat besar. Erosi merupakan penyebab utama degradasi lahan. Erosi menyebabkan terdegradasinya kesuburan tanah karena hara yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman telah banyak terbawa oleh air yang menyebabkan tanah menjadi miskin hara.

Lereng

Kemiringan lereng merupakan salah satu aspek penentu budidaya tanaman. Ukuran lereng menentukan seberapa mudah untuk mengolah tanah dan apakah alat mekanis dapat digunakan di area tersebut atau tidak. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan kelas lereng di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana bervariasi yakni 3 (tiga) kelas kelerengan yaitu datar sampai curam, datar (0-3%), agak landai (3-8%), landai (8-15%), dan curam (25-40%) dengan kelas S1 di UL 4-32, landai pada dengan kelas S2 di UL 11, 12 dan 13, agak curam dengan kelas S3 di UL 15-20, sangat curam dengan kelas N pada UL 3, 9, 8, 35 dan 36.

Berdasarkan penggolongan kemiringan lereng tersebut dalam kategori datar dan landai yang dapat menunjang pertumbuhan tanaman pangan, sedangkan lahan yang memiliki lereng yang curam dan sangat curam apabila diperuntukkan untuk pertanian akan menjadikan lahan tersebut terdegradasi akibat terjadinya erosi. Semakin curam dan semakin panjang lereng meningkatkan limpasan permukaan, sehingga lebih banyak tanah yang biasa diangkut (Bashit, 2019). Untuk itu diperlukan teknologi ramah lingkungan agar peruntukan lahan pertanian yang berlereng curam dapat lestari melalui pengolahan konservasi tanah berupa pembuatan teras sering. Menurut (Xiao *et al.*, 2021), Teras berfungsi untuk memperpendek panjang lereng dan mengurangi laju aliran air permukaan, sehingga meningkatkan peresapan air.

Bahaya Banjir/Genangan

Banjir didefinisikan sebagai pengaruh kedalaman banjir dan durasi banjir dalam beberapa bulan dalam satu tahun yang menyebabkan daratan tergenang. Kedua jenis informasi tersebut diperoleh dengan mewawancarai penduduk lokal di lokasi. Berdasarkan hasil observasi lapangan kondisi banjir untuk setiap satuan lahan di Kecamatan Poleang Timur Wilayah Administratif Bombana, maka kelas bahaya banjir di kategori yaitu tidak pernah banjir/tergenang yang terdapat pada UL 1-36. Genangan dapat meningkatkan keasaman tanah karena tanah kaya akan aluminium dan besi, yang dapat menjadi racun bagi tanaman dalam jumlah besar. Tanah-tanah yang sering tergenang juga mempengaruhi proses pertukaran udara di dalam tanah (aerose) karena pori-pori tanah terisi oleh air.

Penyiapan lahan (lp)

Kualitas lahan penyiapan lahan yang menjadi faktor penghambat pada penelitian ini berupa batuan permukaan dan singkapan batuan.

Batuan permukaan

Keadaan tanah dinyatakan sebagai persentase batuan dasar dan keberadaan batuan di permukaan tanah per satuan tanah. Berdasarkan hasil pengamatan lapangan presentase batuan permukaan setiap unit lahan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana dengan kategori tidak ada kelas S1 pada UL 1-36. Tanah yang memiliki singkapan batuan tentunya akan mempersulit pengolahan tanah dan areal lahan untuk areal penanaman berkurang.

Singkapan batuan

Berdasarkan hasil pengamatan lapangan presentase singkapan batuan setiap unit lahan di Kecamatan Poleang Timur berbeda dengan kategori tidak ada di UL 1, 2, 4-8, 10-36 dengan kelas sangat sesuai (S1), kategori sedang terdapat pada UL 3 dan 9 kelas cukup sesuai (S2). Tanah yang memiliki singkapan batuan tentunya akan mempersulit pengolahan tanah dan areal lahan untuk areal penanaman berkurang. Menurut (Redjauw *et al.*, 2022), berbatu atau tanah gundul, tidak

mungkin untuk melakukan budidaya yang tepat karena gangguan ini. Selain itu, proporsi batuan yang tersingkap yang cukup luas mengurangi jumlah tumbuhan per satuan luas, karena tidak mungkin menanam pada batuan tersebut.

Evaluasi Kesesuaian Lahan

Tanaman Jagung.

Hasil pengkajian kesesuaian lahan aktual dan potensial serta tindakan perbaikan di seluruh Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana, kelas sesuai marginal (S3) hingga kesesuaian aktual adalah 3.855,6 hektar atau (57,08%), tidak sesuai (N) seluas 2.898,66 ha atau (2,92%). Sedangkan hasil potensial yang diperoleh adalah kelas cukup sesuai (S2) 177,63 ha (61,85%), kelas sesuai marginal (S3) 1.093,66 ha (16,19%) dan luas kelas tidak sesuai (N) 83,01 ha (21,96%)

Pada kenyataannya tanaman jagung secara marginal sesuai untuk UL 1 (S3), dimana terdapat faktor pembatas yaitu ketersediaan unsur hara dan resiko erosi, serta faktor penghambat yaitu resiko erosi dan fosfor. Ada kemungkinan jika dilakukan perbaikan rata-rata menunjukkan bahwa hasil jagung dapat ditingkatkan dengan terasering dan pengapuran serta penambahan bahan organik dan pengelolaan konservasi tanah. Kelas kesesuaian meningkat satu tingkat, yaitu dengan menaikkan kelas S2. Kelas kesesuaian lahan sebenarnya adalah lahan yang berbatasan dengan kelas kesesuaian dengan faktor pembatas ketersediaan oksigen (oa), retensi unsur hara (nr), unsur hara tersedia (na) dan kelas sesuai marginal (S3) pada tanah dengan resiko erosi. Unit lahan 2, 5-7, 10, 12, 13, 15-17, 19-21, 23, 25-27, 29, 31, dan 34 akan tetapi karena perbaikan tidak hanya dilakukan untuk menaikkan kelas tetapi juga untuk mengurangi faktor penghambatnya, pada UL tidak sesuai 22, 24, 28, 30, 32, 3, 9, 11, 32, 30, 33, 35, 36 dan 8 dengan faktor penghambat berupa temperatur, media perakaran faktor ini tidak dapat dilakukan perbaikan karena sifatnya yang permanen kecuali bahaya erosi apabila dilakukan pengelolaan tingkat tinggi maka kelasnya dapat dinaikan faktor penghambat yang

sifatnya sudah permanen dan tidak dapat dilakukan perbaikan.

Dalam usaha perbaikan tidak hanya karakteristik yang menjadi pembatas permanen pembatas yang diberikan input perbaikan, tetapi faktor pembatas lain yang bisa dilakukan input perbaikan juga diberikan untuk meminimalkan faktor penghambat pada unit lahan ini. Sedangkan untuk asumsi tingkat pengelolaan hanya dinaikkan satu kelas (tingkat pengelolaan sedang).

Tanaman Ubi Kayu

Berdasarkan hasil penilaian kesesuaian lahan aktual dan potensial Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana pada Tabel 8 terlihat bahwa luas lahan dengan kelas S3 seluas 3.855,6 (57,08%) dan kelas N seluas 2.898,67 ha (2,92%).

Tanaman ubi kayu secara aktual sesuai marginal (S3) untuk di kembangkan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana dengan faktor pembatasnya temperatur, ketersediaan oksigen, media perakaran, hara tersedia dan bahaya erosi. Namun secara potensial sebagian faktor pembatas terberat untuk tanaman ubi kayu dapat dinaikkan kelasnya apabila dilakukan perbaikan dengan melakukan pengelolaan pada tingkat sedang, berupa perbaikan drainase melakukan pemupukan dan pengelolaan konservasi tanah, tetapi beberapa faktor pembatas terberat tidak dapat di naikan kelasnya karena faktor tersebut sifatnya permanen.

Usaha perbaikan tidak hanya karakteristik yang menjadi pembatas permanen pembatas yang diberikan input perbaikan, tetapi faktor pembatas lain yang bisa dilakukan input perbaikan juga diberikan untuk meminimalkan faktor penghambat pada unit lahan ini. Sedangkan untuk asumsi tingkat pengelolaan hanya dinaikkan satu kelas (tingkat pengelolaan sedang).

Tanaman Kacang Tanah

Berdasarkan hasil evaluasi kesesuaian lahan aktual dan potensial untuk budidaya kacang tanah di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana diperoleh kelas S3

dengan faktor pembatasnya temperatur, ketersediaan oksigen, hara tersedia dan bahaya erosi dan tidak sesuai (N) dengan faktor pembatas media perakaran, bahaya erosi dan penyiapan lahan. Secara potensial apabila dilakukan perbaikan dengan pengelolaan tingkat sedang dengan perbaikan drainase, pemupukan dan pengelolaan konservasi tanah maka kelas kesesuaian tanam tetap kelas S3 pada UL 1-19, 21-25 dan 36 dengan faktor pembatas temperatur berupa suhu tahunan media perakaran dan bahaya erosi beberapa faktor tidak dapat diperbaiki karena sifatnya permanen sedangkan kelas N pada UL 20, 26 dan 27 dengan faktor penghambat media perakaran dan penyiapan lahan faktor pembatas ini tidak dapat berubah karena sifatnya yang permanen.

Tindakan Pengelolaan dan Alternatif Pemanfaatan Lahan

Pengelolaan sangat perlu dilakukan guna mengoptimalkan produktivitas penggunaan lahan. Namun dalam usaha perbaikan faktor pembatas kualitas dan karakteristik lahan kita harus memperhatikan dan mempertimbangkan faktor ekonomi agar produksi tanaman maksimal tetapi dari segi kualitas lahan tidak terganggu produktivitasnya. Dalam pengelolaan lahan untuk daerah pertanian seharusnya dilakukan terhadap faktor pembatas yang ada pada lahan tersebut yang menjadi faktor penghambat bagi pertumbuhan, perkembangan dan produksi tanaman.

Berdasarkan hasil pencocokan (matching) antara kualitas, karakteristik dan kriteria lahan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana yang menjadi faktor penghambat bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman pangan bervariasi antar unit lahan yaitu temperatur berupa suhu rata-rata tahunan yang tinggi, ketersediaan air berupa curah hujan yang tinggi; ketersediaan oksigen berupa drainase tanah yang buruk; media perakaran berupa tekstur tanah berpasir dan kedalaman tanah yang dangkal; retensi hara berupa pH, C-Organik dan KTK yang rendah; hara tersedia berupa kadar unsur hara Nitrogen, Posfor dan Kalium yang rendah;

bahaya erosi berupa lereng yang terjal dan bahaya erosi dalam kategori berat serta penyiapan lahan berupa batuan permukaan dan singkapan batuan yang ada di permukaan tanah.

Pedoman pengelolaan lahan harus disusun sedemikian rupa sehingga produktivitas lahan meningkat sesuai dengan potensi hasil yang optimal. Kebijakan pengelolaan yang akan dilakukan adalah irigasi/sistem irigasi untuk mengatasi keterbatasan ketersediaan air; pengapuran dan penambahan bahan organik untuk mengatasi penumpukan unsur hara; saluran drainase untuk mengatasi keterbatasan ketersediaan oksigen; pemupukan untuk mengatasi ketersediaan unsur hara; tindakan konservasi tanah seperti penanaman kontur, terasering dan penanaman tanaman penutup tanah untuk mengatasi faktor risiko erosi. Untuk faktor penghambat suhu, kedalaman akar dan penyiapan lahan sifatnya permanen dan tidak dapat ditingkatkan.

Tingkat pengelolaan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana hanya dilakukan pada tingkatan pengelolaan sedang yakni pengelolaan yang dilakukan pada tingkat petani kelas menengah, untuk modal pengelolaan jumlah yang dibutuhkan juga menengah dan teknik pertanian yang dikembangkan sedang. Pada tingkat pengelolaan sedang dimaksudkan bahwa, pihak pengelola sumberdaya lahan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana dapat melakukan usaha perbaikan dengan biaya yang terjangkau untuk pengembangan tanaman pangan. Selain itu perlu adanya upaya lain untuk penggunaan lahan yang lebih produktif dan berkelanjutan yaitu dengan memperhatikan kondisi biofisik lahan serta teknis budidaya seperti penggunaan mulsa, pola tanam, penggunaan varietas tahan/toleran. Dengan demikian, diharapkan pengelola sumberdaya lahan dapat memaksimalkan produktivitas lahan dan tanaman tanpa mengeluarkan biaya yang signifikan.

Berdasarkan hasil klasifikasi kesesuaian lahan, pemanfaatan lahan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana untuk penggunaan lahan yang lestari dilakukan

berdasarkan kelas kesesuaian tanaman yang disesuaikan dengan faktor penghambat atau mudah tidaknya dilakukan tindakan perbaikan. Selain itu dalam menentukan arahan alternatif penggunaan lahan untuk pengembangan tanaman pangan khususnya jagung, ubi kayu dan kacang tanah perlu diperhatikan pula kondisi sosial, ekonomi dan budaya masyarakat, kebijakan pemerintah dan ketersediaan sarana dan prasarana yang mampu mendukung pengembangan tanaman pangan di wilayah tersebut.

Berdasarkan kesesuaian lahan secara aktual tanaman jagung sesuai marginal S3 pada UL 1, 2, 5-7, 10, 12, 13, 15-17, 19-21, 23, 26, 27, 29, 31 dan 34 seluas 3.855,64 ha (57,08%), tanaman jagung tidak dapat dikembangkan dengan kelas kesesuaian secara aktual yakni N pada UL 3, 4, 8, 9, 11, 14, 22, 24, 28, 30, 32, 33, 35, dan 36 seluas 2.898,66 ha (42,92%). Apabila dilakukan perbaikan oleh beberapa faktor penghambat maka berdasarkan kelas kesesuaian lahan potensial yakni S3, pada UL 3, 11, 35 dan 36 seluas 1.093,66 ha (16,195), kelas N di UL 4, 8, 9, 14, 18, 22, 24, 28, 30 dan 32 seluas 1.483,01 ha (21,96%). Faktor pembatas yang tidak dapat diperbaiki merupakan faktor pembatas yang sifatnya permanen dan sulit untuk dirubah kondisinya.

Berdasarkan kesesuaian lahan secara aktual tanaman ubi kayu sesuai marginal S3 pada UL 1, 2, 5-7, 10, 12, 13, 15-17, 19-21, 23, 25-27, 31 dan 34 dengan luas 3.855,64 ha (57,085%) tanaman ubi kayu tidak dapat dikembangkan dengan kelas kesesuaian lahan aktual yakni kelas N pada UL 3, 4, 8, 9, 11, 14, 22, 24, 28, 30, 32, 33, 35 dan 36 seluas 2.898,67 ha (42,92%). Apabila dilakukan perbaikan beberapa faktor penghambat berdasarkan pada kelas kesesuaian lahan potensial yakni kelas S3, pada UL 11, 35 dan 36 seluas 694,71 ha (10,29%), kelas tidak sesuai (N) terdapat pada UL 3, 4, 8, 9, 14, 18, 22, 24, 28, 30 dan 32 seluas 1.881,96 ha (27,86%). Faktor pembatas yang tidak dapat diperbaiki merupakan faktor pembatas yang sifatnya permanen dan sulit untuk dirubah kondisinya.

Berdasarkan kesesuaian lahan aktual tanaman kacang tanah sesuai marginal (S3)

pada UL 1, 2, 5-7, 10, 12, 13, 15-17, 19-21, 23, 25-27, 29, 31 dan 34 seluas 3.855,64 ha (57,08%); tanaman kacang tanah tidak dapat dikembangkan dengan kelas kesesuaian lahan aktual kelas N pada UL 3, 4, 8, 9, 11, 14, 22, 24, 28, 30, 32, 33, 35 dan 36 seluas 2.898,67 ha (42,92%). Apabila dilakukan perbaikan beberapa faktor penghambat berdasarkan pada kelas kesesuaian lahan potensial kelas S3, pada UL 11, 35 dan 36 seluas 694,71 ha (10,29%), kelas N terdapat pada UL 3, 4, 8, 9, 14, 18, 22, 28, 30 dan 32 seluas 1.1733,53 ha (25,67%). Faktor pembatas yang tidak dapat diperbaiki merupakan faktor pembatas sifatnya permanen dan sulit untuk dirubah kondisinya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pembahasan maka disimpulkan sebagai berikut:

1. Tanaman pangan di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana sesuai untuk dikembangkan khususnya jagung seluas 5.271,29 ha (78,04%), ubi kayu seluas 4.872,34 ha (72,14%) dan kacang tanah seluas 5.020,77 ha (74,33%).
2. Alternatif arahan pengelolaan lahan untuk pengembangan dan mempertahankan tanaman pangan khususnya jagung, ubi kayu dan kacang tanah di Kecamatan Poleang Timur Kabupaten Bombana dilakukan pada tingkat sedang berupa pemupukan, penambahan bahan organik dan pengapuran, usaha konservasi tanah, dan pembuatan saluran irigasi/pengairan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmed, M. H., Seats, P., Tou, J., & Lin, L.-S. (2022). Multi-objective planning for food production in a mountainous region: Strategic land utilization for meeting food demand and economic revitalization. *Cleaner and Circular Bioeconomy*, 3(July), 100023. <https://doi.org/10.1016/j.clcb.2022.100023>
- Akpoti, K., Kabo-bah, A. T., Dossou-Yovo, E. R., Groen, T. A., & Zwart, S. J. (2020). Mapping suitability for rice production in inland valley landscapes in Benin and Togo using environmental niche modeling. *Science of the Total Environment*, 709. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.136165>
- AL-Taani, A., Al-husban, Y., & Farhan, I. (2021). Land suitability evaluation for agricultural use using GIS and remote sensing techniques: The case study of Ma'an Governorate, Jordan. *Egyptian Journal of Remote Sensing and Space Science*, 24(1), 109–117. <https://doi.org/10.1016/j.ejrs.2020.01.001>
- Andriyani, I., Wahyuningsih, S., & Arumsari, R. S. (2020). Penentuan Tingkat Bahaya Erosi Di Wilayah Das Bedadung Kabupaten Jember. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 8(1), 1–11. <https://doi.org/10.29303/jrpb.v8i1.122>
- Anghinoni, G., Anghinoni, F. B. G., Tormena, C. A., Braccini, A. L., de Carvalho Mendes, I., Zancanaro, L., & Lal, R. (2021). Conservation agriculture strengthen sustainability of Brazilian grain production and food security. *Land Use Policy*, 108(April). <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2021.105591>
- Aran, D., Maul, A., & Masfarauddin, J. F. (2008). A spectrophotometric measurement of soil cation exchange capacity based on cobalthexamine chloride absorbance. *Comptes Rendus - Geoscience*, 340(12), 865–871. <https://doi.org/10.1016/j.crte.2008.07.015>
- Balai Penelitian Tanah. (2009). Analisis kimia tanah, tanaman, air dan pupuk. *Balai Penelitian Tanah*, 1999(December), 1–246.
- Bashit, N. (2019). Analisis Lahan Kritis Berdasarkan Kerapatan Tajuk Pohon Menggunakan Citra Sentinel 2. *Jurnal Geodesi Dan Geomatika*, 02(01), 71–79.
- Das, P. P., Singh, K. R., Nagpure, G., Mansoori, A., Singh, R. P., Ghazi, I. A., Kumar, A., & Singh, J. (2022). Plant-soil-microbes: A

- tripartite interaction for nutrient acquisition and better plant growth for sustainable agricultural practices. *Environmental Research*, 214(P1), 113821.
<https://doi.org/10.1016/j.envres.2022.113821>
- De Feudis, M., Falsone, G., Gherardi, M., Speranza, M., Vianello, G., & Vittori Antisari, L. (2021). GIS-based soil maps as tools to evaluate land capability and suitability in a coastal reclaimed area (Ravenna, northern Italy). *International Soil and Water Conservation Research*, 9(2), 167–179.
<https://doi.org/10.1016/j.iswcr.2020.11.007>
- Emamgholizadeh, S., Bazoobandi, A., Mohammadi, B., Ghorbani, H., & Amel Sadeghi, M. (2022). Prediction of soil cation exchange capacity using enhanced machine learning approaches in the southern region of the Caspian Sea. *Ain Shams Engineering Journal*, xxx, 101876.
<https://doi.org/10.1016/j.asej.2022.101876>
- Grishkan, I., Lázaro, R., & Kidron, G. J. (2021). Weak effect of plant canopy but strong impact of depth on variation of cultivable microfungus communities through soil profiles in semiarid Spain. *Pedobiologia*, 85–86(February).
<https://doi.org/10.1016/j.pedobi.2021.150710>
- Habibie, M. I., Noguchi, R., Shusuke, M., & Ahamed, T. (2021). Land suitability analysis for maize production in Indonesia using satellite remote sensing and GIS-based multicriteria decision support system. In *GeoJournal* (Vol. 86, Issue 2). Springer Netherlands.
<https://doi.org/10.1007/s10708-019-10091-5>
- Kumar, P., Dobriyal, M., Kale, A., & Pandey, A. K. (2021). Temporal dynamics change of land use/land cover in Jhansi district of Uttar Pradesh over past 20 years using LANDSAT TM, ETM+ and OLI sensors. *Remote Sensing Applications: Society and Environment*, 23(March), 100579.
<https://doi.org/10.1016/j.rsase.2021.100579>
- Lago, B. C., Silva, C. A., Melo, L. C. A., & Morais, E. G. de. (2021). Predicting biochar cation exchange capacity using Fourier transform infrared spectroscopy combined with partial least square regression. *Science of the Total Environment*, 794.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.148762>
- Li, H., Van den Bulcke, J., Kibleur, P., Mendoza, O., De Neve, S., & Sleutel, S. (2022). Soil textural control on moisture distribution at the microscale and its effect on added particulate organic matter mineralization. *Soil Biology and Biochemistry*, 172(March), 108777.
<https://doi.org/10.1016/j.soilbio.2022.108777>
- Li, W., Franssen, H. H., Brunner, P., Li, Z., Wang, Y., Wang, W., Wang, Y., & Wang, W. (2022). The role of soil texture on diurnal and seasonal cycles of potential evaporation over saturated bare soils - lysimeter studies. *Journal of Hydrology*, 128194.
<https://doi.org/10.1016/j.jhydrol.2022.128194>
- Lindgren, E., Harris, F., Dangour, A. D., Gasparatos, A., Hiramatsu, M., Javadi, F., Loken, B., Murakami, T., Scheelbeek, P., & Haines, A. (2018). Sustainable food systems—a health perspective. *Sustainability Science*, 13(6), 1505–1517.
<https://doi.org/10.1007/s11625-018-0586-x>
- Moisa, M. B., Tiye, F. S., Dejene, I. N., & Gameda, D. O. (2022). Land suitability analysis for maize production using geospatial technologies in the Didessa watershed, Ethiopia. *Artificial Intelligence in Agriculture*, 6, 34–46.
<https://doi.org/10.1016/j.aiaa.2022.02.001>
- Nasikh, Kamaludin, M., Narmaditya, B. S., Wibowo, A., & Febrianto, I. (2021). Agricultural land resource allocation to develop food crop commodities: lesson from Indonesia. *Heliyon*, 7(7).
<https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.100579>

- e07520
- Naz, M., Dai, Z., Hussain, S., Tariq, M., Danish, S., Khan, I. U., Qi, S., & Du, D. (2022). The soil pH and heavy metals revealed their impact on soil microbial community. *Journal of Environmental Management*, 321(August), 115770. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115770>
- Nightingale, J., Carter, L., Sinclair, C. J., Rooney, P., Dickinson, M., Tarbin, J., & Kay, P. (2022). Assessing the influence of pig slurry pH on the degradation of selected antibiotic compounds. *Chemosphere*, 290(November 2021), 133191. <https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.133191>
- Nishida, H., & Suzaki, T. (2018). Nitrate-mediated control of root nodule symbiosis. *Current Opinion in Plant Biology*, 44, 129–136. <https://doi.org/10.1016/j.pbi.2018.04.006>
- Pratama, N. A., Widiatmono, B., Wirosedarmo, R., & Sumberdaya, J. (2016). Evaluation of Environment Carrying Capacity Based on Land Capability in Batu City. *Jurnal Sumberdaya Alam Dan Lingkungan*, 14–20.
- Rahmawati, I., Febriansyah, R. M. E., & Gumilang, A. R. (2020). Terhadap Pertumbuhan Ekonomi Di Masa Pandemi Covid-19 (Studi Kasus : Dirjen Tanaman Pangan Pada Komoditas Produktivitas Padi). *Journal Stie*, 19, 1–10.
- Redjauw, I., Tukayo, R. K., & Bless, A. E. S. (2022). Kesesuaian Lahan Tanaman Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*) dan Ubi Kayu (*Manihot esculenta*) di Daerah Pesisir Pantai Utara Manokwari. *Agrotek*, 10(1), 44–55. <https://doi.org/10.46549/agrotek.v10i1.264>
- Saleh, K. (2022). *Respon Petani Padi Sawah terhadap Program Budidaya Padi Sistem Jajar Legowo di BPP Tegalkunir , Kabupaten Tangerang Rice Farmers Responses to the Legowo Jajar System Rice Cultivation Program at BPP Tegalkunir , Tangerang Regency melestarikan ketahanan pang*. 18(02), 196–207.
- Sari, N., Handayani, R., Penelitian, P., Besar, B., Ekosistem, P., Dipterokarpa, H., Sari, M., Hulu, K. I., & Riau, P. (2019). *SHOREA LEPROSULA MIQ DI TAMAN NASIONAL BUKIT TIGA PULUH , Soil Characteristics Below Stand of Shorea leprosula Miq in Bukit Tiga Puluh National Park , Riau Province Oleh : Indonesia menurunkan angka Hasil pemantauan hutan Indonesia tahun 2018 menunjukkan*. 3, 1–10.
- Schärer, M. L., Dietrich, L., Kundel, D., Mäder, P., & Kahmen, A. (2022). Reduced plant water use can explain higher soil moisture in organic compared to conventional farming systems. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 332(February). <https://doi.org/10.1016/j.agee.2022.107915>
- Setyanto, M. (2014). *PEMBANGUNAN PERTANIAN BERBASIS EKOREGION DARI PERSPEKTIF PENGELOLAAN SUMBER DAYA LAHAN DAN AIR Nono Sutrisno dan Nani Heryani*. 26–47.
- Shafi, M. I., Adnan, M., Fahad, S., Wahid, F., Khan, A., Yue, Z., Danish, S., Zafar-Ul-Hye, M., Brtnicky, M., & Datta, R. (2020). Application of single superphosphate with humic acid improves the growth, yield and phosphorus uptake of wheat (*Triticum aestivum* L.) in calcareous soil. *Agronomy*, 10(9), 1–15. <https://doi.org/10.3390/agronomy10091224>
- Shah, G. M., Ali, H., Ahmad, I., Kamran, M., Hammad, M., Shah, G. A., Bakhat, H. F., Waqar, A., Guo, J., Dong, R., & Rashid, M. I. (2022). Nano agrochemical zinc oxide influences microbial activity, carbon, and nitrogen cycling of applied manures in the soil-plant system. *Environmental Pollution*, 293(November 2021), 118559. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118559>
- Song, W., Zhang, H., Zhao, R., Wu, K., Li, X., Niu, B., & Li, J. (2022). Study on

- cultivated land quality evaluation from the perspective of farmland ecosystems. *Ecological Indicators*, 139(May), 108959. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2022.108959>
- Stanchi, S., Catoni, M., D'Amico, M. E., Falsone, G., & Bonifacio, E. (2017). Liquid and plastic limits of clayey, organic C-rich mountain soils: Role of organic matter and mineralogy. *Catena*, 151, 238–246. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2016.12.021>
- Sugama, R., Syam, T., Hidayat, K. F., & Kabul, A. M. (2015). EVALUASI KESESUAIAN LAHAN KUALITATIF DAN KUANTITATIF PERTANAMAN PADI SAWAH (*Oryza sativa* L.) DI KELURAHAN TEJOSARI KECAMATAN METRO TIMUR KOTA METRO. *Jurnal Agrotek Tropika*, 3(3), 436–440. <https://doi.org/10.23960/jat.v3i3.1985>
- Taghizadeh-Mehrjardi, R., Nabiollahi, K., Rasoli, L., Kerry, R., & Scholten, T. (2020). Land suitability assessment and agricultural production sustainability using machine learning models. *Agronomy*, 10(4), 1–20. <https://doi.org/10.3390/agronomy10040573>
- Tian, X., Engel, B. A., Qian, H., Hua, E., Sun, S., & Wang, Y. (2021). Will reaching the maximum achievable yield potential meet future global food demand? *Journal of Cleaner Production*, 294, 126285. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.126285>
- Tilman, D., Balzer, C., Hill, J., & Befort, B. L. (2011). Global food demand and the sustainable intensification of agriculture. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 108(50), 20260–20264. <https://doi.org/10.1073/pnas.1116437108>
- Trisno, D., Widjajanto, & U. Hasanah. (2016). Pengaruh Bokashi Kotoran Sapi Terhadap Beberapa Sifat Fisik Entisol Lembah Palu. *E-J. Agrotekbis*, 4(3), 288–294.
- Vasu, D., Srivastava, R., Patil, N. G., Tiwary, P., Chandran, P., & Kumar Singh, S. (2018). A comparative assessment of land suitability evaluation methods for agricultural land use planning at village level. *Land Use Policy*, 79(August 2017), 146–163. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.08.007>
- Verdi, L., Marta, A. D., Falconi, F., Orlandini, S., & Mancini, M. (2022). *Comparison between organic and conventional farming systems using Life Cycle Assessment (LCA): A case study with an ancient wheat variety*. 141(September).
- Widyatmanti, W., & Umarhadi, D. A. (2022). Spatial modeling of soil security in agricultural land of Central Java, Indonesia: A preliminary study on capability, condition, and capital dimensions. *Soil Security*, 8(June), 100070. <https://doi.org/10.1016/j.soisec.2022.100070>
- Xiao, L., Huang, Y., Zhao, J., Zhou, J., & Abbas, F. (2021). Effects of planting structure on soil water-stable aggregates, microbial biomass and enzyme activity in a catchment of Loess Plateau terraces, China. *Applied Soil Ecology*, 159(December 2019), 103819. <https://doi.org/10.1016/j.apsoil.2020.103819>
- Yang, F., Sui, L., Tang, C., Li, J., Cheng, K., & Xue, Q. (2021). Sustainable advances on phosphorus utilization in soil via addition of biochar and humic substances. *Science of the Total Environment*, 768, 145106. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2021.145106>
- Zaffaroni, M., & Bevacqua, D. (2022). Maximize crop production and environmental sustainability: Insights from an ecophysiological model of plant-pest interactions and multi-criteria decision analysis. *European Journal of Agronomy*, 139(June), 126571. <https://doi.org/10.1016/j.eja.2022.126571>
- Zhang, L., He, Y., Lin, D., Yao, Y., Song, N., & Wang, F. (2022). Co-application of biochar and nitrogen fertilizer promotes

rice performance, decreases cadmium availability, and shapes rhizosphere bacterial community in paddy soil. *Environmental Pollution*, 308(June), 119624.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.119624>

Zheng, Y., Shen, P., Sun, X., Wu, Z., Yu, T., Feng, H., Sun, Q., Wu, J., Wang, C., & Wu, Y. (2022). Quantifying the role of peanut root and root nodule in nitrogen absorption and fixation under four forms of N fertilizers. *Journal of*

Agriculture and Food Research, 9(July), 100334.
<https://doi.org/10.1016/j.jafr.2022.100334>

Zhu, X., Xiao, G., & Wang, S. (2022). Suitability evaluation of potential arable land in the Mediterranean region. *Journal of Environmental Management*, 313(April), 115011.
<https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.115011>