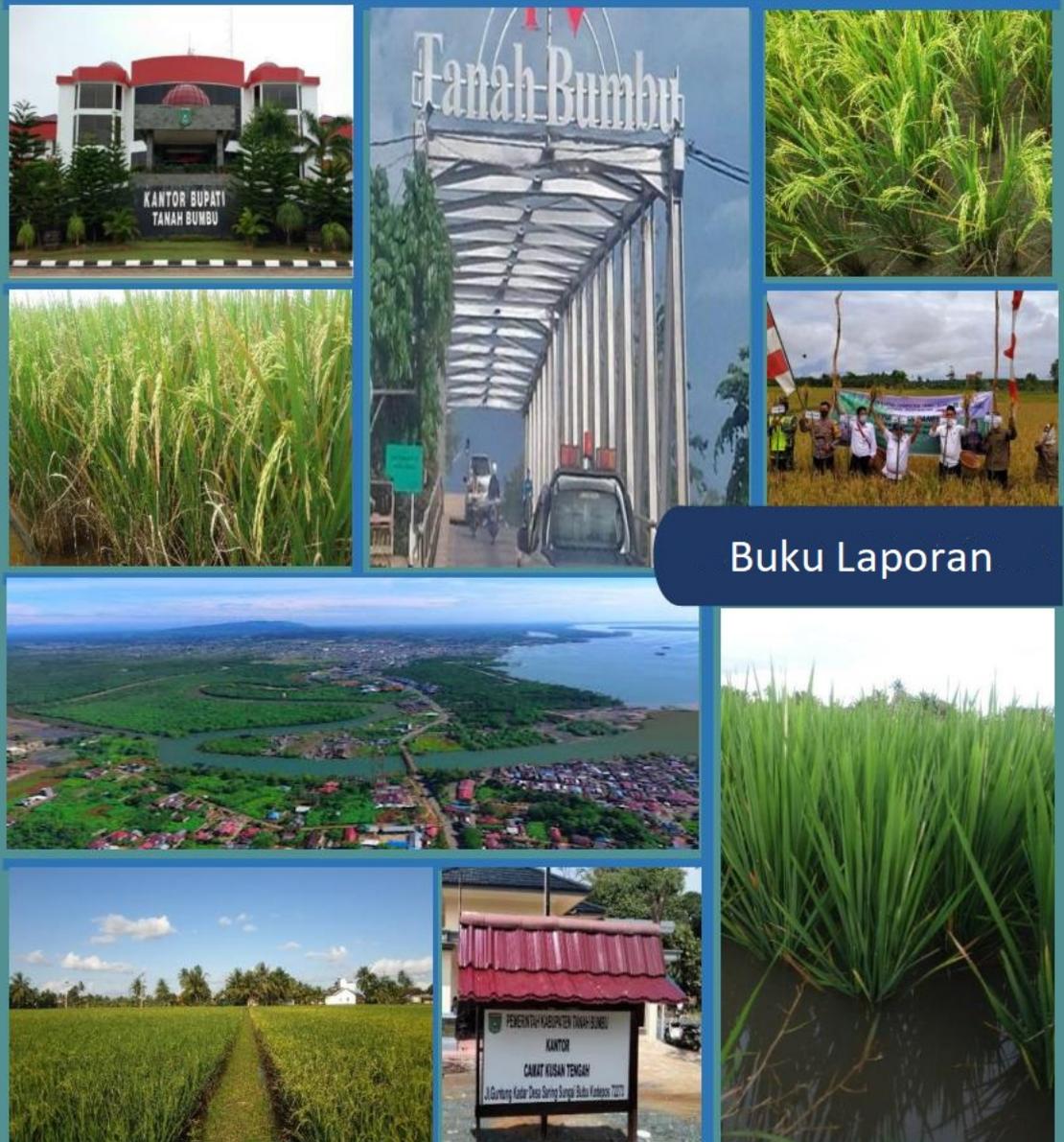


DAYA DUKUNG DAN DAYA TAMPUNG LAHAN PERTANIAN

DI KABUPATEN TANAH BUMBU

2 0 2 2



Buku Laporan

BAPPEDA LITBANG KABUPATEN TANAH BUMBU

PROVINSI KALIMANTAN SELATAN

LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT

INSTITUT PERTANIAN BOGOR



IPB University
— Yogo-Indonesia —

Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan Pertanian di Kabupaten Tanah Bumbu

Tim Institut Pertanian Bogor

Dr. Boedi Tjahjono, DEA
Dr. Iskandar Lubis, MS
Miesriany Hidiya, M.Si
Bambang Hendro Trisasongko, PhD
Desi Nadalia, M.Si
Dr. Wahyu Iskandar, M.Agr
Nur Etika Karyati, M.Si
Rizqi I'anatus Sholihah, MGES

Tim Bappedalitbang Kabupaten Tanah Bumbu

Andi Anwar Saddam, S.Pi
Romatua S. Simanjuntak, ST
Dyah Hartati Dewi, SE, MM
Dewi Intan Sari, S.Sos, M.Si
Muhammad Fauzi, ST
Arwin Hartono, SE

Kerjasama

**Bappedalitbang
Kabupaten Tanah Bumbu**

dengan

**Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada
Masyarakat, Institut Pertanian Bogor**



2022

Tim Pengarah

Bupati Kabupaten Tanah Bumbu

dr. H. M. Zairullah Ashar, M.Si

Sekretaris Pemerintah Daerah Kabupaten Tanah Bumbu

Dr. H. Ambo Sakka, M.Pd

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kami panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya buku laporan berjudul “Daya Dukung dan Daya Tampung Lahan Pertanian di Kabupaten Tanah Bumbu” ini dapat kami selesaikan.

Buku laporan ini diharapkan dapat memberikan gambaran tentang kondisi bentang alam (*landscape*) wilayah kajian, yaitu Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, dan bisa menjadi landasan untuk mengkaji dan memahami kondisi daya dukung dan daya tampung lingkungan hidup (D3TLH) terutama untuk sektor pertanian. Semoga hasil akhir kajian ini bisa dimanfaatkan untuk mendukung kebijakan, rencana, dan/atau program yang diperlukan Pemerintah Kabupaten Tanah Bumbu, bahkan jika ingin diperluas penelitian ini bisa meliputi D3TLH di seluruh Kabupaten Tanah Bumbu. Dengan diketahuinya D3TLH, pengelolaan sumberdaya lahan akan lebih efisien dan efektif guna meningkatkan kesejahteraan masyarakat Kabupaten Tanah Bumbu. Sungguhpun demikian, kami sebagai tim penyusun menyadari bahwa dalam buku laporan ini masih ada kekurangan atau kesalahan, oleh karena itu masukan atau saran dari pembaca/pengguna sangat diharapkan.

Demikian buku laporan ini kami susun dan tidak lupa kami ucapkan terima kasih atas semua dukungan dan kerjasama yang dibangun selama ini.

Bogor, Desember 2022

Tim Penyusun

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR GAMBAR	iii
DAFTAR TABEL	iv
1. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Kegiatan	2
1.3. Manfaat Kegiatan	2
1.4. Ruang Lingkup Kegiatan.....	2
2. GAMBARAN UMUM WILAYAH	3
2.1. Lokasi Wilayah Kajian	3
2.2. Topografi	4
2.3. Iklim	9
2.4. Geologi dan Geomorfologi	10
2.5. Hidrologi	11
2.6. Penutupan dan Penggunaan Lahan	11
3. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN	14
3.1. Persiapan	14
3.2. Kerja Lapangan.....	15
3.3. Analisis Data.....	16
4. HASIL KAJIAN	18
4.1. Kondisi Lahan dan Kesuburan Tanah	18
4.2. Agronomi dan Sistem Usaha Tani.....	26
4.3. Daya Dukung Lahan Pertanian.....	30
4.4. Rekomendasi.....	31
5. PENUTUP	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran	33
DAFTAR PUSTAKA	34
LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Wilayah kajian.....	3
Gambar 2.2.	Elevasi wilayah.....	5
Gambar 2.3.	Kelas kemiringan lereng.....	5
Gambar 2.4.	Aspek lereng.....	7
Gambar 2.5.	Topographic Position Index.....	8
Gambar 2.6.	Terrain Ruggedness Index.....	9
Gambar 2.7.	Peta geologis wilayah Kecamatan Kusan Tengah.....	10
Gambar 2.8.	Peta bentuk lahan (landform) Kecamatan Kusan Tengah.....	11
Gambar 2.9.	Tutupan lahan di wilayah kajian.....	12
Gambar 3.1.	Rencana Pengambilan Sampel Tanah di Kecamatan Kusan Tengah.....	15
Gambar 3.2.	Sebaran Pengambilan Sampel Tanah di Kecamatan Kusan Tengah.....	16
Gambar 4.1.	Peta tanah Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan.....	19
Gambar 4.2	Persentase keragaman (a) usia, (b) tingkat pendidikan, (c) status kepemilikan lahan, dan (d) luas lahan petani di Kecamatan Kusan Tengah.....	27
Gambar 4.3	Persentase usaha utama.....	28
Gambar 4.4	Persentase jenis varietas padi yang diusahakan petani.....	29

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Luas wilayah dan jumlah penduduk	4
Tabel 2.2	Luas dan persentase tipe tutupan lahan di Kecamatan Kusan Tengah.....	13
Tabel 3.1	Jenis data sekunder dan sumbernya	14
Tabel 4.1	Sifat kimia tanah sawah Kecamatan Kusan Tengah, Kab. Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan	21
Tabel 4.2	Status kesuburan tanah	23
Tabel 4.3	Nilai kejenuhan hara dan rasio Ca, Mg, K, dan Al.....	24

1. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Di Indonesia dan di belahan dunia lainnya, bidang pertanian masih memegang peranan yang sangat penting. Komoditas pertanian secara umum tidak hanya dikembangkan untuk bidang pangan, tetapi juga merambah di bidang energi. Di bidang terakhir ini, komoditas pertanian menyumbangkan kontribusi yang besar untuk biodiesel dan bioetanol. Namun demikian, sebagian besar komoditas pertanian masih diarahkan untuk keperluan pemenuhan kebutuhan pangan lokal, nasional maupun internasional.

Kebutuhan pangan yang tinggi umumnya didorong oleh peningkatan jumlah penduduk. Dengan jumlah penduduk mencapai lebih dari 270 juta jiwa (BPS, Sensus Penduduk 2020), kebutuhan pangan lokal dan nasional merupakan persoalan yang sangat serius. Tingginya kebutuhan ini diketahui belum sepenuhnya diakomodasi dengan perbaikan pada bidang pertanian. Dengan berbagai ketidakpastian, seperti pembatasan karena pandemi, pemenuhan kebutuhan pangan menjadi isu nasional. Aspek keamanan pangan (*food security*) di masa pembatasan menjadi pelajaran yang sangat berharga yang merujuk pada pentingnya ketahanan pangan lokal sebagai landasan bagi penguatan ketahanan pangan di tingkat yang lebih tinggi.

Sebagai bahan makanan pokok, ketersediaan beras perlu diupayakan melalui budidaya tanaman padi yang baik. Upaya ini telah lama dilakukan pada tingkat nasional (Panuju et al., 2013), yang secara umum dikelompokkan menjadi dua agenda aktivitas penting yaitu ekstensifikasi dan intensifikasi lahan pertanian. Ekspansi lahan pertanian ditujukan untuk memperluas wilayah penanaman secara spasial. Meskipun tidak seluas perkebunan, ekstensifikasi lahan pertanian telah dan akan tetap dilakukan. Mengingat kondisi pengembangan lahan yang bervariasi, maka upaya ekstensifikasi umumnya juga diiringi dengan pengembangan teknologi benih yang toleran terhadap wilayah penanaman baru. Upaya ekstensifikasi yang sangat terkenal adalah di wilayah Kalimantan Tengah yang dapat dikatakan belum sepenuhnya berhasil. Upaya yang sama sedang diusahakan di berbagai wilayah dalam kerangka "*Food Estate*".

Tingkat keberhasilan program ekstensifikasi yang terbatas mendorong berbagai program intensifikasi pertanian. Kegiatan yang termasuk di dalamnya adalah teknologi benih rotasi pendek, pemupukan dan lain-lain. Dengan demikian, melalui pendekatan ini, rotasi tanaman dapat lebih ditingkatkan menjadi 2 bahkan 3 rotasi per tahun. Dari segi ekonomi, percepatan ini banyak menguntungkan petani. Namun demikian, intensitas penanaman yang tinggi tanpa mekanisme pemantauan yang baik dapat menguras sumberdaya, sehingga dapat menurunkan produktivitas tanaman. Kontrol yang kurang memadai dapat menimbulkan lahan kritis yang akan membutuhkan biaya yang dapat bernilai lebih besar untuk perbaikannya dibandingkan dengan nilai ekonomi yang diperoleh.

Penurunan produktivitas lahan, terutama tanaman pangan, telah dilaporkan di berbagai wilayah. Meskipun belum banyak dilaporkan di Indonesia, salinisasi lahan menjadi salah satu penyebab utama degradasi lahan sawah (Ceuppens et al., 1997, Lekakis et al., 2015, Moussa et al., 2020). Dampak degradasi lahan di lahan sawah di antaranya adalah dapat menurunnya konsentrasi karbon serta menurunnya kemampuan retensi hara nitrogen dan pospor (Jin et al., 2022). Di wilayah tropika basah, tingginya curah hujan juga dapat menurunkan produktivitas lahan melalui

erosi. Dengan tingginya intensitas penanaman, kajian tentang analisis produktivitas lahan perlu dilakukan dalam rangka memperkuat pemahaman tentang daya dukung dan daya tampung sumberdaya lahan.

1.2. Tujuan Kegiatan

Kegiatan ini ditujukan untuk mengkaji sumber penurunan produktivitas tanaman sebagai salah satu pendekatan menelaah daya dukung dan daya tampung pertanian pangan di Kabupaten Tanah Bumbu. Secara spesifik, tujuan kegiatan adalah:

1. Membangun informasi dasar sumberdaya lahan
2. Membangun informasi dasar dan karakterisasi praktik agronomi
3. Mengkaji keberlangsungan pertanian pangan dalam potensi kondisi perubahan iklim dalam rangka kajian awal daya dukung lahan pertanian

1.3. Manfaat Kegiatan

Hasil dari kegiatan ini diharapkan dapat menjadi acuan Pemerintah Daerah dalam pengambilan keputusan terutama untuk kebijakan pertanian dan juga pemanfaatan lahan lainnya berbasis pada daya dukung dan daya tampung. Penerapan terutama untuk Kecamatan Kusan Tengah, namun dapat juga wilayah lain di Kabupaten Tanah Bumbu yang mempunyai karakteristik lingkungan yang mirip.

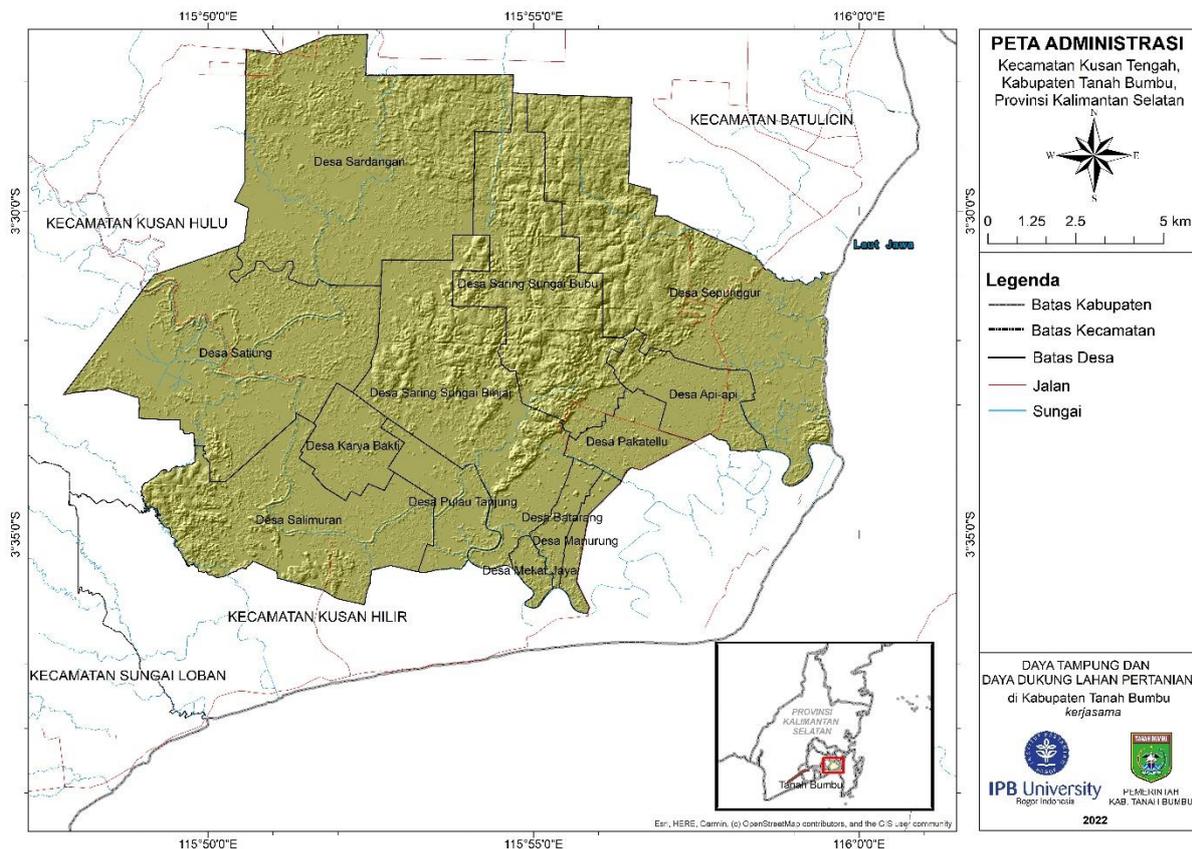
1.4. Ruang Lingkup Kegiatan

Secara keruangan, ruang lingkup kegiatan meliputi seluruh wilayah Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, sedangkan secara prosedural ruang lingkup kegiatan meliputi tiga tahapan, yaitu kerja lapangan, analisis laboratorium, dan penulisan laporan

2. GAMBARAN UMUM WILAYAH

2.1. Lokasi Wilayah Kajian

Kegiatan ini berlokasi di Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan (Gambar 2.1). Luas wilayah Kecamatan Kusan Tengah sebesar 214,45 km² atau sekitar 4% dari total wilayah Kabupaten Tanah Bumbu (BPS 2021). Secara geografis Kecamatan Kusan Tengah berada di pesisir yang berbatasan langsung dengan Laut Jawa di sebelah timur. Sementara di bagian utara berbatasan dengan Kecamatan Batu Licin. Kemudian di bagian barat berbatasan dengan Kecamatan Kusan Hulu dan di sebelah selatan berbatasan dengan Kecamatan Kusan Hilir. Kecamatan Kusan Tengah merupakan hasil pemekaran dari Kecamatan Kusan Hilir yang baru diresmikan pada tahun 2020 (Bupati Tanah Bumbu 2020). Saat ini pusat kota kecamatan berada di Desa Saring Sungai Bubu.



Gambar 2.1 Wilayah kajian

Secara administratif Kecamatan Kusan Tengah terdiri dari 13 desa dengan total jumlah penduduk sebesar 13.978 jiwa yang terdiri atas 7.169 jiwa penduduk laki-laki dan 6.809 jiwa penduduk perempuan (BPS 2021). Apabila dilihat dari perbandingan luas wilayahnya, Desa Sardangan merupakan desa yang paling luas dibanding dengan desa yang lainya yaitu 41,02 km². Desa sardangan di huni oleh 403 jiwa penduduk dengan kepadatan penduduk sebesar 9,82 jiwa/km². Sementara itu, desa dengan luas wilayah paling kecil yaitu Desa Mekar Jaya sebesar 1,37 km². Jumlah penduduk di Desa Mekar Jaya sebesar 303 jiwa dengan kepadatan 221,55 jiwa/km². Secara lebih rinci perbandingan luas wilayah desa dengan jumlah penduduk di Kecamatan Kusan Tengah disajikan pada Tabel 2.1.

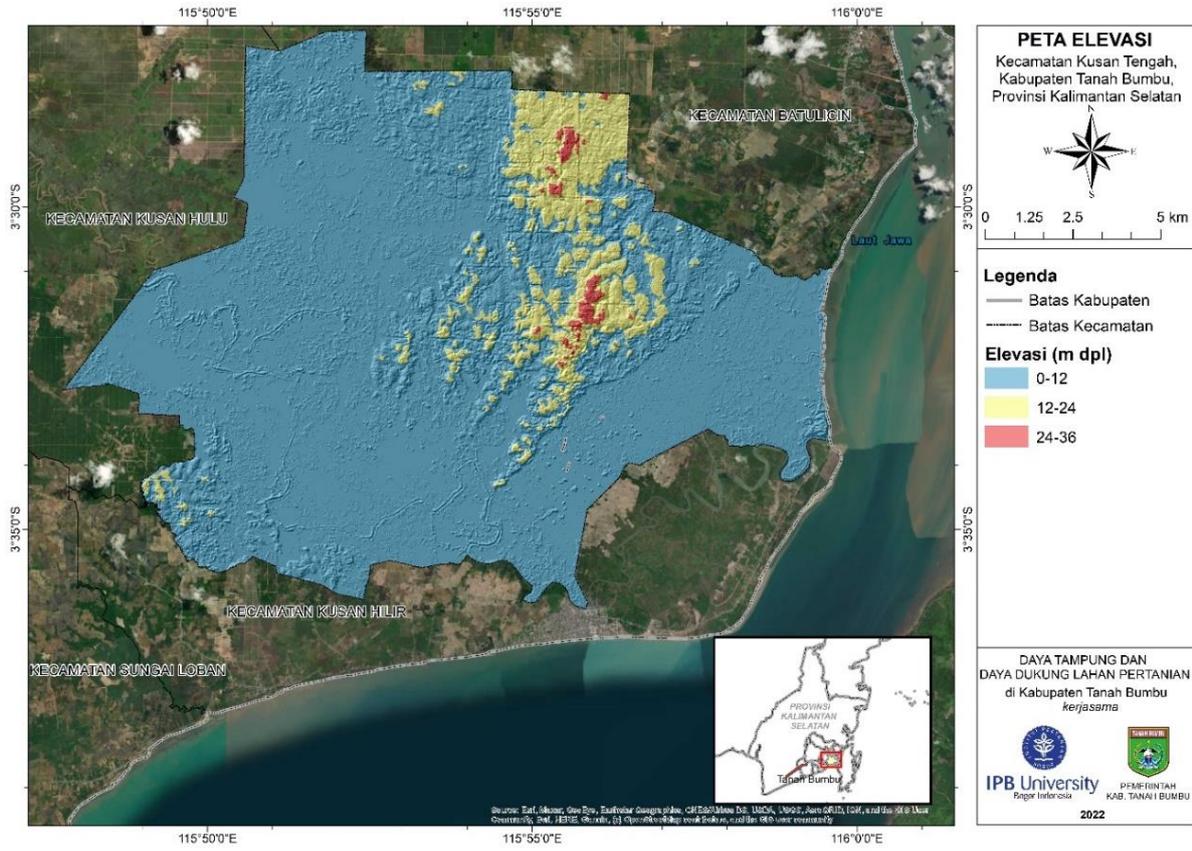
Tabel 2.1 Luas wilayah dan jumlah penduduk

No Desa	Luas		Jumlah Penduduk		Kepadatan Penduduk (jiwa/km ²)
	km ²	%	jiwa	%	
1 Desa Sardangan	41,02	19,13	403	2,88	9,82
2 Desa Sepunggur	37,23	17,36	4.423	31,64	118,79
3 Desa Satiung	32,77	15,28	835	5,97	25,48
4 Desa Saring Sungai Binjai	26,77	12,48	1.190	8,51	44,46
5 Desa Salimuran	23,33	10,88	1.110	7,94	47,59
6 Desa Saring Sungai Bubu	23,21	10,82	1.404	10,04	60,49
7 Desa Api-api	7,51	3,50	915	6,55	121,84
8 Desa Pulau Tanjung	6,26	2,92	581	4,16	92,87
9 Desa Karya Bakti	5,83	2,72	236	1,69	40,51
10 Desa Pakatellu	4,66	2,17	841	6,02	180,43
11 Desa Batarang	2,59	1,21	368	2,63	141,93
12 Desa Manurung	1,90	0,89	1.369	9,79	718,79
13 Desa Mekar Jaya	1,37	0,64	303	2,17	221,55
Kecamatan Kusan Tengah	214.45	100,00	13.978	100,00	65,18

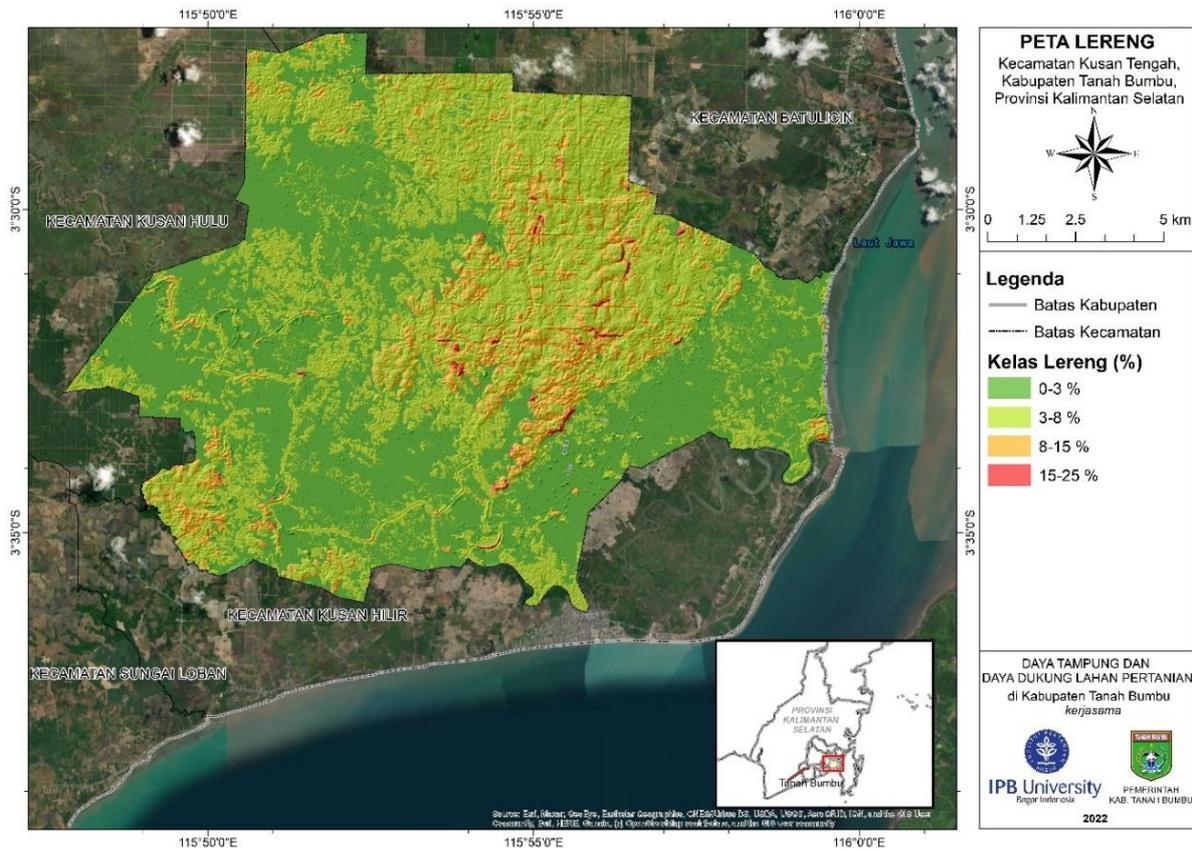
2.2. Topografi

Pada kajian ini, turunan dari data DEM yang dihasilkan antara lain terdiri dari elevasi, kemiringan lereng, aspek lereng, *Topographic Position Index* (TPI), dan *Terrain Ruggedness Index* (TRI). Berbagai informasi yang diturunkan dari data DEM tersebut merupakan parameter topografi yang penting untuk menentukan alokasi pertanian pangan di Kecamatan Kusan Tengah agar dapat mendukung ketahanan pangan.

Elevasi merupakan elemen topografi yang mendasar untuk produksi pertanian (Everest et al., 2021). Dilihat dari segi topografi, pengembangan pertanian pangan sebaiknya dilakukan di wilayah dengan elevasi yang rendah. Pemilihan elevasi yang lebih rendah untuk budidaya tanaman pangan dapat meningkatkan produktivitas dan juga sebagai salah satu upaya penerapan konservasi tanah dan air untuk menjaga kualitas tanah (Ghosh et al., 2014). Untuk dapat mengetahui kondisi topografi di Kecamatan Kusan Tengah, maka salah satunya dilakukan analisis terhadap elevasi wilayah dengan memanfaatkan data DEMNAS. Sebaran elevasi wilayah di Kecamatan Kusan Tengah disajikan pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Elevasi wilayah

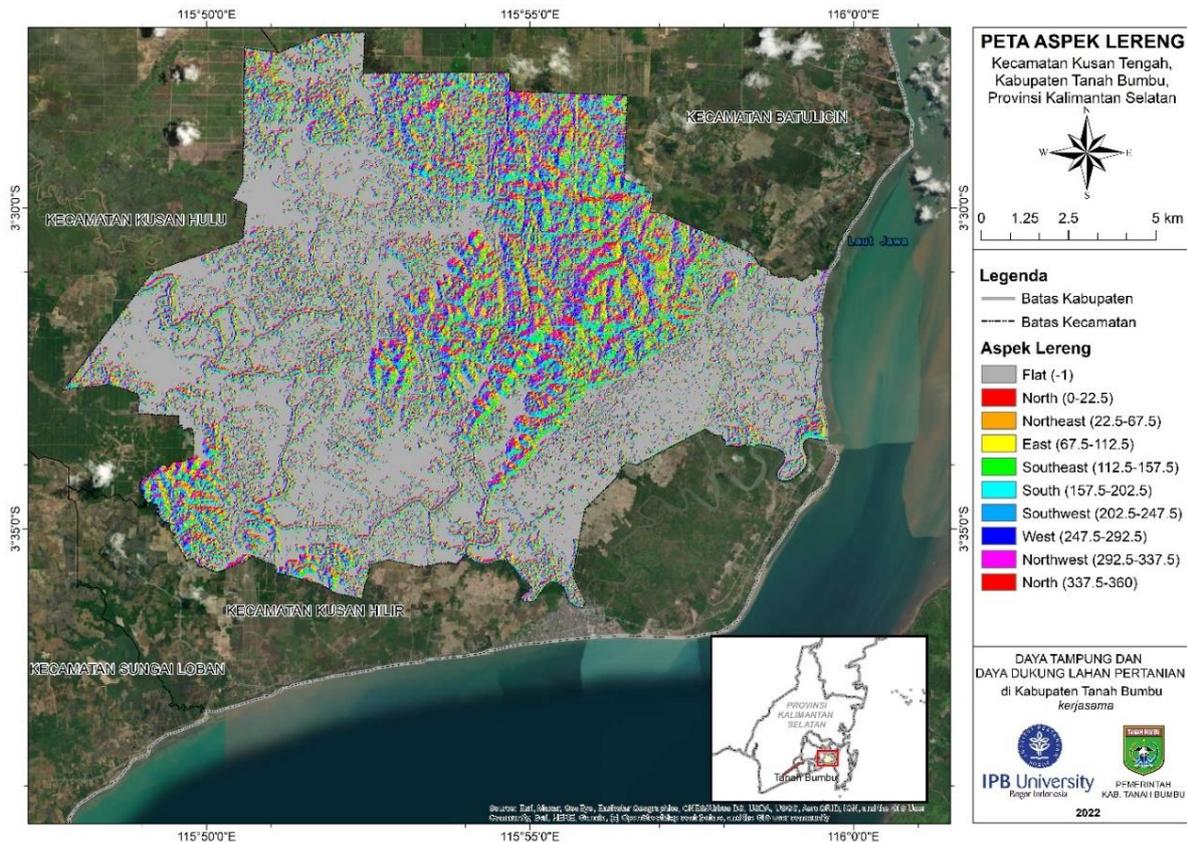


Gambar 2.3. Kelas kemiringan lereng

Hasil analisis menunjukkan bahwa kemiringan lereng di Kecamatan Kusan Tengah terdiri dari empat kelas lereng, yaitu 0-3%, 3-8%, 8-15%, dan 15-25%. Berdasarkan sebaran kemiringan lereng yang dihasilkan, dapat diketahui bahwa topografi wilayah di Kecamatan Kusan Tengah sebagian besar tergolong datar dan landai, yaitu pada kemiringan lereng 0-3% dan 3-8%. Topografi dengan kelas datar dan landai masing-masing mendominasi wilayah kecamatan ini hingga 44% dan 45%. Wilayah dengan topografi datar dan landai pada kemiringan 0-3% dan 3-8% ini akan cukup baik untuk dialokasikan sebagai lahan pertanian, khususnya untuk budidaya tanaman pangan.

Kecamatan Kusan Tengah juga memiliki wilayah dengan topografi yang bergelombang pada kelas kemiringan lereng 8-15%, yaitu dengan luasan sekitar 10 persen. Di samping itu, terdapat juga wilayah yang agak berbukit pada kemiringan lereng 15-25%, yaitu hanya sekitar kurang dari 1% dari luas total kecamatan. Topografi agak berbukit ini berada di Desa Saring Sungai Binjai, Desa Saring Sungai Bubu, dan Desa Sepunggur. Masing-masing dari tiga desa tersebut memiliki wilayah dengan kemiringan lereng 15-25% sebesar 1%. Wilayah dengan topografi agak berbukit ini sebaiknya tidak dialokasikan sebagai lahan pertanian pangan, sebab intensitas aktivitas pertanian pangan yang tinggi pada lereng yang agak curam ini kurang baik jika tidak diimbangi dengan penerapan kaidah konservasi yang tepat, karena dapat meningkatkan aliran permukaan. Kondisi ini dapat memicu terjadinya erosi yang menyebabkan hilangnya unsur hara dalam jumlah besar atau bahkan berpotensi menimbulkan longsor, terutama jika dilakukan budidaya pertanian secara intensif.

Informasi terkait lereng lainnya adalah aspek lereng juga dianalisis pada kajian ini. Aspek lereng merupakan salah satu unsur topografi yang dapat mempengaruhi genesis tanah dan iklim mikro tanah, terutama jika dikaitkan dengan penggunaan lahan (Tamene et al., 2020). Interaksi antara aspek lereng dan penggunaan lahan dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat fisik dan kimia tanah (Sidari et al., 2008, Gong et al., 2007), sehingga menjadi salah satu unsur utama yang mempengaruhi produksi tanaman (Wezel et al., 2002, Everest et al., 2021). Dengan demikian, delineasi aspek lereng perlu menjadi pertimbangan dalam pengalokasian lahan pertanian di Kecamatan Kusan Tengah. Seperti halnya elevasi dan kemiringan lereng, sebaran aspek lereng juga diturunkan dari data DEMNAS. Aspek lereng di Kecamatan Kusan Tengah disajikan secara spasial pada Gambar 2.4.

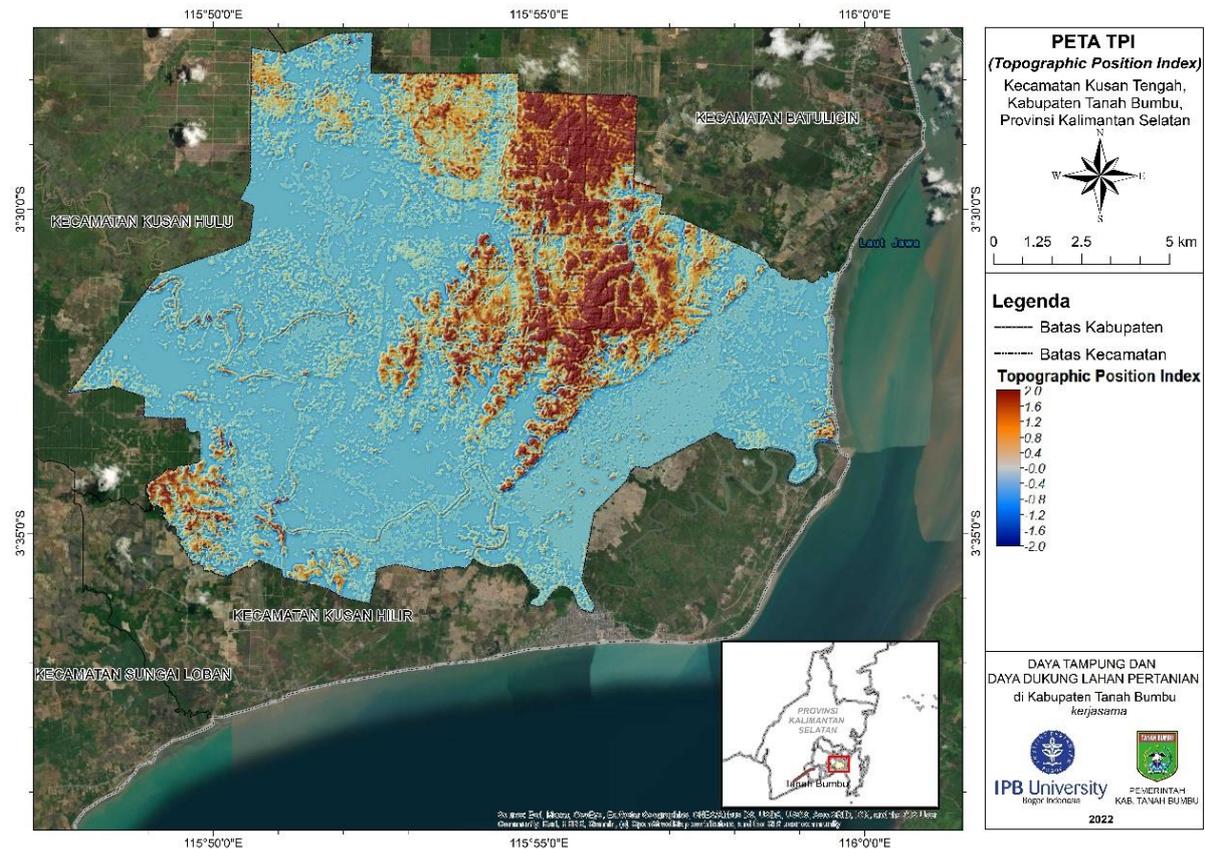


Gambar 2.4. Aspek lereng

Pada kajian ini, analisis aspek lereng di Kecamatan Kusan Tengah diklasifikasi ke dalam 10 kelas, yaitu Flat (-1), North (0-22.5), Northeast (22.5-67.5), East (67.5-112.5), Southeast (112.5-157.5), South (157.5-202.5), Southwest (202.5-247.5), West (247.5-292.5), Northwest (292.5-337.5), dan North (337.5-360). Hasil analisis menunjukkan bahwa wilayah Kecamatan Kusan Tengah didominasi oleh kategori aspek lereng yang tergolong flat (-1) sebagaimana ditunjukkan oleh warna abu-abu pada Gambar 2.4, sehingga wilayah dengan topografi datar ini dapat dipertimbangkan sebagai lahan pertanian. Aspek lereng North juga cukup baik untuk dialokasikan sebagai lahan pertanian, sebab beberapa penelitian menunjukkan bahwa aspek North memiliki sifat fisik dan kimia tanah yang lebih baik dibandingkan dengan aspek lereng lainnya, seperti unsur hara, kelembaban tanah, bahan organik tanah dan agregat tanah yang lebih baik (Lenka et al., 2013, Gong et al., 2007, Singh, 2018).

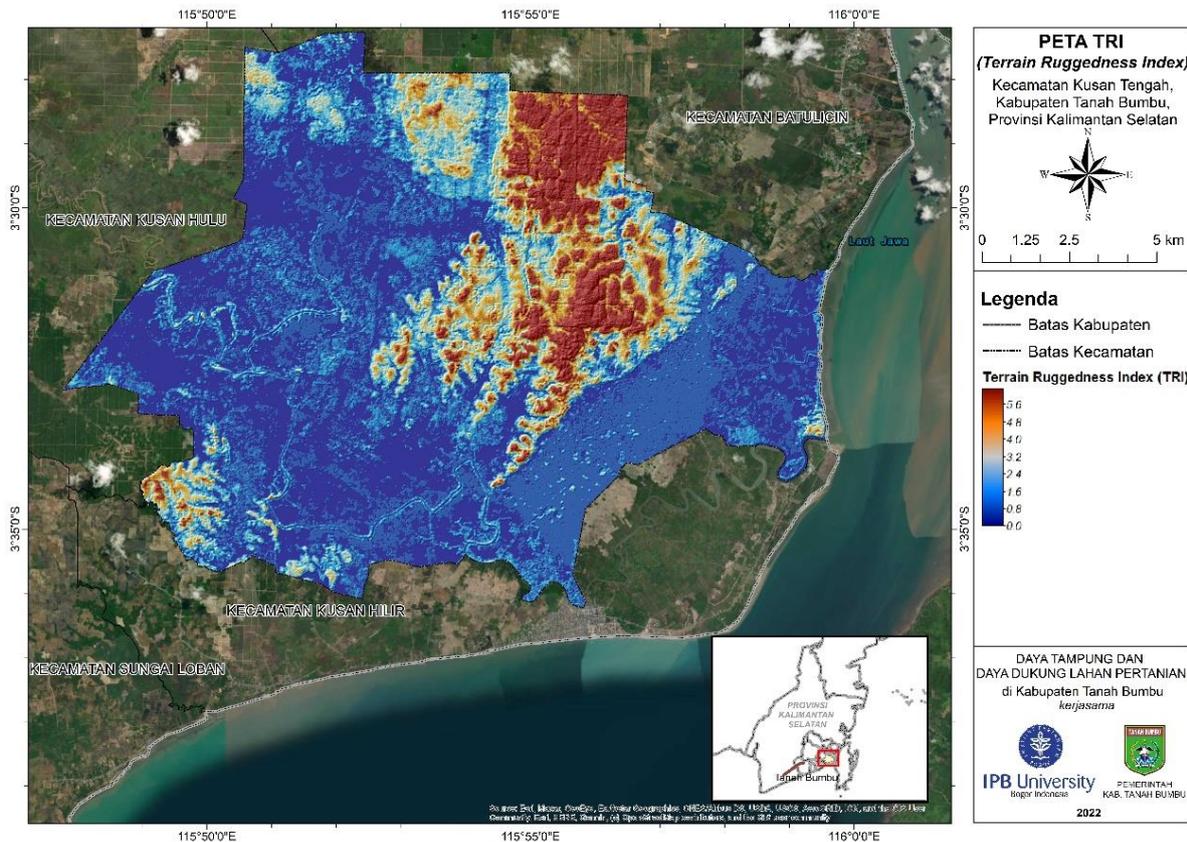
Secara tradisional, analisis lanskap cenderung hanya memperhatikan data kemiringan lereng (atau kelas kemiringan lereng seperti Gambar 2.3). Literatur ilmiah menunjukkan bahwa terdapat beberapa data turunan DEM yang telah ditunjukkan sangat bermanfaat. Kajian ini menggunakan dua indeks turunan yaitu TPI (*Topographic Position Index*) dan TRI (*Terrain Ruggedness Index*) untuk membantu memahami kondisi wilayah kajian. Gambar 2.5 menyajikan hasil penghitungan indeks TPI untuk wilayah Kecamatan Kusan Tengah. Nilai positif merujuk pada bentukan lanskap igir (*ridges*), sedangkan nilai negatif mengindikasikan bentukan lembah (*valleys*). Wilayah dengan ciri igir dan lereng atas dan tengah mendominasi sebagian wilayah Desa Saring Sungai Binjai, Desa Saring Sungai Bubu dan Desa Sepunggur. Lembah tertoreh terlihat di beberapa lokasi di ketiga desa ini. Wilayah di luar ketiga desa tersebut terlihat netral (dengan nilai TPI sekitar 0), yang mengindikasikan dataran dengan variasi yang cukup rendah, kecuali pada wilayah sekitar sungai. Di beberapa titik sungai, nilai TPI mengindikasikan tebing sungai (*bluffs*) yang cukup terjal,

meskipun telah mendekati dataran pantai. Informasi tersebut menunjukkan pentingnya analisis terain yang lebih mendalam untuk berbagai aplikasi seperti sistem irigasi yang efisien.



Gambar 2.5. Topographic Position Index

Indeks TRI menunjukkan kekasaran permukaan bumi (Riley et al., 1999). Semakin kasar suatu wilayah (yang ditunjukkan oleh semakin tingginya nilai TRI, semakin kurang memadai untuk mendukung pertanian meskipun dengan masukan teknologi yang memadai. Rózycka et al. (2017) menyajikan bukti bahwa TRI terkait langsung dengan potensi ketidakstabilan lereng dan kejadian longsor. Dengan demikian, baik upaya ekstensifikasi maupun intensifikasi pertanian perlu menghindari wilayah dengan nilai indeks TRI yang tinggi. Penghitungan indeks TRI dilakukan pada perangkat lunak SAGA dan disajikan pada Gambar 2.6.



Gambar 2.6. Terrain Ruggedness Index

Hasil analisis menunjukkan bahwa Kecamatan Kusan Tengah memiliki potensi yang mendukung pertanian pangan pada skala besar, mengingat kondisi topografi yang mendukung kelas kemiringan lereng yang didominasi oleh kelas landai serta indeks TRI yang cenderung rendah. Secara umum, lebih dari 50% wilayah memiliki keragaman yang baik dari segi topografi wilayah. Pengecualian dapat dilihat dengan jelas pada wilayah berbukit di wilayah utara yang berbatasan dengan Kecamatan Batulicin (terutama Desa Saring Sungai Bubu) yang dapat dialokasikan untuk wilayah konservasi.

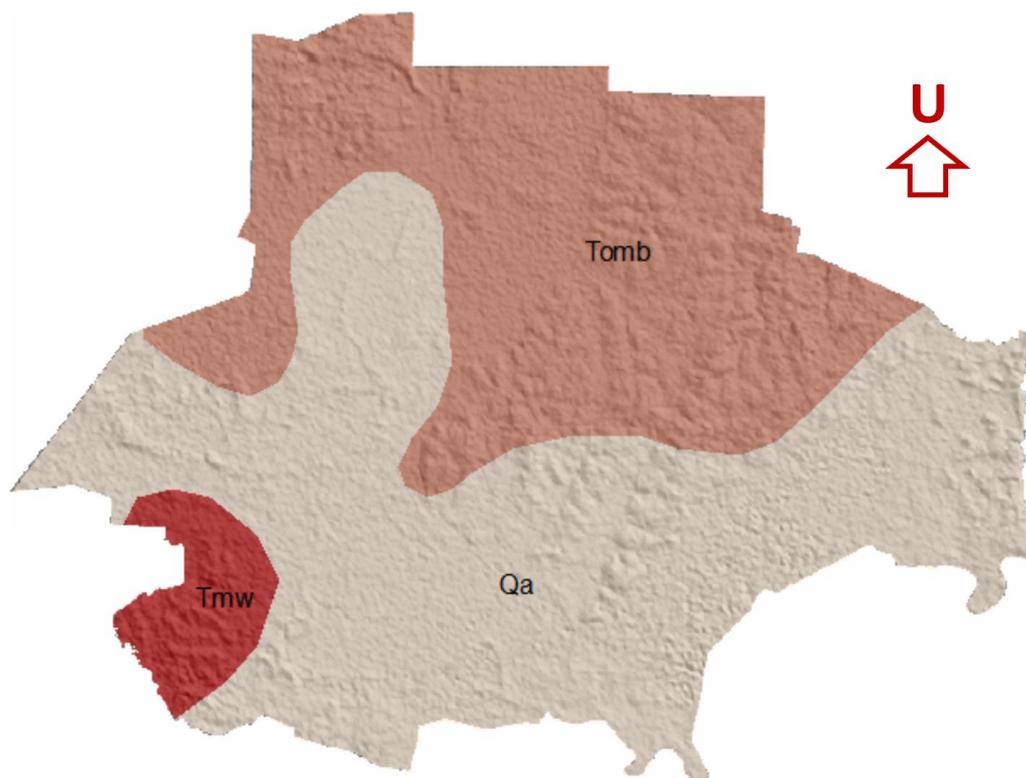
Analisis terain yang dilakukan mengindikasikan perlunya dicapai kedetilan yang lebih tinggi. Terlihat bahwa DEMNAS telah mampu menyajikan informasi mendasar namun demikian, pendalaman melalui survei udara (menggunakan *drone* atau UAV) masih sangat diperlukan untuk memperoleh data terain yang lebih presisi.

2.3. Iklim

Tanah Bumbu termasuk dalam wilayah beriklim “basah” berdasarkan kategori Schmidt Ferguson. Berdasarkan hasil pengamatan parameter cuaca-iklim di Stasiun Meteorologi Syamsir Alam Kotabaru tahun 2021, curah hujan tertinggi tercatat sebesar 562.3 mm di bulan Agustus dan terendah pada bulan April sebesar 44.8 mm (BPS, Kab. Tanah Bumbu dalam Angka, 2022). Jumlah hari hujan terbanyak terjadi di bulan September sebanyak 26 hari hujan. Kelembaban udara bulanan berkisar antara 83.8 hingga 90.6%. Karakteristik unsur cuaca-iklim tersebut dapat menjadi masukan dalam mengkaji potensi pemanfaatan sumberdaya lahan dan bencana di Kabupaten Tanah Bumbu.

2.4. Geologi dan Geomorfologi

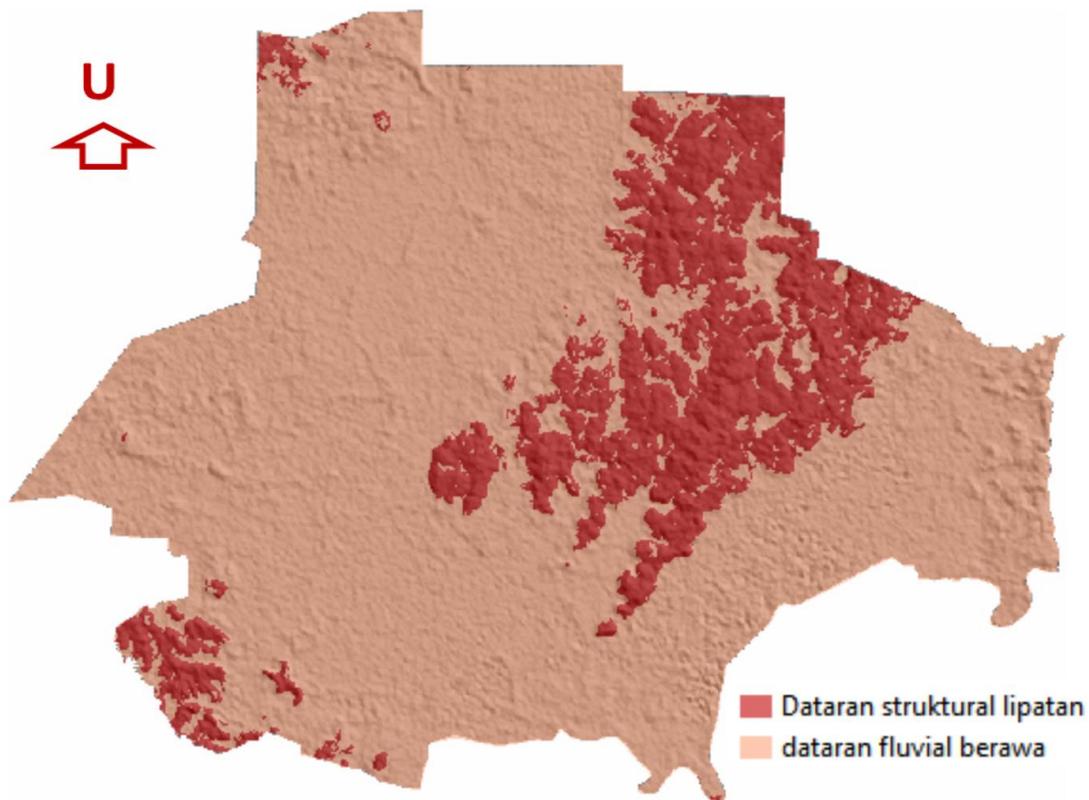
Wilayah Kecamatan Kusan Tengah secara geologis merupakan bagian dari kompleks Pegunungan Meratus namun mempunyai morfologi datar. Oleh karenanya sebagian formasi geologis dari pegunungan ini tampak tersingkap di wilayah ini, seperti Formasi Berai berumur Oligosen dan Formasi Warukin berumur Miosen. Selebihnya didominasi oleh Formasi Alluvium berumur Holosen (Gambar 2.7). Untuk Formasi Berai menurut Peta Geologis skala 1:250.000 dan Baharuddin (2006) tersusun atas batugamping (*limestone*) yang mengandung fosil foraminifera besar seperti *Spiraclypus Orbitodeus*, sedangkan Formasi Warukin tersusun atas batupasir kuarsa (*sandstone*) dan batulempung (*claystone*) dengan sisipan batubara (*coal*). Untuk Alluvium di wilayah ini tersusun atas lempung kaolinit dan lanau bersisipan pasir, gambut, kerakal, dan bongkahan lepas sebagai hasil proses deposisi sungai-sungai yang terdapat di sekitar wilayah ini.



Gambar 2.7. Peta geologis wilayah Kecamatan Kusan Tengah
(Keterangan : Tomb = Formasi Berai; Tmw = Formasi Warukin; Qa = Alluvium)

Berbasis pada kondisi geologis tersebut, karakteristik geomorfologis di wilayah Kecamatan Kusan Tengah banyak didominasi oleh morfologi dataran, baik yang berelief datar (*flat*) maupun datar berombak (*undulating*) dengan morfogenesis berupa proses fluvial dan tektonik (struktural lipatan). Untuk morfologi datar asal proses yang berlangsung banyak yang berasal dari proses fluvial sehingga menghasilkan dataran fluvial berawa atau dataran aluvial berawa, dimana kejadian banjir yang sering melanda wilayah ini banyak menyumbang dinamika perkembangan morfologi fluvial Kecamatan Kusan Tengah. Sementara itu untuk morfologi berombak di wilayah ini banyak yang berasal dari proses denudasi struktur lipatan baik dari Formasi Berai maupun Formasi Warukin (Gambar 2.8). Sesuai hasil observasi lapangan, secara umum terlihat ada suatu keterkaitan antara bentuklahan (*landform*) dan penggunaan lahan (*land use*) dimana di dataran aluvial berawa banyak dimanfaatkan untuk lahan persawahan atau pertanian lahan basah disamping adanya semak rawa, sedangkan pada dataran struktural banyak digunakan sebagai

lahan pertanian lahan kering atau ladang, termasuk juga tanaman pekarangan, kebun campuran, dan perkebunan. Oleh sebab itu dari citra satelit perbedaan kedua bentuklahan (*landform*) di atas dapat dipisah baik melalui perbedaan morfologi juga dari tipe penutupan/penggunaan lahannya.



Gambar 2.8. Peta bentuk lahan (*landform*) Kecamatan Kusan Tengah

2.5. Hidrologi

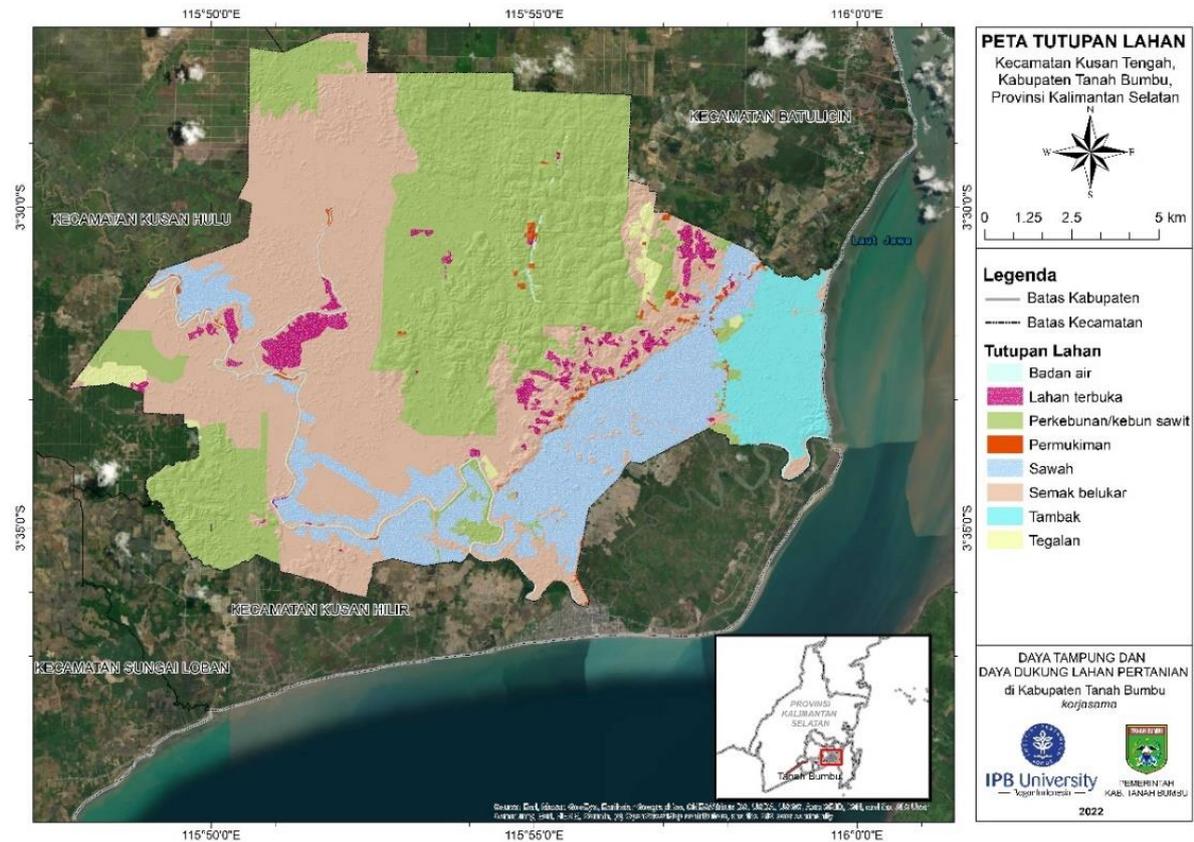
Sungai Kusan merupakan sungai utama di Kecamatan Kusan Tengah dan Kabupaten Tanah Bumbu dengan panjang 31 km (total 182 km) (BPS Tanah Bumbu 2015). Seperti umumnya sungai yang terdapat di Kabupaten Tanah bumbu, Sungai Kusan di kecamatan ini berada pada elevasi 0–12 mdpl (Gambar 2.2) dan umumnya berupa area datar (Gambar 2.3) dengan keterenggan 0-3%. Lebar Sungai Kusan di lokasi kajian antara 40-80 m dengan debit berkisar antara 14.29–519 m³ detik⁻¹ (Danudoro et al., 2021). Sebagai sungai utama, sebagian besar DAS Kusan di Kecamatan Kusan Tengah sangat tergantung kondisi aliran. Saat debit tinggi, seperti saat kunjungan lapang kajian ini berlangsung, area sepanjang Sungai Kusan umumnya tergenang. Sawah merupakan penggunaan lahan yang dominan sepanjang sungai ini seperti ditemukan di sepanjang aliran di Desa Karya Bakti, Desa Salimuran, dan Desa Pulau Tanjung.

2.6. Penutupan dan Penggunaan Lahan

Tutupan lahan merupakan representasi dari permukaan fisik suatu lahan. Data tutupan lahan secara spasial penting untuk mengkategorikan kondisi biofisiknya menjadi beberapa kelas. Informasi tersebut digunakan sebagai dasar dalam perencanaan pengelolaan atau pengembangan sumberdaya alam di suatu kawasan.

Informasi jenis tutupan lahan pada kajian ini diperlukan untuk mengetahui lokasi lahan pertanian yang akan dianalisis lebih lanjut dari aspek kualitas kesuburan tanahnya. Tutupan lahan yang ada

secara umum diklasifikasikan menjadi dua yaitu tutupan lahan pertanian dan tutupan lahan non pertanian. Tutupan lahan pertanian terdiri dari lahan sawah dan tegalan, sementara tutupan lahan non pertanian terdiri dari semak belukar, perkebunan (kebun sawit), tambak, permukiman, dan badan air. Sebaran spasial tutupan lahan disajikan pada Gambar 2.9.



Gambar 2.9. Tutupan lahan di wilayah kajian

Kelas tutupan lahan diperoleh dari Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) secara gratis, kemudian dilakukan pembaruan informasi secara visual melalui interpretasi citra satelit Google Earth. Secara umum, wilayah studi didominasi oleh tutupan lahan semak belukar dengan luasan sebesar 8.090 ha (38%). Berdasarkan pengamatan visual semak belukar yang berada di Kecamatan Kusan Tengah merupakan lahan-lahan bekas perkebunan yang sudah tidak diusahakan lagi. Selanjutnya, tutupan lahan dengan luas yang tidak jauh berbeda yaitu perkebunan kelapa sawit dengan luasan sebesar 7.860 ha (37%). Sebaran perkebunan sawit relatif mengelompok pada satu hamparan yang luas. Kondisi serupa juga ditunjukkan pada tutupan lahan sawah dengan luasan yang lebih kecil yaitu 3.142 ha (15%). Sebaran lahan sawah berasosiasi dengan tambak dan tegalan yang relatif dekat dengan bibir pantai. Tutupan lahan tambak dengan luas sebesar 1.242 ha (6%) berada di tepi pantai sebelah timur lokasi studi. Sementara sisa tutupan lahan lainnya yaitu tegalan, permukiman, dan badan air yang memiliki luasan kurang dari 300 ha (< 1%). Berkaitan dengan kajian yang akan dilaksanakan, lahan pertanian yang akan dikembangkan di Kecamatan Kusan Tengah seluas 3.397 ha atau 16% dari total luas wilayahnya. Secara lebih rinci luas tutupan lahan di Kecamatan Kusan Tengah disajikan pada Tabel 2.2 berikut.

Tabel 2.2 Luas dan persentase tipe tutupan lahan di Kecamatan Kusan Tengah

Tipe Tutupan Lahan	Luas	
	ha	%
Badan air	180	1
Lahan terbuka	553	3
Perkebunan/kebun sawit	7,860	37
Permukiman	123	1
Sawah	3,142	15
Semak belukar	8,090	38
Tambak	1,242	6
Tegalan	255	1
Total	21,445	100

3. METODE PELAKSANAAN KEGIATAN

3.1. Persiapan

3.1.1. Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam kajian ini terdiri atas data primer dan data sekunder. Pengumpulan data primer diperoleh dari hasil pengamatan dan wawancara di lapangan, sementara data sekunder berasal dari kajian pustaka dan pengumpulan data dari SKPD Pemerintah Kabupaten Tanah Bumbu dan instansi pemerintahan lainnya. Data primer pada kajian ini di antaranya diperoleh melalui kegiatan pengambilan sampel tanah di lahan pertanian, wawancara dengan petani melalui kuesioner, dan pengamatan udara melalui *unmanned aerial vehicles* (UAVs atau *drone*) yang secara khusus dilakukan untuk merekam kenampakan lahan pertanian dan sekitarnya. Data sekunder yang dikumpulkan pada kajian ini di antaranya terdiri atas data spasial dan non-spasial sebagaimana disajikan pada Tabel 3.1.

Tabel 3.1 Jenis data sekunder dan sumbernya

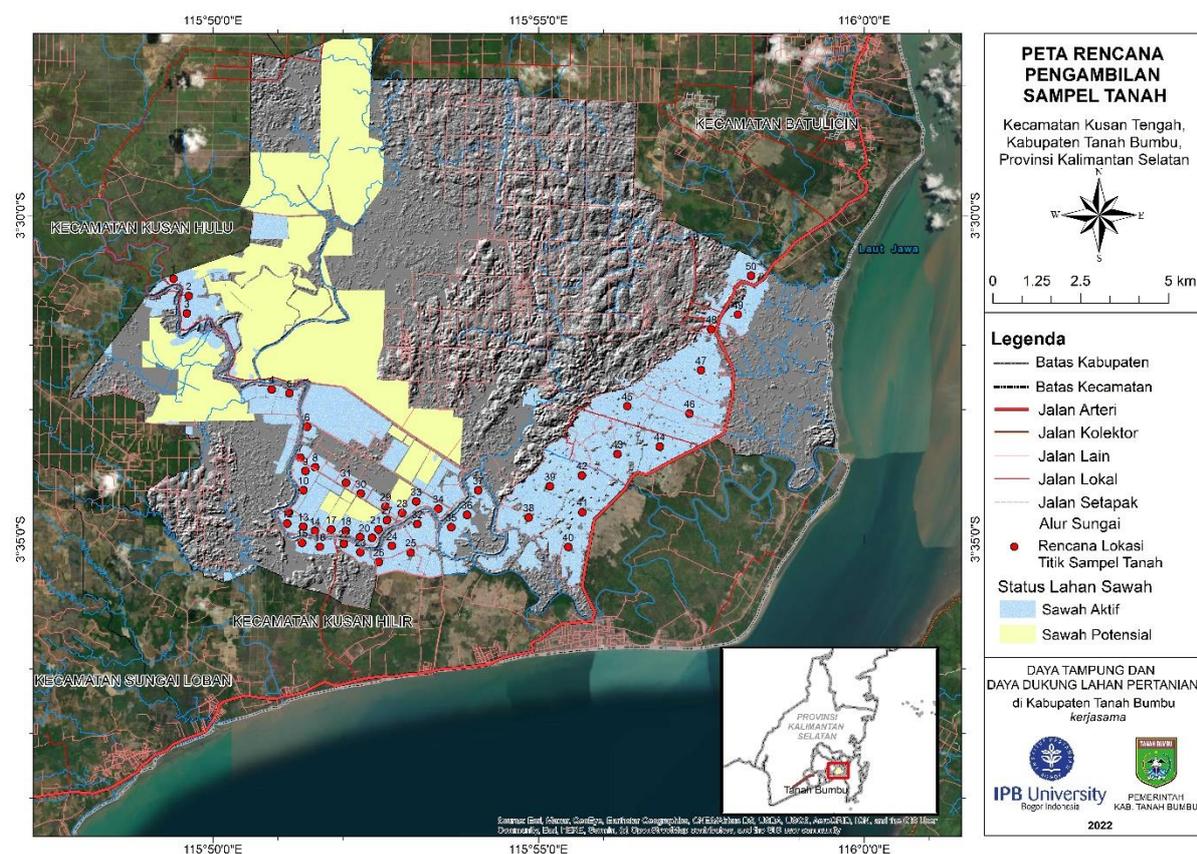
Nama data	Tipe data	Sumber
Kabupaten Tanah Bumbu Dalam Angka	Non-spasial	Badan Pusat Statistik
Statistik Daerah Kabupaten Tanah Bumbu	Non-spasial	Badan Pusat Statistik
Data pertanian Kabupaten Tanah Bumbu	Non-spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian	Non-spasial	BBSDLP, Kementerian Pertanian
Peta RBI skala 1:50,000	Spasial	Badan Riset dan Inovasi Nasional, diakses melalui https://tanahair.indonesia.go.id/
DEM Nasional	Spasial	Badan Riset dan Inovasi Nasional, diakses melalui https://tanahair.indonesia.go.id/demnas/#/
Peta administrasi wilayah Kabupaten Tanah Bumbu	Spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
Sebaran Lahan Pertanian Pangan Berkelanjutan	Spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
Sebaran tutupan lahan	Spasial	Badan Riset dan Inovasi Nasional, Google Earth, Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
RTRW Kabupaten Tanah Bumbu	Spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
Peta jenis tanah	Spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
Peta geologi	Spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
Peta hidrologi	Spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
Peta iklim	Spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu
Peta curah hujan	Spasial	Bappeda Kabupaten Tanah Bumbu

3.1.2. Pengolahan Data dan Persiapan Kerja Lapangan

Pengolahan data awal dilakukan terhadap beberapa data di antaranya DEMNAS, Rupa Bumi Indonesia (RBI), dan tutupan lahan. Perangkat yang digunakan dalam pengolahan data awal ini di antaranya QGIS 3.26, ArcMap 10.3, Google Earth, dan SAGA-GIS. Data DEMNAS digunakan untuk mengekstrak informasi yang dapat diturunkan dari data DEM tersebut seperti elevasi, kemiringan lereng, aspek lereng, serta evaluasi teknik lanjut yang meliputi *Topographic Position*

Index (TPI), dan *Terrain Ruggedness Index* (TRI). Pengolahan data DEMNAS berkaitan dengan analisis *terrain* yang hasilnya digunakan untuk mengetahui informasi mendasar terkait topografi wilayah di Kecamatan Kusan Tengah. Data DEMNAS ini diolah dengan menggunakan perangkat lunak GIS. Selanjutnya, untuk sebaran tutupan lahan di wilayah studi diolah dengan berdasarkan peta RBI, kemudian diperbarui informasinya melalui interpretasi visual dengan menggunakan citra satelit dari Google Earth serta disesuaikan dengan data dari pemerintah daerah setempat.

Persiapan kerja lapangan didasarkan pada beberapa data yang telah diolah sebelumnya. Penentuan lokasi pengambilan contoh tanah dan survei udara melalui drone didasarkan pada sebaran lahan pertanian, akses jalan dan sungai, dan topografi wilayah di Kecamatan Kusan Tengah. Adapun rencana untuk pengambilan sampel tanah sebanyak 50 titik lokasi (Gambar 3.1). Jumlah titik lokasi ini akan berubah dan disesuaikan tergantung situasi dan kondisi di lapangan.



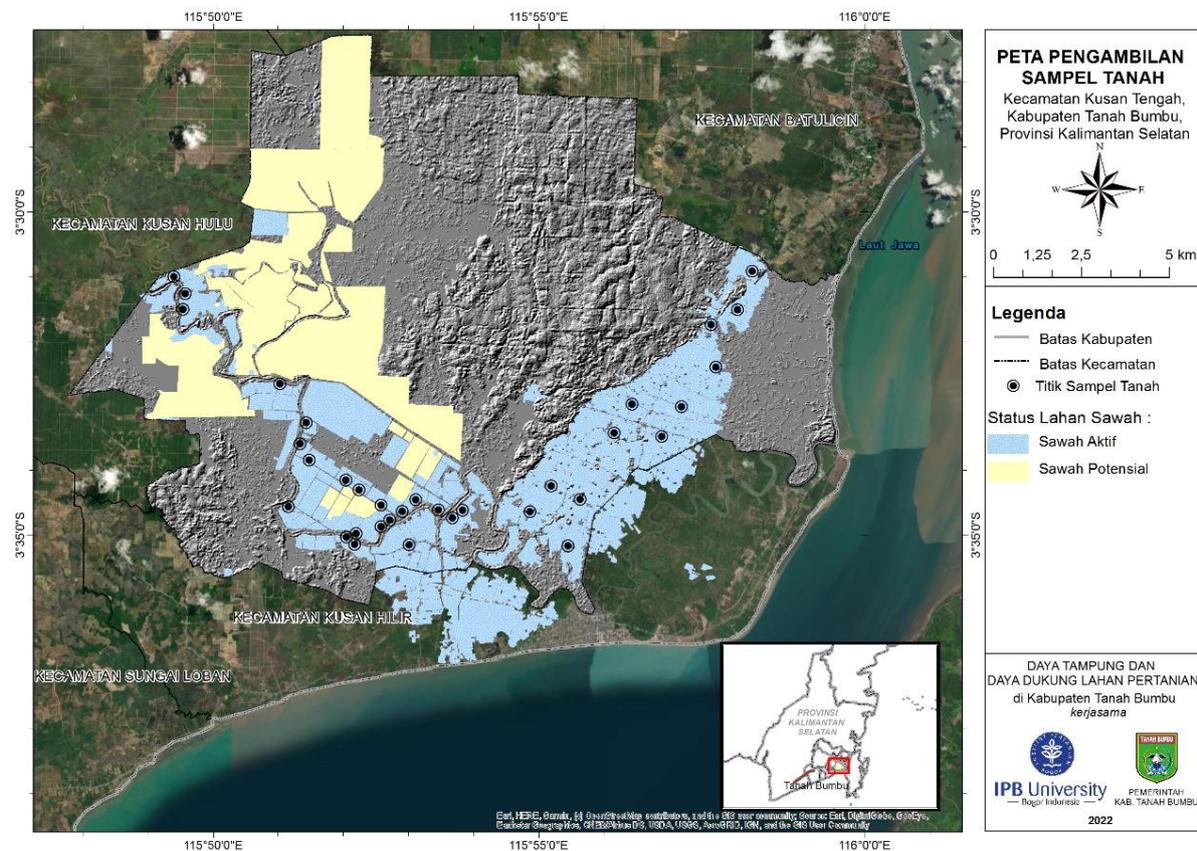
Gambar 3.1. Rencana Pengambilan Sampel Tanah di Kecamatan Kusan Tengah

3.2. Kerja Lapangan

3.2.1. Observasi Lapangan dan Pengambilan Sampel Tanah

Observasi lapangan dan pengambilan sampel tanah digunakan untuk memperoleh salah satu data primer dalam kajian ini. Kegiatan yang dilakukan berupa pengamatan kondisi fisik lahan pertanian dan pengambilan sampel tanah. Pengamatan kondisi fisik tersebut dilakukan untuk memperoleh gambaran secara langsung mengenai persoalan yang menjadi kendala dalam proses budidaya pertanian. Sementara itu pengambilan contoh tanah dilakukan untuk memperoleh informasi kondisi lahan secara lebih rinci terkait karakteristik kimianya. Penentuan lokasi pengambilan sampel tanah dilakukan secara *purposive random sampling* pada lahan pertanian pangan (sawah).

Pemilihan lokasi didasarkan pada data tutupan lahan yang telah dibuat sebelumnya. Adapun sebaran spasial lokasi pengambilan contoh tanah disajikan pada Gambar 3.2. Pengambilan contoh tanah dilakukan secara komposit pada 4 (empat) titik di setiap lokasi lahan pertanian yang terpilih. Masing-masing contoh tanah yang telah diambil kemudian dikumpulkan menjadi satu dan disimpan dalam plastik. Lokasi koordinat contoh tanah disimpan dengan menggunakan perangkat navigasi lapangan yang bernama Avenza Maps. Sementara dokumentasi lapangan dilakukan dengan memanfaatkan aplikasi SpotLens yang juga dapat menyimpan informasi koordinat.



Gambar 3.2. Sebaran Pengambilan Sampel Tanah di Kecamatan Kusan Tengah

3.2.2. Pengambilan Sampel Usaha Tani

Sampel usaha tani diambil dari petani yang mengusahakan padi dari seluruh desa di Kecamatan Kusan Tengah. Kuesioner berisi tentang pertanyaan terkait sistem usaha padi yang dilaksanakan. Responden terdiri atas (1-2) petani dari setiap desa penghasil padi, sehingga total responden di Kecamatan Kusan Tengah adalah sebanyak 20 orang responden.

3.3. Analisis Data

3.3.1. Analisis Tanah

Analisis sifat kimia tanah dilakukan di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Departemen Ilmu Tanah dan Sumberdaya Lahan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Sifat kimia tanah yang diukur di laboratorium antara lain: Tekstur tanah tiga fraksi (metode pipet), pH (H₂O 1:5), C-organik (Walkley and Black), N-total (Kjeldahl), P-potensial dan K-potensial (HCl 25%), P-tersedia (Bray-I), Aluminium dapat ditukar/ Al-dd (KCl 1 N), Kapasitas Tukar Kation/ KTK

(NH_4OAc pH 7), basa-basa dapat ditukar (K_{dd} , Na_{dd} , Ca_{dd} , Mg_{dd}) (NH_4OAc pH 7). K dan Na dapat ditukar ditetapkan dengan flame photometer, Ca dan Mg dapat ditukar ditetapkan dengan AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*).

Analisis data dilakukan secara tabulasi dan mendeskripsikan sifat kimia tanah. Data analisis tanah diinterpretasikan mengacu pada Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk (Eviati and Sulaeman, 2009). Status kesuburan tanah ditentukan berdasarkan kriteria Pusat Penelitian Tanah Bogor (1995). Selain itu, salah satu pendekatan kesuburan tanah adalah secara klasik yaitu melalui pendekatan rasio kejenuhan kation basa (*base cation saturation ratio/BCSR*) (Culman et al., 2021). Pendekatan ini digunakan untuk menafsirkan dinamika kesuburan tanah. Kation-kation basa yang dapat dipertukarkan dihitung kejenuhan Ca, Mg, dan K, serta rasio Ca/Mg, Ca/K, dan Mg/K.

Kejenuhan K = $\text{K}_{\text{dd}}/\text{KTK-efektif} \times 100\%$; Kejenuhan Ca = $\text{Ca}_{\text{dd}}/\text{KTK-efektif} \times 100\%$; Kejenuhan Mg = $\text{Mg}_{\text{dd}}/\text{KTK-efektif} \times 100\%$. Dimana KTK-efektif merupakan jumlah dari kation basa dan masam (Na_{dd} , Ca_{dd} , Mg_{dd} , K_{dd} , Al_{dd} , H_{dd}).

3.3.2. Analisis Usaha Tani

Hasil pengisian kuesioner yang dibagikan meliputi berbagai hal seperti: Identitas petani, skala usaha, luas pemilikan lahan, penanganan pasca panen, penggunaan tenaga kerja, penggunaan sarana produksi, analisis produksi, lokasi pemasaran, fungsi pengolahan, penyimpanan, pengangkutan dan transaksi, masalah-masalah yang dihadapi, dan unsur penunjang.

Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis secara statistik deskriptif terhadap seluruh aspek yang diamati dalam kuisisioner. Hasil analisis akan menghasilkan gambaran profil petani di Kecamatan Kusan Tengah, tingkat teknologi yang diterapkan, dan skala usahanya. Informasi tersebut selanjutnya dijadikan dasar dalam penyusunan rekomendasi untuk perbaikan usaha tani ke depan.

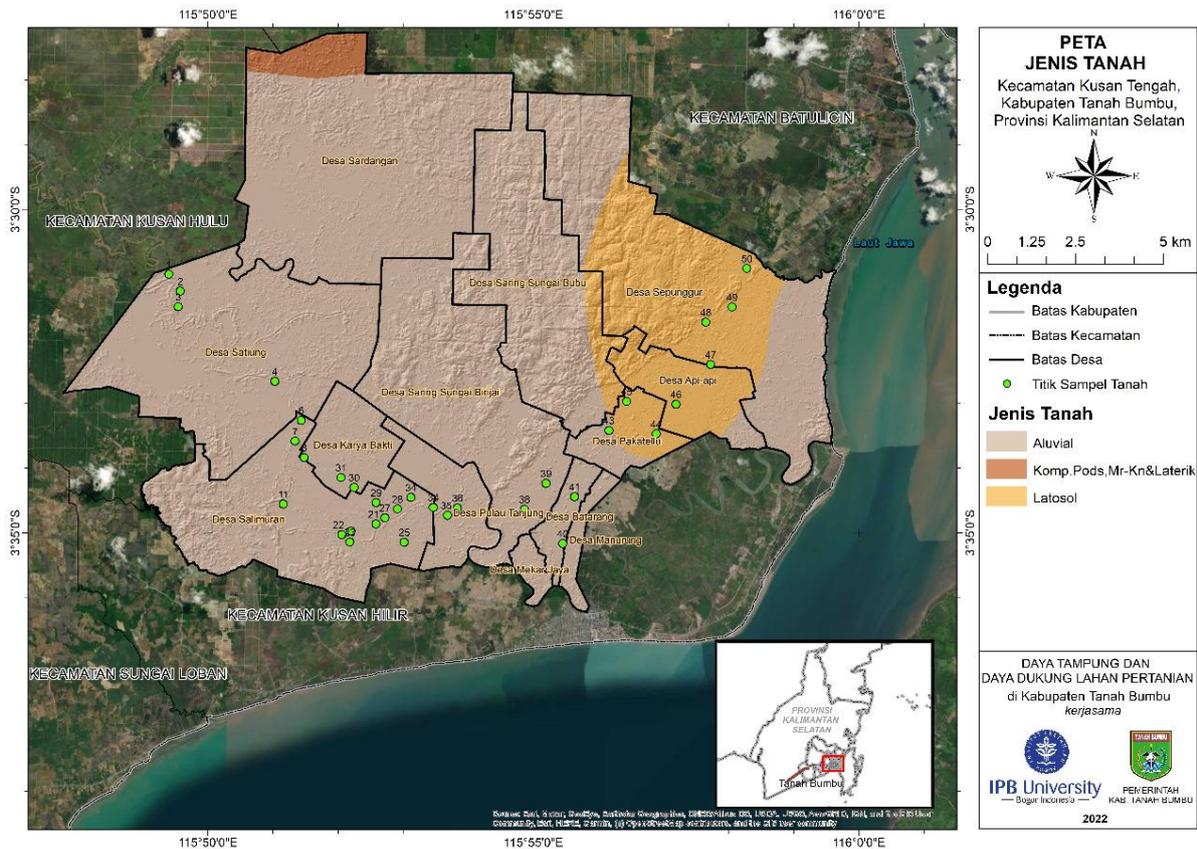
4. HASIL KAJIAN

4.1. Kondisi Lahan dan Kesuburan Tanah

Karakteristik Tanah

Sifat kimia tanah sawah di Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan secara umum memiliki sifat kimia tanah yang bervariasi (Tabel 4.1). Jenis tanah di lokasi penelitian yaitu Alluvial dan Latosol (Gambar 4.1). Hasil analisis tanah menunjukkan bahwa nilai rerata pH tanah sawah di Kecamatan Kusan Tengah sebesar 5,3 dengan kisaran 4,2 – 7,0 (sangat masam sampai netral). Pada tanah sawah mineral, pH tanah masam atau alkalin sebetulnya tidak begitu berpengaruh terhadap sifat kimia tanah yang lain, namun karena adanya penggenangan pada tanah sawah mineral masam mengakibatkan pH tanah akan meningkat dan pada tanah alkalin akan mengakibatkan nilai pH tanah menurun mendekati netral. Pada saat penggenangan pH tanah akan menurun selama beberapa hari pertama, kemudian mencapai minimum dan beberapa minggu kemudian pH akan meningkat lagi secara asimtot untuk mencapai nilai pH yang stabil yaitu sekitar 6,7-7,2 (Havlin et al., 2005). Penggenangan pada tanah sawah masam sama saja dengan tindakan pengapuran sendiri yaitu menyebabkan tercapainya kisaran pH optimum yang memungkinkan tersedianya hara secara optimum. Pada pH sekitar 5,5, daya meracun Al-dd hilang karena Al-dd pada pH tersebut terendapkan.

Ketersediaan P pada tanah masam yang tergenang meningkat karena reduksi besi dan besi yang terlarut akan menggantikan kation lain dari tempat pertukaran seperti K^+ . Namun demikian kelarutan Fe^{2+} yang tinggi pada tanah masam (+350 ppm) dapat meracuni tanaman padi. Kandungan Fe dengan pengekstrak DTPA di lokasi penelitian cukup tinggi yaitu rata-rata 838,81 ppm. Dengan tingginya kandungan Fe, maka ada kecenderungan tanaman padi keracunan Fe. Kadar P-tersedia tanah sawah di lokasi penelitian dominan sangat rendah. Salah satu faktor rendahnya kandungan P ialah rendahnya kandungan bahan organik pada lokasi tersebut. Kecenderungan rendahnya P dalam tanah banyak dipengaruhi oleh bahan organik, ketersediaan air, dan mineral-mineral yang terdapat dalam tanah. Faktor yang memengaruhi ketersediaan P dalam tanah yaitu (1) C-organik, (2) pH tanah, (3) kandungan Fe, Al, dan Ca, dan (4) sifat fisik tanah. Rendahnya hara P disertai dengan tingginya kandungan Fe dan Al terjadi pada kondisi tanah sawah di lokasi penelitian. Faktor yang berkorelasi positif dengan kandungan P-tersedia dalam tanah adalah pH, karena P-tersedia dapat diserap oleh tanaman pada rentang pH 6,0–7,0.



Gambar 4.1. Peta tanah Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan

Kadar klei tanah sawah di lokasi penelitian rata-rata tergolong sangat tinggi yaitu 58% dengan nilai kisaran 38-74%. Semakin tinggi kadar klei maka semakin besar daya fiksasi P. Salah satu unsur yang berada pada mineral klei adalah Al. Semakin tinggi kadar Al dan Fe pada tanah, maka akan semakin tinggi erapan P yang dapat terjadi (Tan, 2010). Kadar klei mempengaruhi hilangnya air dan efisiensi air pada tanah sawah.

Nilai rerata C-organik tanah sawah di lokasi penelitian termasuk kategori sedang yaitu 2,65% dengan kisaran 0,53- 4,65% (sangat rendah-tinggi). Perbedaan status C-organik dalam tanah dapat disebabkan oleh beberapa faktor di antaranya jenis tanah dan sifat fisik tanah (tekstur, permeabilitas, aerasi, dan porositas tanah). Kadar N total dalam tanah berasal dari N organik yang terdapat dalam bahan organik tanah dan fiksasi N oleh mikroba, dan hanya sebagian kecil (2-5%) berupa N-anorganik (NH_4^+ , NO_3^- dan sedikit NO_2^-). Pada tanah sawah yang tergenang, N merupakan unsur hara yang tidak stabil karena adanya proses mineralisasi bahan organik (amonifikasi, nitrifikasi dan denitrifikasi) oleh mikroba tanah tertentu. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tanah sawah di Kecamatan Kusan Tengah memiliki kadar N-total yang rendah dengan nilai rata-rata sebesar 0,20% dan dengan kisaran nilai 0,08-0,37%. Terdapat beberapa faktor yang mengakibatkan ketersediaan N dalam tanah rendah, antara lain (1) sifat nitrogen yang sangat mudah bergerak, (2) pencucian hara N oleh air hujan, (3) terangkut saat panen, (4) terikat oleh mineral tanah, dan (5) dimanfaatkan oleh organisme tanah (Ginting et al., 2013). Ketersediaan N dalam tanah berbanding lurus dengan ketersediaan bahan organik dalam tanah.

Kadar P-potensial dan K-potensial tanah dipengaruhi oleh bahan induk, juga berkaitan erat dengan tingkat pengelolaan tanah. Kadar P-potensial dan K-potensial pada lokasi penelitian rata-

rata termasuk dalam kriteria rendah. KTK tanah sawah di lokasi penelitian tergolong tinggi dengan nilai rerata 27,08 cmol(+)/kg dari kisaran 14,55-36,80 cmol(+)/kg, artinya kemampuan tanah sawah di lokasi penelitian masih tinggi dalam mempertukarkan kation atau basa-basa seperti K, Na, Ca dan Mg. Tingginya nilai KTK disebabkan oleh kandungan C-organik yang tinggi. Rahmah et al. (2014) menjelaskan bahwa KTK berkorelasi positif dengan ketersediaan bahan organik dalam tanah. Hal ini karena jumlah bahan organik yang tinggi mengakibatkan jumlah koloid tanah meningkat sehingga KTK tanah tinggi. Namun, tidak semua tanah demikian, C-organik rendah tetapi bisa juga status KTK tinggi. Hal ini dapat terjadi di antaranya sifat koloid tanah yang didominasi oleh kation Al. Kadar Ca_{dd} dan K_{dd} tanah rata-rata termasuk rendah, sedangkan Mg_{dd} tanah termasuk tinggi. Nilai Kejenuhan Basa/ KB tanah-tanah sawah di lokasi penelitian berkisar dari sangat rendah sampai sedang (8,71-78,99%) dengan nilai rerata 33,64%. Perbedaan karakteristik tanah setiap lokasi ditentukan oleh dua faktor, yaitu faktor bawaan seperti jenis tanah dan faktor dinamik antara lain pengolahan tanah, irigasi, pemupukan, dan pengembalian sisa pascapanen (Sakti et al., 2011).

Tabel 4.1 Sifat kimia tanah sawah Kecamatan Kusan Tengah, Kab. Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan

Kode Sampel	pH	N-total	P-tersedia	Ca-dd	Mg-dd	K-dd	Na-dd	KB	Fe	Mn	Pasir	Debu	Klei	Kelas Tekstur
		..(%)..	...(ppm)...cmol(+)/kg.....				..(%)..(ppm).....(%).				
1	4,85 M	0,18 R	3,47 SR	4,75 R	5,26 T	0,17 R	0,15 R	37,35 S	887	53,83	14,76	31,47	53,77	Klei
2	4,77 M	0,30 S	2,67 SR	4,34 R	4,66 T	0,27 R	0,17 R	25,66 R	897	52,47	7,05	18,62	74,33	Klei
3	5,08 M	0,21 S	3,62 SR	7,72 S	5,68 T	0,18 R	0,14 R	40,07 R	851	94,38	4,74	22,17	73,09	Klei
4	5,29 M	0,18 R	4,02 SR	4,46 R	5,11 T	0,21 R	0,26 R	28,11 R	811	86,98	5,22	28,76	66,01	Klei
6	4,64 M	0,19 R	3,28 SR	3,79 R	3,19 T	0,17 R	0,19 R	20,78 R	864	90,60	6,14	37,26	56,60	Klei
7	4,57 M	0,19 R	3,35 SR	2,17 R	1,82 S	0,20 R	0,10 SR	14,40 SR	960	21,95	14,71	26,39	58,89	Klei
8	4,64 M	0,14 R	3,41 SR	2,18 R	1,99 S	0,19 R	0,18 R	14,94 SR	814	15,52	8,88	35,28	55,84	Klei
11	4,95 M	0,22 S	3,32 SR	4,82 R	4,66 T	0,20 R	0,14 R	33,02 R	875	84,17	3,91	35,05	61,04	Klei
19	4,86 M	0,27 S	3,12 SR	4,76 R	4,20 T	0,19 R	0,28 R	32,95 R	893	40,88	3,80	27,62	68,57	Klei
21	5,02 M	0,37 S	6,14 R	6,49 S	4,27 T	0,25 R	0,47 S	32,01 R	953	11,22	4,94	37,24	57,82	Klei
22	5,05 M	0,25 S	3,05 SR	4,71 R	3,92 T	0,28 R	0,24 R	28,13 R	945	25,38	2,39	27,21	70,40	Klei
23	4,75 M	0,20 R	2,26 SR	2,79 R	2,68 T	0,21 R	0,22 R	27,10 R	941	24,00	8,10	34,60	57,31	Klei
25	5,07 M	0,23 S	3,59 SR	3,36 R	4,04 T	0,29 R	0,87 T	29,65 R	964	22,38	4,95	39,20	55,85	Klei
27	4,91 M	0,30 S	3,72 SR	4,33 R	4,13 T	0,21 R	0,40 S	27,72 R	940	18,44	2,63	29,87	67,49	Klei
28	4,62 M	0,29 S	3,63 SR	2,68 R	2,59 T	0,20 R	0,31 S	21,23 R	983	9,50	5,61	31,52	62,87	Klei
29	5,11 M	0,26 S	3,82 SR	4,18 R	3,02 T	0,21 R	0,22 R	29,37 R	888	57,34	3,76	45,47	50,77	Klei Berdebu
30	4,92 M	0,17 R	3,82 SR	3,20 R	2,89 T	0,30 S	0,31 S	29,57 R	950	21,29	4,26	36,58	59,16	Klei
31	4,87 M	0,26 S	4,02 SR	3,02 R	2,30 T	0,29 R	0,24 R	21,44 R	1.070	20,69	7,47	38,40	54,14	Klei
33	4,70 M	0,20 R	3,68 SR	2,51 R	2,29 T	0,21 R	0,38 S	19,86 SR	1.035	6,90	4,66	33,19	62,15	Klei
34	4,88 M	0,29 S	4,15 SR	4,78 R	3,87 T	0,20 R	0,36 S	31,38 R	928	29,27	2,67	36,03	61,30	Klei

Kode Sampel	pH	N-total	P-tersedia	Ca-dd	Mg-dd	K-dd	Na-dd	KB	Fe	Mn	Pasir	Debu	Klei	Kelas Tekstur
		..(%)..	...(ppm)...cmol(+)/kg.....				..(%)..(ppm).....(%).				
35	5,26 M	0,17 R	5,29 R	6,53 S	5,10 T	0,33 S	1,34 ST	42,49 S	896	36,02	5,29	25,84	68,87	Klei
36	4,87 M	0,32 S	3,73 SR	4,07 R	4,33 T	0,31 S	1,44 ST	32,24 R	972	13,05	5,06	26,34	68,60	Klei
38	5,32 M	0,09 SR	2,44 SR	2,91 R	4,10 T	0,22 R	0,47 S	52,86 T	738	15,27	35,20	21,64	43,16	Klei
39	5,09 M	0,12 R	3,71 SR	4,08 R	6,77 T	0,30 R	0,81 T	50,73 S	663	28,12	7,43	27,79	64,78	Klei
40	5,79 AM	0,12 R	5,82 R	3,35 R	6,57 T	0,39 S	1,51 ST	57,91 T	480	11,67	21,79	31,38	46,82	Klei
41	7,02 N	0,11 R	7,22 S	6,65 S	10,22 ST	0,29 R	0,70 S	75,07 ST	175	10,59	14,04	29,71	56,25	Klei
43	5,10 M	0,14 R	3,48 SR	3,87 R	5,45 T	0,32 S	0,36 S	34,53 R	811	67,54	13,76	30,40	55,85	Klei
44	5,73 AM	0,14 R	4,94 R	4,35 R	5,57 T	0,24 R	0,56 S	61,57 T	426	6,59	20,97	41,08	37,95	Lempung Berklei
45	4,82 M	0,12 R	2,82 SR	1,78 SR	2,28 T	0,32 S	0,22 R	20,64 R	829	30,79	11,26	34,13	54,61	Klei
46	4,24 SM	0,17 R	5,13 R	0,93 SR	0,26 SR	0,24 R	0,19 R	8,71 SR	865	6,84	32,58	26,06	41,36	Klei
47	4,58 M	0,22 S	3,32 SR	1,87 SR	6,00 T	0,89 T	3,24 ST	48,73 S	1.002	6,46	24,11	25,70	50,19	Klei
48	4,64 M	0,21 S	2,76 SR	0,76 SR	0,92 R	0,30 S	0,22 R	12,41 SR	987	4,14	23,19	25,17	51,64	Klei
49	4,62 M	0,15 R	2,63 SR	1,97 SR	1,12 S	0,21 R	0,18 R	22,08 R	1.003	11,98	29,23	28,05	42,72	Klei
50	6,51 N	0,08 SR	6,71 R	15,73 T	7,57 T	0,31 S	0,55 S	78,99 ST	225	16,36	3,81	25,54	70,65	Klei

Keterangan: SR= sangat rendah; R= rendah; S= sedang; T= tinggi; ST= sangat tinggi

Status Kesuburan Tanah

Berdasarkan penilaian status kesuburan tanah (Pusat Penelitian Tanah, 1995), maka status kesuburan tanah sawah di Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan adalah rendah (Tabel 4.2).

Tabel 4.2 Status kesuburan tanah

Kode Sampel	KTK	KB	C-organik	P ₂ O ₅ -HCl 25%	K ₂ O-HCl 25%	Status Kesuburan Tanah
	cmol(+)/kg	..(%)..	..(%)..	mg/100g	mg/100g	
1	27,65 T	37,35 S	1,81 R	35,5 S	13,4 R	R
2	36,80 T	25,66 R	3,43 T	8,2 SR	12,4 R	R
3	34,23 T	40,07 S	2,28 S	35,9 S	15,6 R	R
4	35,74 T	28,11 R	1,90 R	21,0 S	12,3 R	R
6	35,32 T	20,78 R	2,55 S	36,7 S	11,8 R	R
7	29,71 T	14,40 SR	2,33 S	33,2 S	8,0 SR	R
8	30,42 T	14,94 SR	2,56 S	20,2 S	13,1 R	R
11	29,75 T	33,02 R	2,43 S	18,1 R	11,8 R	R
19	28,60 T	32,95 R	2,63 S	23,3 S	12,7 R	R
21	35,85 T	32,01 R	4,65 T	33,0 S	11,3 R	R
22	32,50 T	28,13 R	2,55 S	34,1 S	15,8 R	R
23	21,75 S	27,10 R	2,44 S	15,1 R	6,9 SR	R
25	28,89 T	29,65 R	3,13 T	15,8 R	14,6 R	R
27	32,75 T	27,72 R	3,92 T	13,9 SR	9,6 SR	R
28	27,20 T	21,23 R	4,30 T	17,3 R	11,7 R	R
29	25,96 T	29,37 R	4,32 T	26,1 S	10,9 R	R
30	22,64 S	29,57 R	2,44 S	21,7 S	14,0 R	R
31	27,28 T	21,44 R	4,08	34,7 S	13,1 R	R
33	27,15 T	19,86 SR	3,56 T	11,7 SR	8,7 SR	R
34	29,37 T	31,38 R	3,55 T	38,8 S	12,1 R	R
35	31,28 T	42,49 S	2,67 S	16,3 R	12,8 R	R
36	31,49 T	32,24 R	4,17 T	20,5 S	12,1 R	R
38	14,55 R	52,86 T	0,74 SR	12,0 SR	6,9 SR	R
39	23,58 S	50,73 S	2,20 S	6,4 SR	8,3 SR	R
40	20,41 S	57,91 T	1,59 R	6,2 SR	13,3 R	R
41	23,77 S	75,07 ST	1,15 R	3,1 SR	10,8 R	R
43	28,97 T	34,53 R	1,31 R	7,2 SR	11,0 R	R
44	17,40 S	61,57 T	2,46 S	4,3 SR	7,0 SR	R
45	22,27 S	20,64 R	1,28 R	6,6 SR	10,7 R	R
46	18,63 S	8,71 SR	2,72 S	17,4 R	8,5 SR	R
47	24,63 T	48,73 S	3,81 T	20,2 S	31,8 S	R
48	17,83 S	12,41 SR	2,62 S	16,4 R	11,2 R	R

Kode Sampel	KTK	KB	C-organik	P ₂ O ₅ -HCl 25%	K ₂ O-HCl 25%	Status Kesuburan Tanah
	cmol(+)/kg	..(%)..	..(%)..	mg/100g	mg/100g	
49	15,79 R	22,08 R	1,94 R	13,3 SR	7,6 SR	R
50	30,59 T	78,99 ST	0,53 SR	14,7 SR	23,4 S	R

Keterangan: SR= sangat rendah; R= rendah; S= sedang; T= tinggi; ST= sangat tinggi

Rasio kejenuhan kation basa/ *Base Cation Saturation Ratio* (BCSR) atau “*soil balancing*” adalah salah satu filosofi pengelolaan tanah yang berusaha untuk mempertahankan persentase kejenuhan kation basa yang ditargetkan dalam tanah, umumnya 60-75% Ca, 10-20% Mg, 3-5% K, dan 15% kation lainnya. Persentase kejenuhan kation basa tersebut dapat ditransformasikan ke rasio Ca/Mg 6,5; Ca/K 13; dan Mg/K dari 2 (Culman et al., 2021).

Kation dalam tanah sangat dipengaruhi oleh jenis tanah, terutama tekstur tanah, kemasaman tanah, dan kadar C-organik tanah. Terdapat hubungan yang kuat antara pH tanah dan kejenuhan basa pada tanah masam dan netral, tetapi tidak pada tanah alkalin (Tomašić et al., 2013). Nilai rata-rata rasio Ca/Mg, Ca/K, dan Mg/K di lokasi penelitian yang disajikan pada Tabel 4.3 masing-masing adalah 1,12; 142,36; dan 16,20.

Tabel 4.3 Nilai kejenuhan hara dan rasio Ca, Mg, K, dan Al

Kode Sampel	Kejenuhan Ca	Kejenuhan Mg	Kejenuhan K	Kejenuhan Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
(%).						
1	36,63	40,55	1,32	7,29 R	0,90	214,06	30,72
2	36,39	39,07	2,24	18,59 S	0,93	136,14	17,45
3	49,00	36,06	1,17	10,16 S	1,36	266,20	30,85
4	40,15	45,95	1,86	6,64 R	0,87	193,96	24,68
6	35,91	30,27	1,62	24,62 T	1,19	209,96	18,66
7	26,60	22,36	2,42	39,98 T	1,19	134,90	9,24
8	25,41	23,10	2,21	40,47 ST	1,10	133,93	10,47
11	39,60	38,31	1,66	15,67 S	1,03	196,14	23,09
19	39,33	34,75	1,57	15,81 S	1,13	207,20	22,13
21	47,71	31,40	1,83	12,49 S	1,52	191,48	17,13
22	41,13	34,24	2,44	16,36 S	1,20	147,08	14,01
23	32,05	30,83	2,36	25,23 T	1,04	156,27	13,08
25	33,94	40,77	2,89	10,50 S	0,83	118,64	14,13
27	39,15	37,38	1,93	13,03 S	1,05	183,72	19,40
28	34,22	33,17	2,52	20,96 T	1,03	173,78	13,17
29	46,46	33,57	2,31	10,42 S	1,38	223,53	14,52
30	32,76	29,61	3,08	28,76 T	1,11	109,09	9,62
31	35,64	27,14	3,46	26,13 T	1,31	121,64	7,85
33	22,08	20,12	1,85	44,83 ST	1,10	104,85	10,87
34	44,05	35,66	1,87	13,36 S	1,24	216,55	19,04

Kode Sampel	Kejenuhan Ca	Kejenuhan Mg	Kejenuhan K	Kejenuhan Al	Ca/Mg	Ca/K	Mg/K
(%)......						
35	46,27	36,11	2,34	3,40 SR	1,28	139,88	15,40
36	30,80	32,81	2,35	17,40 S	0,94	99,21	13,95
38	31,44	44,28	2,38	12,41 S	0,71	142,95	18,63
39	29,26	48,55	2,13	11,40 S	0,60	98,55	22,81
40	27,59	54,08	3,23	0,00 SR	0,51	70,42	16,76
41	36,78	56,53	1,59	0,00 SR	0,65	127,65	35,45
43	31,44	44,35	2,61	15,40 S	0,71	98,08	17,01
44	39,35	50,40	2,16	1,05 SR	0,78	164,59	23,31
45	18,28	23,44	3,26	44,91 ST	0,78	57,69	7,20
46	9,58	2,62	2,45	69,18 ST	3,66	40,08	1,07
47	11,73	37,61	5,61	19,50 S	0,31	13,12	6,71
48	8,57	10,39	3,43	58,33 ST	0,82	28,10	3,03
49	24,76	14,07	2,70	46,28 ST	1,76	115,24	5,21
50	64,19	30,89	1,28	0,00 SR	2,08	205,43	24,22

Keterangan: SR= sangat rendah; R= rendah; S= sedang; T= tinggi; ST= sangat tinggi

Rerata kejenuhan Ca, Mg, K pada tanah sawah di lokasi penelitian masing-masing sekitar 33,77; 33,84; dan 2,36% (Tabel 4.3). Kejenuhan Al rata-rata sebesar 20,60% yang termasuk dalam kategori tinggi. Nisbah Ca/K dan Mg/K pada semua lokasi penelitian lebih besar dibandingkan dengan nisbah Ca/K dan Mg/K ideal (Tabel 4.3), sehingga pupuk K perlu diberikan. Namun, tanah sawah di Desa Api-api dan Sepunggur (kode sampel 46 dan 47) masing-masing mempunyai nisbah Mg/K dan Ca/K yang hampir sama dengan nisbah Mg/K dan Ca/K ideal, maka pupuk K tidak perlu diberikan atau diberikan lebih sedikit dibandingkan dengan tanah sawah di Desa lainnya. Nisbah Ca/Mg tanah sawah di lokasi penelitian dominan lebih kecil dibandingkan dengan nisbah Ca/Mg ideal (Tabel 4.3), sehingga pupuk Mg tidak harus diberikan.

Arahan Pengelolaan Tanah Sawah di Lokasi Penelitian

Berdasarkan hasil penilaian status hara tanah sawah di Kecamatan Kusan Tengah, Kabupaten Tanah Bumbu, Provinsi Kalimantan Selatan, yang menjadi faktor pembatas kesuburan tanah ialah pH tanah yang masam, kejenuhan Al tinggi, kandungan Fe dan Mn tinggi, kadar N-total rendah, P-tersedia, Ca_{dd} , dan K_{dd} rendah serta beberapa tanah di lokasi penelitian mengandung C-organik rendah yaitu <2%. Untuk memperbaiki faktor pembatas ini, salah satunya yaitu pemupukan. Pupuk diaplikasikan dengan cara menambahkan bahan organik ke dalam tanah. Pinatih et al. (2015) mengatakan bahwa pemberian bahan organik akan meningkatkan ketersediaan hara P, sebab bahan organik dapat berperan dalam (1) membentuk organofosfat kompleks yang mudah diserap oleh tanaman, (2) pergantian $H_2PO_4^-$ terhadap jerapan tanah, dan (3) mengkelat oksida Fe dan Al oleh humus agar tidak terjadi jerapan berlebihan terhadap P. Apabila tidak segera dilakukan peningkatan kadar C-organik tanah melalui penambahan bahan organik, maka

dalam jangka waktu beberapa tahun ke depan produktivitas padi di lokasi ini akan semakin menurun, dan input pupuk yang dibutuhkan akan semakin meningkat.

Berdasarkan kalibrasi uji P dan K untuk padi sawah, Balai Penelitian Tanah (Setyorini et al., 2004) telah menyusun rekomendasi pemupukan unsur hara makro utama P dan K untuk padi sawah dengan varietas unggul. Takaran pupuk P dan K didasarkan pada status hara P dan K yang terekstrak dengan HCl 25%, yaitu rendah, sedang, dan tinggi. Pada pemupukan P dan K, peran jerami sangat penting, karena pengembalian jerami ke petak sawah dapat mengurangi kebutuhan pupuk P dan K. Pengembalian jerami ke tanah sawah merupakan langkah yang tepat, karena pembenaman jerami tersebut dapat meningkatkan kadar C-organik tanah dan hara lainnya. Prinsip dasar dari pemupukan P adalah kandungan P dalam tanah. Bila kandungan P tergolong tinggi ($> 40 \text{ mg P}_2\text{O}_5/100\text{g}$), pemupukan P memakai dosis yang lebih rendah karena dimaksudkan hanya untuk mengganti P yang diambil oleh tanaman padi. Namun bila kandungan P tergolong rendah hingga sedang ($<40 \text{ mg P}_2\text{O}_5/100 \text{ g}$), maka perlu diberikan pupuk P dalam jumlah yang lebih tinggi, karena pemupukan P ini selain untuk menggantikan P yang diambil tanaman juga untuk meningkatkan kadar P dalam tanah. Semua kadar P dalam tanah di lokasi penelitian tergolong rendah sampai sedang ($<40 \text{ mg P}_2\text{O}_5/100 \text{ g}$), sehingga disarankan untuk dilakukan pemupukan hara P. Pemupukan K dianjurkan untuk ditambahkan disertai dengan pengembalian jerami sisa panen ke dalam tanah karena dominan kadar K dalam tanah di lokasi penelitian rendah. Dengan demikian pada tanah sawah yang mendapatkan pengembalian jerami, dosis pemupukan K lebih rendah dibanding yang tanpa pengembalian jerami.

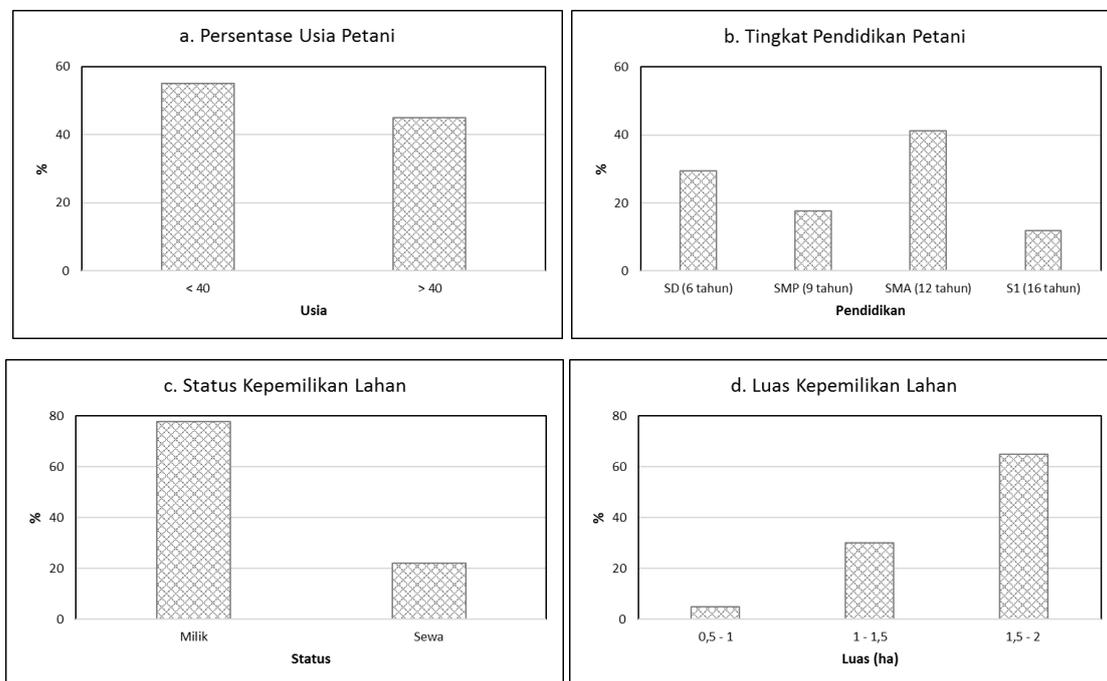
Rasio Ca/Mg rata-rata 1,12 yang menunjukkan adanya kecenderungan hara Ca dan Mg tidak seimbang, yaitu kandungan Ca tergolong rendah dan kandungan Mg tinggi. Untuk pemenuhan kebutuhan pertumbuhan tanaman padi yang optimal, lebih dari 20% KTK harus dijenuhi oleh Ca, atau rasio Ca/Mg sekitar 3/1 hingga 4/1 (Setyorini et al., 2004). Selain itu, kejenuhan Al rata-rata termasuk tinggi, sehingga dapat dilakukan pemberian kapur atau ameliorant lain yang dapat menurunkan kejenuhan Al sekaligus meningkatkan Ca.

4.2. Agronomi dan Sistem Usaha Tani

Kecamatan Kusan Tengah memiliki luas lahan pertanian sebesar 4.503 ha atau 42% dari total lahan pertanian yang ada di Kabupaten Tanah Bumbu. Kondisi tersebut menyebabkan Kecamatan Kusan Tengah menjadi salah satu lumbung beras di Kabupaten Tanah Bumbu. Oleh karena itu pengembangan lahan pertanian sangat diperlukan untuk menjaga kestabilan pangan di masa mendatang agar tetap terjaga. Salah satu upaya yang dapat dilakukan adalah dengan mengembangkan sistem usaha tani. Sistem usaha tani diartikan sebagai upaya pengaturan, perluasan, distribusi sumberdaya, pertimbangan, dan aktivitas dalam satu unit operasional usaha tani untuk meningkatkan produktivitas pertanian. Proses perencanaan pengembangan usaha tani ini harus sesuai dengan kondisi eksisting dan daya dukung lahan. Berdasarkan informasi yang dihimpun melalui kuisioner maka diperoleh karakteristik usaha tani di Kecamatan Kusan Tengah sebagai berikut:

a. Kepemilikan lahan

Keberlanjutan sistem usaha tani tidak terlepas dari ketersediaan sumber daya petani yang meliputi: usia petani, tingkat pendidikan, ketersediaan tenaga kerja, kepemilikan lahan dan sosial budaya. Sebagian besar petani yang menjalankan budidaya pertanian sawah di Kecamatan Kusan Tengah rata-rata berusia antara 24-63 tahun dengan persentase usia kurang dari 40 tahun sebesar 55%. Usia petani yang sebagian besar berada pada usia produktif menjadi keunggulan. Hal ini berkaitan dengan tenaga yang masih produktif dan regenerasi petani yang masih panjang di masa yang akan datang. SDM petani cukup baik dengan tingkat pendidikan petani rata-rata tamatan Sekolah Menengah Atas (SMA) atau sederajat. Kondisi ini akan sangat mendukung dalam hal penerimaan teknologi baru di bidang pertanian yang akan dikembangkan. Ketersediaan tenaga kerja cukup mudah karena menerapkan sistem gotong royong dari satu kepemilikan lahan ke lahan lainya. Selain itu ketersediaan tenaga kerja keluarga menjadi solusi petani dalam mencari tenaga kerja. Kebutuhan tenaga kerja biasanya digunakan saat penanaman, pengolahan tanah, dan panen. Selanjutnya dalam hal kepemilikan lahan rata-rata merupakan milik sendiri dengan luasan setiap petani kurang lebih 1,5-2 ha. Petani memiliki pengalaman dalam menjalankan usaha tani antara 3-38 tahun atau rata-rata 15 tahun. Keragaman sumberdaya petani di Kecamatan Kusan Tengah disajikan pada Gambar 4.2 berikut.

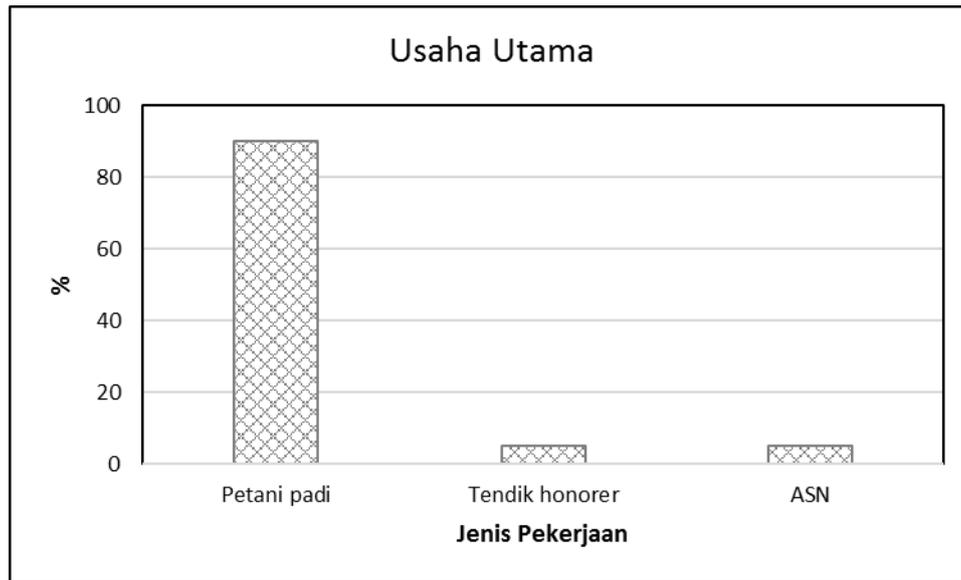


Gambar 4.2 Persentase keragaman (a) usia, (b) tingkat pendidikan, (c) status kepemilikan lahan, dan (d) luas lahan petani di Kecamatan Kusan Tengah

b. Mata Pencarian

Sektor pertanian menjadi salah satu pekerjaan utama masyarakat di Kecamatan Kusan Tengah. Meskipun demikian beberapa petani juga memiliki profesi lain seperti tenaga honorer maupun ASN. Berdasarkan hasil pengamatan masyarakat yang berprofesi sebagai petani ada sebanyak 90%, tenaga honorer 5%, dan ASN 5%. Selain bertani, sebagian petani juga memelihara hewan ternak dan ikan. Hal tersebut mampu menjadi

alternatif dalam memperoleh penghasilan tambahan dan mengoptimalkan penggunaan lahan.



Gambar 4.3 Persentase usaha utama

c. Permodalan

Modal yang digunakan petani dalam menjalankan usaha pertaniannya berasal dari sisa hasil pendapatannya yang dikurangi dengan pengeluaran untuk pangan dan non pangan. Berdasarkan hasil pengamatan rata-rata modal yang dikeluarkan petani berkisar antara Rp 3.000.000 sampai Rp 28.812.600 untuk satu kali musim tanam tergantung pada luas lahan yang diusahakan. Adapun modal tersebut digunakan untuk memenuhi kebutuhan pembelian benih (Mekongga, Inpari-8, dan IR-42), pupuk (urea, SP36, KCL, Ponska), insektisida, fungisida, herbisida, dan membayar upah tenaga kerja. Dalam hal pengangkutan hasil panen petani tidak mengeluarkan biaya karena biaya tersebut sudah ditanggung oleh tengkulak sebagai pembeli.

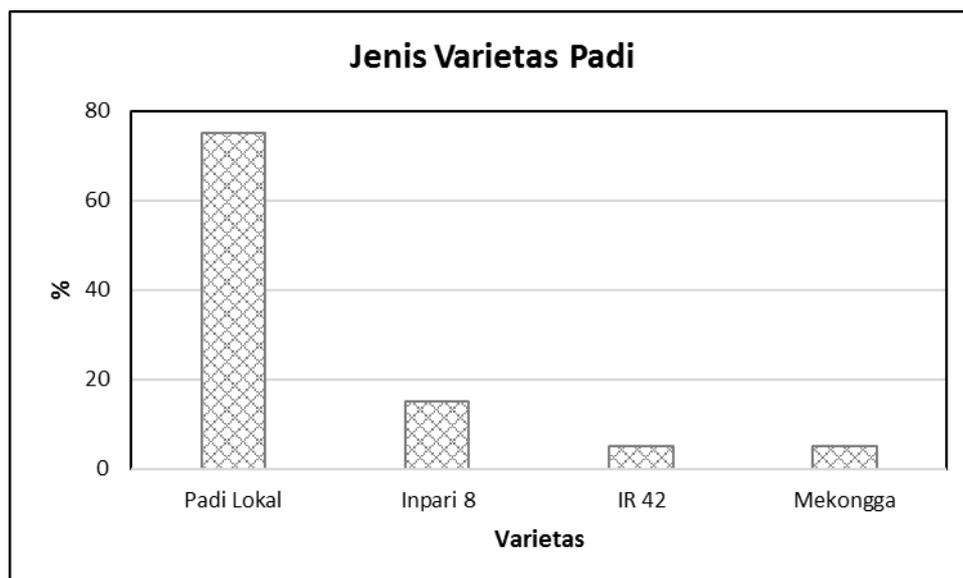
Per-bank-kan sejauh ini berperan dengan baik dalam membantu memenuhi kebutuhan modal petani dalam menjalankan usahanya melalui pemberian pinjaman. Berdasarkan hasil pengamatan hanya 20% petani yang mengajukan pinjaman ke Bank.

d. Budaya Masyarakat

Setiap daerah selalu memiliki budaya lokal yang khas pada berbagai hal termasuk dalam menjalankan budidaya pertanian. Sebagaimana yang terjadi di Kecamatan Kusan Tengah khususnya di lokasi lahan pasang surut memiliki sistem usaha tani yang bersifat subsisten. Petani lebih sering menanam padi lokal yang memiliki waktu tanam lebih panjang dibanding dengan jenis padi pada umumnya sehingga hanya dapat menanam sekali dalam satu tahun. Selain adanya faktor banjir apabila telah masuk musim hujan petani juga beraktivitas selain usaha pertanian. Beberapa petani melakukan hal tersebut dengan tujuan untuk mendapatkan tambahan penghasilan tambahan sebagai modal menanam padi pada musim tanam berikutnya.

Di sisi lain terdapat petani yang memilih membudidayakan varietas non-lokal seperti Mekongga, Inpari-8, dan IR-42. Varietas tersebut memiliki masa tanam yang lebih pendek sehingga bisa ditanam dua kali dalam setahun. Pola budidaya ini biasanya ditanam pada

lahan yang relatif aman dari banjir. Masyarakat petani yang memilih pola ini sepenuhnya mengandalkan penghasilan dari sektor pertanian. Persentase penggunaan berbagai varietas padi oleh petani disajikan pada gambar berikut.



Gambar 4.4 Persentase jenis varietas padi yang diusahakan petani

e. Teknologi Usaha Tani

Sistem usaha tani di Kecamatan Kusan Tengah telah menggunakan teknologi modern terutama saat pengolahan lahan menggunakan traktor, pengaturan air menggunakan mesin pompa air, dan saat pemanenan menggunakan mesin panen. Namun demikian, dalam pemanfaatannya terkendala oleh akses untuk mendapatkan bahan bakar. Petani memanfaatkan alat-alat tersebut khususnya traktor dan mesin panen dengan menggunakan sistem sewa, dikarenakan alat tersebut milik kelompok tani yang berasal dari bantuan pemerintah. Sementara untuk mesin pompa air sebagian besar merupakan milik pribadi. Mesin pompa air memiliki fungsi untuk mengeluarkan air dari petak sawah ketika terjadi banjir karena saluran drainase yang belum berfungsi maksimal.

Pemanfaatan teknologi ini dapat berjalan dengan baik tentu karena adanya dukungan yang baik dari berbagai pihak di antaranya PPL/KCD, aparat desa, Balitbang-Kementan, dan perguruan tinggi. Dukungan yang diberikan berbeda-beda sesuai dengan tugas, pokok, dan fungsinya.

f. Pendapatan Usaha Tani

Petani mendapatkan keuntungan dari hasil usahanya setelah menunggu kurang lebih 4-5 bulan. Secara khusus tidak ada penanganan produk pasca panen untuk meningkatkan nilai jual. Hasil panen yang diperoleh biasanya dijual setengahnya dan sisanya digunakan untuk konsumsi pribadi. Disisi lain juga terdapat petani yang menjual hasil panen secara keseluruhan. Produksi yang dihasilkan rata-rata 3.5 - 6 ton/ha dengan harga jual Rp 4.500/kg GKG sampai Rp 7.000/kg GKG di tingkat petani. Berdasarkan kondisi terbaik dimana petani dengan luas lahan 1 hektar, memperoleh hasil panen maksimal yaitu 6 ton/ha dan jika harga jual sedang baik maka pendapatan kotor petani selama 4 bulan sebesar Rp 42.000.000.

Berdasarkan hasil pengamatan rendahnya produksi padi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor di antaranya, i) tidak terdapat saluran irigasi dan drainase yang menyebabkan genangan; ii) kelangkaan pupuk dan bahan bakar solar; iii) perubahan kondisi lahan menjadi asam akibat adanya pengaruh pasang surut; dan iv) gangguan OPT (tikus, keong, penggerek batang, dan wereng)

4.3. Daya Dukung Lahan Pertanian

Daya dukung merupakan istilah yang banyak digunakan dalam berbagai bidang yang bermakna suatu kemampuan untuk mendukung suatu kegiatan. Menurut UU No 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup, daya dukung diartikan sebagai kemampuan lingkungan hidup untuk mendukung perikehidupan manusia, makhluk hidup lain, dan keseimbangan antarkeduanya. Dengan demikian daya dukung lahan pertanian dapat diartikan sebagai kemampuan suatu lahan beserta karakter lahan yang dimilikinya untuk mendukung usaha pertanian secara berkelanjutan. Dalam hal ini arakter lahan merupakan kunci utama yang harus diperhatikan dalam usaha pertanian yang diupayakan agar lahan dapat mendukung secara penuh. Salah satu karakter atau sifat lahan yang penting adalah kesuburan tanah.

Di Indonesia lahan pertanian sering diasosiasikan dengan lahan sawah yang subur karena beras yang dihasilkan merupakan bahan makanan utama bagi penduduk Indonesia. Usaha petanian padi sawah dalam hal ini menjadi tulang punggung penyediaan pangan di negeri ini dan karenanya swasembada pangan beras sering menjadi simbol keberhasilan usaha di sektor pertanian. Lahan sawah adalah lahan pertanian yang berfungsi utama untuk ditanami padi, terutama di musim penghujan, karena lahan sawah memerlukan pasokan air yang mencukupi. Oleh sebab itu, secara geomorfologis persebaran lahan persawahan banyak terdapat di wilayah bertopografi datar, seperti dataran rendah atau bahkan perlembahan, karena pada bentuklahan ini faktor kemudahan mendapatkan air cukup tinggi. Daerah yang mempunyai dataran luas pada umumnya juga digunakan sebagai lahan sawah oleh masyarakat, bahkan oleh Pemda sering dijadikan sebagai wilayah lumbung padi. Kecamatan Kusan Tengah merupakan salah satu contoh wilayah yang mempunyai dataran luas di Kabupaten Tanah Bumbu, sehingga di wilayah ini diharapkan bisa menjadi lumbung padi untuk mendukung kebutuhan pangan seluruh masyarakat di Kabupaten Tanah Bumbu. Oleh karena itu daya dukung lahan pertanian perlu diketahui.

Setidaknya ada tiga hal yang perlu diperhatikan untuk melihat daya dukung lahan pertanian di Kecamatan Kusan Tengah, yakni ketersediaan air, kesuburan tanah, dan produktivitas pangan (padi). Pertama, dengan melihat kondisi geomorfologis yang dominan berupa dataran dan juga adanya sungai besar, yaitu Sungai Kusan, yang melintas di wilayah ini, maka jasa ekosistem penyediaan air untuk wilayah ini tergolong cukup melimpah. Bahkan Sungai Kusan menjadi jalur transpotasi utama bagi masyarakat yang menghubungkan antara wilayah hilir dan hulu. Sungai ini mempunyai debit berkisar 14.29 – 519 m³/detik (Danudoro *et al.*, 2021). Untuk angka debit terkecil saja nilainya setara dengan 5.003 mm dalam satuan lain yang biasa digunakan untuk menggambarkan kebutuhan air di sawah (Subagyono *et al.*, 2021). Berdasarkan luas lahan sawah aktif yang ada di kecamatan ini yakni 4.503 ha maka kebutuhan air untuk sawah ini setara dengan 1.240 mm (untuk 6 bulan). Dengan kata lain daya dukung air dari Sungai Kusan untuk

lahan sawah masuk dalam kategori surplus. Bahkan wilayah di sekitar sungai ini pun di musim hujan sering mengalami banjir, sehingga kejadian tersebut sering menimbulkan bencana, baik bagi pertanian maupun kegiatan masyarakat lainnya. Area rerawaan yang terbentuk di dataran ini juga menyimpan air yang dipasok baik oleh kejadian banjir maupun dari curah hujan, sehingga khusus untuk daerah rerawaan ini jika akan digunakan untuk lahan sawah maka diperlukan pengaturan air agar sawah dapat berproduksi dengan baik.

Kedua, yang perlu diperhatikan adalah kesuburan tanah. Berdasarkan hasil analisis sampel tanah yang diperoleh di lapangan menunjukkan bahwa tingkat kesuburan tanah lahan sawah di Kecamatan Kusan Tengah tergolong rendah (seperti hasil yang telah diuraikan pada sub bab sebelumnya), baik dilihat dari karakteristik tanah maupun hasil analisis kesuburannya. Dengan demikian daya dukung lahan pertanian berbasis kesuburan ini untuk wilayah Kecamatan Kusan Tengah tergolong rendah. Oleh sebab itu untuk menjalankan usaha tani di wilayah ini diperlukan suatu upaya pengelolaan tanah yang bertujuan untuk meningkatkan daya dukungnya. Dengan peningkatan daya dukung diharapkan usaha tani dapat berproduksi dengan baik (terutama padi), serta menguntungkan dan berkelanjutan bagi masyarakat.

Ketiga adalah produksi padi. Berdasarkan hasil wawancara dengan responden didapatkan informasi bahwa produktivitas padi dari lahan sawah di Kecamatan Kusan Tengah adalah sekitar 34 kw/ha gabah kering giling (GKG). Angka ini, dengan asumsi bahwa angka rendemen sebesar 65,69%, maka produktivitas beras di Kecamatan Kusan Tengah setara dengan 22 kw/ha. Mengingat luas lahan sawah aktif di wilayah ini mencapai 4.503 ha dan indeks pertanaman (IP) 2, maka produksi beras setiap tahun bisa mencapai 19.907 ton/tahun. Sementara itu dari data yang diperoleh, besarnya konsumsi per kapita di Kecamatan Kusan Tengah adalah 221,51 kg/kapita/tahun, sehingga jika melihat data BPS (2020) yang menunjukkan jumlah penduduk Kecamatan Kusan Tengah sebanyak 13.978 jiwa, maka kebutuhan beras untuk konsumsi di kecamatan ini adalah sebesar 3.096.267 kg/kapita/tahun atau setara dengan 3.096 ton/tahun. Melihat angka-angka tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa neraca pangan di kecamatan ini tergolong surplus 16.811 ton/tahun atau setara dengan 1,2 ton/kapita/tahun atau 3 kg/kapita/hari. Jadi daya dukung lahan pertanian di kecamatan ini dari sisi produktivitas padi masih memenuhi untuk kebutuhan pangan.

4.4. Rekomendasi

Berdasarkan hasil analisis tanah dan daya dukung lahan seperti diuraikan di atas, maka daya dukung lahan pertanian di wilayah Kecamatan Kusan Tengah yang tergolong rendah ini perlu dikelola dengan baik agar tidak mengalami penurunan kualitas lahan dalam waktu dekat. Sebaliknya, melalui pengelolaan diharapkan daya dukung lahan pertanian mengalami peningkatan dan dapat digunakan secara berkelanjutan. Beberapa rekomendasi untuk pengelolaan lahan sawah di wilayah ini menyangkut 3 hal, yaitu pengelolaan sumberdaya air, pengelolaan tanah, dan pola usaha tani.

Kecamatan Kusan Tengah memiliki jasa ekosistem penyediaan air yang cukup tinggi. Hal ini terutama karena ditopang oleh keberadaan Sungai Kusan sebagai salah satu sungai besar di Kabupaten Tanah Bumbu. Topografi datar yang dimiliki memberikan peluang terhadap air, baik air dari luapan sungai maupun curah hujan, untuk mengalir secara

lambat dan melembabkan tanah, sehingga kebutuhan tanaman untuk tumbuh bisa dipenuhi. Namun demikian pada wilayah yang memiliki topografi mikro berupa cekungan akan menggenangi air dan membentuk rerawaan. Kondisi air yang berlebih dan tinggal lama seperti ini tentu bisa menyebabkan kondisi tanah berubah menjadi masam, menyebabkan kadar besi (Fe) terlarut lebih tinggi, dan dapat meracuni tanaman. Akibat lahan tersebut bukan lagi menjadi habitat yang baik untuk mendukung lahan pertanian padi sawah. Oleh sebab itu pengelolaan sumberdaya air di wilayah pertanian ini sangat diperlukan antara lain dengan membuat parit-parit pembuangan air atau saluran drainase agar air tidak menggenangi terlalu lama. Lebih jauh pengelolaan ini juga bisa dikembangkan untuk menyalurkan air ke kolam-kolam tertentu yang bisa digunakan untuk usaha perikanan. Jadi, selain padi, usaha tani tambahan yang bisa dilakukan adalah perikanan. Jenis ikan haruan, misalnya, tergolong banyak ditemukan di wilayah ini.

Untuk pengelolaan tanah, rekomendasi yang utama adalah meningkatkan kesuburan tanah. Peningkatan ini harus mengacu pada karakteristik tanah aktual sesuai hasil analisis tanah yang telah diuraikan di atas. Mengingat bahwa faktor pembatas utama lahan pertanian di Kecamatan Kusan Tengah ini adalah pH tanah masam, kejenuhan Al tinggi, kandungan Fe dan Mn tinggi, kadar N-total rendah, P-tersedia, Ca_{dd} , dan K_{dd} rendah, serta di beberapa lokasi kandungan C-organik rendah (<2%), maka rekomendasi utama yang perlu dilakukan adalah pemupukan dengan menambah bahan organik (BO). Hal ini bertujuan untuk meningkatkan ketersediaan hara P. Selain itu untuk meningkatkan kadar C-organik, disarankan untuk melakukan pengembalian jerami ke dalam tanah sawah melalui pembenaman jerami hasil panen ke dalam tanah. Pemupukan K juga dianjurkan, namun mengingat bahwa kejenuhan Al di wilayah kajian rata-rata juga tinggi, maka pemberian kapur atau ameliorant lain sangat dianjurkan pula untuk dapat menurunkan kejenuhan Al sekaligus meningkatkan Ca.

Selanjutnya, untuk rekomendasi pola usaha tani perlu disesuaikan dengan daya dukung lahan agar kapasitasnya tidak terlampaui, karena jika terlampaui penurunan kualitas tanah akan terjadi serta produktivitas panen dalam waktu dekat akan menurun. Jika kondisi ini dibiarkan berlalu pada akhirnya juga akan membutuhkan biaya yang tinggi untuk mengembalikan lahan menjadi subur kembali. Beberapa rekomendasi yang diperlukan antara lain adalah menjadikan indeks pertanaman (IP) maksimal 2 x setahun (IP 200), agar ada waktu bagi tanah untuk mengembalikan kondisi hara sesuai dengan saran yang dianjurkan dalam pengelolaan tanah. Dengan demikian pola tanam untuk padi dapat diselingi dengan tanaman non-padi dalam setahunnya. Mengingat pula bahwa sumberdaya air dan ikan cukup berlimpah di wilayah ini, seperti ikan haruan atau ikan gabus, maka usaha kombinasi penanaman padi dan ikan dapat pula dilakukan secara bersamaan (mina padi), sungguh pun kajian kelayakan perlu dilakukan agar usaha tani bisa menguntungkan.

5. PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Secara geomorfologis Kecamatan Kusan Tengah memiliki dua jenis bentuklahan (landform), yaitu dataran aluvial berawa sebagai hasil dari proses fluvial dan dataran struktural lipatan berombak-bergelombang sebagai hasil proses tektonik. Lahan pertanian padi sawah secara keruangan hanya tersebar pada bentuklahan dataran aluvial berawa karena ketersediaan air yang cukup tinggi

Kesuburan tanah pada lahan sawah di Kecamatan Kusan Tengah masuk dalam kategori rendah dengan pembatas utama pH tanah masam, kejenuhan Al tinggi, kandungan Fe dan Mn tinggi, kadar N-total rendah, P-tersedia, Cadd, dan Kdd rendah, serta di beberapa di lokasi kandungan C-organik rendah (<2%). Dengan demikian daya dukung lahan pertanian di wilayah ini tergolong rendah, meskipun didukung oleh ketersediaan air tinggi. Jadi pengelolaan tanah akan menjadi kunci dalam usaha perbaikan daya dukung lahan pertanian dan juga produksi padi yang dihasilkan.

5.2. Saran

1. Perlu segera dilakukan perbaikan terhadap daya dukung lahan pertanian antara lain melalui pembuatan saluran drainase (agar tidak terjadi genangan air berlebihan pada lahan sawah), serta melakukan pemupukan dengan menambah bahan organik, melakukan pengembalian jerami ke dalam tanah sawah, pemupukan K, dan pemberian kapur.
2. Melakukan beberapa kajian lanjutan, seperti studi kelayakan untuk pengembangan usaha tani mina-padi, kajian uji adaptasi dan produktivitas varietas padi unggul. pengembangan ternak (ruminansia dan unggas) untuk mendukung peningkatan produksi pertanian dan ketahanan pangan, penguatan peran kelompok tani dalam peningkatan penghasilan petani, pengembangan pertanian terpadu berbasis pertanian padi dan sawit, atau pengembangan sistem agribisnis komoditas unggulan.

DAFTAR PUSTAKA

- BAHARUDDIN. 2006. Hubungan Keberadaan Runtunan Ofiolit dengan Konsentrasi Unsur Logam dalam Endapan Sungai Aktif di Daerah Pelaihari, Kalimantan Selatan. *JSDG Vol XVI No. 4*: 198-209.
- CEUPPENS, J., WOPEREIS, M. C. S. & MIÉZAN, K. M. 1997. Soil salinization processes in rice irrigation schemes in the Senegal River Delta. *Soil Science Society of America Journal*, 61, 1122-1130.
- CULMAN, S. W., BROCK, C., DOOHAN, D., JACKSON-SMITH, D., HERMS, C., CHAGANTI, V. N., KLEINHENZ, M., SPRUNGER, C. D., & SPARGO, J. (2021). Base cation saturation ratios vs. sufficiency level of nutrients: A false dichotomy in practice. *Agronomy Journal*, 113(6), 5623–5634. <https://doi.org/DOI:10.1002/agj2.20787>
- EVEREST, T., SUNGUR, A. & ÖZCAN, H. 2021. Determination of agricultural land suitability with a multiple-criteria decision-making method in Northwestern Turkey. *International Journal of Environmental Science and Technology*, 18, 1073-1088.
- EVIATI, S., & SULAEMAN, M. (2009). Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk. *Balai Penelitian Tanah. Bogor*, 246.
- GHOSH, B. N., SHARMA, N. K., ALAM, N. M., SINGH, R. J. & JUYAL, G. P. 2014. Elevation, slope aspect and integrated nutrient management effects on crop productivity and soil quality in North-west Himalayas, India. *Journal of Mountain Science*, 11, 1208-1217.
- GINTING, R. G. R., RAZALI, R., & NASUTION, Z. (2013). Pemetaan status unsur hara C-organik dan nitrogen di perkebun nanas (*Ananas comosus* L. Merr) rakyat Desa Panribuan Kecamatan Dolok Silau Kabupaten. *AGROEKOTEKNOLOGI*, 1(4), 1308-1318.
- GONG, J., CHEN, L. D., FU, B. J. & WEI, W. 2007. Integrated effects of slope aspect and land use on soil nutrients in a small catchment in a hilly loess area, China. *International Journal of Sustainable Development & World Ecology*, 14, 307-316.
- HAVLIN, J. L., BEATON, J., TISDALE, S., & NELSON, W. (2005). Soil fertility and fertilizers: An introduction to nutrient management. *Prentice Hall, New Jersey*.
- JIN, Q., WANG, C., SARDANS, J., VANCOV, T., FANG, Y., WU, L., HUANG, X., GARGALLO-GARRIGA, A., PEÑUELAS, J. & WANG, W. 2022. Effect of soil degradation on the carbon concentration and retention of nitrogen and phosphorus across Chinese rice paddy fields. *Catena*, 209.
- LEKAKIS, E., ASCHONITIS, V., PAVLATOU-VE, A., PAPADOPOULOS, A. & ANTONOPOULOS, V. 2015. Analysis of temporal variation of soil salinity during the growing season in a flooded rice field of Thessaloniki plain-Greece. *Agronomy*, 5, 35-54.
- LENKA, N. K., SUDHISHRI, S., DASS, A., CHOUDHURY, P. R., LENKA, S. & PATNAIK, U. S. 2013. Soil carbon sequestration as affected by slope aspect under restoration treatments of a degraded alfisol in the Indian sub-tropics. *Geoderma*, 204-205, 102-110.

- MOUSSA, I., WALTER, C., MICHOT, D., BOUKARY, I. A., NICOLAS, H., PICHELIN, P. & GUÉRO, Y. 2020. Soil salinity assessment in irrigated paddy fields of the niger valley using a four-year time series of sentinel-2 satellite images. *Remote Sensing*, 12, 1-17.
- PANUJU, D. R., MIZUNO, K. & TRISASONGKO, B. H. 2013. The dynamics of rice production in Indonesia 1961–2009. *Journal of the Saudi Society of Agricultural Sciences*, 12, 27-37.
- PINATIH, I., KUSMIYARTI, T. B., & SUSILA, K. D. (2015). Evaluasi status kesuburan tanah pada lahan pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 4(4), 282–292.
- PUSAT PENELITIAN TANAH BOGOR. (1995). *Kombinasi Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburannya*. Bogor.
- RAHMAH, S., YUSRAN, Y., & UMAR, H. (2014). Sifat kimia tanah pada berbagai tipe penggunaan lahan di Desa Bobo Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi. *Jurnal Warta Rimba*, 2(1), 88-95.
- RILEY, S. J., DEGLORIA, S. D. & ELLIOT, R. 1999. A terrain ruggedness index that quantifies topographic heterogeneity. *Intermountain Journal of Sciences*, 5, 23-27.
- RÓZYCKA, M., MIGOŃ, P. & MICHNIEWICZ, A. 2017. Topographic Wetness Index and Terrain Ruggedness Index in geomorphic characterisation of landslide terrains, on examples from the Sudetes, SW Poland. *Zeitschrift fur Geomorphologie*, 61, 61-80.
- SAKTI, P., PURWANTO, P., MINARDI, S., & SUTOPO, S. (2011). The availability status of macronutrients (N, P, and K) of paddy soil with technical and rainfed irrigation in Karanganyar industrial area, Central Java. *International Journal of Bonorowo Wetlands*, 1(1), 8–19.
- SETYORINI, D., WIDOWATI, L. R., & ROCHAYATI, S. (2004). Teknologi pengelolaan hara lahan sawah intensifikasi. *Pusat Penelitian Dan Pengembangan Tanah Dan Agroklimat*.
- SIDARI, M., RONZELLO, G., VECCHIO, G. & MUSCOLO, A. 2008. Influence of slope aspects on soil chemical and biochemical properties in a Pinus laricio forest ecosystem of Aspromonte (Southern Italy). *European Journal of Soil Biology*, 44, 364-372.
- SINGH, S. 2018. Understanding the role of slope aspect in shaping the vegetation attributes and soil properties in Montane ecosystems. *Tropical Ecology*, 59, 417-430.
- TAMENE, G. M., ADISS, H. K. & ALEMU, M. Y. 2020. Effect of slope aspect and land use types on selected soil physicochemical properties in North Western Ethiopian Highlands. *Applied and Environmental Soil Science*, 2020, e8463259.
- TAN, K. H. (2010). *Principles of soil chemistry*. CRC press.
- TOMAŠIĆ, M., ZGORELEC, Ž., JURISČIĆ, A., & KISIC, I. (2013). Cation exchange capacity of dominant soil types in the Republic of Croatia. *Journal of Central European Agriculture*, 14(3), 84–98.
- WEZEL, A., STEINMÜLLER, N. & FRIEDERICHSEN, R. 2002. Slope position effects on soil fertility and crop productivity and implications for soil conservation in upland northwest Vietnam. *Agriculture, Ecosystems & Environment*, 91, 113-126.