

**SEBARAN SPASIAL TINGKAT KESESUAIAN LAHAN TANAMAN PANGAN
PADA BEBERAPA SUB DAERAH ALIRAN SUNGAI (DAS) DI KAWASAN
TELUK TOMINI KABUPATEN BOALEMO*****The Spatial Distribution of Land Suitability for Food Crops on Several Sub-
Watersheds in the Tomini Bay Area, Boalemo Regency*****Nurdin¹, Rival Rahman^{2*}, Silvana Apriliani²**¹ Program Studi Magister S2 Agroteknologi, Program Pascasarjana Universitas Negeri
Gorontalo. nurdin@ung.ac.id² Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo. Jl. Prof. Dr.
Ing. B. J. Habibie, Moutong Kabupaten Bone Bolango, 96554. rival@ung.ac.id;
silvana@ung.ac.id

*) Penulis korespondensi

Diterima 04 Oktober 2024; Disetujui 7 Januari 2025

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan sebaran spasial tingkat kesesuaian lahan tanaman pangan pada Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) di kawasan Teluk Tomini Kabupaten Boalemo. Data dianalisis dengan teknik pemadanan antara karakteristik dan kualitas lahan dengan kriteria kesesuaian lahan tanaman pangan berdasarkan kerangka kerja FAO serta menggunakan software ArcGis dengan metode matching. Hasil analisis menunjukkan kesesuaian lahan potensial komoditas pangan masing-masing untuk padi sawah kelas S2 (cukup sesuai) seluas 2,368.16 ha (14.37%) dan kelas S3 seluas 14,114.03 (85.63%), jagung kelas S2 seluas 10,338.40 (62%) dan kelas S3 seluas 6,143.80 ha (37.28%), kedelai kelas S2 seluas 13,712.13 (83.19%) dan kelas S3 seluas 2,770.07 ha (16.81%). Ubi kayu kelas S2 (cukup sesuai) seluas 3,901.42 ha (23.67%), kelas S3 seluas 2,532.34 ha (15.36%) dan kelas N seluas 10,048.44 (60.97%). Hasil analisis menyimpulkan bahwa setiap komoditas tanaman pangan di wilayah penelitian didominasi oleh kelas (S3) 85.63% untuk padi sawah, kedelai cukup sesuai (S2) 83.19%, jagung cukup sesuai (S2) 62%, serta kelas tidak sesuai (N) 60.97% untuk komoditas ubi kayu. Sebaran pengembangan komoditas tanaman pangan di wilayah penelitian paling luas diarahkan untuk komoditas jagung dan kedelai dengan luas 54.17%, kedelai seluas 20.95%, jagung kedelai dan ubi kayu 20.07%, kedelai dan ubi 1.97% serta jagung 0.38%. **Kata kunci:** DAS, Kesesuaian Lahan, Pangan, Teluk Tomini.

ABSTRACT

This research aims to determine the spatial distribution of land suitability levels for food crops in the Sub-Watershed (DAS) in the Tomini Bay area, Boalemo Regency. The data was analyzed using matching techniques between land characteristics and quality with land suitability criteria for food crops based on the FAO framework and using ArcGis software with the matching method. The results of the analysis showed the suitability of potential land for food commodities for each class S2 (quite suitable) rice field covering an area of 2,368.16 ha (14.37%) and class S3 covering an area of 14,114.03 (85.63%), class S2 corn covering an area of 10,338.40 (62%) and class S3 covering an area of 6,143.80 ha (37.28%), class S2 soybean covering an area of 13,712.13 (83.19%) and class S3 covering an area of 2,770.07 ha (16.81%). Cassava class S2 (quite suitable)

covering an area of 3,901.42 ha (23.67%), class S3 covering an area of 2,532.34 ha (15.36%) and class N covering an area of 10,048.44 (60.97%). The results of the analysis concluded that each food crop commodity in the research area was dominated by class (S3) 85.63% for lowland rice, soybeans quite suitable (S2) 83.19%, corn quite suitable (S2) 62%, and class not suitable (N) 60.97% for cassava commodities. The distribution of food crop commodity development in the research area was most widely directed at corn and soybean commodities with an area of 54.17%, soybeans covering an area of 20.95%, corn, soybeans, and cassava 20.07%, soybeans and cassava 1.97% and corn 0.38%.

Keywords: Watershed, land Suitability, Food, Tomini Bay.

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan yang semakin meningkat membuat kebutuhan akan lahan pun juga semakin meningkat. Disisi lain angka konversi lahan pertanian ke non pertanian makin lama semakin besar. Ketersediaan lahan yang cukup dan sesuai merupakan faktor utama dalam pengembangan pertanian, agar kebutuhan pangan terpenuhi (Keratorop et al., 2016). Salah satu potensi lahan yang cukup besar berada pada kawasan pesisir, dimana pesisir merupakan wilayah peralihan (*interface*) antara ekosistem darat dan laut, yang sangat kaya dan beragam (Marpaung, 2018). Sebagai negara kepulauan Indonesia memiliki potensi yang sangat besar termasuk di Kabupaten Boalemo, Gorontalo. Namun, pengelolaan dan pemanfaatan sumber daya tersebut masih belum dilakukan secara optimal. Selain itu, inventarisasi juga belum dilaksanakan dengan cara yang sistematis dan berkelanjutan. Selama ini, pemanfaatan lahan di wilayah

pesisir cenderung lebih berfokus pada aspek ekonomi daripada kelestarian dan daya dukung lahan (Fauzi et al., 2009). Salah satu contohnya adalah wilayah daerah aliran Sungai (DAS), dimana DAS merupakan kesatuan ekosistem yang terbagi dalam tiga sistem ekologi, yaitu: daerah hulu, daerah tengah dan daerah hilir (Eraku & Permana, 2020) yang bermuara di wilayah laut, perlu untuk diperhatikan perencanaannya karena mempengaruhi keseimbangan ekosistem. Kerusakan lahan DAS akibat tindakan pengelolaan yang tidak bertanggung jawab, tanpa mengindahkan kaedah konservasi tanah dapat berdampak terhadap meluasnya lahan kritis, pencemaran laut dan pendangkalan pada muara sungai (Tjokrokusumo 2002).

Kesesuaian lahan dan sistem informasi geografis (SIG) merupakan kombinasi analisis yang biasa digunakan untuk merencanakan suatu penggunaan lahan (Malczewski, 2004). Kesesuaian lahan merupakan kemampuan suatu jenis

lahan untuk mendukung penggunaan tertentu (Bahtiar *et al.*, 2012), sedangkan SIG adalah sistem informasi yang bekerja dengan data berkoordinat geografi mempunyai kemampuan mengintegrasikan berbagai data sumberdaya lahan (Suryani & Tarigan, 2019). Diharapkan kedua *tools* ini bisa saling melengkapi untuk menganalisis dan menampilkan suatu informasi kesesuaian lahan untuk perencanaan penggunaan kawasan pesisir Teluk Tomini di masa depan. Oleh karena itu Penelitian tentang “Analisis Sebaran Spasial Tingkat Kesesuaian Lahan Tanaman Pangan pada Beberapa Sub DAS Di Kawasan Teluk Tomini Kabupaten Boalemo” sangat penting untuk dilakukan. Tujuannya adalah untuk mengetahui potensi sebaran pengembangan tanaman pangan di

beberapa Sub DAS di kawasan Teluk Tomini Kabupaten Boalemo berdsarkan tingkat kesesuaian lahannya.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini berlokasi di Kabupaten Boalemo, Provinsi Gorontalo (Gambar 1). khususnya di beberapa Sub Daerah Aliran Sungai (DAS) yang bermuara langsung di Teluk Tomini. Bahan yang digunakan terdiri data sekunder diantaranya peta tematik seperti peta tanah, landform, lereng, geologi, penggunaan lahan, data iklim serta bahan – bahan untuk keperluan analisis di laboratorium. Alat yang digunakan meliputi: 1 set Komputer dan printer, program Microsoft Excel, program Microsoft Word, dan Program Arc GIS versi 10.8 serta seperangkat alat analisis laboratorium.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

Penelitian ini meliputi beberapa tahapan diantaranya

- 1) Persiapan, pada tahap ini semua data serta informasi dikumpulkan untuk mendukung pelaksanaan survei lokasi penelitian seperti data penggunaan lahan, data jenis tanah dan geologi yang olah menjadi data satuan lahan.
- 2) Survei lokasi, pada kegiatan ini digunakan pendekatan fisiografi pada skala 1 : 50.000. pengamatan hanya dilakukan pada beberapa titik kunci untuk memvalidasi data serta pengumpulan data-data sekunder
- 3) Tahap analisis dimana data-data yang dikumpulkan seperti, data karakteristik tanah (sifat fisik dan kimia tanah). Data iklim (Curah hujan, temperatur, bulan basah dan bulan kering), serta karakteristik lahan lainnya (Erosi, Batuan Permukaan, drainase, lereng, dan singkapan batuan).

Teknik penilaian kesesuaian lahan dilakukan melalui pemadanan antara karakteristik dan kualitas lahan dengan kriteria kesesuaian lahan untuk tanaman pangan. Proses ini merujuk pada kerangka kerja penilaian lahan yang ditetapkan oleh FAO pada tahun 1976. Teknik pengambilan keputusan dalam

penilaian kesesuaian lahan berlandaskan pada prinsip Hukum Minimum Liebig, yang mengidentifikasi faktor pembatas paling mendasar. Setelah kelas kesesuaian lahan dan faktor pembatas telah ditentukan, langkah selanjutnya adalah melaksanakan upaya perbaikan untuk meningkatkan kelas kesesuaian lahan tersebut. Hasil perbaikan kelas selanjutnya digunakan untuk menentukan sebaran kesesuaian lahan untuk tanaman pangan pada Skala 1 : 50.000 serta dianalisis secara deskriptif dan disajikan dalam bentuk tabel serta peta.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kesesuaian Lahan Tanaman Pangan Di Beberapa Sub-DAS Kawasan Teluk Tomini Kabupaten Boalemo Kesesuaian Lahan tanaman Padi sawah

Penilaian kesesuaian lahan untuk tanaman padi sawah dilakukan hanya pada lahan-lahan yang belum pernah ditanami padi sawah tujuannya untuk mengidentifikasi potensi lahan-lahan baru untuk komoditas padi sawah. Hasil penilaian tingkat kesesuaian lahan aktual di wilayah penelitian terdapat 2 kelas kesesuaian lahan yaitu kelas S3 (sesuai marginal) seluas 3,422.48 ha atau (11.49%) dan N (tidak sesuai) seluas 26,374.08 ha (88.51%) dari total wilayah yang dinilai

(Tabel 1). Kedua kelas tersebut memiliki faktor-faktor pembatas yang berbeda diantaranya kelas S3 (sesuai marginal) memiliki faktor pembatas ketersediaan air (curah hujan), ketersediaan oksigen (drainase), retensi hara (KB, P_2O_5) dan bahaya longsor. Sementara itu untuk kelas kesesuaian lahan N (tidak sesuai) memiliki faktor pembatas ketersediaan oksigen (drainase) dan bahaya longsor.

Upaya perbaikan dilakukan pada tingkat pengelolaan sedang dimana upaya ini dinilai masih memungkinkan untuk dilakukan oleh petani dan tidak memerlukan biaya yang besar. Beberapa upaya perbaikan yang dilakukan diantaranya untuk faktor pembatas ketersediaan air dilakukan dengan metode pengairan dimana sistem pertanian irigasi akan bisa mengatasi kekurangan air untuk tanaman padi sawah. Retensi hara diperbaiki dengan pemberian bahan organik, hal ini seperti yang dijelaskan oleh Harun *et al.*, (2023) bahwa pemberian bahan organik mampu meningkatkan kapasitas retensi hara. Lebih lanjut Minardi & Widiyanto, (2004) menjelaskan bahwa pemberian pupuk organik pada tanah sawah dicirikan dengan terbentuknya asam-asam organik, alkohol, CH_4 dan CO_2 sebagai hasil akhir utama berakibat pada peningkatan

aktivitas mikroorganisme anaerob, perubahan dan peningkatan kejenuhan basa. Peningkatan kejenuhan basa sangat berguna bagi tanaman padi sawah dimana Felix *et al.*, (2020) menjelaskan bahwa peningkatan kejenuhan basa, sejalan dengan peningkatan kation-kation basa yang bermanfaat serta retensi hara menjadi tersedia. Pembatas drainase lahan yang cepat diantisipasi dengan memperbaiki sistem drainase untuk memaksimalkan kebutuhan air. Drainase yang cepat membuat tanah tidak dapat menahan air sehingga tidak memungkinkan untuk pengembangan padi sawah. (Mustafa *et al.*, 2014) menjelaskan bahwa drainase sangat penting untuk mengatur tata air dalam tanah dan menjadikan lingkungan mikroorganisme tanah lebih baik sehingga membantu kesuburan tanah. Faktor pembatas bahaya longsor dapat diantisipasi tergantung pada besaran kelas lereng yang ada, dimana faktor pembatas lereng hanya bisa dilakukan dengan pembuatan teras.

Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung

Hasil analisis kesesuaian lahan menunjukkan terdapat 2 kelas kesesuaian lahan yaitu kelas kesesuaian lahan S3 (sesuai marginal) dan N (tidak sesuai) dengan luas masing-masing secara

berurutan adalah 24,372.15 ha (80.18%) dan 5,424.41 ha (18.20%). Beberapa faktor pembatas yang dimiliki diantaranya ketersediaan oksigen (drainase), media perakaran (kedalaman efektif tanah), retensi hara (kejenuhan basa, pH dan c-organik), Hara Tersedia (P_2O_5) dan bahaya erosi (tabel 2).

Tabel 1. Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Padi Sawah

SPL	KKL Aktual	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	KKL Potensial	Luas (Ha)	Persen (%)
1, 2, 6, 7, 18, 22, 24	S3wa,nr,eh	Ketersediaan Air (Curah Hujan), Retensi Hara (KB, P_2O_5) dan Bahaya Longsor	Pengairan; Pengapuran dan Pemberian Bahan Organik; Pembuatan Teras	S2	2,195.05	7.37
20 dan 26	S3wa,oa,eh	Ketersediaan Air (Curah Hujan), Ketersediaan Oksigen (Drainase) dan Bahaya Longsor	Pengairan; Pembuatan saluran-saluran drainase; Pembuatan Teras	S2	1,227.42	4.12
3, 4, 5, 8, 9, 10, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 23, 25	Neh	Bahaya Longsor	Pembuatan Teras Bangku	S3	25,533.72	85.69
20 dan 26	Nrc,eh	Ketersediaan Oksigen (Drainase) dan Bahaya Longsor	Pembuatan Guludan; dan Pembuatan Teras	S3	840.36	2.82
Jumlah					29,796.56	100.00

Keterangan: S1: Sangat Sesuai, S2: Cukup Sesuai S3 : Sesuai Marginal, N : Tidak Sesuai KKL : Kelas Kesesuaian Lahan, wa : Ketersediaan Air, nr : Retensi Hara, eh: Bahaya erosi, oa: Ketersediaan Oksigen

Tabel 2. Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung

SPL	KKL Aktual	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	KKL Potensial	Luas (Ha)	Persen (%)
24	S3nr	Retensi Hara (Kejenuhan Basa)	Pengapuran dan pemberian bahan Organik	S2	65.39	0.22
25	S3nr,eh	Retensi Hara (Kejenuhan Basa) dan Bahaya Erosi	Pengapuran dan pemberian bahan Organik; Penanaman menurut garis kontur	S2	660.33	2.22

SPL	KKL Aktual	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	KKL Potensial	Luas (Ha)	Persen (%)
11 dan 12	S3nr,na	Retensi Hara (Kejenuhan Basa) dan Hara Tersedia (P_2O_5)	Pengapuran, pemberian bahan organik dan pupuk P	S2	1,227.42	4.12
9 dan 10	S3nr,na,eh	Retensi Hara (Kejenuhan Basa) dan Hara Tersedia (P_2O_5) dan Bahaya Erosi	Pengapuran dan pemberian bahan Organik ; Pemupukan menggunakan pupuk P; Penanaman menurut garis kontur	S2	3,738.95	12.55
13	S3oa,na,eh	Ketersediaan Oksigen (Drainase), Retensi Hara (P_2O_5), Bahaya Erosi	Pembuatan Guludan ; Pemupukan dengan Pupuk P; Penanaman Menurut Kontur	S2	3,665.34	12.30
5, 8 dan 14	S3oa,rc,nr,na,eh	Ketersediaan Oksigen (Drainase), Media Perakaran (Kedalaman Efektif Tanah), Retensi Hara (Kejenuhan Basa, pH dan C-Organik), Hara Tersedia (P_2O_5) dan Bahaya Erosi	-	S3	3,829.34	12.85
22	S3rc,nr,na	Media Perakaran (Kedalaman Efektif Tanah), Retensi Hara (Kejenuhan Basa dan pH), Hara Tersedia (P_2O_5)	-	S3	35.69	0.12
23	S3rc,nr,na,eh	Media Perakaran (Kedalaman Efektif Tanah), Retensi Hara (Kejenuhan Basa), Hara Tersedia (P_2O_5), Bahaya Erosi	-	S3	460.13	1.54
18	S3wa,nr,na	Ketersediaan Air (Curah Hujan), Retensi Hara (Kejenuhan Basa), Hara Tersedia (P_2O_5)	Pengairan; Pengapuran dan pemberian bahan Organik; Penggunaan pupuk P	S2	268.74	0.90
2 dan 7	S3wa,oa,na	Ketersediaan Air (Curah Hujan), Ketersediaan Oksigen (Drainase), Media Perakaran (Kedalaman Tanah), Retensi Hara (Kejenuhan Basa, Hara Tersedia (P_2O_5))	-	S3	732.61	2.46

SPL	KKL Aktual	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	KKL Potensial	Luas (Ha)	Persen (%)
1 dan 6	S3wa,oa, nr,na	Ketersediaan Air (Curah Hujan), Ketersediaan Oksigen (Drainase), Retensi Hara (Kejenuhan Basa), Hara Tersedia (P_2O_5)	Pengairan; Pembuatan Guludan ; Pengapuran dan pemberian bahan Organik; Pemupukan dengan Pupuk P;	S2	1,092.63	3.67
3, 17 dan 17	S3wa,oa, nr,na,eh	Ketersediaan Air (Curah Hujan), Ketersediaan Oksigen (Drainase), Retensi Hara (Kejenuhan Basa, pH, C-Organik) Hara Tersedia (P_2O_5) dan Bahaya Erosi	Pengairan; Pembuatan Guludan ; Pengapuran dan pemberian bahan Organik; Pemupukan dengan Pupuk P; Penanaman Menurut Kontur	S2	5,006.10	16.80
21	S3wa,oa,rc, nr,na,eh	Ketersediaan Air (Curah Hujan), Ketersediaan Oksigen (Drainase), Media Perakaran (Kedalaman Efektif Tanah), Retensi Hara (Kejenuhan Basa C-Organik), Hara Tersedia (P_2O_5), Bahaya Erosi	-	S3	1,155.15	3.88
16	S3wa,rc, na,nr,eh	Ketersediaan air (Curah Hujan), Media Perakaran (Kedalaman Efektif Tanah), Retensi Hara (C-Organik), Hara Tersedia (N Total, P_2O_5) dan Bahaya Erosi	-	S3	455.77	1.53
4	S3wa,rc, nr,na,eh	Ketersediaan Air (Curah Hujan), Media Perakaran (Kedalaman Efektif Tanah), Retensi Hara (Kejenuhan Basa dan pH), Hara Tersedia (P_2O_5) dan Bahaya Erosi	-	S3	1,978.58	6.64
15, 20 dan 26	Noa	Ketersediaan Oksigen (Drainase)		S3	5,424.41	18.20
Jumlah					29,796.56	100

Keterangan : S1 : Sangat Sesuai, S2 : Cukup Sesuai S3 : Sesuai Marginal, N : Tidak Sesuai KKL : Kelas Kesesuaian Lahan, wa : Ketersediaan Air, nr : Retensi Hara, eh: Bahaya erosi, oa: Ketersediaan Oksigen, rc: Medi Perakaran, na : Hara Tersedia

Tabel 2. menunjukkan beberapa faktor pembatas tidak bisa dilakukan perbaikan sebab kelas kesesuaian lahan tersebut dibatasi oleh media perakaran (kedalaman tanah) dimana faktor ini tidak bisa diperbaiki secara sederhana namun membutuhkan teknologi tinggi. Sedangkan faktor pembatas lain seperti ketersediaan air bisa dilakukan dengan pengairan tanah dengan memanfaatkan air tanah ataupun air sungai yang ada di sekitar. Drainase dapat diperbaiki dengan memperbaiki sistem drainase, karena peningkatan drainase tanah mempengaruhi laju infiltrasi air ke dalam tanah saat mengaerasi tanah (Akbar et al., 2016). Lebih lanjut Effendy, (2011) menjelaskan bahwa memperbaiki sistem drainase tanah khususnya aerasi tanah, kelembaban tanah, transportasi ketersediaan unsur hara, suhu tanah, zat beracun dan patogen, erosi tanah dan banjir, serta hasil panen.

Retensi hara (KB dan pH rendah) bisa ditingkatkan dengan penggunaan

bahan organik dan pengapuran. pH 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). Faktor pembatas hara tersedia berupa kekurangan N total dan P_2O_5 dapat dilakukan dengan pemberian pupuk berimbang yang dibutuhkan tanaman.

Kesesuaian Lahan Tanaman Kedelai

Hasil penilaian kesesuaian lahan aktual tanaman kedelai terdapat 2 kelas kesesuaian lahan yaitu S3 (sesuai marginal) dan N (tidak sesuai) dengan luas secara berurutan adalah 19,841.15 ha (6.59%) dan 9,955.41 ha (33.41%) dari total wilayah penelitian. Adapun faktor pembatas kelas kesesuaian lahan untuk tanaman kedelai diantaranya ketersediaan air (curah hujan dan kelembaban), ketersediaan oksigen (drainase), retensi hara (C-organik) hara tersedia (P_2O_5) dan bahaya banjir (Tabel 3).

Tabel 3. Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Kedelai

SPL	KKL Aktual	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	KKL Potensial	Luas (Ha)	Persen (%)
11, 12, 18, 22 dan 24	S3wa,na	Ketersediaan Air (Kelembaban) dan Hara Tersedia (P_2O_5)	-	S3	1,597.24	5.36
4, 9, 10, 16, 23 dan 25	S3wa,na,eh	Ketersediaan Air (Kelembaban) dan Hara	-	S2	7,293.75	24.48

SPL	KKL Aktual	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	KKL Potensial	Luas (Ha)	Persen (%)
Tersedia (P_2O_5) dan Bahaya Erosi						
1, 2, 6, dan 7	S3wa,oa,na	Kersediaan Air (Curah Hujan dan Kelembaban), Ketersediaan Oksigen (Drainase) Hara Tersedia (P_2O_5)	-	S2	1,825.24	6.13
3, 5 dan 17	S3wa,oa,na, eh	Kersediaan Air (Curah Hujan dan Kelembaban), Ketersediaan Oksigen (Drainase) Hara Tersedia (P_2O_5) dan Bahaya Banjir	-	S2	4,343.82	14.58
8, 19 dan 21	S3wa,oa,nr, na,eh	Kersediaan Air (Curah Hujan dan Kelembaban), Ketersediaan Oksigen (Drainase), Retensi Hara (C-Organik) Hara Tersedia (P_2O_5) dan Bahaya Banjir	-	S2	4,781.10	16.05
20 dan 26	Noa	Ketersediaan Oksigen (Drainase)	Pembuatan Guludan	S3	840.36	2.82
13 dan 14	Nwa	Ketersediaan Air (Curah Hujan)	Pengairan	S3	4,531.00	15.21
15	Nwa,oa	Ketersediaan Air (Curah Hujan) dan Ketersediaan Oksigen (Drainase)	Pengairan; Pembuatan Guludan	S3	4,584.05	15,38
Jumlah					29,796.56	100.00

Keterangan: S1: Sangat Sesuai, S2: Cukup Sesuai S3 : Sesuai Marginal, N : Tidak Sesuai KKL : Kelas Kesesuaian Lahan, wa : Faktor Pembatas Ketersediaan Air, nr : Retensi Hara, eh: Bahaya erosi, oa: Ketersediaan Oksigen, rc: Medi Perakaran, na : Hara Tersedia

Tabel 3 menunjukkan bahwa ketersediaan air dan kelembaban udara merupakan faktor pembatas yang tidak bisa diperbaiki sebab faktor ini tidak dapat diubah dengan tingkat pengetahuan dan kemampuan finansial petani kecuali dengan teknologi tinggi. Selain itu faktor iklim tergantung pada dinamika iklim setempat (Yahya *et al.*, 2023), sehingga sulit untuk diprediksi. Sedangkan faktor pembatas lain seperti drainase dapat dilakukan perbaikan dengan cara pembuatan guludan dan perbaikan

drainase. Tujuan perbaikan drainase adalah membuang air lebih di atas permukaan tanah secepatnya dan mempercepat gerakan aliran air keluar dari pori-pori tanah ke arah bawah sehingga permukaan air tanah turun (Arsyad, 2010).

Drainase yang baik akan meningkatkan sirkulasi udara di dalam tanah, menghilangkan unsur dan senyawa tanaman beracun, dan menstimulasi kehidupan mikroba di dalam tanah. Tanahnya mudah diolah, akar tanaman

berkembang dengan baik secara horizontal maupun vertikal, memungkinkan tanaman menyerap air dan unsur hara yang lebih besar (Akbar *et al.*, 2016).

Kesesuaian Lahan Tanaman Ubi Kayu

Hasil analisis kelas kesesuaian lahan Aktual untuk tanaman ubi kayu terdapat dua kelas kesesuaian lahan yaitu S3 (sesuai marginal) dan N (tidak sesuai)

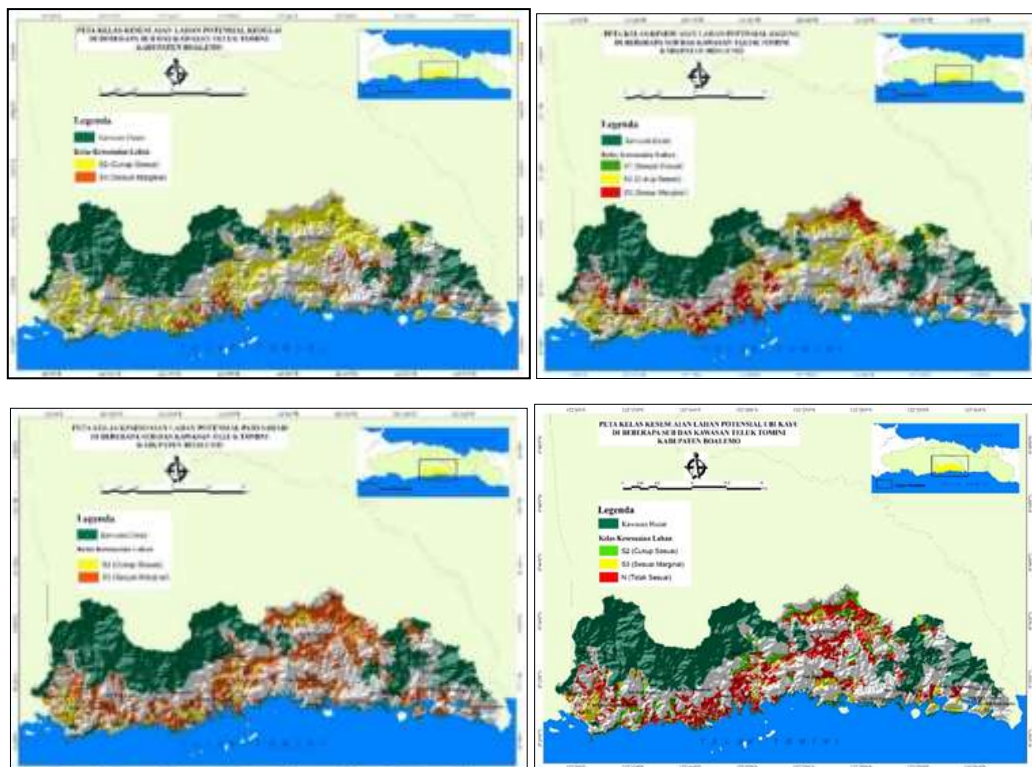
dengan luas masing-masing secara berurutan adalah 13,190.50 ha (44,27%) dan kelas seluas 16,606.06 ha (55,73%) dari total wilayah penelitian. Kelas kesesuaian lahan tersebut memiliki faktor-faktor pembatas masing-masing diantaranya ketersediaan oksigen (drainase), media perakaran (Kedalaman tanah), retensi hara (c-organik) dan bahaya erosi (Tabel 4).

Tabel 4. Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Ubi Kayu

SPL	KKL Aktual	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	KKL Potensial	Luas	Persen (%)
10	S3eh	Bahaya Banjir	Penanaman Menurut Kontur	S2	3120,21	10,47
24	S3rc	Media Perakaran (Kedalaman Efektif Tanah)	-	S3	65,39	0,22
1, 2 dan 6	S3oarc	Ketersediaan Oksigen (Drainase) dan Media Perakaran (Kedalaman Tanah)	-	S3	1509,92	5,07
25	S3rceh	Media Perakaran (Kedalaman Tanah) dan Bahaya Erosi	-	S3	660,33	2,22
13 dan 17	S3oaeH	Ketersediaan Oksigen (Drainase) dan Bahaya Erosi	Pembuatan Guludan; Penanaman Menurut Kontur	S2	6567,53	22,04
19	S3oanreh	Ketersediaan Oksigen (Drainase), Retensi Hara (C-Organik) dan Bahaya Erosi	Pembuatan Guludan; Penambahan Bahan Organik; Penanaman Menurut Kontur	S2	964,70	3,24
5	S3oarcheH	Ketersediaan Oksigen (Drainase), Media Perakaran (Kedalaman Tanah) dan Bahaya Erosi	-	S3	302,43	1,01
20	Noa	Ketersediaan Oksigen (Drainase)	Pembuatan Guludan	S3	136,95	0,46
3, 4, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 21, 22 dan 23	Nrc	Media Perakaran (Kedalaman Tanah)	-	N	15765,69	52,91

SPL	KKL Aktual	Faktor Pembatas	Upaya Perbaikan	KKL Potensial	Luas	Persen (%)
26	Noarc	Ketersediaan Oksigen (Drainase) dan Media Perakaran (Kedalaman Tanah)	-	N	703,41	2,36
Jumlah					29.796,56	100,00

Keterangan : S1 : Sangat Sesuai, S2 : Cukup Sesuai, S3 : Sesuai Marginal, N : Tidak Sesuai KKL : Kelas Kesesuaian Lahan, wa : Faktor Pembatas Ketersediaan Air, nr : Retensi Hara, eh : Bahaya erosi, oa : Ketersediaan Oksigen, rc : Medi Perakaran, na : Hara Tersedia



Gambar 2. Peta Sebaran Kelas Kesesuaian Lahan Potensial untuk Komoditas Pangan

Tabel 4 menunjukkan faktor kedalaman tanah merupakan faktor yang tidak bisa dilakukan perbaikan karena sifatnya permanen. Selain itu faktor-faktor lain masih bisa dilakukan perbaikan seperti perbaikan saluran drainase, pembuatan guludan dan sistem drainase lain. Retensi hara (kekurangan c-organik) dilakukan dengan penambahan bahan

organik serta faktor bahaya erosi dilakukan dengan cara penanaman menurut kontur, pembuatan teras gulud. Upaya ini dilakukan untuk mengurangi tumbukan air hujan ke tanah dan memperlambat aliran permukaan yang mengakibatkan terjadinya erosi. Teras berfungsi untuk memperpendek panjang lereng dan mengurangi laju aliran air

permukaan, sehingga meningkatkan peresapan air (Zhu et al., 2022).

Sebaran Spasial Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Pangan Di Beberapa Subdas di Kawasan Teluk Tomini Kabupaten Boalemo

Berdasarkan hasil peningkatan kelas kesesuaian lahan melalui upaya perbaikan maka didapatkan potensi komoditas disemua wilayah DAS yang ada di kawasan Teluk Tomini terbagi tiga kelas kesesuaian lahan. Komiditas padi sawah yaitu kelas S2 (cukup sesuai) seluas 2,368.16 ha (14.37%) dan kelas S3 (sesuai marginal) 14,114.03 (85.63%). Jagung kelas S2 seluas 10,338.40 (62%) dan kelas S3 seluas 6,143.80 ha (37.28%). Kedelai kelas S2 seluas 13,712.13 (83.19%) dan kelas S3 seluas 2,770.07 ha (16.81%), Serta ubi kayu kelas S2 seluas 3,901.42 ha (23.67%), kelas S3 seluas 2,532.34 ha (15.36%) dan kelas N (tidak sesuai) seluas 10,048.44 (60.97%) dari total wilayah peneltian. Sebaran kelas kesesuaian lahan potensial di beberapa sub-DAS di wilayah

Secara umum, hasil analisis kesesuaian lahan dan Sistem Informasi Geografis serta beberapa faktor pembatas yang dipertimbangkan semua komoditas

tanaman pangan bisa dikembangkan di semua sub DAS di Pesisir Kabupaten Boalemo dengan komoditas dominan adalah jagung dan kedelai. Beberapa lahan bisa dikembangkan untuk semua komoditas namun beberapa sub Das hanya bisa dikembangkan untuk komoditas tertentu atau hanya bisa dikembangkan 1 atau 2 komoditas saja.

Komoditas pangan yang diarahkan di beberapa Sub DAS di pesisir Kabupaten Boalemo secara berturut-turut untuk sub DAS Bolongga diarahkan untuk komoditas Jagung dan Kedelai seluas 273 ha (1.66%), kemudian di DAS Botumoito paling luas diarahkan untuk komoditas kedelai seluas 672.76 ha (4,08%), kemudian komitas Jagung dan kedelai seluas 753.39 (4.57%). Sub DAS Bubba diarahkan untuk pengembangan komoditas jagung dan kedelai seluas 308.39 ha (1.87%). Das terluas yakni DAS Dulupi sebagian besar diarahkan untuk pengembangan komoditas Jagung, Kedelai dan Ubi kayu dengan luasan yang berbeda-beda. Arahkan masing-masing komoditas di semua sub DAS di Kabupaten Boalemo ditampilkan pada Gambar 2.

Tabel 5. Arahana komoditas Pangan di Beberapa Sub DAS di Wilayah Teluk Tomini Kabupaten Boalemo

Wilayah Sub DAS	Arahana Penggunaan Lahan	Luas (Ha)	Persentase (%)
Sub DAS Bolangga	Jagung dan kedelai	273.68	1.66
Sub DAS Botumoito	Jagung, Kedelai dan Ubi Kayu	167.56	1.02
	Jagung dan Kedelai	753.39	4.57
	Jagung dan Ubi Kayu	106.55	0.65
	Kedelai	672.76	4.08
Sub DAS Bubba	Jagung dan Kedelai	308.39	1.87
Sub DAS Dulupi	Jagung	37.62	0.23
	Jagung , Kedelai dan Ubi Kayu	1,163.93	7.06
	Jagung dan Kedelai	3,310.77	20.09
	Jagung dan Ubi Kayu	218.44	1.33
	Kedelai	840.92	5.10
	Kedelai dan Ubi Kayu	325.51	1.97
Sub DAS Lamu	Jagung dan Kedelai	397.07	2.41
	Kedelai	146.21	0.89
Sub DAS Limba	Jagung dan Kedelai	6.02	0.04
Sub DAS Limba Tihu	Jagung dan Kedelai	29.43	0.18
Sub DAS Olibuhu	Jagung dan Kedelai	142.66	0.87
Sub DAS Salilama	Jagung , Kedelai dan Ubi Kayu	180.35	1.09
	Jagung dan Kedelai	555.77	3.37
	Kedelai	259.65	1.58
Sub DAS Sambat	Jagung	24.25	0.15
	Jagung , Kedelai dan Ubi Kayu	20.32	0.12
	Jagung dan Kedelai	649.11	3.94
Sub DAS Tabongo	Jagung dan Kedelai	17.24	0.10
Sub DAS Tabulo	Jagung , Kedelai dan Ubi Kayu	177.27	1.08
	Jagung dan Kedelai	533.16	3.23
	Kedelai	481.33	2.92
Sub DAS Tapadaa	Jagung , Kedelai dan Ubi Kayu	576.46	3.50
	Jagung dan Kedelai	419.35	2.54
	Kedelai	276.48	1.68
Sub DAS Tilamuta	Jagung , Kedelai dan Ubi Kayu	764.65	4.64
	Jagung dan Kedelai	1.155.84	7.01
	Jagung dan Ubi Kayu	34.57	0.21
	Kedelai	775.73	4.71
Sub DAS Tumba	Jagung dan Kedelai	1.48	0.01
Sub DAS Tumbihi	Jagung , Kedelai dan Ubi Kayu	257.44	1.56
	Jagung dan Kedelai	375.52	2.28
	Jagung dan Ubi Kayu	45.30	0.27
	Jumlah	16,482.20	100.0



Gambar 3. Peta Arahkan Komoditas Pangan di Beberapa Sub DAS Lokasi Penelitian

Tabel 5. menunjukkan jagung dan kedelai diarahkan untuk dikembangkan pada hampir disemua sub-DAS, hal ini mengingat komoditas ini dapat mudah beradaptasi di kondisi wilayah manapun. Kedua komoditas ini paling luas diarahkan untuk dikembangkan di Das Dulupi yakni seluas 3,310 ha (20%) dari total wilayah penelitian, sedangkan paling kecil komoditas jagung diarahkan untuk dikembangkan di sub-DAS Limba yakni seluas 6.02 ha (0,04%). Disisi lain komoditas ubi kayu diarahkan hanya di beberapa Sub DAS. Dimana yang paling luas komoditas Ubi Kayu diarahkan untuk dikembangkan pad Sub DAS Dulupi seluas 1,163.93 ha (7.06%) dan paling kecil komoditas ubi kayu diarahkan pada sub DAS Sambat yaitu seluas 20.32 ha (0.12%).

Komoditas padi sawah tidak direkomendasikan untuk dikembangkan di wilayah pesisir Teluk Tomini

Kabupaten Boalemo sebab Sebagian besar faktor penghambat pengembangan komoditas ini adalah faktor lereng dan ketersediaan air. Hampir disemua sub Das memiliki kelas lereng yang cukup sesuai sehingga butuh pengelolaan tinggi untuk pengembangan komoditas padi sawah. Selain itu hampir disemua sub das di wilayah pesisir memiliki curah hujan yang cukup rendah sehingga tidak memungkinkan untuk pengembangan padi sawah. Selengkapnya untuk Arahkan pengembangan komoditas pangan di kawasan teluk tomini Kabupaten Boalemo (Gambar 3).

KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil analisis kesesuaian lahan menunjukkan bahwa tingkat kesesuaian lahan potensial untuk masing-masing komoditas tanaman pangan di wilayah penelitian didominasi oleh kelas Sesuai Marginal (S3) 85.63% untuk padi sawah,

Kedelai Cukup Sesuai (S2) seluas 83.19 %, Jagung Cukup Sesuai (S2) 62%, serta Kelas Tidak Sesuai (N) 60.97 % untuk komoditas Ubi Kayu. Sebaran pengembangan komoditas tanaman pangan di wilayah penelitian tidak hanya diarahkan untuk satu komoditas saja namun untuk beberapa komoditas diantaranya adalah paling luas diarahkan untuk komoditas jagung dan kedelai dengan luas 54.17%, kemudian untuk komoditas kedelai seluas 20.95%, untuk jagung kedelai dan ubi kayu 20.07%, sedangkan paling kecil diarahkan untuk komoditas kedelai dan ubi 1.97% serta Jagung 0.38%

Penelitian ini masih berupa perencanaan skala besar berdasarkan karakteristik dan kualitas lahan yang dianalisis dengan kesesuaian lahan sehingga perlu dilakukan uji coba ditingkat tapak. Sehingga hasil analisis kesesuaian lahan ini bisa teruji sampai pada analisis produksi untuk masing-masing komoditas yang diarahkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, Boceng, A., & Robbo, A. (2016). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Pengembangan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Kecamatan Herlang Kabupaten Bulukumba. *Jurnal AgrotekMAS*, 8(1), 43–51. <https://doi.org/10.17509/gea.v8i1.1686>
- Arsyad, S. (2010). *Konservasi tanah dan Air*. Edisi kedua. Institute Pertanian Bogor, Bogor.
- Bahtiar, Husain, J., Kasim, H., & Nurdin, N. (2012). Land Suitability and Farmer Perception on Maize Cultivation in Limboto Basin Gorontalo. *J. Perkebunan & Lahan Tropika*, 2(1), 35–44. <https://doi.org/10.13140/2.1.4108.6080>
- Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi. (2021). Rencana Pengelolaan dan Zonasi Kawasan Konservasi Pesisir dan Pulau-Pulau Kecil Teluk Tomini, Sulawesi Tengah. In Dinas Kelautan dan Perikanan Provinsi Sulawesi Tengah.
- Effendy. (2011). Drainase untuk Meningkatkan Kesuburan Lahan Rawa. *Jurnal Teknik Sipil*, 6(2), 39–44.
- Eraku, Su. S., & Permana, A. P. (2020). Analisis Kemampuan Dan Kesesuaian Lahan Di Daerah Aliran Sungai Alo, Provinsi Gorontalo. *Jukung Jurnal Teknik Lingkungan*, 6(1), 86–99.
- Fauzi, Y., Susilo, B., & Mayasari, Z. M. (2009). Analisis Kesesuaian Lahan Wilayah Pesisir Kota Bengkulu melalui Perancangan Model Spasial dan Sistem Informasi Geografis (SIG). *Forum Geografi*, 23(2), 101. <https://doi.org/10.23917/forggeo.v23i2.5002>
- FAO. 1976. A Framework for land evaluation. Food and Agriculture Organization *Soil Bull.* No.32. Rome.
- Felix, I., Rismaneswati, & Lias, S. A. (2020). Karakteristik Lahan Sawah Buakan Baru Hasil Konversi Lahan Huta di Desa Kalosi Kecamatan Towuti Kabupaten Luwu Timur. *Jurnal Ecosolum*, 9(1), 69–89.

- <https://doi.org/10.20956/ecosolum.v9i1.9115>
- Harun, R., Nurdin, N., Nurmi, & Rahman, R. (2023). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Padi Sawah (*Oriza sativa* L.) di Kecamatan Pinogu Kabupaten Bone Bolango, Indonesia. *Agroteknika*, 6(2), 138–148.
<https://doi.org/https://doi.org/10.55043/agroteknika.v6i2.211>. Artikel
- Keratorop, M., Widiatmaka, & Suwardi. (2016). Arahan Pengembangan Komoditas Unggulan Pertanian Tanaman Pangan Di Kabupaten Boven Digoel Provinsi Papua. *Plano Madani*, 5, 1–23.
- Malczewski, J. (2004). GIS-based land-use suitability analysis: A critical overview. *Progress in Planning*, 62(1), 3–65.
<https://doi.org/10.1016/j.progress.2003.09.002>
- Marpaung, L. S. (2018). Pengelolaan Kawasan Pesisir untuk Kegiatan Budi daya Laut (Studi Kasus: Teluk Awang dan Teluk Bumbang, Nusa Tenggara Barat). [Institut Pertanian Bogor].
<https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/93997>
- Minardi, S., & Widiyanto, H. (2004). Pengelolaan Kesuburan Pada Tanah yang Dipersawahkan dengan Sistem Pertanian Organik. *SAINS TANAH - Journal of Soil Science and Agroclimatology*, 3(1).
- Mustafa, A., Hasnawi, H., Athirah, A., Sommeng, A., & Ali, S. A. (2014). Karakteristik, Kesesuaian, Dan Pengelolaan Lahan untuk Budidaya di Tambak Kabupaten Pohuwato Provinsi Gorontalo. *Jurnal Riset Akuakultur*, 9(1), 135.
<https://doi.org/10.15578/jra.9.1.2014.135-149>
- 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, 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, 133191.
<https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2021.133191>
- 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 (Barking, Essex : 1987)*, 293, 118559.
<https://doi.org/10.1016/j.envpol.2021.118559>
- Suryani, E., & Tarigan, S. D. (2019). Optimasi Perencanaan Penggunaan Lahan Menggunakan Sistem Informasi Geografi (Sig) dan Soil And Water Assessment Tool (SWAT) (Suatu Studi Di Das Cijalupang, Bandung, Jawa Barat). *Jurnal Ilmu Tanah Dan Lingkungan*, 11(2), 63–70.
<https://doi.org/10.29244/jitl.11.2.63-70>
- Tjokrokusumo, S. W. (2002). Kelas Kesesuaian Lahan Sebagai Dasar Pengembangan Pertanian Ramah Lingkungan di Daerah Aliran Sungai. *Jurnal Teknologi Lingkungan BPPT*, 3(2), 136–143.
- Yahya, T., Nurdin, N., Jamin, F. S., & Rahman, R. (2023). Evaluasi

Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) di Kecamatan Popayato Kabupaten Pohuwato. *Jurnal Pertanian Presisi*, 7(1), 34–43.
<https://doi.org/https://doi.org/10.35760/jpp.2023.v7i1.8348>

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