

JURNAL PERENCANAAN WILAYAH

e-ISSN: 2502 – 4205

Vol. V., No. 2, Oktober 2020

<http://ojs.uho.ac.id/index.php/ppw>

Analisis Spasial Perencanaan Penggunaan Lahan Daerah Karts Untuk Tanaman Pangan di Kecamatan Wangi-Wangi Kabupaten Wakatobi

Jufri Karim^{a)}, La Ode Safuan^{b)}, Hasbullah Syaf^{b)}, La Ode Kasno Arif^{c)}

jufrikarim.pjgeo@gmail.com

^{a)}Jurusan Geografi, Fakultas Ilmu dan Teknologi Kebumian Universitas Halu Oleo, Anduonohu Kendari

^{b)}Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Anduonohu Kendari

^{c)}Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, Anduonohu Kendari

ABSTRAK

Tujuan dari penelitian ini adalah pemwilayahan potensi dan kendala serta pengelolaan sumberdaya lahan pertanian tanaman pangan secara spasial di Kecamatan Wangi-Wangi.

Penelitian ini dilakukan dengan menyusun satuan lahan melalui analisis spasial *overlay*. Pengumpulan data melalui survei lapangan dan metode grid dengan jarak 500 meter. Analisis kelas kesesuaian lahan menggunakan metode pencocokkan (*matching*) dengan melibatkan banyak faktor dan kriteria dari kualitas lahan.

Hasil penelitian ini diperoleh kesesuaian lahan aktual tanaman jagung berada pada kelas sesuai marginal (S3) dan tidak sesuai (N). Untuk tanaman talas diperoleh 3 (tiga) kelas yaitu tidak sesuai (N), sesuai marginal (S3), serta cukup sesuai (S2). Kesesuaian lahan potensial tanaman jagung dan talas masing-masing diperoleh 3 (tiga) kelas yaitu cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3), dan tidak sesuai (N). Faktor kendala untuk tanaman jagung dan talas di Kecamatan Wangi-Wangi adalah temperatur (tc), ketersediaan air (wa), ketersediaan oksigen (oa), media perakaran (rc), sodisitas (xn), bahaya erosi (eh), penyiapan lahan (lp). Bentuk pengelolaan untuk pengembangan tanaman jagung dan talas adalah perbaikan sistem drainase, pengairan, reklamasi, konservasi tanah dan air.

Kata kunci: analisis spasial, penggunaan lahan, tanaman pangan, karts, Wangi-Wangi

A. Latar Belakang

Kawasan karst merupakan suatu kawasan dengan karakteristik khas akibat proses solusional, sehingga terbentuk adanya cekungan, lembah, dan lorong-lorong sebagai sistem aliran bawah tanah dan mempunyai sifat sensitif dan mudah larut dalam air sehingga topografi karst mempunyai sistem air bawah permukaan berupa ponor-ponor yang rentan terhadap degradasi karena aliran air yang sangat cepat sehingga mudah meloloskan air ke bawah tanah (Yulinar, 2016). Dengan adanya proses solusional tersebut menjadikan bentang alam yang unik dan berbeda dengan bentuk permukaan yang spesifik dan tidak dapat dijumpai di kawasan morfologi lain (Sedana, 2016). Bentang alam karst di Sulawesi Tenggara terdapat di beberapa daerah seperti Pulau Wakatobi, Pulau Muna, Pulau Buton dan beberapa wilayah yang ada di wilayah daratan Sulawesi Tenggara. Berdasarkan Peta Geologi Lembar Kepulauan Tukang Besi Sulawesi Tenggara skala 1 : 250.000 tahun 1994, menunjukkan secara umum formasi geologi batu daratan Kepulauan Wakatobi dikelompokkan ke dalam formasi geologi Qp dengan jenis bahan induk batu gamping jenis koral. Jenis tanah yang tersebar pada beberapa tempat di empat pulau Kabupaten Wakatobi ialah jenis organisol, alluvial, grumosol, mediteran, latosol, serta didominasi oleh litosol. Formasi geologi batu daratan dengan bahan induk batu gamping jenis koral dan dominasi tanah litosol dengan ketebalan solum tanah dangkal dan sangat dangkal, secara umum mengindikasikan kesuburan tanah dengan kandungan unsur hara kalsium, magnesium,

dan pH yang berkisar antara sedang sampai tinggi (Bappeda, 2012).

Pulau Wakatobi saat ini menjadi salah satu daerah otonom baru Berdasarkan UU No. 23 tahun 2003 dengan kewenangan dan potensi pembangunan khususnya di bidang kelautan. Kabupaten Wakatobi merupakan kumpulan 4 (empat) gugus pulau besar yaitu Pulau Wanci, Kaledupa, Tomia, dan Pulau Binongko. Pulau Wanci sebagai pusat kabupaten terdiri dari 2 (dua) Kecamatan, yaitu Kecamatan Wangi-Wangi dan Wangi-Wangi Selatan. Luas wilayah Kabupaten Wakatobi adalah sekitar 19.200 km², terdiri dari daratan seluas ± 823 km² atau hanya sebesar 3,00 persen dan luas perairan (laut) ± 18.377 km² atau sebesar 97,00 persen dari luas Kabupaten Wakatobi. Dari luasan tersebut Kecamatan Wangi-Wangi memiliki luas daratan seluas 6.856,14 Ha dari total luas wilayah Pulau Wanci (BPS, 2020).

Kecamatan Wangi-Wangi secara spasial memiliki luas wilayah yang terluas sekaligus sebagai wilayah ibukota kabupaten dalam periode dua tahun terakhir (2008 – 2010), secara umum terjadi penambahan luas penggunaan lahan. Peningkatan yang signifikan terjadi pada penggunaan lahan untuk bangunan dan halaman sekitar dan hutan rakyat, yaitu meningkat masing-masing sebesar 150 Ha dan 303 Ha. Peningkatan penggunaan lahan untuk bangunan dan halaman sekitar terjadi karena bertambah jumlah penduduk, baik penduduk lokal maupun migrasi dari luar Wakatobi. Pada sisi yang lain, indikasi positif ditunjukkan oleh penambahan areal

hutan rakyat yang berarti semakin bertambahnya luas tutupan hutan terhadap luas daratan. Kondisi tersebut akan menjadi perhatian pemerintah terkait penggunaan lahan dan dampaknya pada lingkungan terutama konversi lahan pertanian menjadi non pertanian pada kawasan budidaya.

Untuk geomorfologi wilayah Kecamatan Wangi-Wangi berada pada bentuklahan batu dan pulau-pulau karang dan bukit karts diatas marmer dan batugamping dengan jenis batuan terdiri dari terumbu koral, konglomerat dan batupasir serta batuan napal dan kalkarenit. Sedangkan jenis tanah yang terbentuk di Kecamatan Wangi-Wangi berupa jenis tanah Eutrudepts, Hapludalfs, Udipsamments, dan Udorthents (Bappeda, 2019).

Kawasan budidaya merupakan kawasan yang karena kondisi dan potensifikasi sumberdaya alamnya dapat dimanfaatkan guna kepentingan produksi dalam rangka memenuhi kebutuhan manusia. Berdasarkan pola ruang luas fungsi kawasan di Kecamatan Wangi-Wangi terdiri dari areal penggunaan lain (APL) seluas 5.970,60 Ha atau 87,08% dan hutan lindung seluas 885,54 ha atau 12,92% dari total luas Kecamatan Wangi-Wangi. Penggunaan lahan di Kecamatan Wangi-Wangi terdiri dari hutan lahan rendah, kebun campuran, savana/padang rumput, semak belukar, dan pemukiman. Berdasarkan luas Areal penggunaan lain (APL) tersebut di wilayah kecamatan ini memiliki potensi yang cukup tinggi untuk dimanfaatkan sebagai kawasan pertanian lahan kering khususnya tanaman pangan dalam memenuhi kebutuhan pangan di wilayah tersebut seperti tanaman jagung dan ubi kayu. Dari data tanaman pangan,

komoditi ubi kayu dan jagung merupakan komoditas memiliki luas panen, produksi dan produktivitas yang tinggi dibandingkan dengan komoditas ubi jalar dan kacang tanah (Dinas Pertanian, Kehutanan, Perkebunan, Peternakan Kabupaten Wakatobi). Dengan tinggi potensi wilayah Kecamatan Wangi-Wangi, rencana pengembangan lahan kering di titikberatkan untuk lahan pangan.

Lahan merupakan bagian dari bentang alam (*landscape*) yang di dalamnya terdiri atas iklim, topografi atau relief, kondisi hidrologi, keadaan vegetasi alami (*natural vegetation*) yang semuanya secara potensial akan berpengaruh terhadap penggunaan lahan. Dimana dalam pengelolaan lahan akan sangat dipengaruhi oleh komponen lahan yang ada didalamnya sehingga tidak semua jenis pemanfaatan lahan dapat dilakukan di suatu wilayah (Cahyadi, 2017).

Dalam usaha optimalisasi penggunaan lahan dan meningkatkan produktivitas lahan pertanian yang berwawasan lingkungan maka berbagai pertimbangan terhadap kemungkinan penggunaan lahan yang lebih sesuai dan menguntungkan sangat diperlukan (Wahyunto, dkk., 2015). Pengambilan keputusan tersebut hanya dapat dilaksanakan apabila melalui proses perencanaan penggunaan lahan yang terarah. Dalam hal ini pemanfaatan lahan harus disesuaikan dengan daya dukung dan potensi lahannya (*carrying capacity*) mempunyai peranan yang cukup penting. Optimalisasi penggunaan lahan pertanian & peningkatan produktivitas lahan yang berwawasan lingkungan dan berkelanjutan harus mempertimbangkan: 1) aspek biofisik dalam suatu kawasan ekologi/ekoregion

termasuk daya dukung dan potensi lahan; 2) aspek sosioekonomi, 3) aspek konservasi dan kelestarian lingkungan untuk kelangsungan penggunaan di masa yang akan datang (Irawan, 2013). Dengan meningkatnya permintaan akan lahan, semakin intensifnya penggunaan lahan, maka pemanfaatan lahan secara optimal tanpa mengganggu lingkungan hanya dapat dilaksanakan apabila lahan digunakan menurut kesesuaian, dan daya dukungnya (Subagja, dkk., 2000).

Salah satu upaya yang dilakukan untuk dapat melakukan pengelolaan sumber daya lahan dan mengoptimalkan pemanfaatan lahan kawasan karts adalah dengan melakukan evaluasi lahan untuk menentukan arahan penggunaan lahan di masa mendatang sesuai dengan potensinya (Cahyadi, dkk., 2012) karena evaluasi lahan merupakan penghubung antara berbagai aspek dari kualitas fisik, biologi, dan teknologi penggunaan lahan dengan tujuan sosial ekonominya (Pitaloka, dkk., 2017). Arsyad (2010) menyebutkan bahwa evaluasi kesesuaian lahan merupakan salah satu upaya untuk memanfaatkan lahan (sumber daya lahan) sesuai dengan potensinya. Penilaian potensi lahan sangat diperlukan terutama dalam rangka penyusunan kebijakan, pemanfaatan lahan dan pengelolaan lahan secara berkesinambungan (Wirosuprojo, 2005). Pemanfaatan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuan maupun kesesuaian lahan akan menyebabkan terjadinya degradasi lingkungan.

Untuk menghindari terjadinya degradasi lahan akibat ketidaksesuaian terhadap daya dukung lahan dalam pemanfaatan

lahan, maka data dan informasi satuan lahan diperlukan sebagai acuan dalam perencanaan pengelolaan lahan melalui kegiatan evaluasi kesesuaian lahan. Informasi spasial mengenai kesesuaian lahan baik aktual maupun potensial, memberikan informasi bagi pengelola dalam memanfaatkan lahan khususnya untuk pertanian lahan kering dapat mengetahui potensi, kendala, dan bentuk pengelolaannya.

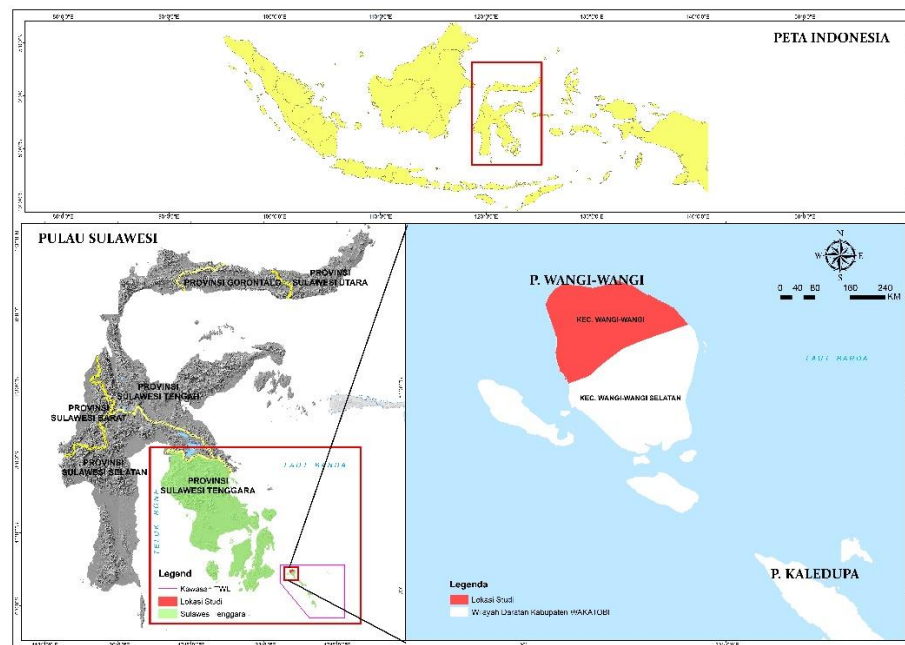
Analisis spasial merupakan salah satu bagian dari kajian sistem informasi geografi (SIG) dengan mempertimbangkan berbagai aspek yang bertujuan untuk menentukan zonafikasi lahan yang sesuai dengan karakteristik yang ada (Herawati, 2011). Misalnya, wilayah karts yang dapat digunakan untuk usahatani maupun mengidentifikasi lahan-lahan yang sesuai berdasarkan kelas kesesuaian lahan untuk pertanian lahan kering khususnya komoditi jagung dan ubi kayu. Dengan demikian, kemampuan SIG dapat memetakan areal dengan karakteristik lahan secara menyeluruh dalam bentuk satuan lahan, dimana karakteristik satuan lahan ini nantinya akan dijadikan sebagai satuan analisis dalam evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman ubi kayu dan jagung ke dalam kelas sangat sesuai, cukup sesuai, sesuai marginal dan tidak sesuai. SIG dapat memetakan curah hujan, iklim, kondisi tanah, ketinggian, dan keadaan alam, dapat membantu penentuan lokasi tanaman, pupuk yang dipakai, dan proses pengolahan lahan (Greasby, 2011).

Ketersediaan data dan informasi sumber daya lahan, khususnya kesesuaian lahan pangan, menjadi penting dalam rangka optimalisasi usaha pertanian. Sebaran

dan potensi fisik lahan dapat digunakan sebagai tolak ukur perencanaan pengelolaan daerah karts, terkait dengan informasi berupa dimana dan berapa luas lahan dapat dimanfaatkan untuk usahatani ditinjau dari segi morfologi dan agroekologi dalam evaluasi kesesuaian lahan. Berdasarkan pertimbangan tersebut penelitian ini bertujuan untuk pemwilayahan potensi dan kendala serta pengelolaan sumber daya lahan pertanian tanaman pangan secara spasial pada kawasan karts di Kecamatan Wangi-Wangi.

B. LOKASI STUDI

Penelitian ini dilaksanakan di Kecamatan Wangi-Wangi Kabupaten Wakatobi Sulawesi Tenggara selama 5 bulan dari bulan Mei sampai Agustus Tahun 2019. Secara geografis lokasi studi terletak pada $5^{\circ} 14' 52,9''$ - $5^{\circ} 19' 47,19''$ Lintang Selatan dan $123^{\circ} 31' 54,9''$ - $123^{\circ} 38' 07,9''$ Bujur Timur. Secara administrasi Kecamatan Wangi-Wangi memiliki luas wilayah seluas 6856,14 ha dengan jumlah desa sebanyak 20 desa. Pemilihan lokasi ini lebih dititikberatkan pada pertimbangan belum adanya data base mengenai potensi dan kendala serta upaya pengelolaan sumber daya lahan pertanian khususnya tanaman pangan yang berbasis spasial pada kawasan karts.



Gambar 1. Peta Lokasi Studi

C. BAHAN DAN METODE

Teknik Analisis Spasial

Studi ini diawali dengan pembuatan peta kerja satuan lahan. Peta dasar yang digunakan yaitu peta rupa bumi Indonesia digital skala 1:25.000 wilayah Kabupaten

Wakatobi dari Badan Informasi Geospasial, Peta Geologi, Potensi Bahan Galian dan Energi Provinsi Sulawesi Tenggara Skala 1:500.000 Tahun 2005, Peta Tanah Provinsi Sulawesi Tenggara Skala

1:250.000 Tahun 2014, Peta Landsystem Digital Provinsi Sulawesi Tenggara Skala 1:250.000 Tahun 2014, Citra ASTGDEM Resolusi 30m, dan Citra Resolusi Tinggi Google Earth Tahun 2018.

Analisis spasial diawali dengan menyusun satuan lahan untuk menampung informasi penting dari suatu luasan (poligon) tentang aspek yang berkaitan dengan survei tanah dan informasi keruangan (Rayes, 2006) melalui proses tumpang susun (*overlay*) dari peta tematik yaitu peta tanah, peta bentuklahan, peta geologi, peta lereng, dan peta penggunaan lahan. Peta satuan lahan yang dihasilkan dari proses ini terdiri dari poligon-poligon yang berisi hasil rekord analisis spasial yang akan dijadikan sebagai satuan analisis dalam menghasilkan informasi kelas kesesuaian lahan.

Dalam implementasi analisis spasial, yang harus dipenuhi untuk memenuhi SIG adalah data spasial yang dapat diperoleh dari beberapa sumber berupa (Jaya, 2006 *dalam* Anasiru, 2016):

- a. Peta analog (antara lain peta topografi, peta tanah, dan sebagainya) yaitu peta dalam bentuk tercetak. Dalam tahapan SIG sebagai sumber data, peta analog dikonversi menjadi peta digital dari format raster menjadi format vektor melalui proses dijitasi, sehingga dapat menunjukkan koordinat sebenarnya di permukaan bumi.
- b. Data penginderaan jauh (antara lain citra satelit, foto udara dan sebagainya), merupakan sumber data terpenting bagi SIG karena ketersediaannya secara berkala dan mencakup areal tertentu.

Data ini biasanya direpresentasikan dalam format raster.

- c. Data pengukuran lapangan yang dihasilkan berdasarkan teknik perhitungan tersendiri umumnya merupakan sumber data atribut, misalnya batas administrasi, batas kepemilikan lahan, batas persil, batas hak perusahaan hutan, dan lain-lain
- d. Teknologi GPS (*Global Positioning System*) memberikan terobosan penting dalam menyediakan data bagi SIG. Keakuratan pengukuran GPS semakin tinggi dengan berkembangnya teknologi.

Pengumpulan Data

Pengumpulan data ialah dengan melakukan survey lapangan dengan metode grid lapangan dengan jarak antar grid 500 meter. Survey lapangan dilakukan untuk mengidentifikasi karakteristik biofisik lahan yang terletak di Kecamatan Wangi-wangi Kabupaten Wakatobi. Kegiatan ini meliputi:

- a. Pengecekan batas satuan lahan yang telah dibuat dalam peta kerja lapangan terutama mengenai batas tanah, lereng, geologi, dan penggunaan lahan.
- b. Pengamatan sifat-sifat tanah melalui kegiatan pemboran dan pengambilan contoh tanah komposit.
- c. Pengamatan vegetasi dan penggunaan lahan dilaksanakan di lapangan yang meliputi pengamatan jenis penggunaan lahan dan jenis tanaman.

Pengamatan sampel insitu

Pengamatan sampel insitu dilakukan untuk mengetahui beberapa sifat fisik

tanah serta kondisi lingkungannya dengan mengikuti pedoman dalam *Soil Survey Manual* (USDA, 1993) meliputi, kemiringan lereng, *Rock Out Crops* dan *Stoniness*, kondisi drainase tanah, bahaya erosi dan banjir/ genangan, penggunaan lahan dan sifat-sifat lahan lainnya.

Pengujian sampel eksitu (Laboratorium)

Pengujian sampel eksitu/laboratorium dilakukan untuk mendapatkan data kesuburan tanah yang akan dijadikan dasar dalam penentuan kelas kesesuaian lahan untuk komoditi pertanian pangan lahan kering.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan dalam mengevaluasi potensi dan kendala serta pengelolaan sumberdaya lahan pertanian adalah analisis kesesuaian lahan dengan menggunakan metode pencocokkan (*matching*) dengan melibatkan banyak faktor dan kriteria dari kualitas lahan setiap satuan lahan dengan syarat tumbuh tanaman pangan yang dikeluarkan oleh PPTA (1993) (Kandari, 2015; Tufaila, dkk., 2019; Syaf, dkk., 2019), dimana kelas kesesuaian lahan ditentukan oleh faktor pembatas paling minimum menentukan keberhasilan usaha tanaman dengan tingkat pengelolaan sedang dan analisis spasial kelas kesesuaian lahan aktual dan potensial berdasarkan 4 (empat) kelas kesesuaian yaitu sangat sesuai, cukup sesuai, sesuai marginal, dan tidak sesuai (Tufaila, dkk., 2019; Syaf, dkk., 2019) dengan menggunakan sistem informasi geografi.

Penyajian Data

Penyajian data potensi, kendala, serta pengelolaan dilakukan melalui deskripsi data dari hasil analisis evaluasi tanaman di Kecamatan Wangi-Wangi Kabupaten Wakatobi meliputi: tampilan kompilasi data, tabel, dan peta.

D. HASIL DAN PEMBAHASAN

Data kesesuaian lahan yang dihasilkan bersumber dari sampel tanah yang diambil pada 26 unit lahan pertanian di Kecamatan Wangi-Wangi dengan luas lahan yang dievaluasi seluas 5.542,60 Ha. Sampel tanah kemudian dianalisis di laboratorium sehingga diketahui kelas kesesuaian lahan untuk setiap jenis tanaman yang diusahakan. Adapun hasil analisis kelas kesesuaian lahan di Kecamatan Wangi-Wangi

Berdasarkan data iklim dan curah hujan stasiun Meteorologi Betoambari (2013-2017) diperoleh suhu udara rata-rata di kecamatan Wangi-Wangi Selatan adalah 27.96 °C, dimana suhu udara terendah terjadi pada bulan Agustus yakni 26.8 °C dan suhu udara tertinggi berada pada bulan April yakni 29.2 °C. Kelembaban udara di Kecamatan Wangi-Wangi sangat baik untuk pengembangan tanaman tropis dengan kelembaban udara 60% - 90 %. Kelembaban udara tertinggi berada pada bulan April yakni 84,6 dan kelembaban terendah berada pada bulan September. Berdasarkan perhitungan menurut Schmidt dan Fergusson, dimana rata-rata bulan kering (BK) yaitu 3,4 dan rata-rata bulan basah (BB) sebesar 8,4 sehingga nilai Q (tipe iklim) di Kecamatan Wangi-Wangi diperoleh sebesar 0,4 termasuk tipe iklim C (daerah agak basah). Karakteristik iklim tipe

C sangat mendukung pertanian di Kabupaten Wakatobi.

Topografi pedataran dengan beda tinggi 0-50 m terhampar di wilayah timur Kecamatan wangi-wangi dengan orientasi Utara-Selatan dan perbukitan dan pegunungan landai. Topografi ini ditemukan ditengah pulau wangi-wangi dengan beda tinggi 100-150 mdpl dengan orientasi Barat Laut-Tenggara. Lereng di wilayah ini didominasi kelas lereng datar dengan kemiringan 0-8 % (47,40%) menempati seluruh wilayah pesisir Wangi-Wangi dan dimanfaatkan sebagai daerah pemukiman. Untuk jenis tanah di wilayah studi di dominasi oleh Eutrudepts seluas 2.472,77 ha (36,07%) dan terkecil jenis tanah Udipsamments seluas 125,73 ha (1,83%) dari total luas wilayah studi.

Analisis kesesuaian tanaman pangan yang akan di evaluasi kesesuaian lahannya di wilayah Kecamatan Wang-Wangi yang jumlah satuan lahan sebanyak 26. Adapun tanaman pangan yang di evaluasi yaitu jagung dan talas. Dalam analisis kesesuaian lahannya dari tanaman pangan tersebut dilakukan dengan menggunakan metode pencocokan (*matching*) antara karakteristik lahan dengan kriteria/persyaratan tumbuh tanaman tersebut pada lahanyang memiliki potensi untuk dikembangkan pada areal seluas 5.542,60 ha. Hasil analisis kesesuaian lahan tanaman Jagung dan Talas secara aktual di Kecamatan Wangi-wangi secara lengkap disajikan sebagaimana pada Tabel 1 dan sebaran secara spasial kelas kesesuaiannya disajikan sebagaimana pada Gambar 2.

Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Jagung dan Talas

Tabel 1. Kelas kesesuaian lahan aktual tanaman jagung dan talas di Kecamatan Wangi-Wangi

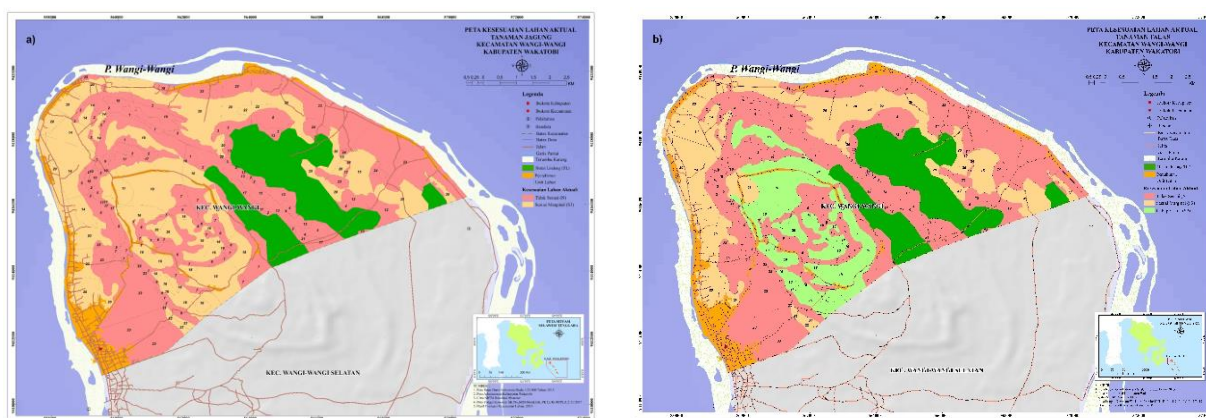
Unit Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Untuk Tanaman		Luas (Ha)
	Jagung	Talas	
1	Neh,lp	Neh,lp	162,19
2	Neh,lp	Neh,lp	320,90
3	Nrc,eh,lp	Nrc,eh,lp	71,72
4	Nrc,eh,lp	Nrc,eh,lp	50,01
5	Nrc,eh,lp	Nrc,eh,lp	106,98
6	Neh	Neh	206,16
7	Neh	Neh	325,79
8	Nrc,eh	Nrc,eh	55,64
9	Nrc	Nrc	8,24
10	Nrc,lp	Nrc,lp	86,90
11	S3wa,rc,eh,lp	S3rc,eh,lp	61,71
12	Nrc,lp	Nrc,lp	56,50
13	Nrc,lp	Nrc,lp	151,51
14	S3wa,lp	S3lp	294,02
15	S3wa,rc,lp	S3lp	95,33
16	S3wa	S2tc,wa,eh,lp	259,08

Unit Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Untuk Tanaman		Luas (Ha)
	Jagung	Talas	
17	Nrc,lp	Nrc,lp	86,25
18	S3wa	S2tc,wa,eh,lp	659,58
19	Nrc	Nrc	14,90
20	S3wa,rc,lp	S3rc,lp	1042,30
21	Nrc,lp	Nlp	53,07
22	S3wa,lp	S3lp	48,15
23	Nrc	Nrc	1217,35
24	Nrc	Nrc	53,74
25	Noa,rc,xn	Noa,rc,xn	10,38
26	S3wa	S2tc,wa,rc,lp	44,22
Jumlah			5542,60

Sumber: Hasil evaluasi kesesuaian lahan aktual, 2019

Berdasarkan Tabel 1. menunjukkan bahwa kesesuaian lahan aktual tanaman jagung di Kecamatan Wangi-Wangi diperoleh 2 (dua) kelas kesesuaian lahan yaitu kesesuaian lahan tidak sesuai (N) seluas 3.038,16 ha dan sesuai marginal (S3) seluas 2.504,44 ha. Untuk kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) ini terdapat pada unit lahan 11, 14, 15, 16, 18, 20, 22, dan 26 dengan faktor penghambatnya adalah ketersediaan air (wa), media perakaran (rc), bahaya erosi (eh), dan penyiapan lahan (lp). Sedangkan kelas kesesuaian lahan tidak sesuai (N) ini terdapat pada unit lahan 1-10, 12, 13, 17, 19, 21, 23-25 dengan faktor penghambat utamanya adalah ketersediaan oksigen (oa), media perakaran (rc), sodisitas (xn), bahaya erosi (eh), dan penyiapan lahan (lp). Sedangkan kesesuaian lahan aktual tanaman talas di Kecamatan Wangi-Wangi diperoleh 3 (tiga) kelas kesesuaian lahan

yaitu kesesuaian lahan tidak sesuai (N) seluas 3.038,16 ha, sesuai marginal (S3) seluas 1.541,57 ha, dan cukup sesuai (S2) seluas 962,88 ha. Kelas kesesuaian lahan aktual cukup sesuai (S2) ini berada pada unit lahan 16, 18, dan 26 dengan faktor penghambat yaitu temperatur (tc), ketersediaan air (wa), media perakaran (rc), dan penyiapan lahan (lp). Sedangkan untuk kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) berada pada unit lahan 11, 14, 15, 20, dan 22 dengan faktor penghambat yaitu media perakaran (rc), bahaya erosi (eh), dan penyiapan lahan (lp). Sedangkan untuk kelas kesesuaian lahan tidak sesuai (N) pada unit lahan 1-10, 12, 13, 17, 19, 21, 23-25 dengan faktor penghambat utama yaitu ketersediaan oksigen (oa), media perakaran (rc), sodisitas (xn), bahaya erosi (eh), dan penyiapan lahan (lp).



Gambar 2. Sebaran Spasial kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman: (a) Jagung; (b) Talas

Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Jagung dan Talas

Analisis kesesuaian lahan aktual menjadi potensial setelah pemberian input perbaikan untuk tanaman pangan jagung dan

talas. Hasil analisis kesesuaian lahan potensial tanaman pangan jagung dan talas di Kecamatan Wangi-wangi secara lengkap disajikan sebagaimana pada Tabel 2 dan sebaran secara spasial kelas kesesuaian lahan potensial disajikan pada Gambar 3.

Tabel 2. Kelas kesesuaian lahan potensial tanaman jagung dan talas di Kecamatan Wangi-Wangi

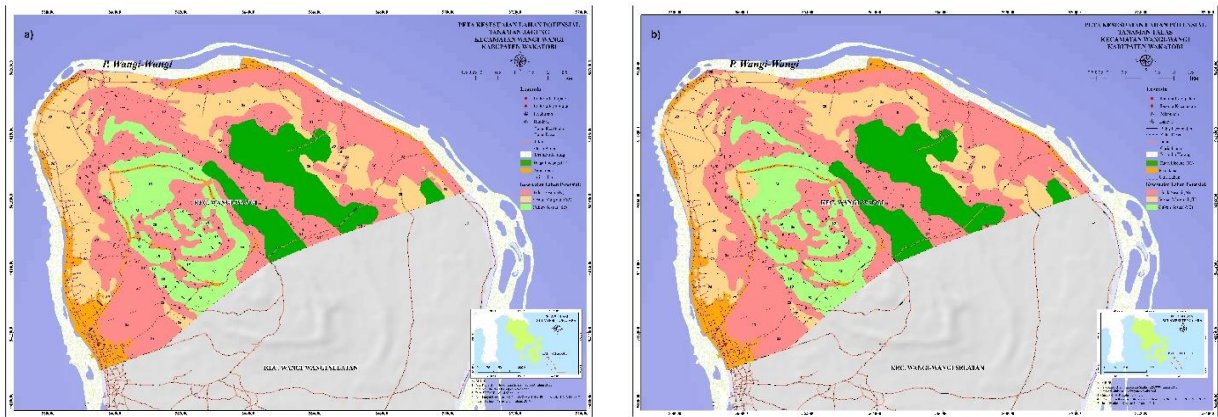
Unit Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan Potensial Untuk Tanaman		Luas (Ha)
	Jagung	Talas	
1	Neh,lp	Neh,lp	162,19
2	Neh,lp	Neh,lp	320,90
3	Nrc,eh,lp	Nrc,eh,lp	71,72
4	Nrc,eh,lp	Nrc,eh,lp	50,01
5	Nrc,eh,lp	Nrc,eh,lp	106,98
6	Neh	Neh	206,16
7	Neh	Neh	325,79
8	Nrc,eh	Nrc,eh	55,64
9	Nrc	Nrc	8,24
10	Nrc,lp	Nrc,lp	86,90
11	S3rc,eh,lp	S3rc,eh,lp	61,71
12	Nrc,lp	Nrc,lp	56,50
13	Nrc,lp	Nrc,lp	151,51
14	S3lp	S3lp	294,02
15	S3rc,lp	S3lp	95,33

Unit Lahan	Kelas Kesesuaian Lahan Potensial Untuk Tanaman		Luas (Ha)
	Jagung	Talas	
16	S2tc,wa,eh	S2tc,eh,lp	259,08
17	Nrc,lp	Nrc,lp	86,25
18	S2tc,wa,eh,lp	S2tc,eh,lp	659,58
19	Nrc	Nrc	14,90
20	S3rc,lp	S3rc,lp	1042,30
21	Nrc,lp	Nlp	53,07
22	S3lp	S3lp	48,15
23	Nrc	Nrc	1217,35
24	Nrc	Nrc	53,74
25	Nrc,xn	Nrc,xn	10,38
26	S2tc,wa,lp	S2tc,rc,lp	44,22
Jumlah			5542,60

Sumber: Hasil evaluasi kesesuaian lahan potensial, 2019

Berdasarkan Tabel 2. menunjukkan bahwa kesesuaian lahan potensial tanaman jagung di Kecamatan Wangi-Wangi diperoleh 3 (tiga) kelas kesesuaian lahan yaitu kesesuaian lahan tidak sesuai (N) seluas 3.104,82 ha, sesuai marginal (S3) seluas 1.474,90 ha, dan cukup sesuai (S2) seluas 962,88 ha. Kelas kesesuaian lahan potensial cukup sesuai (S2) ini pada unit lahan 16 dan 18. Kelas kesesuaian ini memiliki faktor pembatas temperatur (tc), ketersediaan air (wa), bahaya erosi (eh), dan penyiapan lahan (lp). Sedangkan untuk kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) terdapat pada unit lahan 11, 14, 15, 20, 22, dan 26 dengan faktor pembatas media perakaran (rc), bahaya erosi (eh), dan

penyiapan lahan (lp). Sedangkan kesesuaian lahan potensial tanaman talas di Kecamatan Wangi-Wangi diperoleh 3 (tiga) kelas kesesuaian lahan yaitu kesesuaian lahan tidak sesuai (N) seluas 3.038,16 ha, sesuai marginal (S3) seluas 1.541,57 ha, dan cukup sesuai (S2) seluas 962,88 ha. Kelas kesesuaian lahan potensial cukup sesuai (S2) ini berada pada unit lahan 16, 18, dan 26. Kelas kesesuaian ini memiliki faktor pembatas temperatur (tc), bahaya erosi (eh), dan penyiapan lahan (lp). Sedangkan untuk kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) terdapat pada unit lahan 11, 14, 15, 20, dan 22 dengan faktor pembatas media perakaran (rc) dan penyiapan lahan (lp).



Gambar 3. Sebaran Spasial kelas Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman: (a) Jagung; (b) Talas

Faktor Kendala dan Bentuk Pengelolaan Tanaman Jagung dan Talas

Bentuk pengelolaan ini dilakukan berdasarkan faktor penghambat atau kendala dari setiap kualitas dan karakteristik lahan yang menjadi syarat untuk pertumbuhan secara optimal. Analisis kesesuaian lahan aktual untuk menjadi potensial dilakukan dengan metode perbaikan terhadap faktor-faktor penghambat yang ada pada unit lahan dalam skala pengelolaan sedang. Faktor yang memungkinkan untuk dilakukan input perbaikan pada skala ini adalah ketersediaan

air (wa), retensi hara (nr), bahaya banjir (b) dan bahaya erosi (e).

Untuk faktor kendala dan bentuk pengelolaan tanaman pangan jagung dan talas di wilayah Kecamatan Wang-Wangi dilakukan dengan berbasis desa yang terdiri dari 20 (dua puluh) desa. Faktor kendala dan pengelolaan perbaikan untuk tanaman jagung dan talas pada masing-masing desa di Kecamatan Wangi-wangi secara lengkap disajikan sebagaimana pada Tabel 3 dan Tabel 4.

Tabel 3. Bentuk Pengelolaan Tanaman Jagung di Kecamatan Wangi-Wangi

No	Desa/Kelurahan	Faktor Pembatas (Kendala) Aktual	Faktor Pembatas (Kendala) Potensial	Bentuk Pengelolaan
1	Desa Koroe Onowa	Ketersediaan air (wa), Ketersediaan oksigen (oa), Media perakaran (rc), Sodisitas (xn), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Sodisitas (xn), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Reklamasi, Konservasi tanah dan air
2	Desa Longa	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
3	Desa Maleko	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air

No	Desa/Kelurahan	Faktor Pembatas (Kendala) Aktual	Faktor Pembatas (Kendala) Potensial	Bentuk Pengelolaan
4	Desa Pada Raya Makmur	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
5	Desa Patuno	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
6	Desa Pokambua	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
7	Desa Posalu	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
8	Desa Sombu	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
9	Desa Tindoi	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
10	Desa Tindoi Timur	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
11	Desa Waelumu	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
12	Desa Waginopo	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
13	Desa Waha	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
14	Desa Wapiapia	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
15	Kel. Pongo	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air

No	Desa/Kelurahan	Faktor Pembatas (Kendala) Aktual	Faktor Pembatas (Kendala) Potensial	Bentuk Pengelolaan
16	Kel. Waetuno	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
17	Kel. Wanci	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
18	Kel. Wandoka	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air
19	Kel. Wandoka Selatan	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Tidak dapat dilakukan perbaikan
20	Kel. Wandoka Utara	Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Konservasi tanah dan air

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan Tabel 3, memperlihatkan bahwa untuk mengoptimalkan potensi produktivitas dari tanaman jagung di tiap-tiap desa yang ada di Kecamatan Wangi-Wangi yang didasarkan pada berbagai faktor

penghambatnya, maka diperoleh bentuk pengelolaan yang dapat dilakukan adalah pengairan, reklamasi, dan konservasi tanah dan air.

Tabel 4. Bentuk Pengelolaan Tanaman Talas di Kecamatan Wangi-Wangi

No	Desa/Kelurahan	Faktor Pembatas (Kendala) Aktual	Faktor Pembatas (Kendala) Potensial	Bentuk Pengelolaan
1	Desa Koroe Onowa	Ketersediaan oksigen (oa), Media perakaran (rc), Sodisitas (xn), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Ketersediaan oksigen (oa), Media perakaran (rc), Sodisitas (xn), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Perbaikan sistem drainase, Reklamasi, Konservasi tanah dan air
2	Desa Longa	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air
3	Desa Maleko	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Teknik konservasi tanah dan air

No	Desa/Kelurahan	Faktor Pembatas (Kendala) Aktual	Faktor Pembatas (Kendala) Potensial	Bentuk Pengelolaan
4	Desa Pada Raya Makmur	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Teknik konservasi tanah dan air
5	Desa Patuno	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air
6	Desa Pokambua	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (tc), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Teknik konservasi tanah dan air
7	Desa Posalu	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh)	Pengairan, Teknik konservasi tanah dan air
8	Desa Sombu	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air
9	Desa Tindoi	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Teknik konservasi tanah dan air
10	Desa Tindoi Timur	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Teknik konservasi tanah dan air
11	Desa Waelumu	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air
12	Desa Waginopo	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Temperatur (tc), Ketersediaan air (wa), Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Pengairan, Teknik konservasi tanah dan air
13	Desa Waha	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air
14	Desa Wapiapia	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air
15	Kel. Pongo	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Tidak dapat dilakukan perbaikan

No	Desa/Kelurahan	Faktor Pembatas (Kendala) Aktual	Faktor Pembatas (Kendala) Potensial	Bentuk Pengelolaan
16	Kel. Waetuno	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air
17	Kel. Wanci	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Tidak dapat dilakukan perbaikan
18	Kel. Wandoka	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air
19	Kel. Wandoka Selatan	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Penyiapan lahan (lp)	Tidak dapat dilakukan perbaikan
20	Kel. Wandoka Utara	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Media perakaran (rc), Bahaya erosi (eh), Penyiapan lahan (lp)	Teknik konservasi tanah dan air

Sumber: Hasil Analisis, 2019

Berdasarkan Tabel 4, memperlihatkan bahwa untuk mengoptimalkan potensi produktivitas dari tanaman talas di tiap-tiap desa yang ada di Kecamatan Wangi-Wangi yang didasarkan pada berbagai faktor penghambatnya, maka diperoleh bentuk pengelolaan yang dapat dilakukan adalah perbaikan sistem drainase, reklamasi, pengairan, dan teknik konservasi tanah dan air.

E. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah:

1. Kesesuaian lahan aktual tanaman jagung di Kecamatan Wangi-Wangi berada pada kelas kesesuaian lahan sesuai marginal (S3) seluas 2.504,44 ha yang terdapat pada unit lahan 11, 14, 15, 16, 18, 20, 22, dan 26 serta kesesuaian lahan tidak sesuai (N) seluas 3.038,16 ha yang terdapat pada unit lahan 1-10, 12, 13, 17, 19, 21, 23-25. Sedangkan untuk tanaman talas diperoleh kesesuaian lahan tidak sesuai (N) seluas 3.038,16 ha pada unit lahan 1-10, 12, 13, 17, 19, 21, 23-25, sesuai marginal (S3) seluas 1.541,57 ha pada unit lahan 11, 14, 15, 20, dan 22, serta cukup sesuai (S2) seluas 962,88 ha pada unit lahan 16, 18, dan 26
2. Kesesuaian lahan potensial tanaman jagung di Kecamatan Wangi-Wangi berada pada kelas cukup sesuai (S2) seluas 962,88 ha pada unit lahan 16 dan 18, sesuai marginal (S3) seluas 1.541,57 ha terdapat pada unit lahan 11, 14, 15, 20, 22, 26, dan tidak sesuai (N) seluas 3.104,82 ha. Sedangkan untuk tanaman talas diperoleh kelas kesesuaian cukup sesuai (S2) seluas 962,88 ha pada unit lahan 16, 18, 26, sesuai marginal (S3) seluas 1.474,90 ha pada unit lahan 11, 14, 15, 20, 22, dan tidak sesuai (N) seluas 3.038,16 ha.
3. Faktor kendala kesesuaian lahan aktual untuk tanaman jagung di Kecamatan Wangi-Wangi adalah ketersediaan air (wa), ketersediaan oksigen (oa), media perakaran (rc), sodisitas (xn), bahaya erosi (eh), penyiapan lahan (lp) sedangkan faktor kendala untuk pengembangan untuk tanaman talas meliputi temperatur (tc),

ketersediaan air (wa), ketersediaan oksigen (oa), media perakaran (rc), sodisitas (xn), bahaya erosi (eh), penyiapan lahan (lp).

4. Bentuk pengelolaan untuk pengembangan tanaman jagung di Kecamatan Wangi-Wangi adalah pengairan, reklamasi, dan konservasi tanah dan air. Sedangkan untuk tanaman talas berupa perbaikan sistem drainase, reklamasi, pengairan, dan teknik konservasi tanah dan air.

E. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami mengucapkan banyak terima kasih kepada BAPPEDA Kabupaten Wakatobi atas dukungan dana dimana studi tersebut dapat dilaksanakan sesuai rencana.

DAFTAR PUSTAKA

- Anasiru, Rahmat Hanif. 2016. "Spatial Analysis in the Classification of Critical Land in The Sub-Basin of Langge Gorontalo." *Informatika Pertanian* 25(2):261–72.
- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. Edisi ke-2. IPB Press Bogor.
- Bappeda, 2012. *Dokumen Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah Kabupaten Wakatobi 2012-2016*. Wakatobi.
- Bappeda, 2019. *Dokumen Laporan Evaluasi Potensi dan Kendala serta Upaya Pengelolaan Sumber Daya Lahan Pertanian di Kabupaten Wakatobi*. Wakatobi
- BPS, 2020. *Kabupaten Wakatobi Dalam Angka*. Wakatobi
- Cahyadi, A. 2017. "Sumberdaya Lahan Kawasan Karst Gunungsewu." Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Cahyadi, A.; Nucifera, F.; Marfai, M.A. dan Rahmadana, A.D.W. 2012. *Perencanaan Penggunaan Lahan di Kawasan Karst Berbasis Analisis kemampuan Lahan dan Pemetaan Kawasan Lindung Sumberdaya Air (Studi Kasus di Kecamatan Ponjong, Kabupaten Gunungkidul, D.I. Yogyakarta)*. *Prosiding Seminar Nasional Science, Engineering and Technology*, 23-24 Februari 2012. Program Magister dan Doktor Fakultas Teknik Universitas Brawijaya, Malang
- Greasby, T. A. and S. R Sain. 2011. *Multivariate Spatial Analysis of Climate Change Projections*. *Journal of Agricultural, Biological, and Environmental Statistics* 16(4): 571–585.
- Herawati, T. 2011. *Analisis Spatial Tingkat Bahaya Erosi di Wilayah Cisadane Kabupaten Bogor*. *Jurnal Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam* 7(4): 413–424.
- Heryani, Nani, Nono Sutrisno, Mas Teddy Sutriadi, Elisabeth Srihayu Harsanti, and Sri Wahyuni. 2019. "Pengantar." 13(2).
- Irawan. 2013. *Pertanian Ramah Lingkungan: Indikator dan cara pengukuran Aspek Sosial Ekonomi*. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Ramah Lingkungan*, Bogor 29 Mei 2013, halaman 659 – 676. Badan Litbang Pertanian. Jakarta.
- Kandari, A.M, Safril Kasim, M. Aswar Limi, and Jufri Karim. 2015. "Land Suitability Evaluation for Plantation Forest Development Based on Multi-Criteria Approach." *Agriculture, Forestry and Fisheries* 4(5):228.
- Pitaloka, A. I., A. M. Syarif, M. Z. Afwani, D. S. Wibowo, A. Fajar, and A. Nastiti. 2017. *Penginderaan Jauh Untuk Evaluasi Pemanfaatan Lahan Di Kabupaten Wonogiri, Jawa Tengah*. *Prosiding Seminar Nasional Penginderaan Jauh ke-4*. Departemen Sains Informasi Geografi, Fakultas Geografi, Universitas Gadjah Mada 159–68.
- Rayes, M.L. 2006. *Metode Inventarisasi*

- Sumber Daya Lahan. Penerbit Andi. Yogyakarta.
- Sedana, W., 2016. Tinjauan Geomorfologis Hubungan Bentuklahan Karst dengan Tanah dan Penggunaan Lahan. Fakultas Pertanian. Universitas Udayana. Bali.
- Subagjo, Nata Suharta dan A.B.Siswanto. Tanah-tanah Pertanian di Indonesia. Sumber daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya halaman 21-66. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor.
- Syaf. H, Laode Muhammad Harjoni Kilowasid, M. Tufaila, Made Widana Arsana, La Ode Afa, Nini Mila Rahni, Awaluddin Hamzah, and Jufri Karim. 2020. "Comparison of Land Suitability Classes Under Smallholder Cocoa Plantations in Inland and Offland Region of Southeast Sulawesi." 194(FANRes 2019):133–37.
- Tufaila, M., La ode Rustam, Hasbullah Syaf, Made Widana Arsana, La Ode Afa, Nini Mila Rahni, Awaluddin Hamzah, and Jufri Karim. 2020. "Soil Suitability Evaluation for Plantation Crops in Wanci Island, Wakatobi Regency, Indonesia." 194(FANRes 2019):138–41.
- United States Department of Agriculture (USDA), 1993. Soil Survey Division Staff. Soil Survey Manual. USDA Handbook No.18. Washington DC
- Wahyunto, Nono Sutrisno, and Ai Dariah. 2014. "Perencanaan Penggunaan Lahan Untuk Pembangunan Pertanian Berbasis Ekoregion." *Pembangunan Pertanian Berbasis Ekoregion* 153–72.
- Wirosuprojo, S., 2005. "Klasifikasi Lahan Untuk Perencanaan Penggunaan Lahan di Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta." *Artikel Forum Perencanaan Pembangunan - Edisi Khusus*, Januari 2005.
- Yulinar, 2016. Pemanfaatan Citra Penginderaan Jauh Dan SIG Untuk Mengidentifikasi Kerentanan Pencemaran Air Bawah Tanah Karst Rengel Di Kabupaten Tuban. Fakultas Ilmu Sosial dan Hukum, Universitas Negeri Surabaya. Surabaya.