

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN JAGUNG (*Zea mays L.*) DI KECAMATAN HERLANG, KABUPATEN BULUKUMBA

Akbar¹, Annas Boceng², Anwar Robbo²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, FapertaUM UMI, Makassar

²Dosen Program Studi Agroteknologi Universitas Muslim Indonesia

e-mail: albarakbar010@gmail.com

ABSTRACT

Land evaluation is carried out so that land use planning can be well structured. In land use planning, it is necessary to know in advance potential and suitability of land for various types of land uses. Therefore, by conducting land evaluation, land potential can be identified or land suitability class or land capability for land uses. The purpose of this study was to determine the level of actual and potential land suitability of corn plants in Herlang District, Bulukumba Regency and to determine the limiting factors for actual and potential land suitability of maize crops in Herlang District, Bulukumba Regency. The method used in this research is descriptive data analysis survey method and land suitability class determination based on the FAO method. The results showed that the actual land suitability class for maize development in the Herlang district was marginal (S3) in land units 1,2,3,8 and 9 with available nutrient limiting factors (P2O5). Land units 4,5,6 and 7, actual land suitability is quite suitable (S2) with limiting factor temperature (annual average temperature) of root media (soil drainage and effective depth) nutrient retention (soil CEC and pH) available nutrients (P2O5) and erosion hazard level (erosion and slope hazard) Potential land suitability is quite suitable (S2) with temperature limiting factors (annual average temperature) found in all land units 1,2,3,4,5,6, 7,8,9, root media soil texture in land units 3,7,8,9 and the slope of the slope is found in land units 3,5,6 and 9.

Keywords: Corn Plants, Herlang Sub-district, Land Suitability Evaluation

PENDAHULUAN

Evaluasi lahan adalah suatu proses penilaian sumber daya lahan yang akan dicapai untuk tujuan tertentu dengan menggunakan suatu pendekatan atau cara yang sudah teruji. Hasil dari evaluasi lahan akan memberikan informasi atau arahan penggunaan sesuai dengan keperluan. Penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan kemampuannya akan mengakibatkan kerusakan lahan. Selain itu, kerusakan lahan akan berdampak negatif terhadap masalah budaya, sosial, dan ekonomi masyarakat. Hal ini dapat terjadi, misalnya seperti yang pernah terjadi di Babilonia dan Mesopotamia, Euphrat dan Tigris (Sarwono Hardjowigeno dan Widiatmaka, 2018).

Kesesuaian lahan adalah penggambaran tingkat kecocokan sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu. Kelas kesesuaian suatu areal dapat berbeda tergantung tipe penggunaan lahan yang sedang dipertimbangkan. Potensi lahan

untuk pengembangan tanaman jagung tersedia cukup luas, utamanya pada lahan kering di luar Jawa, seperti Sumatera, Kalimantan, Irian, dan Sulawesi. Hampir seluruh masyarakat mengenal jagung, jagung adalah salah satu tanaman pangan terpenting di dunia setelah padi dan gandum. Berbagai Negara di dunia menjadikan jagung sebagai sumber karbohidrat utama, seperti di Indonesia sendiri, jagung merupakan tanaman pangan kedua setelah padi. Bahkan di beberapa tempat, jagung merupakan bahan makanan pokok utama pengganti beras atau sebagai campuran beras. Kebutuhan jagung di Indonesia saat ini cukup besar yaitu lebih dari 10 juta ton pipilan kering per tahun (Khalik, 2010).

Pemanfaatan lahan untuk tanaman jagung di daerah penelitian kecamatan herlang cukup luas. Pada tahun 2015 luas panen 26.652 ha dengan produksi sebesar 120.955 ton dengan rata-rata produktivitas 4,53 ton. Pada tahun 2016 luas panen 25.790 ha dengan produksi sebesar

117.408 ton dengan produktivitas rata-rata 4.52 ton. Pada tahun 2017 Luas panen 33.723 ha dengan produksi sebesar 178.231 ton dengan produktivitas rata-rata 5.28 ton. Pada tahun 2018 Luas panen 27.127 ha dengan produksi sebesar 143.675 ton dengan produktivitas rata-rata 5.29 ton. Pada tahun 2019 Luas panen 27.572 dengan produksi sebesar 140.006 ton dengan produktivitas rata-rata 5.07 ton (DIPERTAHO, 2019).

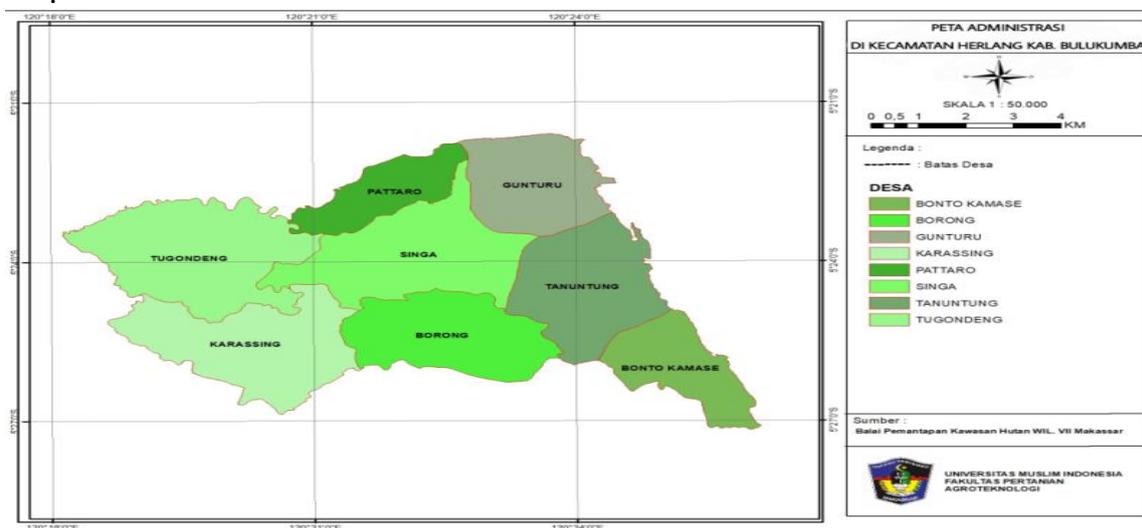
Tentu dengan dilakukannya evaluasi sumberdaya lahan ini, maka diharapkan akan diperoleh data-data karakteristik lahan yang akan menunjukkan sifat-sifat

kriteria lahan yang pada akhirnya akan diketahui tingkat kelas kesesuaian lahan untuk tanaman jagung. Sehingga dapat dilakukan upaya usaha perbaikan yang sesuai dengan karakteristik lahan yang pada akhirnya akan mengoptimalkan produksi tanaman jagung di kecamatan herlang kabupaten bulukumba.

METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan pada Bulan Juni sampai Agustus 2020 di Kecamatan Herlang, Kabupaten Bulukumba



Gambar 1. Peta Administrasi Kecamatan Herlang

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu data curah hujan selama 10 tahun (2019-2009), peta administrasi, peta tutupan lahan, peta jenis tanah, peta kemiringan lereng dengan skala 1:50.000 dan sampel tanah. Sedangkan alat yang digunakan adalah GPS, meteran, kantong plastik, bor tanah, gunting, label, parang, kamera dan alat tulis menulis.

Metode Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode survei berdasarkan metode FAO dengan faktor-faktor pembatas dan karakteristik lahan yang meliputi empat tahap yaitu :

1. Tahap Pengumpulan Data

Pengumpulan data-data meliputi data primer dan sekunder sebagai berikut :

a. Data Primer

pengumpulan informasi sumberdaya lahan yang diamati secara langsung di lapangan pada tiap unit lahan seperti: tutupan vegetasi, jenis komoditas, kedalaman efektif tanah, drainase tanah, batuan permukaan, singkapan batuan, kemiringan lereng, tingkat bahaya erosi dan bahaya banjir.

b. Data Sekunder

pengumpulan informasi sumberdaya lahan yang tersedia pada berbagai dinas atau instansi terkait seperti data temperatur, data curah hujan 10 tahun terakhir dari BMKG (Badan meteorologi klimatologi dan geofisika) kab. Maros, peta penggunaan lahan, peta jenis tanah dan peta kemiringan lereng. Data produksi jagung dari dinas pertanian tanaman pangan dan hortikultura kab.bulukumba.

2. Tahap Pelaksanaan

a. Pembuatan Peta Kerja atau Unit Lahan

Peta unit lahan diperoleh dari hasil tumpang tindih (*overly*) antara peta penggunaan lahan dengan peta jenis tanah dan peta kemiringan lereng. Peta ini merupakan peta kerja sekaligus menjadi petunjuk dalam menentukan titik – titik pengambilan sampel tanah berdasarkan jenis tanah dan penggunaan lahan dilapangan.

b. Pengamatan dan Pengambilan Sampel Tanah

Mengetahui data karakteristik tentang lahan, maka dilakukan pengamatan sekaligus pengambilan sampel tanah. Persiapan pengamatan profil berdasarkan petunjuk yang dikemukakan dalam pedoman pengamatan tanah di lapangan. Hal-hal yang diamati seperti kemiringan lereng, tutupan vegetasi, jenis komoditas, struktur tanah, ada tidaknya batuan permukaan, singkapan batuan, kedalaman efektif

tanah, drainase tanah, bahaya erosi dan banjir.

Pengambilan sampel untuk analisis sifat fisik dan sifat kimia tanah dengan menggunakan Bor atau profil pada kedalaman 0-30 dan 30-60 cm setiap titik pengamatan.

3. Analisis Tanah

Contoh tanah yang digunakan untuk menganalisis sifat fisik dan sifat kimia tanah terlebih dahulu tanah dikering anginkan Sifat tanah yang dianalisis disesuaikan dengan informasi yang diperlukan untuk penelitian kesesuaian lahan berdasarkan metode FAO.

4. Interpretasi Data untuk Penentuan Kelas Kesesuaian Lahan

Penentuan kelas kesesuaian lahan digunakan karakteristik lahan melalui evaluasi yaitu temperatur rata-rata tahunan, bulan kering, curah hujan rata-rata tahunan (mm), kelas drainase, tekstur tanah, kedalaman efektif (cm), kapasitas tukar kation (KTK), pH tanah, N-total (%), P₂O₅ tersedia, K₂O tersedia, C-Organik (%), salinitas (mmhos/cm), lereng (%), bahaya erosi, bahaya banjir, batuan permukaan dan singkapan batuan. Data sifat fisik lahan, data analisis sampel tanah di *overlay* dengan kriteria kesesuaian lahan tanaman jagung, Penentuan kelas kesesuaian lahan ini berdasarkan dengan metode FAO.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Kualitas dan Karakteristik lahan	Unit Lahan								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9
t. Temperatur									
• Suhu rata-rata tahunan	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9	26.9
w. Ketersediaan air									
• Bulan kering (< 75 mm)	3	3	3	3	3	3	3	3	3
• Curah hujan tahunan (mm)	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141	2.141
r. Media perakaran									
• Drainase tanah	Baik	Agak buruk	Baik	Agak buruk	Agak buruk	Agak buruk	Agak buruk	Baik	Sedang
• Tekstur	SiC	SiC	Cl	SiC	SiC	SiC	Cl	Cl	Cl
• Kedalaman efektif	85 cm	40 cm	60 cm	65 cm	40 cm	60 cm	70 cm	80 cm	85 cm
f. retensi hara									
• KTK	11.875	14.375	18.125	15.625	18.125	21.875	11.875	6.875	13.125
• pH	6.86	7.24	7.33	6.37	7.80	6.11	6.36	6.35	6.82
• C-organik	1.47	2.40	3.12	3.12	1.51	1.31	1.71	2.30	2.22
x. Toksitas									
• Salinitas	0.1	0.1	0.2	0.0	0.1	0.2	0.5	0.5	0.5
n. Hara tersedia									
• Total N	0.14	0.308	0.35	0.518	0.588	0.112	0.252	0.096	0.056
• P ₂ O ₅	2.94	3.59	3.34	4.06	4.35	3.70	7.29	2.86	0.60
• K ₂ O	24	23	25	23	27	29	24	26	28
p. Penyiapan lahan									
• Bantuan permukaan (%)	0%	0%	2%	0%	2%	0%	0%	0%	2%
• Singkapan batuan (%)	0%	0%	2%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
e. Tingkat bahaya erosi									
• bahaya erosi	-	-	Ringan	-	Ringan	Ringan	-	-	Ringan
• lereng (%)	3%	3%	3-8%	0-3%	3-8%	3-8%	0-3%	0-3%	8-15%
b. Bahaya banjir	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0	F0
Kesesuaian Lahan Aktual	S3n	S3n	S3n	S2trfn	S2trfn	S2trne	S2trfn	S3n	S3n
Kesesuaian Lahan Potensial	S2t	S2t	S2tr	S2t	S2te	S2te	S2tr	S2t	S2tre

Sumber : Data hasil olahan, 2020

Pembahasan

Hasil analisis kesesuaian lahan aktual tanaman jagung pada unit lahan 1,2,3,8 dan 9 adalah Sesuai marginal (S3), dengan faktor pembatas adalah hara tersedia (P2O5).

Unit lahan 4,5,6 dan 7 dimana kesesuaian lahan aktual Cukup Sesuai (S2), dengan faktor pembatas umumnya temperatur (suhu rata-rata tahunan) dan hara tersedia (P2O5), faktor pembatas yang lain pada unit lahan 4 adalah media perakaran (drainase tanah) dan retensi hara (KTK tanah), unit lahan 5 faktor pembatas media perakaran (drainase tanah dan kedalaman efektif), retensi hara (pH alkalis), tingkat bahaya erosi (bahaya erosi dan lereng), unit lahan 6 faktor pembatas media perakaran (drainase tanah), tingkat bahaya erosi (bahaya erosi dan lereng) dan unit lahan 7 faktor pembatas media perakaran (drainase tanah, tekstur tanah), retensi hara (KTK tanah).

Usaha perbaikan unit lahan 1,2,3,8 dan 9 dengan faktor pembatas hara tersedia (P2O5) dengan pemupukan (P) melalui pupuk SP-36. Usaha perbaikan dengan kategori tinggi yaitu S3 menjadi S1. Menurut Dedi Nursamsi (2011) rekomendasi pemberian SP-36 pada tanaman jagung 240 kg/ha. Sedangkan menurut M.P.Sirappa dan Nasruddin Razak (2010), dalam penelitiannya menjelaskan untuk memberikan hasil pipilan jagung tinggi dari rata-rata hasil jagung maka takaran pupuk untuk hara tersedia (P2O5) 80kg/ha atau setara dengan pemberian SP-36 200-220kg/ha, pemupukan yang berimbang merupakan pengelolaan hara spesifik lokasi bergantung pada lingkungan setempat terutama tanah.

Faktor pembatas untuk temperatur (Suhu rata-rata tahunan) semua unit lahan 1,2,3,4,5,6,7,8 dan 9 tidak bisa dilakukan usaha perbaikan, begitu pula tekstur pada unit lahan 3,7,8 dan 9. Untuk faktor pembatas (Drainase tanah) pada unit lahan 2,4,5,6, dan 7 dilakukan dengan perbaikan

sistem drainase atau membuat saluran drainase. Apabila dilakukan perbaikan ini maka akan berpengaruh pada laju perkolasi air ke dalam tanah terhadap aerasi udara dalam tanah. Menurut Arsyad (2010), bahwa tujuan utama perbaikan drainase adalah membuang air lebih di atas permukaan tanah secepatnya dan mempercepat gerakan aliran air keluar dari pori-pori tanah ke arah bawah di dalam profil tanah sehingga permukaan air tanah turun. Perbaikan drainase menyebabkan perbaikan peredaran udara di dalam tanah, menghilangkan unsur-unsur atau senyawa racun tanaman, dan merangsang kehidupan mikroba tanah. Akibat dari perbaikan ini adalah tanah lebih mudah diolah dan perakaran tanaman berkembang dengan baik secara horizontal dan vertikal yang memungkinkan tanaman mampu menyerap air dan unsur hara dari volume tanah yang lebih besar. Sistem drainase dapat berupa: (1). Sistem drainase permukaan tanah (*surface drainage*), dan (2). Di dalam tanah atau di bawah permukaan tanah (*subsurface atau underground drainage*). Sedangkan Menurut Effendy (2011), Perbaikan sistem drainase tanah secara umum dapat mempengaruhi kondisi tanah pertanian, yaitu terhadap aerasi tanah, kelembaban tanah, transportasi dan keefektifan nutrisi dan pestisida, temperatur atau suhu tanah, bahan-bahan racun dan hama penyakit, erosi tanah dan banjir, kesuburan tanaman dan hasil tanaman.

Unit lahan 2 dan 5 dengan faktor pembatas media perakaran (Kedalaman efektif) dimana usaha perbaikan umumnya tidak dapat dilakukan, kecuali pada lapisan padas lunak dan tipis dengan membongkarnya waktu pengolahan tanah. Kedalaman tanah yang dangkal, yang menyebabkan gangguan terhadap perakaran tanaman. Akar tanaman menjadi sukar untuk melakukan penetrasi air dan unsur hara ke dalam tanah. Hardjowigeno, (2018), Pada tanah-tanah tersebut pada kedalaman >50 cm ditemukan adanya

bahan induk batu kapur/marmer. Menurut Djaenudin et al. (2000), kedalaman tanah yang kurang dari 50 cm hanya mampu untuk dikembangkan untuk tanaman semusim atau tanaman lain yang mempunyai zona perakaran yang dangkal.

Unit lahan 2,3 dan 5 dengan faktor pembatas (pH Tanah Alkalis/Tinggi) usaha perbaikan yang dilakukan dengan pemberian belerang atau sulfur, dengan perbaikan tersebut maka tanah akan kembali netral tapi membutuhkan waktu yang lama. Nilai pH tanah yang tinggi ini dapat berbahaya bagi tanaman yang mengakibatkan kandungan garam di dalam tanah menjadi terlalu tinggi sehingga menyebabkan keracunan bagi tanaman secara umum. Selain itu nilai pH tanah yang alkalis menyebabkan unsur P terikat oleh Ca^{++} atau CaCO_3 sehingga tidak tersedia bagi tanaman. Menurut Hardjowigeno (2018), Penurunan pH tanah pada tanah-tanah yang terlalu tinggi nilai pH tanahnya dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik ke dalam tanah. Akibat dari dekomposisi bahan organik dalam jumlah yang besar akan menyebabkan terurainya asam-asam organik dalam tanah dan cenderung menurunkan pH tanah. Selain memperbaiki pH tanah, tanah tanah dengan kandungan bahan organik yang tinggi juga akan meningkatkan KTK tanah.

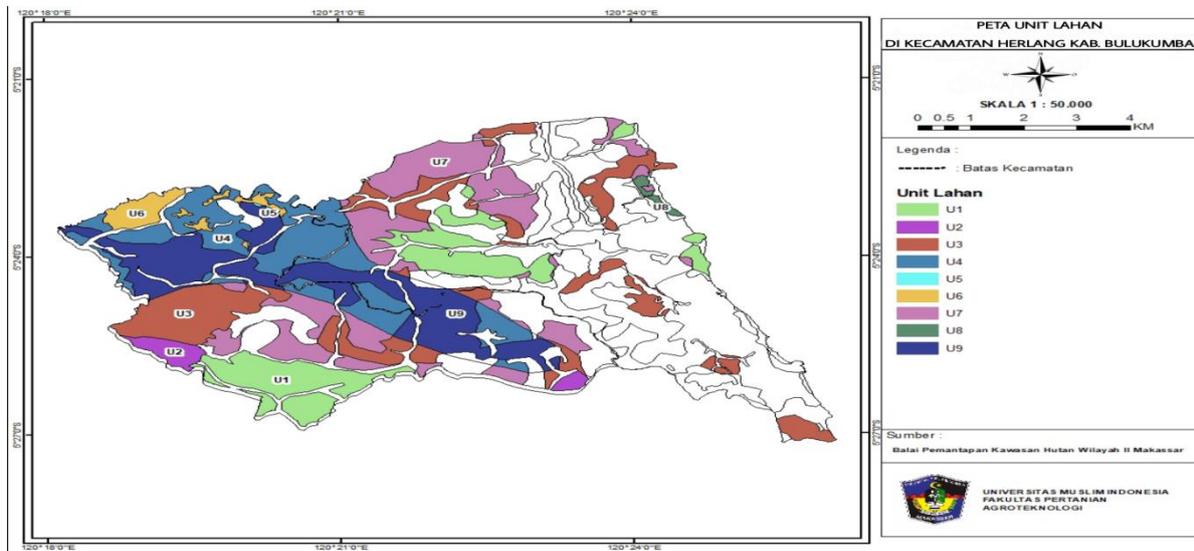
Unit lahan 1,2,4,7,8 dan 9 dengan faktor pembatas kapasitas tukar kation (KTK tanah) dimana usaha perbaikan dengan pemberian bahan organik atau pengapuran, pemberian bahan organik tanah memiliki pengaruh positif terhadap sifat kimia, fisik dan biologi dari tanah. Bahan organik tanah juga memengaruhi sifat fisik tanah melalui memperbaiki agregasi. Tanah agregasi yang baik akan meningkatkan infiltrasi yang dapat mengurangi aliran permukaan (*run-off*) dan erosi, serta mempermudah penetrasi akar tanaman di dalam tanah. Menurut Gardiner dan Miller (2008), bahwa bahan

organik tanah berperan dalam kesuburan tanah, yaitu: (a). sumber dan pemasok unsur hara, (b) Meningkatkan kapasitas tukar kation, (c) memperbaiki struktur tanah, (d) meningkatkan agregasi dan kelembaban tanah, (e) bahan khelat, (f) pemasok karbon untuk aktivitas mikroba tanah, (g) jika berada dipermukaan tanah, bahan organik dapat mengurangi erosi, mengurangi kehilangan air, dan menurunkan suhu tanah.

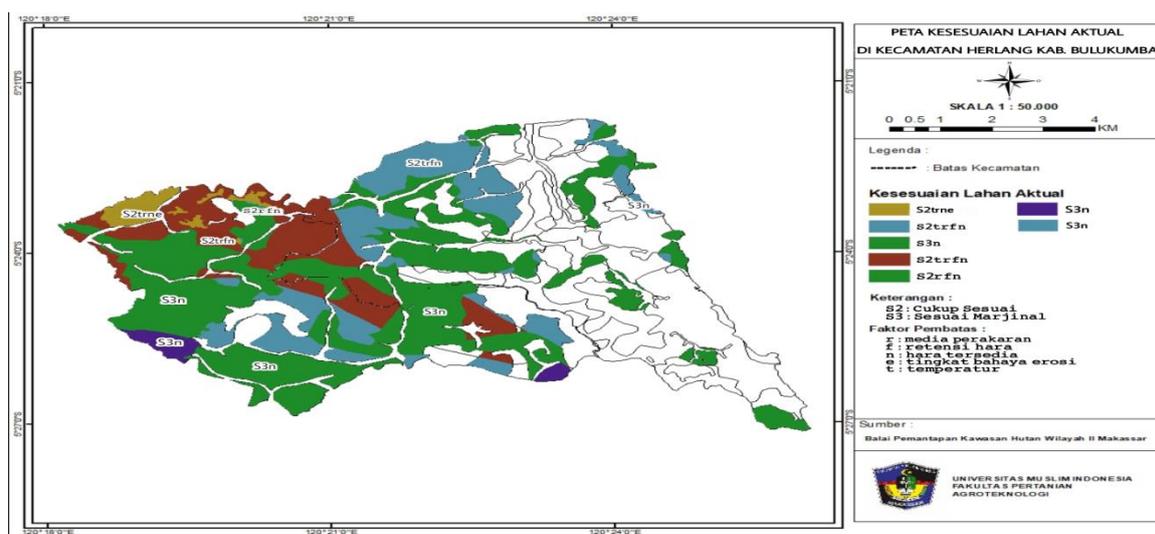
Faktor pembatas hara tersedia (P205) pada unit lahan 4,5,6 dan 7 Usaha perbaikan dengan kategori sedang yaitu S2 menjadi S1. Untuk pemberian SP-36 menurut Supandji (2019), dalam penelitiannya menjelaskan bahwa untuk mendapatkan produksi jagung terutama menghasilkan berat biji kering per tanaman dan berat 1000 biji. rekomendasi pupuk SP-36 adalah 100-150kg/ha, pemupukan yang berimbang merupakan pengelolaan hara spesifik lokasi bergantung pada lingkungan setempat, terutama tanah. Usaha perbaikan tingkat bahaya erosi TBE (bahaya erosi dan lereng) pada unit lahan 3,5,6 dan 9 yaitu dengan pencegahan mengurangi laju erosi usaha konservasi tanah, yaitu: pembuatan teras, penanaman sejajar kontur, penanaman tanaman penutup lahan. Erosi adalah peristiwa pindahnya atau terangkutnya tanah atau bagian-bagian tanah dari suatu tempat ke tempat yang lain oleh media alami yaitu air dan angin, Menurut Arsyad (2010), bahwa penyebab utama terjadi erosi adalah curah hujan yang tinggi dan sistem pertanian yang tidak disertai tindakan konservasi tanah dan air. Upaya konservasi tanah dalam arti luas adalah penempatan setiap bidang tanah dengan cara penggunaan yang sesuai dengan kemampuan tanah dan memperlakukannya sesuai dengan syarat-syarat yang diperlukan agar tidak terjadi kerusakan tanah. Kelerengan yang sangat curam mempengaruhi jumlah air hujan yang meresap atau ditahan oleh massa tanah, mempengaruhi dalamnya air tanah,

serta mempengaruhi besarnya erosi (*surface run off*). Sedangkan menurut Hardjowigeno (1993), akibat dari tingginya erosi mempengaruhi ketebalan solum serta tebal dan kandungan bahan organik horison A. Di daerah berlereng curam, yang mengalami erosi terus menerus menyebabkan tanah-tanah bersolum dangkal. Sedangkan untuk faktor pembatas (kemiringan lereng) tidak dapat dilakukan perbaikan.

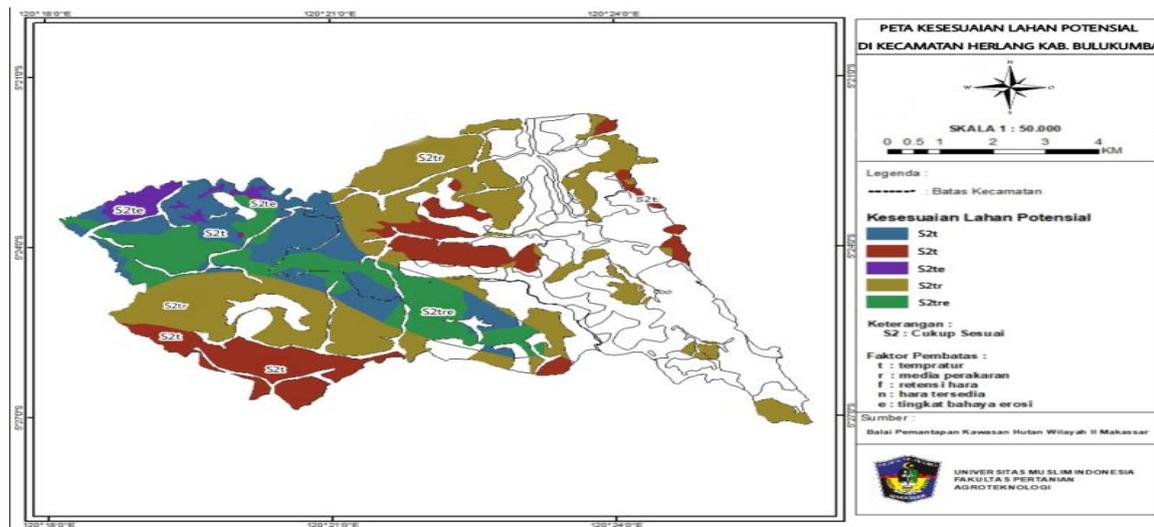
Hasil Evaluasi kesesuaian lahan potensial termasuk cukup sesuai (S2) dengan faktor pembatas temperatur (suhu rata-rata tahunan) untuk semua unit lahan 1,2,3,4,5,6,7,8 dan 9. pada unit lahan 3,5,6 dan 9 selain faktor pembatas temperatur juga terdapat faktor pembatas tingkat bahaya erosi (lereng), pada unit lahan 3,7,8 dan 9 selain itu juga terdapat faktor pembatas media perakaran (tekstur tanah). Faktor-faktor pembatas tersebut tidak bisa dilakukan perbaikan (*given*).



Gambar 2. Peta Unit Lahan



Gambar 3. Peta Kesesuaian Lahan Aktual



Gambar 4. Peta Kesesuaian Lahan Potensial

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Tingkat kesesuaian lahan aktual sesuai marginal (S3) dan cukup sesuai (S2), sedangkan kesesuaian lahan potensial cukup sesuai (S2).
2. Faktor-faktor pembatas kesesuaian lahan aktual diantaranya: Media perakaran (Drainase tanah, tekstur tanah, kedalaman efektif), retensi hara (KTK tanah, pH tanah alkalis), hara tersedia (P205), tingkat bahaya erosi (erosi), sedangkan faktor pembatas kesesuaian lahan potensial adalah temperatur, tekstur tanah dan kemiringan lereng.

Saran

1. Usaha budidaya tanaman jagung untuk meningkatkan produksi yang optimal di kecamatan Herlang kabupaten Bulukumba diperlukan pemupukan SP-36, perbaikan sistem saluran drainase, pemberian bahan organik tanah, pencegahan agar tidak terjadi erosi dan penambahan sulfur atau belerang pada lahan yang memiliki pH tinggi.
2. Sebagai data informasi untuk penelitian selanjutnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Arsyad, S. 2010. *Konservasi Tanah dan Air*. IPB Press. Bogor.
- [DIPERTAHOR] Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Bulukumba. 2019. Database luas panen, produksi dan produktivitas jagung pipil.
- Djaenudin, D., Marwan, H., H. Subagyo, A. Mulyani, dan Nata Suharta. 2000. Kriteria Kesesuaian Lahan untuk Komoditas Pertanian. Versi 3.0. September 2000. Puslittanak, Badan Litbang Pertanian.
- Effendy, 2011. Drainase untuk meningkatkan kesuburan lahan rawa. *Pilar, Jurnal Teknik Sipil*, Vol. 6, No.2.
- Hardjowigeno, S dan widiatmaka. 2018. *Evaluasi kesesuaian lahan dan perencanaan tataguna lahan*. Yogyakarta: Gadjah mada university press.

- Hardjowigeno, S. 1993. Klasifikasi tanah dan pedogenesis. Akademika. Pressindo. Jakarta.
- Gardiner, D and Miller, R.W. 2008. Soils In Our Environment. 11th Edition. Pearson, PrenticeHall. Upper Saddle River, New Jersey, Columbus, Ohio. 600p.
- Khalik, R. S. 2010. *Disevikasi konsumsi pangan Indonesia: antara harapan dan kenyataan*. [Pusat analisis sosial ekonomi dan kebijakan pertanian].Bogor
- Nursaymsi, D., 2011. Efektivitas dan neraca hara pupuk SNL dan SNP untuk jagung pada tanah inceptisol di Bogor. Pangan, Vol. 20 Np.3 September 2011: 239-250.
- Sirappa, P.M dan Razak, N. 2010. Peningkatan produktivitas jagung melalui pemberian pupuk N.P.K dan pupuk kandang pada lahan kering dimaluku. *Prosiding pekan serealia nasional*. Balai pengkajian teknologi pertanian Maluku. Maluku.
- Supandji, 2019. Perlakuan dosis pupuk urea dan Sp-36 terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays L.*) varietas arjuna. Vol (3).No.1: 2579-3659.