

Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung Di Kabupaten Biak Numfor, Papua

Land Suitability for Maize In Biak Numfor Regency, Papua

Afrizal Malik¹, Muhammad Prama Yufdy², Widia Siska³, dan Ratih Kusumasari Ndaru⁴

Diterima: 11 Januari 2021

Disetujui: 17 Februari 2021

Abstrak: Produktifitas jagung di Papua masih tergolong sangat rendah yakni kurang dari 1,8 ton/ha. Produksi jagung dapat ditingkatkan dengan penambahan areal tanam maupun introduksi teknologi yang tepat. Namun, inovasi teknologi tidak bisa memberikan hasil terbaik jika penanaman dilakukan di lahan yang kurang sesuai, sehingga kesesuaian lahan merupakan kunci penting dalam meningkatkan produktifitas. Tujuan penelitian adalah untuk melakukan evaluasi kesesuaian lahan tanaman jagung di Kabupaten Biak Numfor, Papua. Penelitian dilakukan tahun 2015 menggunakan pendekatan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Data yang digunakan meliputi Citra satelit Landsat 7, Peta RBI digital skala 1:50.000 BIG, Peta Geologi, dan Digital Elevation Model (DEM). Penelitian ini terdiri dari 3 tahap, tahap pertama adalah analisis parameter kesesuaian lahan, meliputi iklim, topografi dan tanah. Tahap kedua yaitu pengamatan lapang, pengambilan sampel dan analisis tanah. Analisis tanah meliputi sifat fisik-kimia tanah lengkap. Tahap ketiga yakni penilaian kesesuaian lahan menggunakan kerangka FAO (1976), pengolahannya menggunakan program Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) Versi 1. Hasil analisis menunjukkan lahan di Kabupaten Biak Numfor, Papua, potensial untuk pengembangan tanaman jagung, dengan lahan potensial seluas 27.951 atau 12,76% dari total luas lahan Kabupaten Biak Numfor. Lahan sesuai meliputi lahan sangat sesuai (S1) seluas 6.777 ha (3,09%), lahan cukup sesuai (S2) seluas 1.733 ha (0,79%) dan lahan sesuai marginal (S3) seluas 19.441 ha (8,87%). Budidaya tanaman jagung di lahan yang sesuai diharapkan dapat meningkatkan produktifitas tanaman jagung di Kabupaten Biak Numfor, Papua.

Kata Kunci: Biak Numfor, Kesesuaian Lahan, Jagung

Abstract: Maize productivity in Papua is categorized into very low, which is less than 1.8 tons/hectare. Maize production can be increased by preparing additional cultivation area as well as or introducing appropriate technology. However, implementation of maize innovative technology cannot provide high yield when it is planted in unsuitable land, so that land suitability is an important key in increasing the productivity. This study was aimed at evaluating the land suitability for maize in Biak Numfor Regency, Papua. This research was conducted in 2015 used remote sensing and Geographical Information Systems approach. The data used Landsat 7 satellite imagery, Indonesia topographical map scale 1:50.000, Geological Map, and Digital Elevation Model (DEM). The research consists of 3 steps, the first step was analysis of land suitability parameters, including climate, topography and soil. The second step was land observation, soil sampling and analysis. Soil analysis includes soil physical and soil chemical. Finally, the third step was assessment of land suitability using the FAO categories (1976), the processing used the Land Suitability Assessment System (SPKL) Version 1. The results showed that the land in Biak

¹ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Tengah, Semarang

² Pusat Penelitian dan Pengembangan Hortikultura, Bogor

³ Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Bogor

⁴ Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jawa Timur, Malang

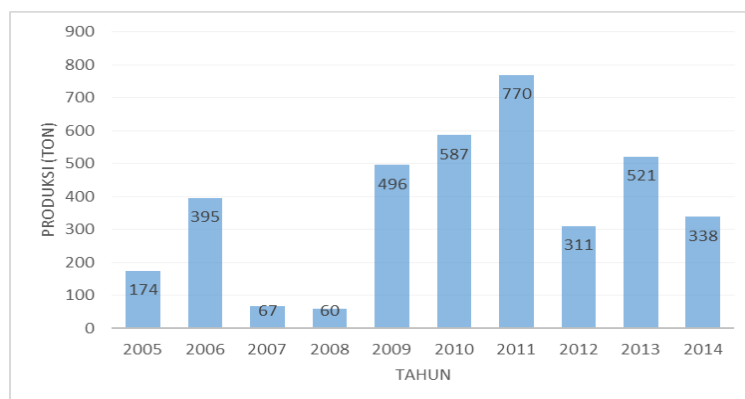
Numfor Regency, Papua, has potential land for maize cultivation, coverage about 27,951 (12.76%) of the total area of Biak Numfor Regency. About 6.777 hectares (3.09%) were highly suitable, 1.733 hectares (0.79%) were moderately suitable and 19.441 hectares (8.87%) were marginally suitable. Maize cultivation on land suitable is expected to increase maize productivity in Biak Numfor Regency, Papua.

Keywords: Biak Numfor, Land Suitability, Maize

PENDAHULUAN

Jagung telah dikembangkan secara massif di Indonesia. Tanaman ini dapat beradaptasi dan tumbuh dengan baik pada berbagai kondisi agroekologi dan lingkungan, tergantung varietas yang digunakan. Biji jagung mengandung sekitar 5% lemak, 10% protein, 75% pati, kadar gula 1-3% serta serat dan mineral (Pedersen, Bach Knudsen, & Eggum, 1989). Tidak heran, jika jagung menjadi salah satu sumber pangan utama di Indonesia. Menurut Ramamurthy, Reddy, & Kumar (2020), jagung berfungsi sebagai sumber pangan manusia, bahan pakan ternak dan bahan baku industri.

Produksi jagung di Kabupaten Biak Numfor berfluktuasi setiap tahunnya, dengan produksi jagung paling rendah yakni pada tahun 2008 sebesar 60 ton (Gambar 1). Walaupun luas panen jagung telah mengalami peningkatan dari 116 ha di tahun 2017 menjadi 202 ha di tahun 2018 (BPS Kabupaten Biak Numfor, 2019). Namun, produktifitas jagung di Papua masih tergolong sangat rendah yakni kurang dari 1,8 ton/ha (Malik, 2016). Produksi jagung dapat ditingkatkan dengan penambahan areal tanam maupun introduksi teknologi yang tepat. Inovasi teknologi tidak bisa memberikan hasil terbaik jika penanaman dilakukan di lahan yang kurang sesuai, sehingga pemilihan lokasi atau kesesuaian lahan merupakan kunci penting dalam meningkatkan produktifitas (A. Adornado & Yoshida, 2008). Oleh karena itu, evaluasi kesesuaian lahan menjadi penting dilakukan untuk meningkatkan produksi jagung secara berkelanjutan.



Sumber: WFP, 2015

Gambar 1. Produksi jagung Kabupaten Biak Numfor, Papua, 2005-2014 (Ton)

Evaluasi kesesuaian lahan adalah salah satu cara untuk menilai kecocokan suatu komoditas untuk dibudidayakan secara berkelanjutan di suatu lahan. Menurut (FAO, 1976) penilaian kesesuaian lahan digunakan dalam mengukur potensi penggunaan lahan berdasarkan persyaratan dan kualitas lahan. Evaluasi kesesuaian lahan dapat digunakan untuk memperoleh data kemampuan dan kendala suatu lahan (Ramamurthy et al., 2019), memaksimalkan produksi tanaman per unit lahan, tenaga kerja dan input (Naidu,

Ramamurthy, Challa, Hegde, & Krishnan, 2006), mengidentifikasi faktor-faktor pembatas utama produksi tanaman (Halder, 2013), dan mengurangi dampak negatif pertanian terhadap lingkungan (Pilevar, Matinfar, Sohrabi, & Sarmadian, 2020). Pengelolaan penggunaan lahan yang baik dan sesuai dapat memberikan produksi yang lebih baik pula.

Penelitian ini bertujuan untuk menilai kesesuaian lahan tanaman jagung di Kabupaten Biak Numfor, Papua. Penelitian ini menggunakan pendekatan penginderaan jauh dan Sistem Informasi Geografis (SIG). Metode penginderaan jauh adalah proses pemantauan dan deteksi fitur yang berbeda di permukaan bumi dan karakteristik geo-bio-fisiknya tanpa melakukan kontak fisik yang sebenarnya saat menggunakan radiasi elektromagnetik (EMR) sebagai media interaksi (Surampalli, Zhang, Goyal, Brar, & Tyagi, 2020). Sedangkan SIG merupakan adalah alat yang dapat digunakan untuk menganalisis berbagai kumpulan data geospasial (Feizizadeh & Blaschke, 2013; Mendas & Delali, 2012), untuk dikelola dan dianalisis sehingga dapat memberikan keputusan dalam perencanaan pembangunan pertanian (Malczewski, 2006).

METODE

Kegiatan penelitian dilakukan di Kabupaten Biak Numfor, Provinsi Papua pada tahun 2015. Secara geografis Kabupaten Biak Numfor terletak antara 134° 47 '00" BT - 136° 00' 00" BT dan 0° 55' 00" LS - 1° 27' 00" LS dengan luas wilayah 219.078 ha. Ibukota Kabupaten Biak Numfor adalah Biak. Kabupaten Biak Numfor terdiri dari 19 Distrik, 5 distrik diantaranya ada di Pulau Numfor, dan 12 distrik lainnya terdapat di Biak (BPS Kabupaten Biak Numfor, 2019). Berdasarkan posisi geografis, Kabupaten Biak Numfor berbatasan dengan: Kabupaten Supiori dan Samudera Pasifik di sebelah utara, Selat Yapen di sebelah selatan, Samudera Pasifik di sebelah timur, dan Kabupaten Manokwari (Provinsi Papua Barat) di sebelah barat.

Penelitian ini menggunakan *Software* ArcMap 10.1, ERMapper 12 dan SAGA GIS. Data yang digunakan pada penelitian ini berupa: (1) Citra satelit Landsat 7 tahun 2012 yang di unduh dari USGS, (2) Peta Rupa Bumi Indonesia (RBI) digital, skala 1:50.000 dari Badan Informasi Geospasial (BIG), (3) Peta Geologi, lembar 3115 dan 3114, skala 1:250.000 digital dari Pusat Penelitian dan Pengembangan Geologi (1995), (4) Digital Elevation Model (DEM), resolusi 30 m diunduh dari USGS yang digunakan untuk menganalisis lereng dan elevasi.

Tahap pertama dalam studi ini adalah melakukan kajian parameter kesesuaian lahan, meliputi iklim, topografi dan tanah. Parameter iklim yang dikumpulkan berupa data curah hujan, suhu udara, kelembaban dan kecepatan angin. Data tersebut diperoleh dari stasiun Frans Kaisepo yang dikumpulkan untuk jangka waktu 10 tahun yakni tahun 2005-2015. Parameter tanah (litologi) diperoleh dari analisis citra Landsat 7, peta geologi, dan dibantu dengan analisis pola drainase, dan bentuk lereng dari data DEM menggunakan *tools* ArcMap. Parameter topografi yakni relief dan kelas lereng diperoleh dari analisis data DEMs resolusi 30 m. parameter elevasi (ketinggian dari permukaan laut) juga diperoleh dari analisis data DEMs menggunakan software SAGA GIS. Elevasi dikelompokkan menjadi: (i) 0-400 m dpl, (ii) 400-700 m dpl, (iii) 700-1.200 m dpl, dan (iv) >1.200 m dpl.

Tahap kedua yaitu pengamatan lapang, pengambilan contoh tanah dan analisis tanah. Metode *stratified random sampling* digunakan dalam pengambilan contoh tanah. Pengamatan karakteristik tanah dilakukan dengan cara pembuatan minipit atau pemboran tanah. Pengamatan minipit dilakukan membuat lubang dengan ukuran: 0,5 x 0,5 x 0,5 m, sedangkan pemboran dilakukan pada kedalaman 20 cm - 120 cm. Profil tanah dibuat sesuai dengan panduan Soil Survey Manual (Soil Survey Staff, 1993) dan Guidelines for Soil Profile Description (FAO, 1990). Klasifikasi tanah mengacu pada Soil Taxonomy (Soil Survey Staff, 2010). Sifat morfologi tanah yang diamati meliputi warna, tekstur, struktur,

pola drainase, pH tanah, ketebalan dan kematangan gambut, dan kedalaman bahan sulfidik. Selanjutnya dilakukan analisis contoh tanah. Analisis meliputi sifat fisik-kimia tanah yang terdiri atas: tekstur 3 fraksi (pasir, debu, liat), pH (H₂O dan KCl), bahan organik (C, N, C/N), kandungan P₂O₅ dan K₂O (ekstraksi HCl 25%), P-tersedia (P-Olsen), K-tersedia (Morgan), kation dapat ditukar (Ca, Mg, K, Na), kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa, dan kandungan Al dan H. Analisa mineral terdiri dari mineral fraksi pasir total. Analisis tanah dilakukan di laboratorium Puslittanah Bogor dengan metode Soil Survey Investigation Report No. 1 (Soil Survey Staff, 1972), dan Penuntun Analisa Tanah (Sulaeman, Suparto, & Eviati, 2005).

Tahapan ketiga dalam penelitian ini yakni evaluasi kesesuaian lahan. Penilaian kesesuaian lahan mengacu pada FAO (FAO, 1976), dengan menggunakan *tools* Sistem Penilaian Kesesuaian Lahan (SPKL) Versi 1 dari Balai Besar Sumberdaya Lahan Pertanian (BBSDLP). Evaluasi lahan dilakukan dengan metode *matching* yaitu mencocokkan antara kualitas/karakteristik lahan (Land Qualities/Land Characteristics, LQ/LC) dengan persyaratan penggunaan lahan (*Land Use Requirement*, LUR) untuk komoditas jagung (*Land Utilization Types*, LUT). Sistem kesesuaian lahan yang digunakan, dibedakan menjadi kelas sesuai (S) yakni Lahan sangat sesuai (S1), Lahan cukup sesuai (S2), Lahan sesuai marjinal (S3), dan kelas tidak sesuai (N) (FAO, 1978). Kriteria kesesuaian lahan mengacu pada Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian (Ritung, Nugroho, Mulyani, & Suryani, 2011).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Parameter Evaluasi Kesesuaian Lahan

Curah hujan rata-rata tahunan Kabupaten Biak Numfor berkisar 2.972 mm, ini merupakan hasil analisis data historis curah hujan selama 10 tahun yang bersumber dari stasiun Frans Kaisepo. Suhu rata-rata tahunan adalah 26,7°C. ETP tahunan adalah 1.469 mm, kecepatan angin 4,1 m/detik, kelembaban relatif sekitar 80% sepanjang tahun, maksimum di bulan Juli dan minimum di bulan Maret dan April. Lama penyinaran matahari bulanan sebesar 14,2%. Rata-rata curah hujan bulanan sekitar 247 mm, terdistribusi hampir merata sepanjang tahun dan rata-rata hari hujan bulanan sekitar 20,4 hari. Perhitungan neraca air untuk daerah penelitian berdasarkan metode Thornthwaite (Thornthwaite & Mather, 1957). Hasil analisis menunjukkan bahwa Kabupaten Biak Numfor mempunyai neraca air positif artinya jumlah bulan dengan curah hujan melebihi evapotranspirasi potensial >7 bulan. Berdasarkan klasifikasi Oldeman, Kabupaten Biak Numfor termasuk zona agroklimat A, dimana ada lebih dari 10 bulan hujan berturut-turut dalam setahun dan bulan kering berturut-turut kecil dari 2 bulan. Dengan kondisi bulan basah > 10 bulan maka pengelolaan drainase sangat penting agar pengembangan tanaman bisa berjalan dengan baik. Tingkat kesesuaian lahan, produktivitas, jenis, dan mutu produk suatu komoditas sangat dipengaruhi oleh iklim di wilayah tersebut.

Berdasarkan bentuk topografi dan reliefnya, Kabupaten Biak Numfor merupakan wilayah dataran rendah. Sebagian besar (47,82%) mempunyai relief berbukit kecil sampai berbukit dengan lereng 15-40%. Hasil deliniasi kelas lereng menunjukkan Kabupaten Biak Numfor terdiri dari 7 kelas lereng. Lereng-lereng tersebut didominasi oleh lereng bergelombang sampai berbukit yakni 76.96% dari total luas lahannya. Hasil analisis kelas lereng Kabupaten Biak Numfor dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelas lereng Kabupaten Biak Numfor, Papua

Simbol	Relief	Lereng (%)	Beda Tinggi (m)	Luas	
				Ha	%
f	Datar	<1	<2	5,081	2.32
n	Agak datar	1-3	<2	7,750	3.54
u	Berombak	3-8	2-5	28,924	13.20
r	Bergelombang	8-15	5-15	63,840	29.14
c	Berbukit kecil	15-25	15-25	50,256	22.94
h	Berbukit	25-40	25-50	54,505	24.88
m	Bergunung	>40	50-300	5,123	2.34
X2	Pemukiman		>300	2,887	1.32
X3	Badan air/sungai			712	0.32
	Jumlah			219,078	100.00

Faktor pembentuk tanah yang dominan di Kabupaten Biak Numfor adalah bahan induk. Berdasarkan tipologi lahan menunjukkan bahwa tanah-tanah di Kabupaten Biak Numfor dikelompokkan menjadi tanah daerah bawahan (*lowland*) dan atasan (*upland*). Keadaan tanah daerah bawahan umumnya tergenang/sering tergenang (jenuh air) sehingga tidak disarankan untuk pengembangan tanaman jagung. Bahan induk tanahnya berasal dari aluvium dan organik, serta karakteristik tanahnya banyak dipengaruhi oleh air. Tanah yang berkembang dari batugamping, napal, sedimen dan batuan malihan ditemukan di daerah *upland*, umumnya didominasi oleh proses pencucian (*leaching*) dan pengendapan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kesuburan tanah di Kabupaten Biak Numfor tergolong rendah sampai sedang. pH tanah di daerah penelitian cukup mendukung untuk budidaya pertanian, yaitu berkisar antara masam-netral (4,5–6,5). Kandungan bahan organik tanah sangat rendah sampai tinggi, tetapi secara umum tergolong rendah. Kadar N-total tergolong rendah, kadar P-total rendah sampai tinggi (11-105 mg/100g) dan hara P-tersedia (Olsen) rendah sampai tinggi. Kadar K-total rendah sampai sedang dan hara K-dd rendah sampai sedang. Kandungan K secara umum rendah sehingga perlu penambahan hara K, dengan KCl atau bahan organik. Kandungan basa-basa tanah tergolong rendah, hal ini ditunjukkan oleh rendahnya kandungan kation dapat tukar. Tanah di Kabupaten Biak Numfor diklasifikasikan menjadi 5 kelas, yaitu: Entisols, Inceptisols, Alfisol, Ultisols, dan Oxisols.

Penilaian Kesesuaian Lahan Jagung

Hasil analisis menunjukkan Kabupaten Biak Numfor memiliki luas lahan sebesar 219.078 ha dan lahan yang dapat dikembangkan untuk komoditas jagung adalah seluas 27.951 ha (12,76%), sedangkan sisanya 191.126 ha (87,24 %) memiliki faktor pembatas lahan yang sangat berat sehingga tidak dapat direkomendasikan budidaya tanaman jagung. Lahan dengan kelerengan <8% merupakan lahan yang direkomendasikan untuk budidaya jagung, yang meliputi lahan basah dan lahan kering. Lahan yang sesuai untuk budidaya jagung terdiri dari lahan sangat sesuai (S1) seluas 6.777 ha (3,09%); dan lahan cukup sesuai (S2) seluas 1.733 ha (0,79%) dengan faktor pembatas berupa ketersediaan oksigen (oa); dan lahan sesuai marginal (S3) seluas 19.441 ha (8,87%) dengan kendala bahaya erosi (eh), ketersediaan oksigen (oa), dan media perakaran (rc). Lahan yang sesuai untuk pengembangan tanaman jagung disajikan dalam Tabel 2 dan Gambar 2.

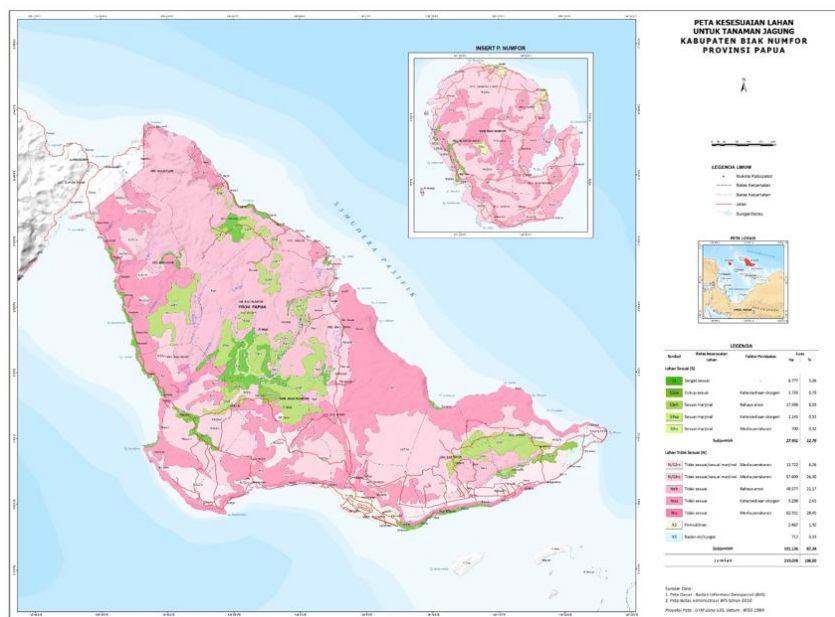
Jagung dapat ditanam pada musim hujan maupun musim kemarau. Pengembangan jagung di lahan kering, pemilihan varietas jagung yang adaptif dan penggunaan pupuk baik kimia maupun hayati penting dilakukan untuk mendapatkan hasil yang maksimal.

Moelyohadi, Harun, Munandar, Hayati, & Gofar (2012) melaporkan penggunaan varietas jagung yang adaptif di lahan kering dikombinasikan dengan pupuk hayati (mikoriza) merupakan kombinasi terbaik untuk mendapatkan produksi yang tinggi, yakni mencapai 8,57 ton pipilan kering/hektar.

Lahan dengan kesesuaian marginal (S3) dengan berbagai faktor penghambat dengan tingkat pengelolaan sedang, dapat dinaikkan menjadi cukup sesuai (S2). Lahan-lahan dengan kendala utama retensi hara baik karena kemasaman tanah yang tinggi dapat diatasi melalui pengapuran, penambahan bahan organik dan penambahan pupuk buatan sesuai dengan kebutuhan tanaman (Supriyadi, Imam, & Amzeri, 2009; Widiatmaka, Mulia, & Hendrisman, 2012). Sedangkan lahan dengan faktor pembatas ketersediaan oksigen (oa) dapat diatasi dengan pembuatan system konservasi tanah seperti membuat saluran drainase dan pembuatan tanggul penahan banjir (Syaf, Tufaila, & Hakim, 2019; Tufaila & Alam, 2014).

Tabel 2. Kelas kesesuaian lahan jagung Kabupaten Biak Numfor, Papua

Simbol	Kelas kesesuaian Lahan	Faktor Pembatas	Luas	
			Ha	%
Lahan Sesuai (S)				
S1	Sangat sesuai	-	6.777	3,09
S2oa	Cukup sesuai	Ketersediaan oksigen	1.733	0,79
S3eh	Sesuai marjinal	Bahaya erosi	17.598	8,03
S3oa	Sesuai marjinal	Ketersediaan oksigen	1.143	0,52
S3rc	Sesuai marjinal	Media perakaran	700	0,32
Subjumlah			27.951	12,76
Lahan Tidak Sesuai (N)				
N/S2rc	Tidak sesuai/sesuai marjinal	Media perakaran	13.722	6,26
N/S3rc	Tidak sesuai/sesuai marjinal	Media perakaran	57.609	26,30
Neh	Tidak sesuai	Bahaya erosi	48.577	22,17
Noa	Tidak sesuai	Ketersediaan oksigen	5.288	2,41
Nrc	Tidak sesuai	Media perakaran	62.331	28,45
X2	Pemukiman		2.887	1,32
X3	Badan air/sungai		712	0,33
Subjumlah			191.126	87,24
Jumlah			219.078	100,00



Gambar 2. Peta Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung Kabupaten Biak Numfor, Papua

Pada lahan dengan faktor pembatas bahaya erosi (eh), menurut (Anasiru & Singh, 1999), pada lahan dengan kelas lereng 8-14% dapat dilakukan penerapan mekanisasi khususnya penggunaan alat dan mesin pengolahan tanah yakni traktor besar (30-90 hp) dan traktor tangan (5-8,5 hp). Namun tentunya tetap harus memperhatikan kaidah konservasi lahan salah satunya melalui penanaman multistrata (Aprisal, 2016), selain itu teknik konservasi tanah pada lahan berlereng juga dapat dilakukan dengan menggunakan mulsa vertikal. (Pratiwi & Narendra, 2012) melaporkan penggunaan mulsa vertikal pada tanaman jagung dapat mengendalikan aliran permukaan dan erosi hingga 47% dibandingkan tanpa mulsa vertikal.

Curah hujan juga merupakan faktor penting dalam pengembangan pertanian. Curah hujan yang semakin tinggi pada lahan basah dapat menurunkan produksi pertanian hingga 5,90 ton (Tampubolon & Sihombing, 2017). Sebaliknya kurangnya ketersediaan air pada lahan kering juga menjadi faktor pembatas. Pembangunan embung dapat menjadi solusi, dengan cara memanen air pada musim hujan. Namun, pembangunan embung membutuhkan biaya yang cukup besar. Alternatif lainnya adalah menggunakan bahan organik sulit lapuk (biochar) yang berfungsi untuk memperbaiki agregasi tanah sehingga dapat menahan air lebih lama. (Dariah, Nurida, & Jubaedah, 2012) melaporkan persentase agregasi tanah menunjukkan peningkatan dengan aplikasi biochar sebanyak 2,5 t/ha. Lahan yang tidak sesuai untuk pengembangan jagung disebabkan oleh lereng curam (>15%) sehingga potensi erosi tinggi, lahan yang selalu tergenang serta tekstur tanah berpasir.

KESIMPULAN

Lahan di Kabupaten Biak Numfor, Papua, potensial untuk pengembangan tanaman jagung, dengan lahan potensial seluas 27.951 atau 12,76% dari total luas lahan Kabupaten Biak Numfor. Kelas kesesuaian meliputi lahan sangat sesuai (S1) seluas 6.777 ha (3,09%), lahan cukup sesuai (S2) seluas 1.733 ha (0,79%) dan lahan sesuai marginal (S3) seluas 19.441 ha (8,87%). Pengembangan budidaya tanaman jagung di lahan yang sesuai diharapkan dapat meningkatkan produktifitas tanaman jagung di Kabupaten Biak Numfor.

Informasi terkait kesesuaian lahan tanaman jagung ini dapat menjadi acuan bagi pemerintah Kabupaten Biak Numfor, Papua dalam melakukan perencanaan penggunaan lahan dan kebijakan pembangunan sektor pertanian, khususnya untuk komoditas jagung.

PERNYATAAN RESMI

Terimakasih yang sebesar-besarnya penulis sampaikan kepada Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua yang telah membiayai kegiatan ini, juga kepada semua pihak yang terlibat dalam pelaksanaan kegiatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adornado, Henry A, & Yoshida M. (2008). Crop Suitability and Soil Fertility Mapping using Geographic Information System (GIS). *Agricultural Information Research*, 17 (2), 60–68. <https://doi.org/10.3173/air.17.60>
- Anasiru R. H, & Singh G. (1999). Aplikasi Geographic Information System (GIS) untuk evaluasi kesesuaian lahan tanaman pangan dan potensi mekanisasi pertanian. *Seminar Nasional Hasil Pengkajian Dan Penelitian Teknologi Pertanian Menghadapi Era Otonomi Daerah, Palu (Indonesia), 3-4 Nov 1999*, 159–172.
- Aprisal. (2016). Survey lahan untuk konservasi tanah dan air berbasis tanaman kakao di Nagari Sundatar Kabupaten Pasaman Sumatera Barat. *Jurnal Pedon Tropika*, 2 (1), 11–20.
- BPS [Badan Pusat Statistik] Kabupaten Biak Numfor. (2019). *Biak Numfor Dalam Angka Tahun 2019. Biak (ID). Badan Pusat Statistik Kabupaten Biak Numfor*. Badan Pusat Statistik.
- Dariah A, Nurida N.L, & Jubaedah. (2012). Pemanfaatan Pembenh Tanah untuk Pemulihan Tanah Terdegradasi yang Didominasi Fraksi Pasir dan Liat. *Seminar Nasional Teknologi Pemupukan Dan Pemulihan Lahan Terdegradasi, Badan Penelian Dan Pengembangan Pertanian, Jakarta*, 669–676.
- FAO [Food and Agriculture Organization]. (1976). *A framework for land evaluation*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Soils Bulletin 32. Rome. Italy.
- FAO [Food and Agriculture Organization]. (1978). *Report on the agro-ecological zones project. Vol. 1. Methodology and Results for Africa*. World Soil Resources Report 48. Rome. Italy.
- FAO [Food and Agriculture Organization]. (1990). *Guidelines for Soil Profile Description, 3rd ed*. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome, Italy.
- Feizizadeh B, Blaschke T. (2013). Land suitability analysis for Tabriz County, Iran: a multi-criteria evaluation approach using GIS. *Journal of Environmental Planning and Management*, 56(1), 1–23.
- Halder J. C. (2013). Land Suitability Assessment for Crop Cultivation by Using Remote Sensing and GIS. *Journal of Geography and Geology*, 5(3). <https://doi.org/10.5539/jgg.v5n3p65>
- Malczewski J. (2006). GIS- based multicriteria decision analysis: a survey of the literature. *International Journal of Geographical Information Science*, 20, 703–726. <https://doi.org/10.1080/13658810600661508>
- Malik A. (2016). Prospek Pengembangan Produksi Jagung Di Lahan Kering Di Provinsi Papua. *Agros*, 18 (1), 1–10.
- Mendas A, Delali A. (2012). Integration of MultiCriteria Decision Analysis in GIS to develop land suitability for agriculture: Application to durum wheat cultivation in the region of Mleta in Algeria. *Computers and Electronics in Agriculture*, 83, 117–126. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2012.02.003>
- Moelyohadi Y, Harun M.U, Munandar, Hayati R, & Gofar N. (2012). Pemanfaatan Berbagai Jenis Pupuk Hayati pada Budidaya Tanaman Jagung (*Zea mays* . L) Efisien Hara di Lahan Kering Marginal. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 1 (1), 31–39.
- Naidu L.G.K, Ramamurthy V, Challa O, Hegde R, & Krishnan P. (2006). *Manual on soil-site suitability criteria for major crops. NBSS publication. 129, Nagpur*.
- Pedersen B, Bach Knudsen K.E, & Eggum B.O. (1989). *Nutritive value of cereal products with emphasis on the effect of milling*. World review of nutrition and dietetics.
- Pilevar A.R, Matinfar H.R, Sohrabi A, & Sarmadian F. (2020). Integrated fuzzy, AHP and GIS techniques for land suitability assessment in semi-arid regions for wheat and maize farming. *Ecological Indicators*, 110. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2019.105887>
- Pratiwi, Narendra B.H. (2012). Pengaruh penerapan teknik konservasi tanah terhadap pertumbuhan pertanaman Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) di hutan penelitian Carita, Jawa Barat. *Jurnal*

- Penelitian Hutan Dan Konservasi Alam*, 9(2), 139–150.
- Ramamurthy V, Mamatha D, Niranjana K.V, Vasundhara R, Ranjitha K, Chandrakala M, & Singh S.K. (2019). Suitability evaluation for pigeon pea in southern transition zone of Karnataka Plateau, India. *Legume Research an International Journal*, 1–7. <https://doi.org/10.18805/lr-4047>
- Ramamurthy V, Reddy G.P.O, & Kumar N. (2020). Assessment of land suitability for maize (*Zea mays* L) in semi-arid ecosystem of southern India using integrated AHP and GIS approach. *Computers and Electronics in Agriculture*, 179, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.compag.2020.105806>
- Ritung S, Nugroho K, Mulyani A, & Suryani E. (2011). Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan untuk Komoditas Pertanian (Edisi Revisi). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Bogor. In *Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. <https://doi.org/10.1039/c6qm00199h>
- Soil Survey Staff. (1972). *Procedures for collecting soil samples and methods of analysis for soil survey*. Soil Survey Investigations, Report No. 1, U.S. Gov. Print. Office, Washington, D.C.
- Soil Survey Staff. (1993). *Soil Survey Manual. Agric. Handbook No. 18. SCS-USDA*. Washington DC.
- Soil Survey Staff. (2010). *Keys to Soil Taxonomy. A Basic System of soil classification for Making and Interpreting Soil Surveys, 2th edition 1999*. Nasional Resources Conservation Service, USDA.
- Sulaeman, Suparto, & Eviati. (2005). *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air, dan Pupuk*. Balai Penelitian Tanah, Bogor. 136 Halaman.
- Supriyadi S, Imam A, & Amzeri A. (2009). Evaluasi Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Pangan di Desa Bilaporah, Bangkalan. *Jurnal Agrovigor*, 2(2), 110–117.
- Surampalli R.Y, Zhang T.C, Goyal M.K, Brar S.K, & Tyagi R.D. (2020). *Sustainability: Fundamentals and Applications*, First Edition. Edited.
- Syaf H, Tufaila M, & Hakim Y. (2019). Perencanaan Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Industri di Kecamatan Wawonii Tenggara Kabupaten Konawe Kepulauan. *Jurnal Physical and Sosial Geography Research Journal*, 1(1), 23–34.
- Tampubolon K, Sihombing N. (2017). Pengaruh curah hujan dan hari hujan terhadap produksi pertanian serta hubungannya dengan PDRB atas harga berlaku di Kota Medan. *Jurnal Pembangunan Perkotaan*, 5 (1), 35–41.
- Thornthwaite C.W, Mather J.R. (1957). *Instruction and Tables for Computing Potential Evapotranspiration and for Computing Potential Evapotranspiration and Water Balance. Drexel Institute of Technology Laboratory of Climatology. Vol X No. 3. New Jersey: Centerton*.
- Tufaila M, Alam S. (2014). Karakteristik tanah dan evaluasi lahan untuk pengembangan tanaman padi sawah di Kecamatan Okeo Kabupaten Konawe Utara. *Jurnal Agriplus*, 24(2), 184–194.
- WFP [World Food Programme]. (2015). *Peta ketahanan dan kerentanan pangan PAPUA*. United Nations - World Food Programme, Indonesia.
- Widiatmaka, Mulia S, & Hendrisman M. (2012). Evaluasi lahan pemukiman transmigrasi pola lahan kering menggunakan Automated Land Evaluation System (ALES) Studi Kasus Rantau Pandan Sp-2 , Provinsi Jambi. *Jurnal Ilmiah Geomatika*, 18 (2), 144–157.