JAGROS *Journal of Agrotechnonogy and Science*
Jurnal Agroteknologi dan sains
Fakultas Pertanian, Universitas Garut
P ISSN : 2775-0485**, E ISSN : 2548-7752**

EVALUASI KESESUAIAN LAHAN PADA TANAMAN JAGUNG (*Zae mays* L.) DI KECAMATAN PANGANTIKAN KABUPATEN GARUT MENGGUNAKAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS

(Evaluation of Land Suitability for Corn (Zae mays L.) in Pangatikan District, Garut Regency Using Geographic Information Systems)

Siti Nadiroh Zulfah[1], Salsa Noviana Akbariah[1], M. Ofi Nasrulhaq[1], Randi Saepul Rohman[1], Tedi Kustiadi Jamil[1], Ardli Swardana[1*]

[1] Universitas Garut, Jawa Barat Indonesia

Email:
Email: ardli@uniga.ac.id

Abstrak

Karakteristik dan kualitas lahan memiliki hubungan yang erat dengan produktivitas jagung dan setiap kualitas lahan memiliki efek signifikan pada kesesuaian lahan untuk suatu penggunaan lahan jagung. Penelitian ini bertujuan untuk memetakan kondisi kesesuaian lahan untuk tanaman jagung di Kecamatan Pangatikan Kabupaten Garut. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan mempertimbangkan beberapa variable penelitian yang bersifat spasial. Data yang digunakan dalam membangun model evaluasi lahan kesesuaian lahan untuk tanaman jagung adalah berupa data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan adalah data tekstur tanah, pH. Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kategori kelas kesesuaian lahan di Kecamatan Pangantikan untuk tanaman jagung adalah cukup sesuai (S2) dengan luasan 5320 ha atau 94% dan sesuai marjinal (S3) dengan luasan 268 ha atau 6% di mana dari keduanya diperoleh bahwa kategori S2 merupakan kategori terluas. Kecamatan Pangantikan dapat dikatakan sesuai untuk pengembangan tanaman jagung, tetapi harus memperhatikan faktor-faktor pembatas lahan, seperti curah hujan. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah dengan melakukan penelitian tanaman jagung dengan perlakukan berbagai tipe jenis tanah dan perlakukan pada kondisi musim yang berbeda.

Kata Kunci: evaluasi lahan, kesesuaian lahan, Sistem Informasi Geografis, jagung.

Abstract

Land characteristics and quality have a close relationship with corn productivity and each land quality has a significant effect on land suitability for a particular corn land use. This research aims to map the condition of land suitability for corn plants in Pangatikan District, Garut Regency. This research is quantitative descriptive research by considering several spatial research variables. The data used in building a land suitability evaluation model for corn crops is in the form of primary and secondary data. The primary data used is soil texture data, pH. The secondary data used in this research is rainfall data. Based on the research results, it can be concluded that the land suitability class category in Pangantikan District for corn is quite suitable (S2) with an area of 5320 ha or 94% and marginally suitable (S3) with an area of 268 ha or 6% where from both it is found that the S2 category is the broadest category. Pangantikan District can be said to be suitable for developing corn plants, but must pay attention to land-limiting factors, such as rainfall. Suggestions that can be given for further research are to conduct research on corn plants by treating various types of soil and treating them in different seasonal conditions.

Keywords: Geographic Information System, land evaluation, land suitability, corn

1 Pendahuluan

Ketahanan pangan merupakan salah satu isu sentral dalam pembangunan ekonomi Negara berkembang (Nainggolan, 2005). Dari segi geografis, Indonesia memiliki lokasi yang sangat menguntungkan sebagai penghasil produk pertanian. Pertanian merupakan sektor yang sangat penting dalam perekonomian Indonesia (Siswoputranto, 1987). Indonesia telah mencapai swasembada beras pada tahun 1984, namun lahan untuk penanaman padi semakin berkurang. Untuk tetap menjaga ketahanan pangan maka Indonesia perlu mengupayakan swasembada tanaman pangan selain beras yang dapat tumbuh di lahan kering seperti jagung, ubi kayu sehingga tidak terjadi kerawanan pangan yang dapat berdampak negatif terhadap ketahanan pangan bangsa (Nainggolan, 2005).

Jawa Barat merupakan wilayah yang masyarakatnya hidup dari sektor pertanian, hal tersebut dapat terlihat dari Produk Domestik Bruto Regional Jawa Barat sektor pertanian pada tahun 2007 sebesar Rp. 62 juta (11,95 persen). Hal ini menunjukkan bahwa pertanian masih memiliki peran besar dalam pertumbuhan ekonomi di Jawa Barat (Kastaman, 2007). Besarnya nilai Produk Domestik Bruto pertanian sebagian besar dari sub sektor tanaman pangan sebanyak Rp. 45 juta atau 72% dari nilai PDRB sektor pertanian pada tahun 2007. Pada tahun 2007, produsen jagung terbesar di Jawa Barat adalah Kabupaten Garut yaitu menghasilkan 237.945 ton. Selain jagung, Kabupaten Garut juga penghasil ubi kayu terbesar di Jawa Barat yaitu sebanyak 587.511 ton. Tanaman jagung dan ubi kayu merupakan contoh tanaman pangan pokok selain beras yang dapat dimanfaatkan untuk pemenuhan kebutuhan pangan masyarakat Kabupaten Garut.

Karakteristik dan kualitas lahan memiliki hubungan yang erat dengan produktivitas jagung (Subardja and Sudarsono, 2005) dan setiap kualitas lahan memiliki efek signifikan pada kesesuaian lahan untuk suatu penggunaan lahan jagung (Nurdin et al. 2020). Dengan demikian, pengelolaan lahan secara tepat dan sesuai untuk budidaya tanaman perlu diperhatikan agar tidak menimbulkan dampak yang merugikan bagi produktivitas lahan dan produksinya (Idjudin, 2011). Hal ini sejalan dengan pernyataan Nurdin (2012) bahwa, pengelolaan lahan berdasarkan karakteristik dan kualitasnya perlu dilakukan agar faktor pembatas penggunaannya dapat

diminimalisir. Penentuan kelas kesesuaian lahan merupakan salah satu cara untuk mengetahui hal tersebut untuk mencapai produksi optimal (Siregar et al., 2019).

Kesesuaian lahan adalah tingkat kecocokan dari sebidang lahan untuk suatu penggunaan tertentu yang lebih spesifik dari kemampuan lahan. Tujuan dari pada evaluasi kesesuaian lahan adalah untuk memberikan penilaian kesesuaian lahan untuk tujuan-tujuan yang telah dipertimbangkan. Manfaat evaluasi kesesuaian lahan adalah memberikan pengertian tentang hubungan-hubungan antara kondisi lahan dan penggunaannya, serta memberikan kepada perencana berbagai perbandingan dan alternatif pilihan penggunaan yang dapat diharapkan berhasil (Mega et al., 2010).

Evaluasi lahan berfungsi memberikan pengertian tentang hubungan antara kondisi lahan dan penggunaannya serta memberikan kepada perencana berbagai perbandingan dan alternatif pilihan penggunaan yang dapat diharapkan berhasil. Sedangkan manfaat evaluasi lahan adalah menilai kesesuaian lahan bagi suatu penggunaan tertentu serta memprediksi kensekuensi dari perubahan penggunaan lahan yang akan dilakukan (Siswanto, 2006).

Adapun permasalahan yang dihadapi petani jagung dan ubi jalar di kualuh selatan adalah rendahnya produksi tanaman tersebut. Berdasarkan data BPS Labuhan batu Utara (2015), Pada sektor tanaman palawija yang banyak di budidayakan yaitu komoditi jagung, ubi jalar dengan luas lahan 71 Ha dan 22 Ha. Komoditi Jagung dan Ubi Jalar memiliki produktivitas 42,95 Ku/Ha dan 91,21 Ku/Ha yang masih berada di bawah prodksi nasional yaitu 51,78 dan 160,63 Ku/Ha.

2 Metode Penelitian

Penelitian dilakukan di seluruh area Kecamatan Pangantikan, Kabupaten Garut. Waktu dilaksanakannya penelitian ini adalah hari minggu tanggal 14 Januari 2024.

Alat yang digunakan berupa bor tanah, gelas plastik (4), pH meter, meteran, alat tulis, kamera, software ArcGIS 10.3, peta kerja, dan AVENZA Maps. Adapun bahan yang digunakan adalah sampel tanah, air, peta.

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif kuantitatif dengan mempertimbangkan beberapa variable penelitian yang bersifat spasial. Data yang digunakan dalam membangun model evaluasi lahan kesesuaian lahan untuk tanaman jagung adalah berupa data primer dan sekunder. Data primer yang digunakan adalah data tekstur tanah, pH. Data-data tersebut diperoleh dari hasil survey tanah dengan membuat unit lahan (Swardana, 2020). Dalam penelitian ini dipilih 10 titik pada unit lahan berbeda. Hal ini dengan pertimbangan luasan unit lahan dan faktor kemerataan titik secara spasial (Swardana, 2020). Gambaran titik pengambilan sampel disajikan pada **Gambar 1**.

Data sekunder yang digunakan dalam penelitian ini adalah data curah hujan. Data hujan diperoleh dari data Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika tahun 2015. Data lereng diperoleh dari data *Digital Elevation Model* (DEM) yang diunduh dari earthexplorer dengan resolusi spasial 30 meter yang kemudian diolah menjadi data kemiringan lereng.

Gambar 1. Titik Sampel

Berdasarkan data-data yang dikumpulkan kemudian dianalisis secara spasial. Masing-masing parameter diberikan pengharkatan yang disesuaikan dengan syarat tumbuh tanaman jagung tersebut. Pengharkatan parameter-parameter tersebut disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Bobot dan Skor Tiap Kelas Parameter Lahan

No	Parameter	Kelas	Skor	Bobot
1	Curah Hujan (mm)	1.200 – 1.500	4	40
		1000 – 1.200, 1.500 – 1.900	3	
		800 – 1.000, 1.900 – 2.300	2	
		<800, > 2.300	1	
2	Tekstur	Kasar	4	40
		Agak kasar	3	
		Halus, agak halus, sedang	2	
		Sangat halus	1	
3	pH	5,5 – 7,0	4	20
		5,0 - 5,5 atau 7,0 – 8,0	3	
		< 5,5 atau > 8,0	2	
		-	1	

Setelah pengharkatan dilakukan kemudian dilakukan kombinasi atau penggabungang dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$KLt = CH + T + pH$$

Keterangan:

KLt = Kesesuaian lahan tanaman tomat

CH = curah hujan

T = tekstur

pH = pH tanah

Tahap selanjutnya adalah pemberian kategori kelas dimana dalam penelitian ini akan dilakukan pengkategorian sebanyak 4 kelas, yaitu sangat sesuai (S1), cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3), dan tidak sesuai (N). Setelah dihitung penentuan kategori kesesuaian lahan untuk tanaman tomat disajikan pada **Tabel 2**. Pengkategorian ini dilakukan dengan formula sebagai berikut:

$$KLt = (Nilai_{max} – Nilai_{min})/\text{jumlah kelas}$$

Tabel 2 Penentuan Kelas Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Jagung

No	Nilai (Skor x Bobot)	Kelas	Kategori
1	> 250	Tidak sesuai	N
2	176 – 228,5	Sesuai marginal	S3
3	500- 1.000	Cukup sesuai	S2
4	>1.000	Sangat sesuai	S1

3 Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan data kondisi tanah yang diperoleh, menunjukkan bahwa tanah yang berada di lokasi penelitian terdapat 3 jenis tanah yaitu aluvial coklat kelabu, andosol coklat kekuningan dan asosiasi latosol coklat dan regosol kelabu. Luasan masing-masing tanah di lokasi penelitian ditunjukkan pada **Tabel 3**.

Tabel 3. Luas jenis tanah di lokasi penelitian

No	Jenis Tanah	Luas	
		ha	%
1	Aluvial coklat kelabu	2471	45
2	Andosol coklat kekuningan	858	16
3	Asosiasi latosol coklat dan regosol kelabu	2108	39
Jumlah		5.436	100

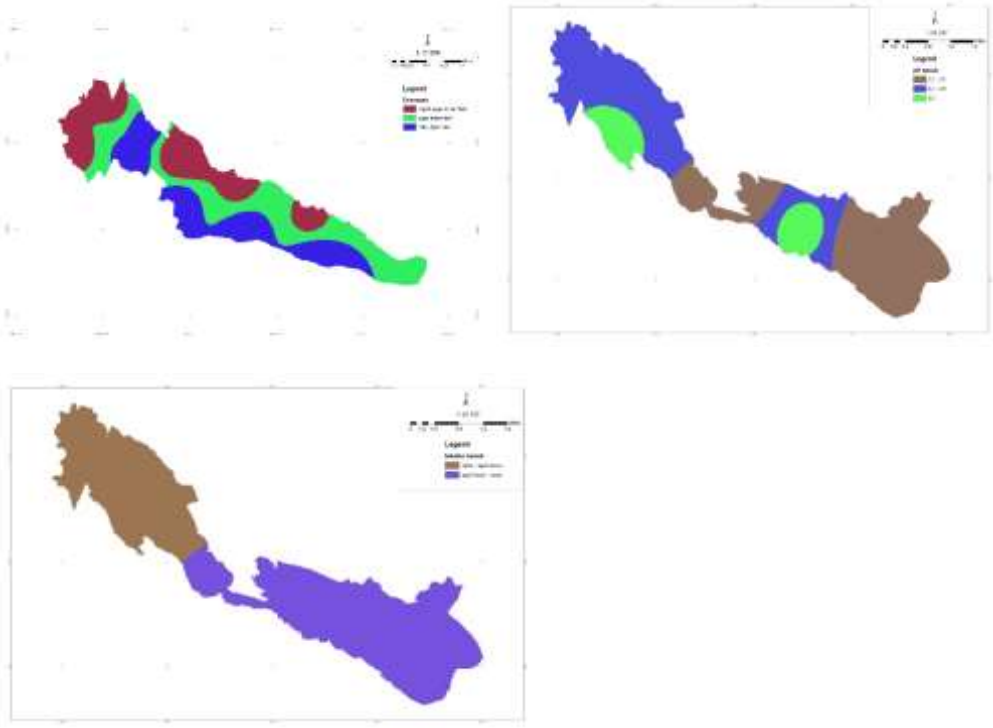
Tabel 3 Menunjukan bahwa luas tanah terluas di Kecamatan Pangatikan yaitu jenis tanah Aluvial dengan luasan 2471 ha atau 45% dari total luasan, sedangkan pada luasan terkecil adalah jenis tanah andosol dengan total luasan 858 ha atau 16% dari total luasan. Tekstur tanah yang mendominasi lokasi penelitian adalah halus, agak halus kemudian yang kedua agak kasar, kasar. Sebaran secara spasial dapat dilihat pada **Gambar 2c**.

Reaksi tanah atau pH tanah di lokasi penelitian terdapat 3 kategori yaitu yang pertama 5,1 - 5,5 yang kedua 6,1 - 6,5 dan yang ketiga 6,7 peta sebaran secara spasial dapat dilihat pada **Gambar 2b**.

Berdasarkan data curah hujan yang diperoleh, menunjukkan bahwa curah hujan di Kecamatan pangatikan adalah seragam, yaitu sebesar 2200 - 2500 mm/tahun. Dapat dikatakan bahwa 100% areal kajian mempunyai curah hujan sebesar 2200 - 2500 mm/tahun dapat dilihat pada **Gambar 2a.**

Curah hujan merupakan salah satu unsur iklim yang sangat besar peranannya dalam mendukung keter- sediaan air, terutama pada lahan tadah hujan dan lahan kering (Mardawilis & Ritonga 2016). Curah hujan yang melebihi batas akan mengakibatkan peningkatan volume air pada permukaan tanah sehingga dapat memengaruhi pertumbuhan tanaman. Curah hujan yang berlebihan akan mempengaruhi produktivitas tanaman yang mengakibatkan pertumbuhan tanaman terganggu. Tanaman jagung memerlukan cukup air pada fase pembungaan dan pengisian biji, akan tetapi tidak cocok di lahan yang terdapat air yang menggenang. Curah hujan yang ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Jagung sangat sesuai di daerah dengan curah hujan sekitar 807-1.200 mm/tahun (Wirosoedarmo dkk., 2011).

Tanaman jagung memerlukan cukup air pada fase pembungaan dan pengisian biji, akan tetapi tidak cocok di lahan yang terdapat air yang menggenang. Curah hujan yang ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Jagung sangat sesuai di daerah dengan curah hujan sekitar 807-1.200 mm/tahun (Wirosoedarmo dkk., 2011).



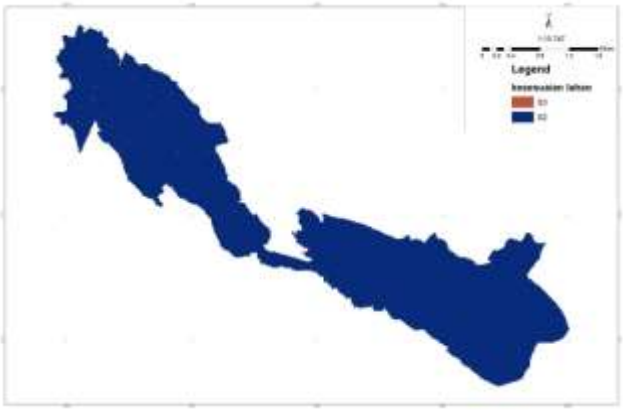
Gambar 2. Kondisi parameter tanah di lokasi penelitian, curah hujan (a), pH tanah (b), tekstur tanah (c)

Kondisi curah hujan di lokasi penelitian menunjukan kondisi curah hujan yang cukup tinggi, curah hujan yang tinggi menyebabkan akar tanaman jagung mengalami kekurangan oksigen sehingga tanaman menjadi kurus. Jagung merupakan tanaman C4 yang membutuhkan intensitas cahaya matahari yang tinggi dalam mengoptimalkan proses fotosintesisnya. Intensitas curah hujan yang cukup tinggi ternyata berdampak pada penurunan produktivitas. Curah hujan yang tinggi menyebabkan intensitas cahaya matahari rendah, sehingga aktivitas fotosintesis berkurang yang berdampak pada rendahnya produksi dan produktivitas (Ilyas, 2013). Asimilat hasil aktivitas fotosintesis yang dialirkan ke organ generatif akan berkurang Maka dapat dikatakan curah hujan di daerah Pangatikan tidak sesuai untuk pertumbuhan tanaman Jagung. Luasan kelas

kesesuaian lahan untuk tanaman jagung di lokasi penelitian disajikan pada **Tabel 4**, sedangkan sebaran secara spasial nya disajikan pada **Gambar 4**.

Tabel 4. Luas kesesuaian lahan untuk tanaman tomat di lokasi penelitian

No.	Kesesuaian Lahan	Luas (ha)	
		ha	%
1	Cukup sesuai (S2)	5320	94
2	Sesuai marjinal (S3)	268	6
Jumlah		5588	100



Gambar 4. Kesesuaian lahan untuk tanaman jagung

Dari hasil identifikasi keseluruhan, maka didapatkan data kesesuaian lahan untuk tanaman jagung di lokasi penelitian sebanyak 3 kategori. Kategori sangat sesuai (S1) memiliki luasan lahan seluas 837 ha atau seluas 15%, cukup sesuai (S2) luas lahan seluas 5320 ha atau 94%, sesuai marjinal (S3) memiliki lahan seluas 268 ha atau 6% dari luas keseluruhan. Dari ketiga kategori ini kategori terluas terdapat pada kesesuaian lahan S2 (cukup sesuai). Selain itu, tidak ditemukannya kategori tidak sesuai (N) di Kecamatan Pangantikan untuk ditanami tanaman jagung. Dengan demikian, dapat dikatakan bahwa Kecamatan Pangantikan berpotensi untuk dikembangkan menjadi sentra tanaman jagung.

4 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa kategori kelas kesesuaian lahan di Kecamatan Pangantikan untuk tanaman jagung adalah cukup sesuai (S2) dan sesuai marjinal (S3) di mana dari keduanya diperoleh bahwa kategori S2 merupakan kategori terluas. Kecamatan Pangantikan dapat dikatakan sesuai untuk pengembangan tanaman jagung, tetapi harus memperhatikan faktor-faktor pembatas lahan, seperti curah hujan. Dari hasil tersebut dapat dikatakan bahwa Kecamatan Pangatikan berpotensi sesuai untuk dikembangkan sebagai salah satu produksi jagung di Kabupaten Garut. Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah dengan melakukan penelitian tanaman jagung dengan perlakukan berbagai tipe jenis tanah dan perlakukan pada kondisi musim yang berbeda.

Daftar Pustaka

Badan Pusat Statistik. 2015. Statistik Tanaman Padi dan Palawija Daerah Kabupaten Labuhanbatu Utara. Badan Pusat Statistik Kabupaten Labuhanbatu Utara. 2015. Statistik Tanaman Padi dan Palawija Provinsi Sumatera Utara. Badan Pusat Statistik Kabupaten Labuhanbatu Utara. Diakses melalui situs resmi www.bps.go.id pada tanggal 12 November.

Idjudin, A.A. 2011. Peranan Konservasi Lahan Dalam Pengelolaan Perkebunan. J. Sumberd. Lahan 5(2): 103–116.

Ilyas, A. (2013). Pengujian Varietas Terhadap Produksi Dan Limbah Jagung Pada Tipe Iklim Non Zom. Jurnal AgroSainT, 5(1), 32–41.

Kastaman, Roni, *et al*., (2007). *Model Optimasi Pola Tanam pada Lahan Kering di Desa Sarimukti Kecamatan Pasirwangi Kabupaten Garut.* Jurnal Universitas Sriwijaya FTIP No. 13 Vol. 1 No. 1-2007.

Mardawilis E, Ritonga. 2016. Pengaruh Curah Hujan terhadap Produksi Tanaman Pangan Kabupaten Kampar Provinsi Riau. Dalam: Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal. pp. 281−289.

Mega, I. M., Dibia, I.N., Adi, I.G.P.R., dan T.B. Kusmiyarti.2010. Klasifikasi Tanah dan Kesesuaian Lahan. Universitas Udayana. Denpasar.

Nainggolan, Kaman. (2005). Pertanian Indonesia Kini dan Esok. Pustaka Sinar Harapan: Jakarta.

Nora, S. 2016. evaluasi kesesuaian lahan kering di Kecamatan Hamparan Perak Kabupaten Deli Serdang. Jurnal Agrica Ekstensia 10(2): 19-28.

Nurdin. 2012. Land Suitability Assessment for Maize Development in Dulamayo Garden Farming of Gorontalo Regency. Perkeb. dan Lahan Trop. 2(1): 35–44. doi: 10.26418/plt.v2i1.1961.

Nurdin, Rayes, M. L., Soemarno, & Sudarto. (2020). Study of Land Quality and Land Characteristics that Determine the Productivity of Composite Maize Varieties in Gorontalo. Systematic Reviews in Pharmacy, 11(12), 500–509. https://doi.org/10.31838/srp.2020.12.81

Ridayanti, M., M.L. Rayes, and C. Agustina. 2020. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Jagung pada Lahan Kering di Kecamatan Wagir Kabupaten Malang. J. Tanah dan Sumberd. Lahan 8(1): 149–160. doi: 10.21776/ub.jtsl.2021.008.1.18

Santoso AB. 2016. Pengaruh Perubahan Iklim terhadap Produksi Tanaman Pangan di Provinsi Maluku. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan. 35(1): 29−38. https://doi.org/10.21082/jpptp. v35n1.2016.p29-38Doan, C.Q. (2000). *Textbook of Land Use Planning*. Hanoi Agricultural Publishing House.

Siregar, K.R., Z. Nasution, and B. Sitorus. 2019. Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Tanaman Padi Gogo (Oryza sativa L.) dan Bawang Merah (Allium ascalonicumL.) Di Kecamatan kualuh Hulu Kabupaten Labuhanbatu Utara. Agroekoteknologi 7(1): 55–65. https://talenta.usu.ac.id/joa/article/vi ew/2307.

Siswanto. 2006. Evaluasi Sumberdaya Lahan. UPN Press. Surabaya. 120 hal.

Siswoputranto. (1987). Komoditi Ekspor Indonesia. PT. Gramedia: Jakarta.

Subardja, D. Dan Sudarsono. 2005. Pengaruh Kualitas Lahan terhadap Produktivitas Jagung pada Tanah Volkanik dan Batuan Sedimen di Daerah Bogor. J. Tanah Dan Iklim (23):38-47.

Swardana, A. (2020). Pemanfaatan data SIG untuk analisis perubahan penggunaan lahan sawah di Kabupaten Garut (2009-2018). Prosiding Conference on Innovation and Application of Science and Technology (CIASTECH 2020). Universitas Widyagama Malang, 2 Desember 2020.

Swardana, A., Aqil, I., Ridwan, A. M., Mustika, I., & Sulistyaningrum, T. S. (2023). Evaluasi Kesesuaian Lahan Pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum Esculentum* Mill.) Di Kecamatan Pasirwangi Kabupaten Garut Menggunakan Sistem Informasi Geografis. *Fruitset Sains: Jurnal Pertanian Agroteknologi*, *11*(4), 235-243.

Wirosoedarmo, R., Sutanhaji, A. T., Kurniati, E., & Wijayanti, R. (2011). Evaluasi kesesuaian lahan untuk tanaman jagung menggunakan metode analisis spasial. $JULWHFK, 31(1), 71–78. https://doi.org/https://doi.org/10.22146/ agritech.9728.