

POTENSI LAHAN SAWAH UNTUK PENGEMBANGAN TANAMAN TEBAKAU DI KABUPATEN BONDOWOSO

The Potential of Rice Fields for the Development of Tobacco Plants in Bondowoso Regency

Subhan Arif Budiman*, Dina Maulia, Bambang Hermiyanto, Basuki

Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Indonesia

*Penulis korespondensi: sabudiman@unej.ac.id

Abstrak

Sektor perkebunan, khususnya tanaman tembakau merupakan penyumbang terbesar nilai devisa negara non tambang melalui cukai rokok dan ekspor. Peningkatan jumlah perokok aktif di Indonesia menyebabkan kebutuhan tembakau terus meningkat, mempertegas peran tanaman ini dalam perekonomian dan memberikan keuntungan yang besar bagi petani. Seiring dengan berkembangnya isu perubahan penggunaan lahan, akhir-akhir ini banyak tanaman tembakau ditanam di lahan yang tidak sesuai. Penelitian dilakukan pada semua lahan sawah di Kabupaten Bondowoso mulai Oktober 2022 hingga Maret 2023. Metode evaluasi kesesuaian lahan digunakan untuk menilai karakteristik lahan yang memengaruhi pertumbuhan tanaman tembakau. Parameter yang digunakan yaitu pengukuran pH tanah, tekstur tanah, C-organik, daya hantar listrik (DHL), kation basa-basa (K, Ca, Na, Mg), kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa, N-total, P₂O₅, K₂O, kemiringan lereng, suhu, dan curah hujan. Analisis data dilakukan dengan teknik *matching* yang mencocokkan karakteristik lahan dengan syarat tumbuh tanaman tembakau sehingga diperoleh kelas kesesuaian lahan. Hasil analisis menunjukkan bahwa luas lahan yang saat ini ditanami tembakau mencapai 12.155,06 hektar, dengan kelas cukup sesuai (S2) mencapai 897,82 hektar, sesuai marginal (S3) mencapai 1.614,44 hektar, dan tidak sesuai (N) mencapai 9.642,79 hektar. Lahan yang berpotensi untuk ditanami tembakau adalah S2 (cukup sesuai) dan S3 (sesuai marginal).

Kata kunci: *Evaluasi Kesesuaian Lahan, Potensi Pengembangan, Sistem Informasi Geografis, Tembakau*

Abstract

The plantation sector, especially tobacco plants, is the biggest contributor to the country's foreign exchange value non-mining through tobacco excise and export. With the increasing number of active smokers in Indonesia, the need for tobacco continues to increase, emphasizing the role of this crop in the economy and providing large profits for farmers. However, along with the growing issue of land use change, recently many tobacco plants have been planted on unsuitable land. The research was conducted on all rice fields in Bondowoso Regency from October 2022 to March 2023. The land suitability evaluation method was used to assess land characteristics that affect tobacco plant growth. The parameters used were soil pH, soil texture, C-organic, electrical conductivity, cations bases (K, Ca, Na, Mg), cation exchange capacity (CEC), base saturation, total N, available and exchangeable K, slope, temperature, and rainfall. Data analysis was carried out by matching techniques, namely matching land characteristics with the growing conditions of tobacco plants to get some suitable land suitability classes for tobacco plants. The results of the analysis showed that the area of land currently planted with tobacco reaches about 12,155.06 hectares, with a suitable class (S2) reaching 897.82 hectares, marginal (S3) reaching 1,614.44 hectares, and not suitable (N) reaching 9,642.79 hectares. Land that has the potential to grow tobacco is S2 (quite suitable) and S3 (marginal).

Keywords: *Development potential, Geografis Information Sistem, Land Evaluation, Land Suitability, Tobacco*

Pendahuluan

Sektor perkebunan merupakan sektor yang banyak meningkatkan nilai pendapatan negara non tambang dari cukai rokok. Sebanyak 1% dari cukai rokok dikembalikan pada Pemerintah Daerah Provinsi dan Kabupaten untuk pengembangan dan keberlanjutan lahan serta penanganan akibat dampak rokok. Tahun 2023, total dana bagi hasil Tembakau Nasional mencapai 5,47 triliun rupiah dan 56,21% lebih dialokasikan untuk Provinsi Jawa Timur. Kabupaten Bondowoso mendapat bagian sebesar 2,21% atau 65 Milyar rupiah lebih pada periode yang sama sesuai Permenkeu No. 3/PMK.07/2023 (Inderawati, 2023).

Seiring dengan berkembangnya isu alih fungsi lahan dan kebijakan swasembada pangan, pada lima tahun terakhir banyak tembakau yang dikembangkan di lahan marginal khususnya di Tapal Kuda. Hal ini berdampak pada panjangnya waktu budidaya dari 3-4 bulan (tembakau lahan sawah) menjadi 6 bulan (tembakau pegunungan). Potensi erosi, aliran permukaan, degradasi kesuburan tanah, dan bencana longsor serta banjir (Xiaomeng *et al.*, 2023). Oleh sebab itu, penelitian tentang kesesuaian lahan perlu dilakukan agar margin yang diperoleh petani mencapai maksimal dan risiko lingkungan dapat diminimalisir.

Penelitian Tembakau menggunakan Sistem Informasi Geografi (SIG) telah banyak dilakukan baik di tingkat global (Yu *et al.*, 2022; Pauliina *et al.*, 2023; Sifola *et al.*, 2023; Xiao *et al.*, 2024) maupun nasional (Dewantara & Aziz, 2021; Suud *et al.*, 2023). Penelitian-penelitian ini hanya dilakukan dalam cakupan DAS, Sub-DAS maupun beberapa kecamatan. Penelitian ini mencoba untuk mengambil cakupan yang lebih luas, yaitu skala Kabupaten dengan penggunaan lahan khusus lahan sawah. Lahan sawah dipilih karena jenis penggunaan lahan ini yang sangat mudah diubah jenis komoditasnya dibandingkan dengan lahan tegal, perkebunan dan hutan.

Tanaman tembakau merupakan tanaman yang memiliki kandungan nikotin di dalam daunnya. Tanaman tembakau tidak hanya dianggap penting bagi petani tetapi bagi negara juga karena nilai jual tinggi. Kegiatan budidaya tanaman tembakau termasuk pada usaha padat karya karena pada industri hasil tembakau (IHT) dapat menyerap tenaga kerja sebanyak 1,7 juta pekerja dan 4,28 juta pekerja di manufaktur dan distribusi (Santoso, 2020). Menurut World Health Organization (WHO) Indonesia mengalami peningkatan jumlah perokok aktif. Tahun 2015 WHO mencatat perokok di Indonesia sejumlah 72 juta orang dan akan

diperkirakan pada tahun 2025 sejumlah 96 juta perokok. Peningkatan tersebut tentu akan membuat kebutuhan tembakau semakin meningkat setiap tahunnya. Selain hal tersebut, terdapat dua variabel yang memengaruhi petani dalam melakukan budidaya tanaman tembakau yaitu keuntungan usaha tani dan perubahan iklim seperti curah hujan yang menunjukkan tren positif untuk budidaya tanaman tembakau (Sahadewo *et al.*, 2020).

Tanaman tembakau (*Nicotiana tabacum* L.) yang memiliki nilai devisa dan cukai tinggi menjadikan budidaya tembakau dapat menguntungkan. Produktivitas tanaman tembakau Kabupaten Bondowoso pada tahun 2020 sebesar 8.415 ton/ha sedangkan di tahun 2021 sebesar 8.018 ton/ha (BPS, 2021). Adanya penurunan produksi tersebut selain karena penurunan luas lahan, dipengaruhi oleh kondisi lahan budidaya tanaman tembakau. Kondisi lahan dapat diketahui dengan melakukan evaluasi kesesuaian lahan agar dapat membenahi faktor pembatas yang memengaruhi produksi tanaman tembakau. Tanaman tembakau yang dapat ditanam pada musim kering ini cocok jika memanfaatkan lahan sawah ketika tidak dibudidayakan padi karena kekurangan air. Pemanfaatan tersebut perlu adanya pengkajian tentang kesesuaian lahan karena kondisi lahan sawah akan berbeda untuk perkebunan. Budidaya tanaman tembakau perlu memperhatikan aspek kelestarian dan kesesuaian lahan (Previtasi *et al.*, 2020).

Menurut Fauzi *et al.* (2021), perkembangan pertanian tembakau di Indonesia mencakup wilayah yang sangat luas. Tembakau ditanam secara meluas, setiap wilayah memiliki karakteristik dan kualitas yang berbeda serta bersifat khusus (Prasetyo *et al.*, 2016). Kualitas tanaman tembakau dipengaruhi oleh beberapa faktor, termasuk varietas tanaman, kondisi lahan, dan iklim. Setiap varietas memiliki kapasitas produksi yang optimal pada jenis lahan tertentu. Kondisi lahan mencakup sifat fisik, kimia, dan biologi tanah, serta kandungan unsur hara di dalamnya. Faktor lain yang berpengaruh terhadap kualitas tembakau adalah iklim. Perbedaan iklim menghasilkan variasi kualitas tembakau, yang membutuhkan syarat tumbuh khusus. Tanaman tembakau dapat tumbuh baik pada curah hujan rata-rata 600-1200 mm, suhu udara 22–28 °C, dan pH tanah 5,5-6,2, dengan ketinggian kurang lebih 0-900 m dpl. Curah hujan yang tinggi dan lereng yang curam, tidak cocok untuk menanam tembakau karena akar tanaman sulit mengikat air tanah dengan kuat (Dewantara & Azis, 2021).

Penilaian kelas evaluasi lahan ditentukan oleh faktor pembatas utama, yang dapat terdiri dari satu

atau lebih faktor tergantung pada karakteristik spesifik lahan tersebut (Harahap *et al.*, 2020). Arahan penggunaan lahan dapat dihasilkan melalui evaluasi lahan ini, memastikan bahwa pemanfaatan lahan sesuai dengan kapabilitas lahan tersebut. Kerusakan lahan mungkin terjadi jika penggunaan lahan tidak sesuai dengan kemampuan lahan, dan jika dilanjutkan, dapat berdampak negatif pada aspek sosial, lingkungan, dan ekonomi masyarakat. Oleh karena itu, pentingnya evaluasi lahan untuk menyelaraskan perencanaan tata guna lahan dengan potensi atau kelas kesesuaian lahan, serta kapabilitas lahan untuk peggunaannya.

Bahan dan Metode

Pelaksanaan penelitian dan pengambilan sampel tanah dilakukan di lahan sawah Kabupaten Bondowoso. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Oktober sampai Desember 2022. Analisis tanah dilaksanakan di Laboratorium Fisika dan Konservasi Tanah serta Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah, Program Studi Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian, Universitas Jember pada Desember hingga Maret 2023. Alat yang dibutuhkan dalam penelitian berupa cetok, bor tanah, cangkul, mortar dan *pestle*, ayakan 2 mm, botol kocok, gelas ukur, mesin pengocok, labu semprot, neraca analitik, pH meter, spektrofotometer, unit destilasi, gelas piala,

hydrometer tanah, pengaduk, *stopwatch*, dan aplikasi ArcGis versi 10.8. Bahan yang digunakan dalam penelitian berupa sampel tanah, akuades, larutan buffer pH 7,0 dan pH 4,0, natrium pirofosfat,

Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu metode *matching* dengan mencocokkan karakteristik lahan dengan syarat tumbuh tanaman yang berpedoman pada petunjuk teknis evaluasi kesesuaian lahan untuk komoditas pertanian yang diterbitkan oleh Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian (Djaenuddin *et al.*, 2011; Ritung *et al.*, 2011). Hasil evaluasi kesesuaian lahan akan memberikan gambaran pemetaan daerah aktual dan potensial lahan yang dapat ditumbuhi tanaman tembakau. Karakteristik lahan yang digunakan yaitu suhu udara, curah hujan, tekstur tanah, kedalaman tanah, kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB), C-organik, pH H₂O, N Total, P₂O₅, K₂O, daya hantar listrik (DHL), dan kemiringan lereng. Tahapan dalam penelitian yaitu pembuatan satuan peta lahan, pengambilan sampel tanah pada 39 titik lokasi pada kedalaman 0-20 cm, analisis data sekunder berupa data curah hujan selama 10 tahun (2011-2021), temperatur udara dengan menggunakan Metode Braak. Kelas kesesuaian lahan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kelas Kesesuaian Lahan Tanaman Tembakau

Persyaratan Penggunaan/karakteristik lahan	Kelas Kesesuaian Lahan			
	S1	S2	S3	N
Temperatur (tc)				
Temperature rerata (°C) pada masa pertumbuhan	22–28	20–22 28–30	15–20 30-34	<15 >34
Ketersediaan air (wa)				
Curah hujan pada masa pertumbuhan (mm)	600-1200	1200-1400 500-600	>1400 400-500	<400
Media perakaran (rc)				
Tekstur (%)	Sedang, agak halus, halus, sedang	Agak kasar, sangat halus	kasar	Kasar
Kedalaman tanah (cm)	>75	50-75	30-50	<30
Retensi hara (nr)				
KTK tanah (cmol)	>16	5-16	<5	-
Kejenuhan basa (%)	>35	20-35	<20	
pH H ₂ O	5,5–6,2	5,2–5,5 6,2-6,8	<5,2 >6,8	
C-organik (%)	>1,2	0,8-1,2	<0,8	
Hara tersedia (na)				
				-

N-total (%)	Tinggi	Sedang	Rendah-sangat rendah
P ₂ O ₅ (mg/100g)	Sedang	Rendah	sangat rendah
K ₂ O (mg/100g)	Sedang	Rendah	Rendah-sangat rendah
Toksisitas (xc)			
Salinitas (dS/m)	<2	2-4	4-6 >6
Bahaya erosi (eh)			
Lereng (%)	<3	3-8	8-15 >15

Hasil dan Pembahasan

Karakteristik Iklim

Curah hujan di wilayah penelitian dihitung berdasarkan data dari 36 stasiun cuaca di Kabupaten Bondowoso. Data iklim yang dipergunakan melibatkan periode tahun 2012 hingga 2021. Penggunaan interpolasi IDW, curah hujan (mm/tahun) di Kabupaten Bondowoso pada periode tersebut mencapai 2.161 mm/tahun. Hasil dari metode interpolasi IDW menunjukkan persebaran yang dekat secara spasial, karena teknik ini memanfaatkan nilai rata-rata dari sampel data (Kurniadi *et al.*, 2018). Meskipun tercatat bahwa curah hujan tahunan terendah mencapai 1.100 mm/tahun, hal ini masih memenuhi syarat tumbuh tanaman tembakau yang membutuhkan curah hujan sekitar 600-1.200 mm pada masa pertumbuhan.

Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Tembakau

Hasil penyesuaian karakteristik lahan dengan persyaratan pertumbuhan tanaman tembakau menghasilkan dua kelas kesesuaian lahan, yakni kelas sesuai marginal (S3) seluas 9.378,77 ha, dan kelas tidak sesuai (N) dengan total luas 42.472,97 ha (Gambar 1).

Subkelas S3 tc wa nr dalam kelas kesesuaian lahan sesuai marginal terdistribusi di cluster 10 dan 17, dengan pembatasan pada faktor suhu, curah hujan, dan retensi hara. Sementara subkelas S3 tc wa nr na tersebar di cluster 4, 8, 12, dan 19, dan subkelas S3 tc wa nr na eh terdapat di cluster 6, 28, dan 32. Subkelas S3 wa nr terletak di cluster 3 dengan pembatas curah hujan dan retensi hara, sedangkan S3 wa nr na terletak di kluster 13. Tanaman tembakau memerlukan air cukup selama pertumbuhan batang

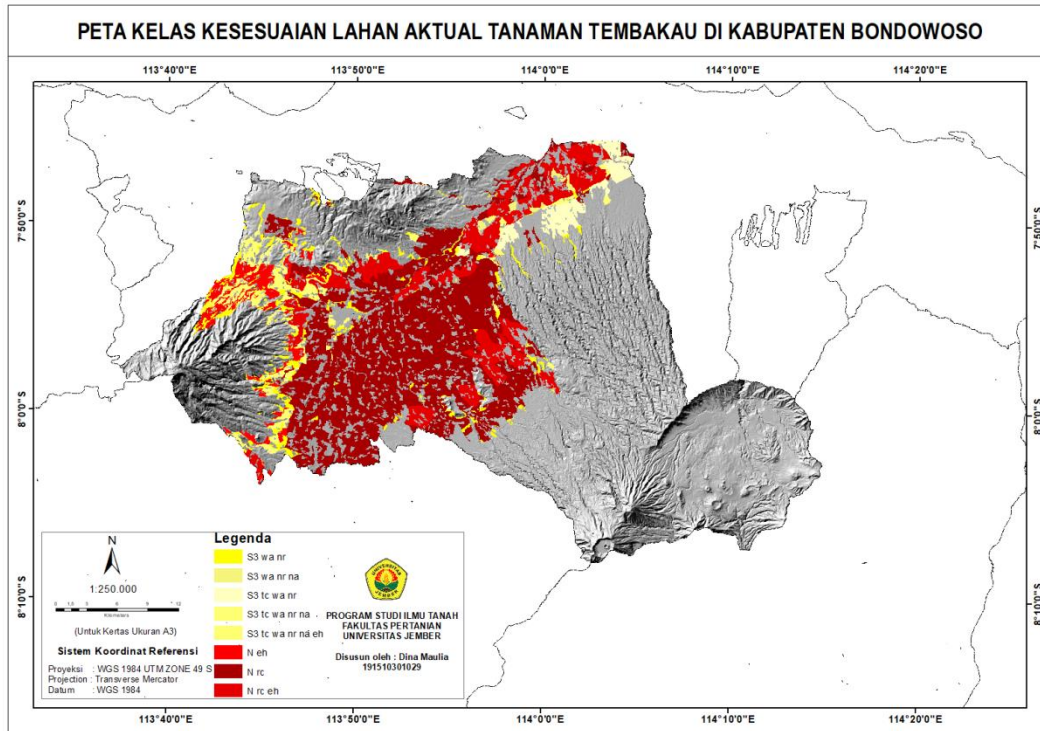
dan daun, namun saat memasuki fase pengeringan daun, kebutuhan air berkurang. Sebesar 18% dari luas lahan sawah Kabupaten Bondowoso termasuk dalam kelas sesuai marginal. Faktor pembatas utama melibatkan temperatur rendah (18 °C, kelas S3), curah hujan tinggi (>1.400 mm, kelas S3), tingkat organik rendah, kejenuhan basa, pH rendah, dan ketersediaan hara sangat rendah (kelas S3), sementara kemiringan lereng curam (25-40%, kelas N) dapat menyebabkan erosi.

Lahan dengan kelas N, tidak sesuai, terutama disebabkan oleh kemiringan lereng atau N eh, dengan total luas 2.554,71 ha tersebar di cluster 5, 24, 27, dan 37. Subkelas N rc, dengan luas 30.498,4 ha, didominasi oleh faktor kedalaman tanah dangkal (<20 cm) yang melibatkan 22 cluster. Subkelas N rc eh, seluas 9.419,87 ha, terdapat di cluster 11 dan 22. Secara keseluruhan, lahan tidak sesuai mencapai 81% dari total lahan sawah di Kabupaten Bondowoso. Kedalaman tanah yang dangkal menjadi faktor utama pembatas kesesuaian lahan, sementara penentuan waktu tanam dan pilihan jenis tanaman dapat menjadi alternatif untuk mengatasi pembatasan curah hujan, tekstur tanah, dan kedalaman tanah. Pengoptimalan pemanfaatan lahan, langkah yang dapat diambil dalam mengatasi pembatasan tekstur tanah adalah melibatkan bahan organik seperti pupuk kandang atau kompos, sehingga tekstur tanah dapat mengalami perubahan menjadi lebih halus. (Pakpahan, 2018).

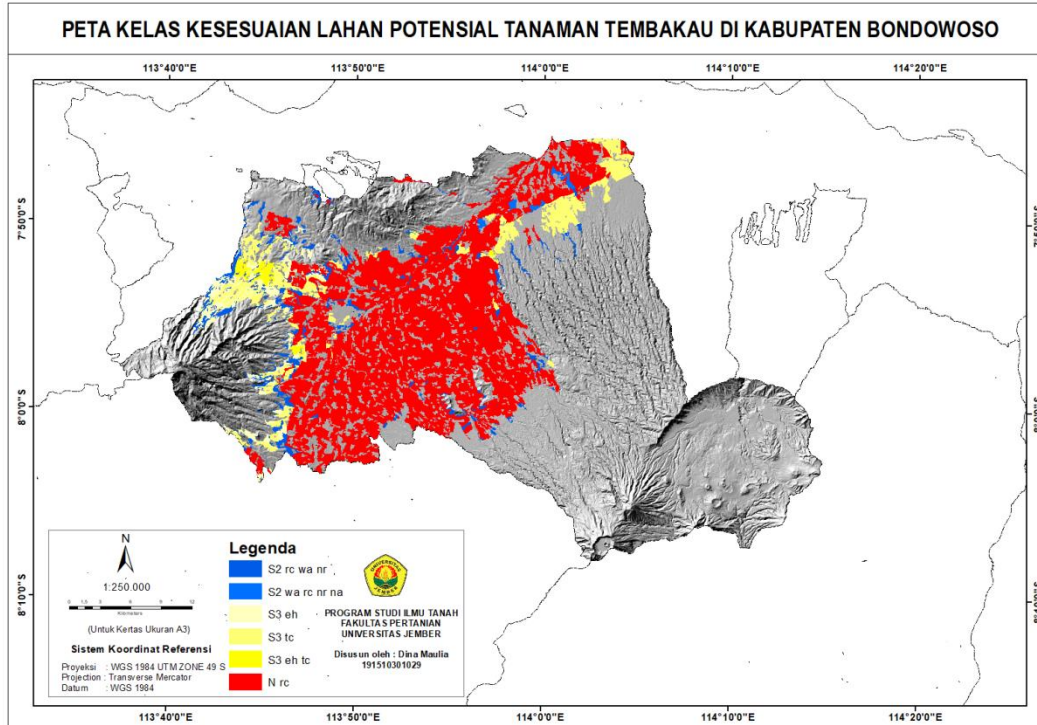
Kelas Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Tembakau

Hasil kesesuaian aktual dilakukan usaha perbaikan untuk memperbaiki keadaan lahan. Usaha perbaikan dengan membenahi faktor pembatas sehingga kelas kesesuaian lahan tidak sesuai dapat menjadi sesuai

marginal, kelas sesuai marginal dapat berubah ke kelas cukup sesuai (Gambar 2).



Gambar 1. Peta Kelas Kesesuaian Lahan Aktual Tanaman Tembakau



Gambar 2. Peta Kelas Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Tembakau

Kesesuaian lahan potensial untuk tanaman tembakau dibagi menjadi tiga kelas, yakni cukup sesuai (S2), sesuai marginal (S3), dan tidak sesuai (N). Luas kelas kesesuaian lahan S2 mencapai 3.748,88 ha atau 7%

dari total luas daerah penelitian. Faktor pembatas pada kelas S2 melibatkan tekstur tanah, curah hujan, retensi hara, dan ketersediaan hara. Kelas sesuai marginal mencakup 16% dari luas daerah penelitian,

yakni 8.184,59 ha, dengan subkelas S3 eh, S3 tc eh, dan S3 tc. Faktor pembatas pada kelas sesuai marginal melibatkan kemiringan lereng dan suhu udara. Sebagian besar daerah penelitian, mencapai 73% atau seluas 39.918,26 ha, termasuk dalam kelas tidak sesuai. Faktor pembatas utama pada kelas ini adalah kedalaman tanah (Gambar 3).

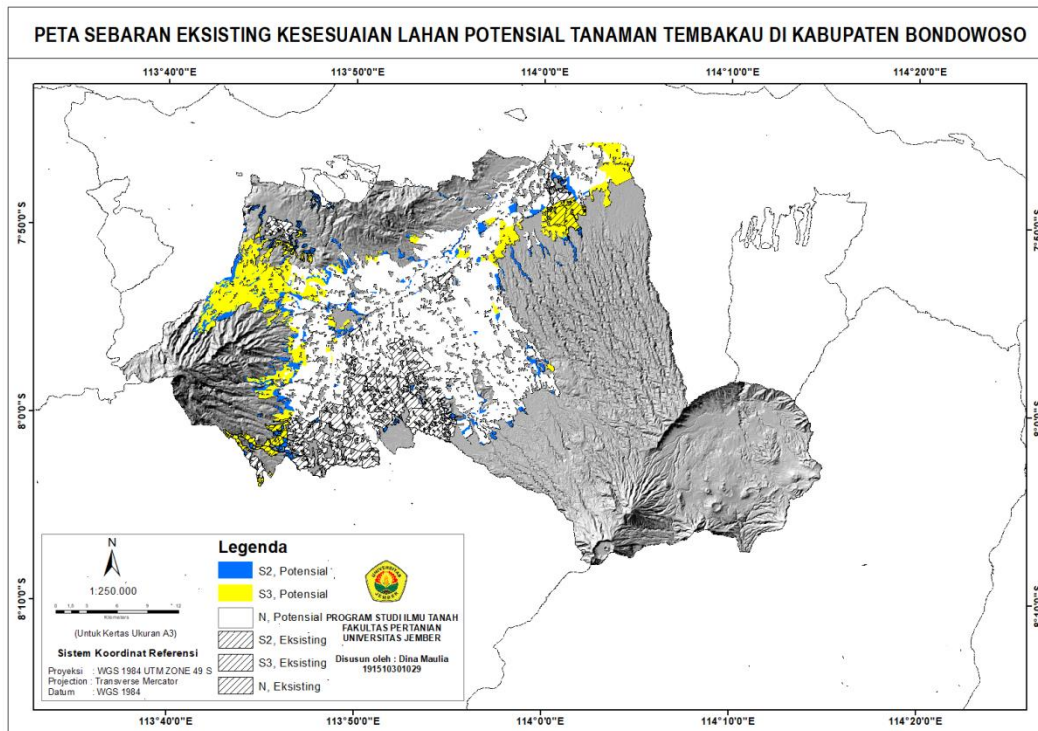
Sebaran Lahan Eksisting Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Tebu

Pertanian tembakau telah diperluas di lahan sawah dengan penanaman mencakup 12.155,06 ha oleh masyarakat. Lahan yang telah dimanfaatkan untuk tembakau dapat diklasifikasikan ke dalam tiga kelas, yakni cukup sesuai seluas 897,82 ha, sesuai marginal seluas 1.614,44 ha, dan tidak sesuai seluas 9.642,79 ha. Lahan yang masih kosong atau belum dimanfaatkan oleh petani mencapai 39.696,68 ha. Lahan yang dapat dimanfaatkan untuk tembakau

termasuk dalam kelas cukup sesuai (S2) seluas 2.851,06 ha dan sesuai marginal (S3) seluas 6.570,15 ha. Hasil evaluasi kesesuaian tanaman tembakau menjadi panduan untuk memilih penggunaan lahan yang sesuai dengan persyaratan pertumbuhan tanaman, guna mencapai hasil produksi yang optimal (Tabel 2).

Tabel 2. Sebaran Lahan Eksisting Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Tebu

Kelas Kesesuaian Lahan	Ditanami	Belum Ditanami	Total
S2	897,82 ha	2.851,06 ha	3.748,88 ha
S3	1.614,44 ha	6.570,15 ha	8.184,59 ha
N	9.642,79 ha	30.275,47 ha	39.918,26 ha
Total	12.155,06 ha	39.696,68 ha	51.851,74 ha



Gambar 3. Peta Sebaran Eksisting Kesesuaian Lahan Potensial Tanaman Tembakau

Pertanian tembakau di Kabupaten Bondowoso dilakukan pada lahan yang tergolong tidak sesuai (N) menurut klasifikasi kesesuaian lahan. Kabupaten Bondowoso tetap dikenal sebagai produsen tembakau terkenal, seperti tembakau maesan. Keberhasilan usaha tani ini disokong oleh ketersediaan sumber daya dan keberadaan lembaga yang mendukung, sehingga banyak petani tertarik pada budidaya tembakau. Keuntungan yang tinggi dan menjanjikan dari budidaya tembakau, yang menjadi bahan utama rokok dan cerutu, semakin menarik minat petani seiring dengan pertumbuhan industri rokok dan permintaan pasar.

Tembakau ditanam pada lahan yang tidak sesuai di Kabupaten Bondowoso, faktor pembatas utamanya adalah kedalaman tanah. Faktor pembatas lainnya, seperti ketersediaan hara dan retensi hara, masuk dalam kelas S3. Kebutuhan hara tanaman dapat diatasi secara langsung oleh petani, memastikan pemenuhan nutrisi yang dibutuhkan oleh tembakau. Langkah ini memungkinkan petani tetap melakukan budidaya tembakau meskipun di lahan yang tidak sesuai, karena penambahan unsur hara ke dalam tanah memastikan pertumbuhan dan hasil yang optimal bagi tanaman tembakau. Petani tembakau di Kabupaten Bondowoso mendapatkan hasil usaha tani yang termasuk kategori menguntungkan (Putri, 2015).

Kesimpulan

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa luas tanaman tembakau yang sesuai pada kelas sesuai marginal (S3) untuk lahan aktual mencapai 9.378,77 ha, sementara yang tidak sesuai (N) mencakup 42.472,97 ha. Lahan potensial tanaman tembakau menunjukkan kelas cukup sesuai (S2) seluas 3.748,88 ha, sesuai marginal (S3) seluas 8.184,59 ha, dan tidak sesuai (N) seluas 39.918,26 ha. Total lahan eksisting tanaman tembakau mencapai 12.155,06 ha, dengan kelas cukup sesuai (S2) seluas 897,82 ha, sesuai marginal (S3) seluas 1.614,44 ha, dan tidak sesuai (N) seluas 9.642,79 ha.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada LP2M Universitas Jember yang telah membiayai penelitian ini melalui skema Hibah Kelompok Riset Pengelolaan Sumberdaya Lahan dan Air Pendukung Ketahanan Pangan dengan No. SK. 7575/UN25/KP/2023.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik (BPS). 2021. *Kabupaten Bondowoso Dalam Angka 2021*. BPS Kabupaten Bondowoso.
- Dewantara, R.D. & Azis, D. 2021. Evaluasi Kesesuaian Lahan Perkebunan Tembakau di Kabupaten Aceh Tengah Menggunakan Analisis Sistem Informasi Geografis. *Jurnal Pendidikan Geosfer* 6(1): 27–35. doi:10.24815/jpg.v6i1.22099
- Djaenudin, D., Marwan, H., Subagio, H., dan A. Hidayat. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Litbang Pertanian, Bogor. 36p.
- Fauzi, F.A., Furqon, M.T., & Yudistira, N. 2021. Klasifikasi Jenis Tanaman Tembakau di Indonesia menggunakan Naïve Bayes dengan Seleksi Fitur Information Gain. *Jurnal Pengembangan Teknologi Informasi Dan Ilmu Komputer* 05(02): 698–703.
- Harahap, F.S., Rahmania, R., Sidabuke, S.H., & Zuhirsyan, M. 2020. Evaluasi Kesesuaian Lahan Tanaman Sorgum (Shorgum Bicolor) Di Kecamatan Bilah Barat, Kabupaten Labuhanbatu. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* 8(1): 231–238. doi:10.21776/ub.jtsl.2021.008.1.26.
- Indrawati, S.M. 2023. Peraturan Menteri Keuangan Republik Indonesia Nomor 3/PMK.07/2023 tentang Rincian Dana Bagi Hasil Cukai Hasil Tembakau Menurut Daerah Provinsi/Kabupaten/Kota Tahun Anggaran 2023. Berita Negara Repltblk Indonesia Tahun 2023 Nomor 78. Ditetapkan di Jakarta pada tanggal 17 Januari 2023 oleh Menteri! Keuangan Republik Indonesia; Diundangkan di Jakarta pada tanggal 18 Januari 2023 oleh Menteri! Hukum Dan Hak Asasi Manusia Republik Indonesia.
- Kurniadi, H., Aprilia, E., Utomo, J.K., Kurniawan,

- A., Safril, A. 2018. Perbandingan Metode Idw Dan Spline Dalam Interpolasi Data Curah Hujan (Studi Kasus Curah Hujan Bulanan Di Jawa Timur Periode 2012-2016). Prosiding Seminar Nasional Geotik. ISSN: 2580-8796.
- Pakpahan, T.E. 2018. Kajian Kesesuaian Lahan untuk Tanaman Cabai Merah (*Capsicum annum*) di Desa Nekan Kecamatan Entikong Kabupaten Sangga Uprovinsi Kalimantan Barat. *Agrica Ekstensia* 12(2): 1-7.
- Pauliina, U., Reed, J., Moombe, K.B., Kazule, B.J., Mulenga, BP., Ros-Tonen, M., and Sunderland, T. 2022. Assessing the Potential for Private Sector Engagement in Integrated Landscape Approaches: Insights from Value-Chain Analyses in Southern Zambia. *Land* 11(9): 1549. doi:10.3390/land11091549.
- Prasetyo, A. 2016. Kajian Produktivitas dan Mutu Tembakau Temanggung Berdasarkan Nilai Indeks Erodibilitas dan Kepadatan Tanah. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan* 3(2): 389–399.
- Prasetyo, RA. & Mulyawan, R. 2023. Perencanaan Penggunaan Lahan untuk Pengembangan Budidaya Tembakau di Kabupaten Temanggung. *Berkala Ilmiah Pertanian* 6(1): 21-25. doi: 10.19184/bip.v6i1.36983.
- Previansari, D., Sukmono, A. & Firdaus, H.S. 2019. Analisis Pengaruh Relief dan Arah Sinar Matahari Terhadap Kesesuaian Lahan Tembakau Berbasis Pemodelan Geospasial 3-Dimensi di Gunung Sindoro. *Jurnal Geodesi Undip* 9(1): 344-353. doi:10.14710/jgundip.2020.26179.
- Previtasasi, D., Sukmono, A., & Firdaus, H.S. 2020. *Panas Matahari Tembakau*. 344–353.
- Putri, E.A., Suwandari, A., & Ridjal, J.A. 2015. Analisis Pendapatan dan Efisiensi Biaya Usahatani Tembakau Maesan 2 di Kabupaten Bondowoso. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian* 8(1): 64-69.
- Ritung, S., Nugroho, K., Mulyani, A., dan Suryani, E. 2011. Petunjuk Teknis Evaluasi Lahan Untuk Komoditas Pertanian (Edisi Revisi). Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bogor.
- Sahadewo, G.A., Drope, J, Li, Q., Witoelar, F., & Lencucha, R. 2020. In-and-Out of Tobacco Farming: Shifting Behavior of Tobacco Farmers in Indonesia. *Int. J. Environ. Res. Public Health* 17: 9416 doi:10.3390/ijerph17249416.
- Santoso, Y.I. 2020. Kenaikan cukai dan pandemi surutkan serapan tenaga kerja di industri hasil tembakau. Kontan.co.id edisi Kamis, 18 Juni 2020, 22:22 WIB. Diakses pada 20 Mei 2024, 15:35 WIB. <https://nasional.kontan.co.id/news/kenaikan-cukai-dan-pandemi-surutkan-serapan-tenaga-kerja-di-industri-hasil-tembakau>.
- Sifola, M.I., del Piano, L., Todisco, D., Graziani, G., Faugno, S., Sannino, M., Piscopo, R., Salluzzo, E.A., and Cozzolino. 2023. A Multipurpose Sustainable Farming System for Tobacco Crops in the Mediterranean Area. *Sustainability* 15(24): 16636. doi:10.3390/su152416636.
- Suud, H.M., Dinata, M. & Sinaga, D. 2023 Studi Usaha Perkebunan Berkelanjutan Tembakau Khas Kabupaten Bondowoso, Jawa Timur. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan dan Pendidikan Vokasi Pertanian Agustus 2023* 4(1): 706-716. doi: 10.47687/snppvp.v4i1.695.
- Xiaomeng, Z., Yu, W., Zhang, T., and Shen, D. 2023. The Influencing Factors of Water Uses in the Yellow River Basin: A Physical, Production-Based, and Consumption-Based Water Footprint Analysis by the Random Forest Model. *Water* 15(1): 170. doi:10.3390/w15010170.
- Xiao, Q., Zhao, W., Ju, C., Peng, K., Yuan, M., Tan, Q., He, R., and Huang, M. 2024. Effects of Different Tillage Depths on Soil Physical Properties and the Growth and Yield of Tobacco in the Mountainous Chongqing Region of China. *Agriculture* 14(2): 276. doi:10.3390/agriculture14020276.
- Yu, W., Zhou, Z., Huang, D., Zhang, T., and Zhang, W. 2022. Identifying and Counting Tobacco Plants in Fragmented Terrains Based on Unmanned Aerial Vehicle Images in Beipanjiang, China. *Sustainability* 14(13): 8151. doi:10.3390/su14138151.