

PEMBEDAYAAN POKTAN HARAPAN DESA SLATENG MELALUI PENGETAHUAN ECO-ENZIM MENUJU PERTANIAN BERKELANJUTAN

Basuki¹⁾, Ahmad Ilham Tanzil²⁾, Fefi Nurdiana Widjayanti³⁾

¹⁾Program Studi Ilmu Tanah , Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

²⁾Program Studi Agroteknologi , Fakultas Pertanian, Universitas Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

³⁾Program Studi Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Jember, Jember, Jawa Timur, Indonesia

Corresponding author : Basuki

E-mail : basuki@unej.ac.id

Diterima 03 Agustus 2023, Direvisi 07 Agustus 2023, Disetujui 08 Agustus 2023

ABSTRAK

Indonesia merupakan negara agraris dengan sebagian mata pencaharian penduduk sebagai petani. Luas lahan pertanian di Indonesia 7.463.948 hektar. Tanah sawah di Indonesia dan khususnya di pulau Jawa dalam kurun waktu 25 tahun terakhir mengalami degradasi. Kandungan C-Organik tanah sawah dalam kategori rendah < 2%. Lahan yang terdegradasi secara terus-menerus dapat menurunkan hasil dan tidak berkelanjutan. Penggunaan organisme dan produk eco-enzim mampu meningkatkan kualitas lahan sawah. Tujuan kegiatan pengabdian yaitu pembedayaan kelompok tani harapan desa slateng dalam rangka pembuatan eco-enzim menuju pertanian berkelanjutan. Kegiatan yang dilakukan meliputi sosialisasi Pengelolaan Limbah Pertanian dan pentingnya pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dan pelatihan praktek pembuatan eco-enzim di kelompok tani harapan Metode yang digunakan dalam kegiatan ini terbagi atas *model participatory rural appraisal* (PRA), edukatif. Hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan di Desa Slateng terkait pembedayaan poktan harapan desa slateng melalui pengetahuan eco-enzim menuju pertanian berkelanjutan dapat disimpulkan bahwa tingkat keantusiasan petani terutama anggota poktan harapan sangat tinggi dalam mengikuti kegiatan sebesar 96%, tingkat pengetahuan meningkat 250%, serta keberlanjutan program sangat diinginkan dengan presentase 95%.

Kata kunci: degradasi lahan sawah; eco-enzim; pertanian berkelanjutan; pupuk organik cair (POC)

ABSTRACT

Indonesia is an agricultural country, with part of the population's livelihood as farmers. The area of agricultural land in Indonesia is 7,463,948 hectares. Paddy soils in Indonesia, particularly on the island of Java, have deteriorated over the last 25 years. The C-Organic content of paddy soil is in the low category of 2%. Continuously degraded land can reduce yields and is not sustainable. The use of organisms and eco-enzyme products can improve the quality of paddy fields. The purpose of the service activity is to empower the Harapan Farmer Group in Slateng Village in the Context of Making Eco-Enzymes for Sustainable Agriculture. The activities carried out included socialization of Agricultural Waste management, the importance of environmentally friendly sustainable agriculture, and practical training on making eco-enzymes at the Harapan Farmer Group. The methods used in this activity were divided into Participatory Rural Appraisal (PRA) models and educational methods. The results of the community service activities carried out in Slateng Village regarding the empowerment of Poktan Harapan in Slateng Village through eco-enzyme knowledge towards sustainable agriculture can be concluded that the level of enthusiasm of farmers, especially members of Poktan Harapan, is very high in participating in activities by 96%, the level of knowledge increases by 250%, and the sustainability of the program is very desirable with a percentage of 95%.

Keywords: paddy field degradation; eco-enzyme; sustainable agriculture; liquid organic fertilizer

PENDAHULUAN

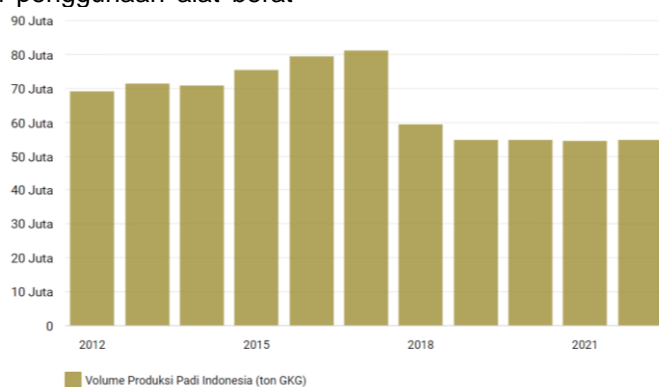
Indonesia merupakan negara agraris dengan sebagian mata pencaharian penduduk sebagai petani (Suriadikarta, 2016; Hidayati *et al.*, 2019; Basuki, Mandala, *et al.*, 2022; Basuki, Sari and Tanzil, 2022). Luas lahan pertanian di Indonesia 7.463.948 hektar (Mulyani and Agus,

2018; Permana *et al.*, 2018; Basuki, Mandala, *et al.*, 2022). Lahan sawah tersebar di berbagai pulau dengan presentase luasan terbesar di pulau Jawa sebesar 42%. Lahan sawah tersebar dari dataran rendah sampai dataran tinggi dengan berbagai karakteristik tanah yang terbentuk (Sukri, Firgiyanto and Sari, no date;

Sampurno RM, 2016; Geodesi *et al.*, 2018; Sari, Basuki and Farisi, 2022; Tanzil, Sari and Basuki, 2022; Basuki, Sari and Farisi, 2023; Sari *et al.*, 2023). Tanah sawah di Indonesia dan khususnya di pulau Jawa dalam kurun waktu 25 tahun terakhir mengalami degradasi. Degradasi tersebut terutama pada kualitas lahan sawah yang menurun (Basuki and Sari, 2020; Romadhona and Arifandi, 2020; Wibisono, 2021; Basuki, Budiman, *et al.*, 2022; Basuki *et al.*, 2023). Hasil analisis tanah yang dilakukan di wilayah tapal kuda Jawa Timur meliputi Kabupaten Lumajang, Kabupaten Probolinggo, Kabupaten Jember, Kabupaten Bondowoso, Kabupaten Situbondo kandungan C-Organik tanah sawah dalam kategori rendah $< 2\%$ (Ratriyanto *et al.*, 2019; Sukarman, Dariah and Suratman, 2020). Selain parameter kandungan C-Organik yang rendah, terjadi indikasi kemampatan tanah yang tinggi yang disebabkan oleh penggunaan alat berat

dalam proses pengelolaan tanah, pemeliharaan tanaman sampai panen tanaman padi dilahan sawah (Basuki, Vega Kartika Sari and Marga Mandala, 2022).

Produktifitas padi di Indonesia di Indonesia terus menurun dalam 10 tahun terakhir (Mulyani and Nursyamsi, 2017; Wardani *et al.*, 2019). Penurunan di mulai tahun 2018 dari 800 juta ton GKG menjadi 60 juta ton GKG. Setelah tahun 2018 belum ada peningkatan GKG produksi padi di Indonesia (Pujiharti, 2017). Kondisi tersebut bertolak belakang dengan konsumsi beras nasional yang meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk Indonesia (Wardani *et al.*, 2019). konsumsi beras nasional meningkat sejak tahun 2019, dimana peningkatan konsumsi rata-rata tahun 2019 1,374 kg/kapita/minggu meningkat menjadi 1,451 kg per kapita per minggu pada 2021.



Gambar 1. Produktifitas padi di Indonesia tahun 2012-2021 (Sumber:

<https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2023/04/20/produksi-padi-indonesia-cenderung-menurun-dalam-10-tahun-terakhir>)

Tabel 1. Luas panen rata-rata dan total produksi padi tiap kecamatan di Kabupaten Jember

No	Kecamatan	Luas Panen (ha)	Produktifitas (kw/ha)
1	Kencong	6,689	64.23
2	Gemukmas	6,885	66.19
3	Puger	5,912	67.41
4	Wuluhan	4,731	75.67
5	Ambulu	3,633	71.58
6	Tempurejo	3,441	62.26
7	Silo	4,411	55.13
8	Mayang	4,976	60.32
9	Mumbulsari	6,128	61.54
10	Jenggawah	6,934	67.92
11	Ajung	7,681	63.07
12	Rambipuji	6,654	60.40
13	Balung	5,666	69.65
14	Umbulsari	3,078	62.00
15	Semoro	4,781	59.87
16	Jombang	6,775	52.72
17	Sumberbaru	7,166	59.33
18	Tanggul	7,269	58.62
19	Bangsalsari	8,080	63.97
20	Panti	6,059	60.68

No	Kecamatan	Luas Panen (ha)	Produktifitas (kw/ha)
21	Sukorambi	3,751	56.32
22	Arjasa	3,399	52.12
23	Pakusari	3,491	62.75
24	Kalisat	3,950	62.04
25	Ledokombo	8,766	59.89
26	Sumberjambe	4,633	58.20
27	Sukowono	4,694	57.39
28	Jelbuk	2,561	54.94
29	Kaliwates	1,567	61.11
30	Sumbersari	3,119	60.99
31	Patrang	3,466	62.59
Kabupaten Jember		160,347	61.86

Sumber: BPS Jember, 2023

Produsen padi di Indonesia salah satunya Propinsi Jawa Timur yang tersebar di tiap kabupaten (Basuki *et al.*, 2021). Kabupaten yang menyumbang padi hasil dari lahan sawah diantaranya Kabupaten Ngawi, dan Kabupaten Jember. Jember merupakan wilayah tapal kuda yang secara geografis di batasi oleh Gunung Argopura sebelah barat, Gunung Raung sebelah timur, Samudera Indonesia dan lipatan tektonik sebelah selatan. Penggunaan lahan di Jember terbagi atas hutan, perkebunan, sawah irigasi, sawah tadah hujan, tegalan (Romadhona and Arifandi, 2020; RRD Pertamina *et al.*, 2022). Adapun luas lahan sawah secara keseluruhan baik lahan sawah irigasi dan lahan sawah tadah hujan di Kabupaten Jember 74.229,26 hektar. Lahan sawah tersebar di sebagian kecamatan. Luas panen rata-rata dan total produksi padi tiap kecamatan di Kabupaten Jember sebagaimana pada Tabel 1.

Ledokombo yang memiliki luas sawah yang luas memiliki potensi lahan yang mampu menghasilkan produksi 59.89 kw/ha (Sari *et al.*, 2021, 2023; Basuki, Sari and Tanzil, 2022; Tanzil, Sari and Basuki, 2022; Maisyaroh *et al.*, 2023). Jumlah kelompok tani di Ledokombo berjumlah > 20 dengan berbagai tingkatan baik utama, madya, maupun pemula. Poktan harapan yang berada di Desa Slateng salah satu poktan yang aktif dan memiliki luas lahan sawah 65 ha. Sebagian besar anggota kelompok tani masih menggunakan pupuk dan bahan kimia dalam budidaya, sehingga muncul berbagai hama dan penyakit baru yang sulit dikendalikan. Terdapat pula lahan yang harus mengalami puso tanpa panen sekalipun, sehingga bila dibiarkan lahan tidak akan berkelanjutan. Inovasi teknologi untuk perbaikan lahan dengan pemanfaatan agen hayati dan mikroorganisme serta produk enzim yang mampu memperbaiki lahan perlu di berikan. Tujuan kegiatan pengabdian yaitu Pembedayaan Kelompok Tani Harapan Desa Slateng Dalam Rangka Pembuatan Eco-Enzim Menuju Pertanian Berkelanjutan.

METODE

Pengabdian dilaksanakan di kelompok tani (poktan) Harapan Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember. Kegiatan di laksanakan pada bulan juli tahun 2023. Kelompok tani harapan merupakan kelompok tanah dengan jumlah anggota 50 orang yang didalamnya terdiri atas pengurus baik ketua, wakil ketua, sekretaris, bendahara, sie keilmuan, sie perlengkapan, dan anggota.

Kegiatan untuk memberi solusi terhadap permasalahan yang terjadi di kelompok tani harapan untuk meningkatkan kualitas lahan dan meningkatkan pertanian secara berkelanjutan, pengusul membagi beberapa kegiatan diantaranya:

1. Sosialisasi/ penyuluhan terkait pentingnya pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan.
2. Pelatihan pembuatan eco-enzim sebagai upaya dalam meningkatkan produktifitas lahan melalui perbaikan tanah
3. Aplikasi produk dilapang sebagai lahan percontohan dengan tanaman budidaya yang diusahakan oleh kelompok tani harapan
4. Monitoring kegiatan melalui tanya jawab, terjun langsung ke lapang terkait keberlanjutan kegiatan

Alat yang digunakan untuk kegiatan pelatihan pembuatan eco-enzim meliputi botol dengan daya tampung 15 liter sebanyak 5 botol, timbangan, pengaduk, ember. Bahan yang digunakan meliputi gula merah/ tetes dari pabrik gula, bahan organik baik berasal dari limbah organik rumah tangga atau bahan organik lain, air murni dari sumber atau air yang berasal dari hujan.

Metode yang digunakan untuk penyampaian kegiatan ini melalui beberapa metode yaitu

1. *Model Participatory Rural Appraisal (PRA)* yaitu model penyampaian melalui pengikutsertakan kelompok tani harapan mulai dari awal sampai akhir baik dalam

perencanaan, kegiatan dan pasca kegiatan (evaluasi).

2. Edukatif yaitu model penyampaian ke masyarakat dengan memberikan nilai-nilai pengetahuan dan pembelajaran.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses budidaya pertanian tidak terlepas dari faktor abiotik dan biotik. Faktor biotik yang berpengaruh terhadap kegiatan pertanian seperti penggunaan varietas unggul baru yang memiliki karakteristik tersendiri, dan hama penyakit tanaman. Tiap varietas akan menunjukkan performa tersendiri dalam mendukung produktifitas seperti membutuhkan kondisi media tanam yang harus sesuai sebagai contoh mampu menyediakan unsur hara yang cepat, lengas tanah yang baik, kondisi udara yang tepat. Faktor abiotik yang mampu berpengaruh terhadap kegiatan budidaya seperti tanah, iklim, dan proses pengelolaan tanaman yang dilakukan manusia. Proses budidaya yang saat ini sebagai dasar dalam meningkatkan kesejahteraan ekonomi petani, banyak petani yang memanfaatkan berbagai upaya untuk menghasilkan produk yang maksimal seperti penggunaan pupuk yang lebih, penggunaan pestisida yang tidak sesuai aturan. Pemanfaatan bahan kimia yang tidak

sesuai aturan mampu mencemari lingkungan seperti air, tanah, dan udara. Pemahaman petani akan pertanian berkelanjutan sangat penting untuk keberlanjutan.

Kegiatan sosialisasi terkait dengan Sosialisasi Pengelolaan Limbah Pertanian dan pentingnya pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan di kelompok tani harapan dihadiri oleh 15 orang. Kegiatan sosialisasi memaparkan beberapa terkait dengan system pertanian berkelanjutan seperti:

1. Kenapa perlu system pertanian berkelanjutan
2. Konsep system pertanian berkelanjutan
3. Dukungan sains dalam system pertanian berkelanjutan
4. Keuntungan dan dampak system pertanian berkelanjutan
5. Pupuk dan bahan kimia yang sesuai dosis

Kegiatan tersebut dilanjutkan dengan sesi tanya jawab dan peserta antusias dalam proses tanya jawab tersebut dibuktikan dengan dibuka dua sesi tanya jawab yang terbagi tiap sesi tiga penanya semua terpenuhi. Adapun dokumentasi kegiatan sosialisasi sebagaimana pada Gambar 2.



Gambar 2. Sosialisasi Pengetahuan Eco-Enzim Menuju Pertanian Berkelanjutan

Kegiatan kedua yaitu pelatihan pembuatan eco-enzim yang dilakukan di ketua kelompok tani. Eco-enzim yang di buat terbagi atas dua bahan penampung yang pertama dengan penampung 15-17 liter, dan yang kedua dengan volume 100-120 liter. Kegiatan praktek pelatihan pembuatan eco-enzim dihadiri oleh peserta kegiatan yang berjumlah > 20 orang dan dihadiri oleh PPL setempat. Kegiatan pelatihan peserta sangat antusias dengan

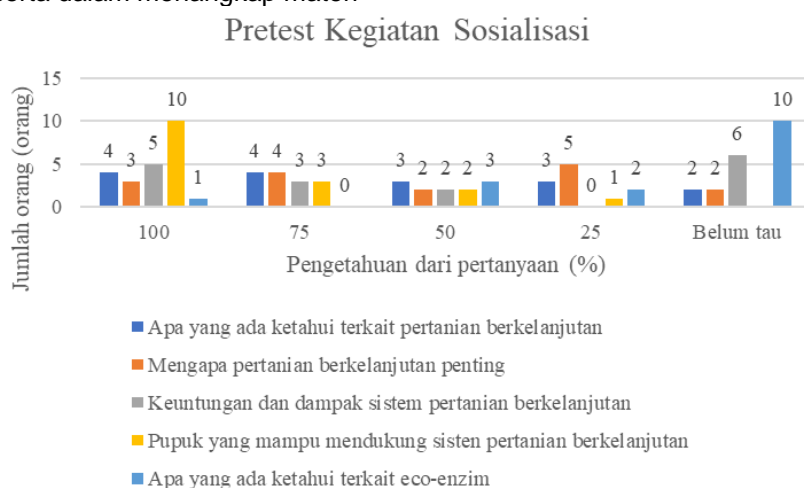
ditunjukkan banyaknya pertanyaan yang diberikan ke narasumber terkait eco-enzim. Salah satu pertanyaan tersebut yaitu berapa lama eco-enzim di inkubasi dan bagaimana penggunaan dilapang apakah di kocor dalam laritan tanaman atau dapat disemprot dengan tangki spayer.



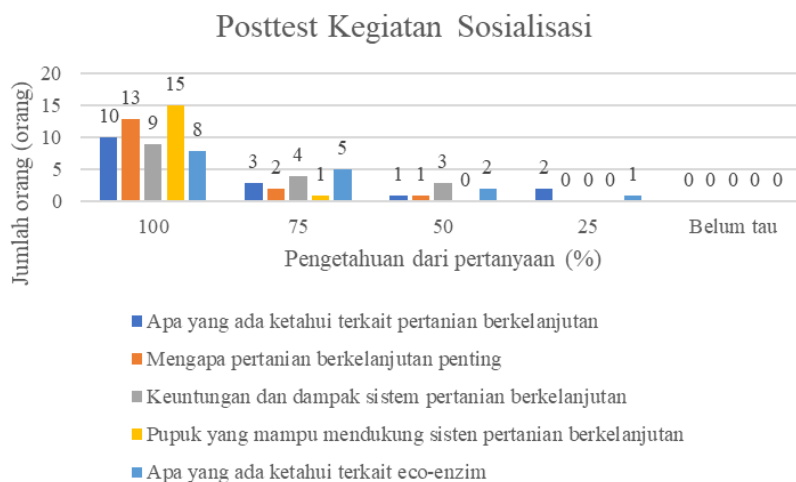
Gambar 3. Praktek Pembuatan Eco-Enzim Menuju Pertanian Berkelanjutan

Kegiatan sosialisasi dilakukan evaluasi melalui pretest dan posttest dimana, terdapat pertanyaan dalam bentuk kuis pilihan ganda yang diberikan ke peserta untuk mengukur kemampuan peserta dalam menangkap materi

sosialisasi. Adapun hasil analisis evaluasi yang baik pretest-postest sebagaimana pada Gambar 3.



Gambar 4. Evaluasi pretest kegiatan sosialisasi Pengetahuan Eco-Enzim Menuju Pertanian Berkelanjutan



Gambar 5. Evaluasi pretest kegiatan sosialisasi Pengetahuan Eco-Enzim Menuju Pertanian Berkelanjutan

Tabel 4 dan 5., menunjukkan bahwa pengetahuan awal dengan nilai 100%, peserta sosialisasi sebagian besar masih rendah dibawah 50% dari jumlah peserta (16 peserta). Sebagai contoh pengetahuan terkait dengan pertanian berkelanjutan yang mengetahui hanya 4 orang dari 16 peserta. Setelah dilakukan pemaparan dan sosialisasi meningkat menjadi 10 orang yang mengetahui. Peningkatan pengetahuan tersebut 2,5 kali atau 250% dari sebelum pelaksanaan sosialisasi dan pelatihan. Hasil analisis keberlanjutan program untuk meningkatkan pengetahuan dan keterampilan dari peserta menunjukkan bahwa 95% peserta menginginkan program berlanjut dengan program pengembangan dan sampai menghasilkan produk.

SIMPULAN DAN SARAN

Hasil kegiatan pengabdian yang dilakukan di Desa Slateng terkait pembedayaan poktan harapan desa slateng melalui pengetahuan eco-enzim menuju pertanian berkelanjutan dapat disimpulkan bahwa tingkat keantusiasan petani terutama anggota poktan harapan sangat tinggi dalam mengikuti kegiatan sebesar 96%, tingkat pengetahuan meningkat 250%, serta keberlanjutan program sangat diinginkan dengan presentase 95%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Penulis sangat berterimakasih kepada Dikti melalui pendanaan program DRTPM melalui skema Program Kemiteraan Masyarakat (PKM) sehingga kegiatan dari awal-akhir, selain itu pengusul juga berterimakasih kepada Universitas Jember melalui LP2M memberikan pelayanan sehingga program kegiatan dapat terlaksana, serta kelompok tani harapan yang meluangkan waktu dan tenaga dalam mengikuti program kegiatan ini.

DAFTAR RUJUKAN

Basuki *et al.* (2021) 'Karakteristik Iklim dan Tanah Vulkanis di Sisi Barat Gunung Api Ijen Jawa Timur Sebagai Dasar Penentu Pengelolaan Varietas Tanaman Padi (*Oriza sativa* L .) Climate Characteristics and Volcanic Soils on The West Side of Mount Ijen , East Java as The Basis', *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 21(2), pp. 108–117.

Basuki, B., Mandala, M., *et al.* (2022) 'Evaluation of the suitability of a sugarcane plant in mount argopura's

volcanic land using a geographic information system', *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian dan Biosistem*, 10(1), pp. 145–160. doi: 10.29303/jrpb.v10i1.315.

- Basuki, B., Budiman, S. A., *et al.* (2022) 'Soil Damage Potential Index Based on Weighting Scoring Analysis and Utilization of Geographical Information Systems', *Jurnal Tenik Pertanian Lampung*, 11(4), pp. 601–616.
- Basuki, B. *et al.* (2023) 'The evaluation of land use cover changes through the composite approach of Landsat 8 and the land use capability index for the Bedadung watershed', *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 10(4), pp. 4659–4672. doi: 10.15243/jdmlm.2023.104.4659.
- Basuki, B. and Sari, V. K. (2020) 'Efektifitas Dolomit Dalam Mempertahankan pH Tanah Inceptisol Perkebunan Tebu Blimbing Djatiroto', *Buletin Tanaman Tembakau, Serat & Minyak Industri*, 11(2), p. 58. doi: 10.21082/btism.v11n2.2019.58-64.
- Basuki, B., Sari, V. K. and Farisi, O. A. (2023) 'Berdasarkan Karakteristik Iklim Di Lahan Sub Optimal Das Sampian Lereng Gunung Ijen Technology For Structuring Lowland Rice Cropping Patterns Based On Climatic Characteristics In The Sub-Optimal Land Of The Sampian Watershed', *Jurnal Agrotek Tropika*, 11(1), pp. 159–168.
- Basuki, B., Sari, V. K. and Tanzil, A. I. (2022) 'Pelatihan Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Pupuk dan Mulsa Organik Bagi Kelompok Tani Harapan Desa Slateng Ledokombo Menuju Zero Waste', *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), pp. 1–6.
- Basuki, B., Vega Kartika Sari and Marga Mandala (2022) 'Pemanfaatan Bahan Organik Sebagai Solusi Solum Tanah Dangkal di Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Kaki Gunung Raung', *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(1), pp. 208–213. doi: 10.29303/jpmipi.v5i1.1407.
- Geodesi, J. *et al.* (2018) 'Analisis Kombinasi Citra Sentinel-1a Dan Citra Sentinel-2a Untuk Klasifikasi Tutupan Lahan (Studi Kasus: Kabupaten Demak, Jawa Tengah)', *Jurnal Geodesi Undip*, 7(2), pp. 85–96.
- Hidayati, F. *et al.* (2019) 'Intensifikasi Lahan Melalui Sistem Pertanian Terpadu: Sebuah Tinjauan', *Unri Conference*

- Series: Agriculture and Food Security*, 1, pp. 113–119. doi: 10.31258/unricsagr.1a15.
- Maisyaroh, W. *et al.* (2023) 'Characteristics of vegetation in the gumuk ecosystem in Jember District, East Java, Indonesia', *Biodiversitas*, 24(2), pp. 1264–1271. doi: 10.13057/biodiv/d240268.
- Mulyani, A. and Agus, F. (2018) 'Kebutuhan dan Ketersediaan Lahan Cadangan Untuk Mewujudkan Cita-Cita Indonesia Sebagai Lumbung Pangan Dunia Tahun 2045', *Analisis Kebijakan Pertanian*, 15(1), p. 1. doi: 10.21082/akp.v15n1.2017.1-17.
- Mulyani, D. A. and Nursyamsi, M. S. (2017) 'Strategi Pemanfaatan Sumberdaya Lahan untuk Pencapaian Swasembada Beras Berkelanjutan', 11(1), pp. 11–22. doi: 10.2018/jsdl.v11i1.8187.
- Permana, D. G. *et al.* (2018) 'Respon enam varietas unggul tebu terhadap genangan', *Jurnal Produksi Tanaman*, 6(6), pp. 1195–1203.
- Pujiharti, Y. (2017) 'Peluang Peningkatan Produksi Padi Pada Di Lahan Rawa Lebak Lampung', *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 36(1), p. 13. doi: 10.21082/jp3.v36n1.2017.p13-20.
- Ratriyanto, A. *et al.* (2019) 'Pembuatan Pupuk Organik dari Kotoran Ternak untuk Meningkatkan Produksi Pertanian', *SEMAR (Jurnal Ilmu Pengetahuan, Teknologi, dan Seni bagi Masyarakat)*, 8(1), pp. 9–13. doi: 10.20961/semar.v8i1.40204.
- Romadhona, S. and Arifandi, J. A. (2020) 'Indeks Kualitas Tanah Dan Pemanfaatan Lahan Sub Daerah Aliran Sungai Suco Kabupaten Jember', *Geography: Jurnal Kajian, Penelitian dan Pengembangan Pendidikan*, 8(1), pp. 37–45.
- RRD Pertami *et al.* (2022) 'Optimasi Penggunaan Lahan Berdasarkan Kelas Kesesuaian Lahan Untuk Pengembangan Tanaman Cabai Merah Di Kabupaten Jember', *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(1), pp. 163–170.
- Sampurno RM, A. T. (2016) 'Klasifikasi Tutupan Lahan Menggunakan Citra Landsat 8 Operational Land Imager (OLI) Di Kabupaten Sumedang', *Jurnal Teknotan*, 10(2), pp. 61–70. doi: 10.1016/s0376-7388(00)85017-6.
- Sari, V. K. *et al.* (2021) 'Pemberdayaan Masyarakat Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Jember Mengolah Limbah Serbuk Gergaji Sengon Menjadi Biochar', pp. 2–6.
- Sari, V. K. *et al.* (2023) 'Pengembangan Pertanian Terpadu di Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Kabupaten Jember melalui Pengkayaan Pupuk Organik dengan Mikroba Fungsional', *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 6(1).
- Sari, V. K., Basuki, B. and Farisi, O. A. (2022) 'Pelatihan pembuatan pupuk organik petrokatul dan pengenalan varietas padi unggul spesifik lokasi bagi poktan bintang tani desa rowosari kecamatan sumberjambe kabupaten jember', *Jurnal Pengab*, 6(1), pp. 1650–1654.
- Sukarman, S., Dariah, A. and Suratman, S. (2020) 'Tanah Vulkanik Di Lahan Kering Berlereng Dan Potensinya Untuk Pertanian Di Indonesia / Volcanic Soils in Sloping Dry Land and Its Potential for Agriculture in Indonesia', *Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 39(1), p. 21. doi: 10.21082/jp3.v39n1.2020.p21-34.
- Sukri, M. Z., Firgiyanto, R. and Sari, V. K. (no date) 'Kombinasi Pupuk Kandang Sapi, Asam Humat dan Mikoriza Terhadap Infeksi Akar Bermikoriza Tanaman Cabai dan Ketersediaan Unsur Hara Tanah Udipsammets Combination of Cattle Manure, Humic Acid and Mycorrhiza on Mycorrhizal Root Infection in Chili Pepper an', 19(2), pp. 141–145.
- Suriadikarta, P. dan (2016) 'Karakteristik Potensi dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia', *Litbang Pertanian*, 25(2), pp. 39–47. Available at: <https://d1wqtxts1xzle7.cloudfront.net/35674790/p32520611-with-cover-page-v2.pdf?Expires=1641485137&Signature=TNNdyt95a8f~S940ESAs-VWJmaQNysjllRExxncO4IJgynpN50RsseTd8oyUdyYosSsTsX9o1o3t7dVQmrRStiow9SRC5tR~MUclFIK0swBvnZY YKD2PjJiaH8IBHxqJIF4F0R-OkfauSglKw>.
- Tanzil, A. I., Sari, V. K. and Basuki, B. (2022) 'Sosialisasi teknologi pestisida nabati di kelompok tani harapan, desa slateng, kecamatan ledokombo, kabupaten jember', *SELAPARANG Jurnal Pengabdian Masyarakat Berkemajuan*, 6(4), pp. 1644–1649.
- Wardani, C. *et al.* (2019) 'Kinerja Ketahanan Beras Di Indonesia: Komparasi Jawa Dan Luar Jawa Periode 2005-2017', *Jurnal Ketahanan Nasional*, 25(1), p.

107. doi: 10.22146/jkn.41770.

Wibisono, K. (2021) 'JURNAL GEOGRAFI
Monitoring Kinerja DAS Bedadung
Kabupaten Jember , Jawa Timur',
Jurnal Geografi, 18(1), pp. 52–59. doi:
10.15294/jg.v18i1.25964.