

Evaluasi Status Kesuburan Tanah Sawah Desa Tebing Kaning Kabupaten Bengkulu Utara

Evaluation of Soil Fertility Status of Tebing Kaning Village, North Bengkulu District

Tri Wahyuni^{1*)}, Harwi Kusnadi¹, Lina Ivanti¹

¹Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bengkulu

^{*)}Penulis untuk korespondensi: fathin.une@gmail.com

Sitasi: Wahyuni T, Kusnadi H, Ivanti L. 2020. Evaluation of soil fertility status of tebing kaning village, north Bengkulu district. *In: Herlinda S et al. (Eds.), Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal ke-8 Tahun 2020, Palembang 20 Oktober 2020.* pp. 1172-1178. Palembang: Penerbit & Percetakan Universitas Sriwijaya (UNSRI).

ABSTRACT

Land cultivated for agriculture has different levels of fertility. Proper soil management is an important factor in determining the growth and yield of plants to be cultivated. The purpose of this study is to identify the rice field fertility variables, conduct an evaluation, and study alternative management according to the soil fertility status. The assessment was carried out in January - March 2020, sampling was carried out in Tebing Kaning Village and soil analysis was carried out at the Bengkulu AIAT Testing Laboratory. The methodology used includes: preparation, implementation of soil sampling, laboratory analysis, and preparation of applicable technology recommendations. In practice, individual soil sampling is used as a composite soil sample, 1 composite soil sample consisting of 10-15 individual soil samples. The number of composite soil samples taken were 10 composite soil samples. Soil analysis data were assessed as CEC, C-Organic, Base Saturation, P-total, K-total, and pH H₂O. Based on the results of the analysis, the rice fields of Tebing Kaning Village are divided into 2 fertility classes. Block I, III, and IV with 3 dividers (K-total, CEC, and KB), and Block II with 4 boundaries (C-Organic, K-total, CEC, and KB). The alternative management that needs to be done is to return the straw to the paddy fields in blocks I, III, and IV and the addition of organic matter in block II.

Keywords: fertility status, paddy field, tebing kaning village

ABSTRAK

Tanah yang diusahakan untuk bidang pertanian memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Pengelolaan tanah secara tepat merupakan faktor penting dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang akan diusahakan. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengidentifikasi variabel kesuburan tanah sawah, melakukan evaluasi, dan mengkaji alternative pengelolaan yang sesuai status kesuburan tanah. Pengkajian dilaksanakan pada bulan Januari-Maret 2020, pengambilan sampel dilakukan di Desa Tebing Kaning dan analisis tanah dilakukan di Laboratorium Pengujian BPTP Bengkulu. Metodologi yang dipakai meliputi: persiapan, pelaksanaan pengambilan sampel tanah, analisis di laboratorium, dan penyusunan rekomendasi teknologi aplikatif. Pada pelaksanaannya, pengambilan sampel tanah individu dijadikan sampel tanah komposit, 1 sampel tanah komposit terdiri 10-15 sampel tanah individu. Jumlah sampel tanah komposit yang diambil sebanyak 10 sampel tanah komposit, data hasil analisis tanah dinilai KTK, C-Organik, Kejenuhan Basa, P-total, K-total, dan pH H₂O. Berdasarkan hasil analisa, tanah sawah Desa Tebing Kaning terbagi menjadi 2 kelas kesuburan. Blok I, III, dan IV dengan 3 pembatas (K-total, KTK,

dan KB), dan Blok II dengan 4 pembatas (C-Organik, K-total, KTK, dan KB). Alternatif pengelolaan yang perlu dilakukan adalah dengan pengembalian jerami ke lahan sawah pada blok I, III, dan IV serta penambahan bahan organik pada blok II.

Kata kunci: desa tebing kaning, status kesuburan, tanah sawah

PENDAHULUAN

Penduduk Indonesia terus bertambah, berdasarkan data BPS (2020), saat ini penduduk Indonesia berjumlah 268 juta jiwa dengan pertumbuhan 1,31% per tahun. Seiring dengan laju pertumbuhan penduduk di Indonesia yang semakin meningkat, kebutuhan pangan pun semakin besar. Menurut Suwanda dan Noor (2014), saat ini tingkat konsumsi Indonesia per kapita 139 kg/tahun. Sehingga diprediksi kebutuhan beras pada Tahun 2045 mencapai 46.787 juta ton beras (Susilawati et al., 2016). Kebutuhan beras yang tinggi akan tercukupi jika lahan yang digunakan untuk menanam padi merupakan lahan sawah yang subur.

Kesuburan tanah adalah potensi tanah untuk menyediakan unsur hara dalam jumlah yang cukup dalam bentuk yang tersedia dan seimbang untuk menjamin pertumbuhan tanaman yang maksimum (Yamani A., 2010). Tanah yang diusahakan untuk bidang pertanian memiliki tingkat kesuburan yang berbeda-beda. Pengelolaan tanah secara tepat merupakan faktor penting dalam menentukan pertumbuhan dan hasil tanaman yang akan diusahakan (Pinatih et al., 2015). Namun demikian tidak dapat dianggap bahwa tanah yang subur adalah juga produktif karena status kesuburan tanah tidak memberikan indikator kecukupan faktor pertumbuhan lainnya. Salah satu cara yang sering digunakan dalam menilai kesuburan suatu tanah adalah melalui pendekatan dengan analisis tanah atau uji tanah. Terdapat lima parameter kesuburan tanah yang digunakan dalam penelitian ini untuk menilai status kesuburan tanah, yaitu KTK, KB, C-organik, kadar P dan K total tanah sesuai petunjuk teknis evaluasi kesuburan tanah (Widyantari et al., 2015). Kabupaten Bengkulu Utara merupakan salah satu kabupaten penyumbang produksi padi di Provinsi Bengkulu. Pada Tahun 2018, Kabupaten Bengkulu Utara memproduksi padi sebanyak 20.784 ton dengan luasan sawah 5.225,06 ha. Pada tahun 2019 produksi padi meningkat menjadi 25.993,25 ton dengan luas sawah 5.897,22 (BPS Bengkulu. 2020).

Pada Tahun 2014, 13.564,22 ton dengan luas panen 2.607 ha (BPS Bengkulu Utara. 2015). Pada Tahun 2015, Produksi padi sawah Kecamatan Arma Jaya sebesar 8.825,32 ton dengan luas panen 1.357 ha (BPS Bengkulu Utara. 2016). Desa Tebing Kaning merupakan salah satu desa lumbung padi di Kecamatan Arma Jaya Kabupaten Bengkulu Utara. Namun, produksi padi di Desa Tebing Kaning tidak pernah mencapai rata-rata produksi dari varietas yang telah ditanam.

Pertanaman padi sawah yang dilakukan di Desa Tebing Kaning pada Bulan Maret sampai dengan Juni 2020 menggunakan benih padi varietas Inpari 33 dan Inpari 36. Benih padi varietas Inpari 33 memiliki potensi hasil 9,8 ton/ha GKG dengan hasil rata-rata 6,6 ton/ha GKG, hasil yang didapat oleh petani hanya 4,5 ton/ha. Benih padi varietas Inpari 36 potensi hasil 10 ton/ha GKG dengan hasil rata-rata 6,7 ton/ha GKG, hasil yang didapat petani adalah 5,5 ton/ha. Oleh karena itu, pengkajian mengenai evaluasi status kesuburan tanah pada lahan sawah Desa Tebing Kaning perlu dilakukan. Tujuan pengkajian ini adalah untuk mengevaluasi kesuburan tanah sawah Desa Tebing Kaning Kecamatan Arma Jaya Kabupaten Bengkulu Utara.

BAHAN DAN METODE

Pengkajian berlokasi di Desa Tebing Kaning Kabupaten Bengkulu Utara dan Laboratorium Pengujian Balai Pengkajian teknologi Pertanian Bengkulu pada tahun Tahun

2020. Secara garis besar metodologi terdiri dari 3 tahap kegiatan yaitu: 1) Pelaksanaan/pengambilan contoh tanah, 2) Analisis contoh tanah, dan 3) Evaluasi kesuburan tanah. Alat yang digunakan adalah bor tanah, plastik, spidol, mortar, alat-alat gelas, spektrofotometer, AAS, pH meter, mesin kocok bolak balik, dan alat pendukung lainnya. Bahan yang digunakan antara lain : HCl 25%, akuades, pereaksi P pekat, standar induk P, standar induk K, asam sulfat pekat, kalium dikromat, larutan standar C dan bahan kimia pendukung lainnya.

Pengkajian ini merupakan pelaksanaan dari survei pengambilan contoh tanah komposit sesuai titik-titik yang telah ditentukan. Setelah semua contoh tanah komposit selesai dikumpulkan, contoh-contoh tanah tersebut selanjutnya dianalisis di Laboratorium Pengujian BPTP Bengkulu untuk menetapkan dasar P dan K dengan ekstrak HCl 25%, C-organik dan pH tanah. Data hasil analisis dikelompokkan menjadi tiga kelas yaitu sangat rendah, rendah, sedang, tinggi dan sangat tinggi. Penetapan status berdasarkan kriteria penilaian hasil analisis tanah (Eviati dan Sulaeman. 2009).

PROFIL DESA TEBING KANING DAN HASIL ANALISA TANAH SAWAH

Desa Tebing Kuning Kecamatan Arma Jaya Kabupaten Bengkulu Utara dengan koordinat 102°11'46" BT dan 3°25'35" L memiliki lokasi persawahan 105 ha, yang terbagi menjadi 4 blok persawahan. Hasil analisa tanah sawah keempat blok tersaji pada Tabel 3. Penentuan kelas hasil analisa pada table 3 merujuk pada Tabel 1.

ΔPh

Berdasarkan hasil analisa pada Tabel 3, pH H₂O berkisar 6,3 – 6,6. Mikroorganisme tanah dan jamur dapat berkembang dengan baik pada pH diatas 5,5. Jika kurang maka akan terhambat aktivitasnya. ΔpH tanah sawah pengkajian 100% negative dengan nilai -1,2 – (-)1,3. Menurut Prabowo R. dan Renan S. (2018), jika pH negatif berarti tanah tersebut mampu memegang kation-kation yang dipertukarkan tanaman. Jika pH positif, dapat diartikan tanah tersebut miskin unsur hara. Menurut Ibrahim dan Kasno (2008) penyebab kurangnya unsur hara oleh tanaman dapat disebabkan terlalu tinggi atau rendahnya pH tanah. Tanah dikategorikan masam apabila pH nya lebih kecil dari 5,5, batas nilai tersebut dipakai sebagai batas toleransi tanaman secara umum terhadap pH tanah dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Kriteria penilaian hasil analisa tanah

Parameter Tanah	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C (%)	<1	1-2	2-3	3-5	>5
P ₂ O ₅ HCL 25% (mg/100g)	<15	15-20	21-40	41-60	>60
K ₂ O HCL 25% (mg/100g)	<10	10-20	21-40	41-60	>60
KTK/CEC (me/100 g tanah)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
Kejenuhan Basa (%)	<20	20-40	41-60	61-80	>80

Parameter	Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
pH H ₂ O	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

Sumber : Eviati dan Sulaeman (2009)

Tabel 2. Kombinasi sifat kimia tanah dan status kesuburan tanah

KTK	KB	P ₂ O ₅ , K ₂ O, C-organik	Status Kesuburan
T	T	≥2 T tan	Tinggi
T	T	≥2 T deng	Sedang
T	T	≥2 S tan	Tinggi
T	T	≥2 S deng	Sedang
T	T	T > S > R	Sedang
T	T	≥2 R deng	Sedang
T	T	≥2 R deng	Rendah
T	S	≥2 T tan	Tinggi
T	S	≥2 T deng	Sedang
T	S	≥2 S	Sedang
T	S	Kombinasi lain	Rendah
T	R	≥2 T tan	Sedang
T	R	≥2 T deng	Rendah
T	R	Kombinasi lain	Rendah
S	T	≥2 T tan	Sedang
S	T	≥2 S tan	Sedang
S	T	Kombinasi lain	Rendah
S	S	≥2 T tan	Sedang
S	S	≥2 tanpa S R	Sedang
S	S	Kombinasi Lain	Rendah
S	R	3 T	Sedang
S	R	Kombinasi Lain	Rendah
R	T	≥2 T tan	Sedang
R	T	≥2 T deng	Rendah
R	T	≥2 S tan	Sedang
R	T	Kombinasi lain	Rendah
R	S	≥2T tanp	Sedang
R	S	kombinasi lain	Rendah
R	R	Semua kombinasi	Rendah
SR	T, S, R	Semua kombinasi	Sangat Rendah

Sumber : PPT (1995)

Tabel 3. Hasil analisa 4 blok tanah sawah desa tebing kanning tahun 2020

Lokasi	pH H ₂ O	pH KCl	ΔpH	KTK	KB	P-total	K-total	C-Organik
Blok I	6.6	5.4	-1.2	6.47 (R)	21.53 (R)	50.43 (T)	19.70 (R)	2.24 (S)
Blok II	6.3	5.0	-1.2	8.42 (R)	16.96 (SR)	59.13 (T)	18.51 (R)	1.01 (R)
Blok III	6.5	5.3	-1.3	8.23 (R)	16.65 (SR)	60.12 (ST)	20.11 (R)	3.40 (T)
Blok IV	6.3	5.0	-1.3	8.22 (R)	15.32 (SR)	60.25 (ST)	16.20 (R)	2.54 (S)

Sumber : Laporan Hasil Analisa (2020)

Ket: SR : sangat rendah, R : rendah, S : sedang, T : tinggi, ST : sangat tinggi

KAPASITAS TUKAR KATION (KTK)

KTK menjadi salah satu indikator kesuburan tanah. KTK tanah pengkajian 100% rendah, dengan nilai 6,47 – 8,22 . Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah menggambarkan kemampuan koloid tanah dalam melakukan pertukaran kation-kationnya dan menyerap kation tersebut dalam tanah. KTK menggambarkan kation-kation (Ca, Mg, Na) tanah (Herawati. 2015).

KEJENUHAN BASA

Menurut Gunawan et al. (2019), nilai KTK tanah berbanding lurus dengan dengan Kejenuhan Basa (KB). KB merupakan gambaran tingginya jumlah kation pada kompleks koloid tanah. Rendahnya nilai kejenuhan basa pada Tabel 3 menunjukkan kandungan basa-basa dalam tanah sedikit. Daerah pengkajian tergolong berundak menyebabkan terjadinya erosi relatif besar. Keadaan ini memberikan pengaruh sangat besar terhadap hilangnya basa-basa (Pinatih *et al.* 2015). Faktor pembatas KB dapat ditingkatkan dengan kation basa melalui penambahan kapur baik kalsit maupun dolomit, disamping dapat meningkat KB juga dapat menaikkan pH tanah. Peningkatan kadar K dan P tanah dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik yang kaya K seperti kompos jerami dan bahan organik kaya P seperti kotoran unggas dan quano atau pemberian pupuk anorganik SP36 dan KCl sesuai kebutuhan tanaman (Zulkarnain. 2013).

KANDUNGAN FOSFOR

Kandungan fosfor (P) pada lahan pengkajian termasuk dalam kategori tinggi dan sangat tinggi dengan nilai 50,43% – 60,25%. Ketersediaan P dalam tanah sangat dipengaruhi oleh nilai pH. Pada kondisi pH netral maka biasanya kandungan P juga dalam kriteria tinggi. Sebagian besar pupuk yang diberikan ke dalam tanah tidak dapat digunakan tanaman karena bereaksi dengan bahan tanah lainnya (Prabowo dan Subantoro. 2018). Tanaman membutuhkan P sebesar 0,3% sampai 0,5% dari bobot keringnya untuk pertumbuhan optimal (Flatian *et al.*,2018). Menurut Agustina *et al* (2020) fosfor tersedia dalam jumlah yang tinggi bagi tanaman pada kondisi tanah dengan pH berkisar antara 6,5 – 7,5. Penambahan bahan organik juga dapat meningkatkan ketersediaan P di dalam tanah karena asam organik hasil dari dekomposisi bahan organik memiliki kemampuan dalam mengikat kation seperti Al dan Fe melalui ikatan khelasi sehingga fosfor (P) dapat tersedia. Sari *et al* (2017) menyatakan bahwa penambahan bahan organik dan pupuk P pada perlakuan lebih berpengaruh dalam meningkatkan pH dan P-tersedia.

KANDUNGAN KALIUM

Kalium (K) tergolong unsur yang mudah bergerak sehingga mudah sekali hilang dari tanah melalui proses pencucian karena K tidak ditahan kuat oleh permukaan tanah (Herawati. 2015). Tanah sawah pada lokai pengkajian 100% rendah, hal ini disebabkan oleh rendahnya nilai KTK. Semakin besar KTK maka semakin besar pulakemampuan tanah untuk menahan K. Pengembalian jerami padi ke sawah merupakan cara yang sangat tepat untuk meningkatkan nilai K.

KANDUNGAN C-ORGANIK

Kandungan C-organik beragam (rendah – tinggi). Lokasi dengan hasil rendah secara tidak langsung menunjukkan rendahnya produksi bahan organik pada tanah penelitian, karena bahan organik tanah merupakan salah satu parameter yang menentukan kesuburan tanah. Nilai C-organik pada tanah penelitian tergolong rendah disebabkan karena sangat kurangnya vegetasi pada tanah penelitian akibat sering diolah untuk dilakukan penanaman dan diangkutnya sisa – sisa panen keluar areal penanaman. Menurut Nariratih *et al.* (2013), tinggi rendahnya kandungan karbon dalam tanah dipengaruhi oleh aktivitas mikroorganisme dalam merombak bahan organik tanah, evapotranspirasi atau terikut ketika panen.

STATUS KESUBURAN TANAH

Rendahnya status kesuburan tanah pengkajian pada blok I, III, dan IV disebabkan karena adanya pembatas yaitu rendahnya nilai KTK, KB, K-total. Sedangkan pada blok IV mendapat tambahan pembatas C-Organik. Status kesuburan tanah merupakan kondisi kesuburan tanah di tempat dan waktu tertentu yang dinilai berdasarkan kriteria baku parameter kesuburan tanah sesuai Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah (Susila. 2013). Menurut Yusron et al (2018) status hara rendah (R) mengindikasikan bahwa tanaman sangat respon terhadap pemberian pupuk tanpa penambahan pupuk tersebut produksi akan turun dan tanaman akan memperlihatkan gejala kekahatan, pertumbuhan tanaman tanpa pupuk tidak normal, kemungkinan mati kecil meskipun tidak berubah.

ARAHAN PENGELOLAAN KESUBURAN TANAH

Pemberian bahan organik mempunyai peranan penting dalam meningkatkan kesuburan tanah. Fungsi kimia bahan organik yang penting adalah: (1) pupuk organik dapat menyediakan hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan mikro seperti Zn, Cu, Mo, Co, B, Mn, dan Fe meskipun dalam jumlah yang sedikit; (2) meningkatkan kapasitas tukar kation (KTK) tanah, dan (3) dapat membentuk senyawa kompleks dengan ion logam seperti Al, Fe, dan Mn, sehingga logam sel. Dengan demikian, penambahan bahan organik sangat diperlukan agar kemampuan tanah dapat dipertahankan atau bahkan ditingkatkan untuk mendukung upaya peningkatan produktivitas tanaman melalui efisiensi penggunaan pupuk anorganik/kimia (Barus. 2011).

Berdasarkan status kesuburan tanah pada Tabel 2, maka diperoleh dua status kesuburan tanah. Blok I, III, dan IV status kesuburan rendah dan blok IV dengan status kesuburan sangat rendah. Unit – unit lahan yang memiliki status kesuburan tanah rendah dan sangat rendah memerlukan penambahan bahan organik dan perlakuan pemupukan K untuk menjaga tingkat kesuburan tanahnya. Jenis bahan organik yang dapat diberikan adalah pemberian sisa sisa tanaman, pemberian pupuk kandang dan pemberian kompos.

KESIMPULAN

Parameter yang menjadi kendala dalam status kesuburan tanah di Desa Tebing Kuning adalah KTK, KB, K-total, dan C-Organik. Status kesuburan tanah Desa Tebing Kuning adalah rendah dan sangat rendah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala BPTP Bengkulu, rekan-rekan tim kegiatan, dan petani kooperator yang telah membantu sehingga terselesaikannya pengkajian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina C, Rayes ML, dan Kuntari M. 2020. Pemetaan sebaran status unsur hara N, P dan K pada lahan sawah di Kecamatan Turen, Kabupaten Malang. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 7(2): 273-282
- Badan Pusat Statistik. 2020. *Statistik Indonesia 2020*. Hal 748.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Bengkulu. 2020. *Statistik Daerah Provinsi Bengkulu 2020*. Bengkulu : BPS

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Bengkulu Utara. 2016. *Kecamatan Arma Jaya Dalam Angka 2016*. Bengkulu Utara : BPS Bengkulu Utara.
- Barus J. 2011. Uji efektivitas kompos Jerami dan Pupuk NPK Terhadap Hasil Padi. *J. Agrivigor* 10(3): 247-252.
- Eviati dan Sulaeman. 2009. *Petunjuk Teknis Edisi 2 : Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Bogor : Balai Penelitian Tanah.
- Flatian AN, Slamet S, dan Citraresmin A. 2018. Pelarutan tiga jenis fosfat alam oleh fungsi pelarut fosfat. *Jurnal Tanah dan Iklim* 42(2): 83-90.
- Gunawan, Wijayanto N, dan Budi SW. 2019. Karakteristik Sifat Kimia Tanah dan Status Kesuburan Tanah pada Agroforestri Tanaman Sayuran Berbasis *Eucalyptus* Sp. *Jurnal Silvikultur Tropika* 10(02): 63-69.
- Herawati MS. 2015. Kajian Status kesuburan Tanah di Lahan Kakao Kampung Klain Distrik Mayamuk Kabupaten Sorong. *Jurnal Agroforestri. Edisi X: 201-208*
- Ibrahim AS dan Kasno A. 2008. *Interaksi pemberian kapur pada pemupukan urea terhadap kadar N tanah dan serapan N tanaman jagung (Zea mays L.)*. Balai Penelitian Tanaman Pangan Semarang.
- Nariratih I, Damanik MMB, dan Sitanggung G. 2013. Ketersediaan Nitrogen pada Tiga Jenis Tanah Akibat Pemberian Tiga Bahan Organik dan Serapannya pada Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi* 1(3).
- Pinatih IDASP, Kusmiyarti TB, dan Susila KD. 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah Pada Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Selatan. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(4).
- PPT. 1995. *Petunjuk Teknis Evaluasi Kesuburan Tanah*. Laporan Teknis No.14. Versi 1,0. 1. REP II Project, CSAR, Bogor.
- Prabowo R dan Subantoro R. 2018. Analisis tanah sebagai indikator tingkat kesuburan lahan budidaya pertanian di Kota Semarang. *Cendekia Eksakta*, 2(2).
- Sari MN, Sudarsono, dan Darmawan. 2017. Pengaruh bahan organik terhadap ketersediaan fosfor pada tanah-tanah kaya Al dan Fe. *Buletin Tanah dan Lahan*, 1(1) Januari 2017: 65-71.
- Susila DK. 2013. Studi Keharaan Tanaman dan Evaluasi Kesuburan Tanah di lahan Pertanian Jeruk Desa Cenggiling, Kecamatan Kuta Selatan. *Agrotrop* 3(2): 13-20.
- Susilawati. A, Nursyamsi D, dan Syajir M. 2016. Optimalisasi penggunaan lahan rawa pasang surut mendukung swsembada pangan nasional. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 10(1): 51-64.
- Suwanda MH dan Noor M. 2014. Kebijakan pemanfaatan lahan rawa pasang surut untuk mendukung kedaulatan pangan nasional. *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus* : 31-40.
- Widyantari DAG, Susila KD, dan Kusmawati T. 2015. Evaluasi Status Kesuburan Tanah untuk Lahan Pertanian di Kecamatan Denpasar Timur. *E-Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 4(4).
- Yamani A. 2010. Kajian Tingkat Kesuburan Tanah Pada Hutan Lindung Gunung Sebatung di Kabupaten Kota Baru Kalimantan Selatan. *Jurnal Hujan Tropis* 11(29): 32.
- Yusron MR, Wati S, Setyorini D, dan Mutmainah H. 2018. Penentuan dosis pupuk lahan sawah berdasarkan status hara fosfor dan kalium di lahan sawah Kabupaten Pandeglang. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 20(2):149-158.
- Zulkarnain M, Prasetya B, dan Soemarno. 2013. Pengaruh kompos, pupuk kandang, dan custom-bio terhadap sifat tanah, pertumbuhan dan hasil tebu (*Saccharum officinarum*L.) Kebun Ngrangkah-Pawon, Kediri. *Indonesia Green Technology Journal*. 2(1): 45 – 52.