

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS AMPAS KELAPA DAN
PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP BEBERAPA SIFAT
KIMIA TANAH ULTISOL DAN HASIL TANAMAN SAWI**

SKRIPSI



WAHYU RISKIYANTO

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2023**

**PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS AMPAS KELAPA DAN
PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP BEBERAPA SIFAT
KIMIA TANAH ULTISOL DAN HASIL TANAMAN SAWI**

SKRIPSI

WAHYU RISKIYANTO



Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Unutk Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian
Pada Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian
Universitas Jambi

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS JAMBI
2023**

PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kelapa dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Hasil Tanaman Sawi”. Disusun oleh Wahyu Riskiyanto, NIM D1A017069, telah diuji dan dinyatakan “LULUS” pada tanggal 21 Agustus 2023 dihadapan Tim Penguji terdiri atas :

Ketua : Ir. Itang Ahmad Mahbub, M.P
Sekretaris : Ir. Gindo Tampubolo, M.S.
Penguji Utama : Dr. Ir. Ermadani, M.Sc.
Anggota : 1. Ir. Arsyad Ar, M.S
2. Ir. Suryanto, M.S

Menyetujui,

Dosen Pembimbing 1

Dosen Pembimbing 2

Ir. Itang Ahmad Mahbub, M.P
NIP.196110271988021001

Ir. Gindo Tampubolon, M.S
NIP.195901151986031002

Mengetahui :

Ketua Jurusan Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian Universitas Jambi

Dr. Ir. Irianto, M.P
NIP. 196212271987031006

PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Wahyu Riskiyanto

NIM : D1A017069

Jurusan/Program Studi : Sumberdaya Lahan / Agroekoteknologi

Dengan ini menyatakan bahwa :

Skripsi ini belum pernah diajukan dan tidak dalam proses pengajuan dimana pun juga dan oleh siapapun juga.

Semua sumber kepustakaan dan bantuan dari semua pihak yang diterima selama penelitian dan penyusunan skripsi ini telah dicantumkan/dinyatakan pada bagian yang relevan dan skripsi ini bebas dari palgiarisme.

Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini telah diajukan atau dalam proses pengajuan oleh pihak lain atau terdapat plagiarisme di dalam skripsi ini, maka saya akan bersedia menerima sanksi sesuai Pasal 12 Ayat (1) butir (g) Peraturan Pendidikan Nasional Nomor 17 tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi, yaitu Pembatalan Ijazah.

Jambi, November 2023

Yang membuat pernyataan,



Wahyu Riskiyanto

NIM : D1A017069

RIWAYAT HIDUP



Penulis dilahirkan di Kota Jambi, pada tanggal 25 Agustus 1999. Penulis merupakan anak ketiga dari pasangan Bapak Asngat dan Ibu Rahayu. Penulis mengawali pendidikan Sekolah Dasar pada tahun 2005 di SD Negeri 36 Kota Jambi dan menyelesaikan pada tahun 2011, kemudian pada tahun yang sama penulis melanjutkan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 8 Kota Jambi selesai pada tahun 2014. Selanjutnya penulis melanjutkan ke Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 8 Kota Jambi selesai pada Tahun 2017.

Pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa Universitas Jambi melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan diterima di Fakultas Pertanian pada Program Studi Agroekoteknologi mengambil peminatan Sumberdaya Lahan. Pada bulan Agustus sampai Oktober 2020 penulis berkesempatan mengikuti program Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Jebak, Kecamatan Muara Tembesi, Kabupaten Batanghari, Provinsi Jambi. Pada tahun 2022 penulis melaksanakan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul Pengaruh Pemberian Kompos Ampa Kelapa dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol dan Hasil Tanaman Sawi di bawah bimbingan Bapak Ir. Itang Ahmad Mahbub, M.P dan Ir. Gindo Tampubolon, M.S, selanjutnya pada tanggal 21 Agustus 2023 penulis melaksanakan ujian skripsi dan dinyatakan LULUS sebagai Sarjana Pertanian.

UCAPAN TERIMAKASIH

Pada kesempatan kali ini penulis ingin mengucapkan rasa syukur dan terimakasih kepada :

1. Kepada Allah Subhanahu Wa Ta'ala yang telah memberikan rahmat dan ridho-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada kedua orangtuaku yang terkasih, Bapak Asngat, Ibu Rahayu, Abang Irvan Resmanto,A.Md, Ari Satria ,S.P , Adik Ferdyan Jaya Kusuma, serta tidak lupa pula keluarga besar Sujud tercinta yang telah memberikan dukungan baik secara lahir maupun batin sehingga penulis mampu bertahan dan dapat menyelesaikan skripsi ini.
3. Kepada bapak Ir. Itang Ahmad Mahbub, M.P selaku Dosen Pembimbing Skripsi I dan bapak Ir. Gindo Tampubolon, M.S . selaku Dosen Pembimbing Skripsi II yang telah bersedia meluangkan waktu dan senantiasa bersabar dalam membimbing, memberikan arahan, masukan serta saran kepada penulis selama proses bimbingan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi.
4. Kepada Bapak Dr. Ir. M. Syarief , M.S, Bapak Dr. Ir. Ermadani, M.Sc, Bapak Ir. Arsyad Ar, M.S dan Bapak Ir. Suryanto, M.S selaku tim penguji skripsi yang telah memberikan kritik dan saran kepada penulis untuk penyempurnaan skripsi ini.
5. Kepada Bapak Dr. Ir. Irianto, M.P., Ibu Yulia Alia, S.P., M.P dan Bapak Ir. Agus Kurniawan M, S.P., M.Si. serta seluruh pihak yang telah turut membantu proses registrasi pada sistem di Elista.
6. Kepada Ibu Dr. Ir. Rainiyati, M.Si selaku dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan selama penulis melaksanakan masa studi di Fakultas Pertanian Universitas Jambi.
7. Kepada sahabat seperjuangan “ BASECAMP JANCUKER” Rangga Dwi Putra, S.P, Eko Setiawan Meiyandi, S.P, M. Yoga Dewa Ruci, S.P, Susanto, S.P, M. Yusuf Febriyanda, S.P, M. Ridwan Pangestu S.P, Suparwanto, S.P, dan Satrio Aji Nurcahyo, S.P yang telah berkontribusi penulis semasa perkuliahan berlangsung dan tetap menemani perjuangan penulis menyelesaikan skripsi ini.
8. Kepada sahabat Seperjuangan Nurul Erawati, S.P, Dwiana Ocviyanti, S.P, Lia Ayuningsih, S.P, Sri Diah Pangestu S.P, Nafiq Nurjanah, S.Kom, Fikhra Salmatul Husna, S.P, , Wiyoto, S.P, Nanda Maslikan Saputra, S.P yang selalu membantu dan mendukung penulis.

9. Kepada Teman – Teman Arizona Heri Nuansa S.H, Hanggi Prabowo, Ramadhan Saputra, Ahmad Haris Siswahyudi, Arief Rahma Riyanto Putra yang selalu memberikan saran dan masukan.
10. Teman-teman seperjuangan saya khususnya peminatan Sumber Daya Lahan 2017 yang selalu memberikan semangat, bantuan sumbangan pemikiran dan masukan dari awal penelitian sampai akhir.
11. Kepada asisten Laboratorium Kesuburan Tanah Ibu Bariah yang telah membantu dan memberikan saran penulis selama proses perkuliahan dan penelitian skripsi ini hingga akhir.

RINGKASAN

PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS AMPAS KELAPA TERHADAP BEBERAPA SIFAT KIMIA TANAH ULTISOL DAN HASIL TANAMAN SAWI (*Brassica Juncea L.*) (Wahyu Riskiyanto dibawah bimbingan Ir. Itang Ahmad Mahbub, M.P. dan Ir. Gindo Tampubolon, M.S.).

Ultisol merupakan salah satu dari jenis tanah marginal yang tersedia dengan sebaran terluas di Indonesia, salah satunya di Provinsi Jambi memiliki luas tanah 2.272.725 ha yang merupakan jenis tanah dengan ordo Ultisol serta memiliki potensi untuk perluasan lahan pertanian, Meskipun memiliki potensi sebagai lahan pertanian tetapi Ultisol memiliki kendala diantaranya adalah kadar bahan organik yang rendah, nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah. Permasalahan Ultisol ini dapat diatasi dengan pemberian kompos ampas kelapa yang menggunakan campuran pupuk kandang sapi, hal ini bertujuan untuk membantu meningkatkan unsur hara yang terkandung di dalam kompos ampas kelapa.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kompos ampas kelapa dan mengetahui pemberian dosis kompos ampas kelapa terbaik terhadap beberapa sifat kimia tanah Ultisol (pH dan N) serta hasil tanaman sawi.

Penelitian dilaksanakan di Kebun Masyarakat di Desa Pematang Gajah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi, selama 3 bulan dari bulan September sampai dengan bulan November 2022. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan (p_0 = tanpa pemberian kompos ampas kelapa, P_1 = kompos ampas kelapa 5 ton ha^{-1} , P_2 = 10 ton ha^{-1} kompos ampas kelapa, P_3 = 15 ton ha^{-1} kompos ampas kelapa, P_4 = 20 ton ha^{-1} kompos ampas kelapa, P_5 = 25 ton ha^{-1} kompos ampas kelapa) dan 4 ulangan. Parameter yang diamati yaitu pH tanah, C-Organik tanah dan N-Total tanah (dianalisis di laboratorium), dan hasil tanaman sawi. Data hasil pengamatan dianalisis menurut *analysis of variance* (ANOVA) dengan taraf 5% dan 1% dan dilanjutkan dengan menggunakan DMRT (*Duncan Multiple Range Test*) taraf kepercayaan 95% ($\alpha = 5\%$).

Hasil Penelitian menunjukkan bahwa pemberian kompos ampas kelapa pada berbagai dosis tidak nyata dalam meningkatkan pH, C-organik dan N-total Ultisol, tetapi terhadap hasil sawi ada perbedaan hasil di setiap perlakuan. Pemberian 25 ton/ha nyata dalam meningkatkan hasil sawi dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos ampas kelapa terhadap berat sawi (g/petak) dan hasil sawi (ton/ha), tetapi tidak berbeda nyata terhadap pemberian 5 ton, 10 ton, 15 ton dan 20 ton kompos ampas kelapa ton/ha.

KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT. atas rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kelapa Dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Ultisol Serta Hasil Sawi (*Brassica Juncea L.*)”**.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada Bapak Ir. Itang Ahmad Mahbub, M.P selaku Dosen Pembimbing I dan Bapak Ir. Gindo Tampubolon, M.S. selaku Dosen Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, kritik, dan saran kepada penulis dalam penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan penulisan skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini tidak luput dari berbagai kekurangan. Penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan dan perbaikan skripsi ini. Semoga skripsi ini dapat menambah wawasan dan pengetahuan bagi kita semua.

Jambi, November 2023

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	ii
DAFTAR TABEL	iv
DAFTAR LAMPIRAN	v
I. PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Tujuan Penelitian	4
1.3 Manfaat Penelitian	4
1.4 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Karakteristik Ultisol.....	5
2.2 Bahan Organik	6
2.3 Pupuk Kompos Ampas Kelapa.....	7
2.4 Pupuk Kandang Sapi	7
2.4 Peranan Pupuk Kompos Ampas Kelapa Terhadap Tanah dan Tanaman	9
2.5 Tanaman Sawi	9
III. METODOLOGI PENELITIAN	
3.1 Waktu dan Tempat	11
3.2 Bahan dan Alat	11
3.3 Rancangan Penelitian	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.4.1 Pengambilan Sampel Tanah Awal	12
3.4.2 Persiapan Lahan	12

3.4.3 Penyemaian Benih	12
3.4.4 Pembuatan Kompos Ampas Kelapa	13
3.4.5 Pengaplikasian Kompos Ampas Kelapa	13
3.4.6 Penanaman	13
3.4.7 Pemeliharaan Tanaman.....	14
3.4.8 Panen.....	14
3.5 Variabel Yang Diamati.....	15
3.5.1 Variabel Tanaman	15
3.5.2 Tanah	15
3.5.3 Kompos Ampas Kelapa	16
3.6 Analisis Data.....	16
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	
4.1. Karakteristik Ultisol Sebelum Pemberian Kompos Ampas Kelapa..	17
4.2. Karakteristik Kompos Ampas Kelapa	18
4.3. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kelapa Terhadap Sifat	
Kimia Ultisol	19
4.3.1 Hasil.....	19
4.3.2 Pembahasan	20
4.4. Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kelapa Terhadap Hasil Sawi..	23
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA.....	27
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

	Hal
1. Sifat Kimia Tanah Yang Diamati Beserta Metode Analisis	16
2. Kompos Kompos Ampas Kelapa Yang Diamati Beserta Metode.....	16
3. Hasil Analisis Sifat Kimia Tanah	17
4. Kandungan Hara Kompos Ampas Kelapa	18
5. Nilai Rata-Rata Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kelapa Terhadap Parameter Ultisol.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Denah Petak Percobaan	34
Lampiran 2. Tata Letak Tanaman dalam Petakan.....	36
Lampiran 3. Perhitungan kebutuhan kompos ampas kelapa per petak percobaan.....	37
Lampiran 4. Deskripsi Tanaman Sawi Varietas Tosakan.....	38
Lampiran 5. Kriteria Penilaian Beberapa Sifat Kimia Tanah	39
Lampiran 6. Standar Mutu Pupuk Organik	40
Lampiran 7. Pengukuran Kandungan pH Tanah.....	41
Lampiran 8. Pengukuran Kandungan C-Organik Tanah	42
Lampiran 9. Pengukuran Kandungan N-Total Tanah.....	43
Lampiran 10. Analisis Data Hasil Tanaman.....	44
Lampiran 11. Hasil Tanaman Sawi.....	45
Lampiran 12. Dokumentasi Penelitian.....	46

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Ultisol merupakan salah satu dari jenis tanah marginal yang tersedia dengan sebaran terluas di Indonesia. Tanah marginal adalah tanah sub-optimal yang potensial untuk pertanian baik untuk tanaman kebun, hutan, ataupun pangan. Menurut Mulyani dan Sarwani (2013) lahan kering yang ada di Indonesia terdiri atas lahan kering masam yaitu dengan luas 108.775.830 ha dan lahan iklim kering yaitu dengan luas 13.272.094 ha. Areal seluas 45,8 juta ha atau sekitar 25% dari total luas daratan di Indonesia ditempati oleh tanah Ultisol yang merupakan bagian lahan kering masam (Subagyo *et al.*, 2000). Berdasarkan data yang didapatkan dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan (2010) terdapat \pm 2,72 juta ha atau 53,46% dari luas tanah di Provinsi Jambi yang merupakan jenis tanah dengan ordo Ultisol serta memiliki potensi untuk perluasan lahan pertanian apabila dilakukan bersama dengan pengelolaan tanah dan tanaman yang tepat. Tanah inilah yang tersedia sangat banyak untuk pembangunan pertanian di Indonesia untuk saat ini hingga di masa mendatang.

Ultisol adalah tanah yang memiliki masalah keasaman tanah (pH 4,5-5,5) dan miskin unsur hara, kondisi demikian disebut dengan lahan kering masam. Ultisol dicirikan dengan kandungan organik yang rendah, nutrisi makro rendah dan memiliki ketersediaan P sangat rendah (Fitriatin *et al.*, 2014). Mulyani *et al.* (2010) menyatakan bahwa kapasitas tukar kation (KTK), kejenuhan basa (KB) dan C-organik rendah, kandungan aluminium (kejenuhan Al) tinggi, fiksasi P tinggi, kandungan besi dan mangan mendekati batas meracuni tanaman.

Syahputra *et al.*, (2015) mengemukakan bahwa kandungan c-organik Ultisol pada beberapa sub group tanah Ultisol di beberapa wilayah Sumatera sebesar 0,13%-1,12% dengan kriteria rendah sampai dengan sangat rendah. Sedangkan pada penelitian yang sudah dilakukan oleh Tarigan, (2017) menyatakan bahwa rata-rata kandungan c-organik Ultisol pada beberapa penggunaan lahan sebesar 0,972%. Hal ini didukung juga dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Alibasyah (2016) bahwa sifat kimia Ultisol yang mengganggu pertumbuhan tanaman yaitu kejenuhan Al yang tinggi (>42%), kandungan bahan organik

rendah (>1,15%) dan kandungan hara rendah seperti N berkisar 0,14%, dan P sebesar 5,80 ppm.

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk memperbaiki kualitas kesuburan tanah dan produktivitas tanaman pada Ultisol adalah melalui penambahan bahan organik (Sujana dan Pura, 2015). Bahan organik merupakan hasil dekomposisi dari sisa-sisa tumbuhan, hewan, bahkan mikroorganisme. Dalam kesuburan tanah, bahan organik berpengaruh terhadap kapasitas tukar kation (KTK), pH tanah, dan keharaan tanah. Untuk mengatasi masalah tersebut dapat dilakukan dengan pemberian pupuk organik salah satunya dengan penggunaan pupuk kompos ampas kelapa yang menggunakan campuran pupuk kandang sapi. Pemberian pupuk kandang sapi merupakan suatu upaya untuk membantu memperbaiki sifat tanah dengan cara merestorasi dan memperbaiki tanah yang mengalami degradasi. Pupuk kandang memiliki unsur hara makro yaitu unsur N, P, K, Ca, Mg, S serta unsur hara mikro yaitu unsur Na, Fe, Cu, Mo, Mn. Hasil penelitian dari Sahera, W.O et al (2012) menyimpulkan bahwa penambahan pupuk kandang 10 t ha⁻¹ pada tanaman tomat memberikan hasil yang lebih baik pada luas daun, bobot segar tanaman dan memberikan produksi rata-rata bobot segar yaitu 2212,83 g tanaman.

Ampas kelapa yang selama ini terbuang seharusnya dapat dimanfaatkan menjadi produk yang lebih bermanfaat dan bernilai ekonomis. Karena di dalam ampas kelapa masih mengandung berbagai zat yang dapat dimanfaatkan. Ampas kelapa sebagai pupuk organik mengandung unsur hara N, P, K, menurut Ifa (2020) menyatakan bahwa unsur N 0,28%, P 0,17% dan K 0,05%. Ampas kelapa sebagai produk samping pengolahan minyak kelapa murni masih memiliki kadar protein kasar yang relatif tinggi, yaitu sebesar 11,35% dengan kadar lemak kasar 23,36%, kandungan serat makanan 5,72%, serat kasar 14,97%, kadar abu 3,04%, pencernaan bahan kering *in vitro* 78,99%, pencernaan bahan organik *in vitro* 98,19%.

Hasil penelitian Hayatul (2020) menyatakan bahwa ampas kelapa yang telah melakukan pendekatan teknologi fermentasi yaitu pemanfaatan jasa enzim dan mikroba memberikan pengaruh nyata terhadap batang dan berat buah pada tanaman tomat. Maka pembuatan pupuk organik berbahan limbah ampas kelapa

untuk tanaman dapat menjadi solusi bagi petani, khususnya pertanian perkotaan (Farhan,*et al.*, 2018). Hasil penelitian Hayatul *et al.*, (2017), menunjukkan bahwa pemberian kompos azolla dengan dosis 6 ton⁻¹ dan 9 ton⁻¹ berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan jumlah daun pada tanaman pakcoy, pengaplikasian pupuk kandang sapi dengan dosis 10 ton⁻¹ memberikan hasil yang baik pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat krop sawi (Elsafiana *et al.*, 2017), dan pemberian kompos dengan dosis 1,5 kg per 1 m² lahan berpengaruh nyata terhadap tinggi batang, panjang helaian daun dan lebar helaian daun kangkung darat (Ahmad *et al.*, 2019).

Tanaman sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan komoditas sayuran yang memiliki nilai komersial dan prospek yang baik. Selain ditinjau dari segi klimatologis, teknis dan ekonomis sosialnya juga sangat mendukung, sehingga memiliki kelayakan untuk diusahakan di Indonesia dan sayuran ini merupakan jenis sayuran yang digemari oleh semua golongan masyarakat. Permintaan terhadap tanaman sawi selalu meningkat seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan kesadaran kebutuhan gizi. (Haryanto, dkk., 2006). Dalam 100 g sawi nilai gizinya antara lain sebagai berikut : 2,3 g protein, 0,3 g lemak, 4,0 g karbohidrat, 220,0 mg Ca, 38,0 mg P, 2,9 mg Fe, 1940 mg vitamin A, 0,09 mg vitamin B, dan 102 mg vitamin C (Manurung, 2011). Hal tersebut menjadikan sawi sebagai salah satu jenis sayuran yang digemari oleh banyak kalangan masyarakat sehingga tanaman ini pun sangat layak untuk dibudidayakan di Indonesia.

Produksi tanaman sawi di Provinsi Jambi pada tahun 2015 yaitu 4039 ton pada luas areal panen sebesar 485 ha dengan rata-rata hasil 8,33 ton ha⁻¹, namun pada tahun 2016 terjadi penurunan produksi menjadi 2430 ton sejalan dengan berkurangnya luas areal panen menjadi 436 ha dengan rata-rata hasil 5,57 ton ha. Pada tahun 2017 dan 2018, produksi tanaman sawi Provinsi Jambi cenderung mengalami peningkatan dengan masing-masing hasil 9,93 ton ha⁻¹ dan 11,89 ton ha⁻¹ (Badan Pusat Statistik, 2018). Meskipun terdapat peningkatan pada hasil produksi, hal tersebut masih belum memenuhi kebutuhan konsumsi nasional terhadap tanaman sayuran terutama sawi.

Penyebab rendahnya produksi sawi di Indonesia dapat disebabkan karena beberapa alasan, seperti penerapan teknologi budidaya yang masih sederhana, ataupun karena lahan untuk bercocok tanam semakin berkurang. Rekomendasi pemupukan untuk tanaman sawi yaitu pupuk kandang sebanyak 10 ton/ha, Urea 150 kg/ha, SP-36 100 kg/ha, dan KCL 75 kg/ha (BPTP, 2005). Sementara itu, penggunaan dosis pupuk anorganik yang berlebihan dapat merusak tanah dan lingkungan akibatnya tanah menjadi keras dan sulit diolah sehingga akan menyebabkan terhambatnya pertumbuhan akar serta menyulitkan ginofor menembus tanah. Untuk itu perlu dilakukan upaya alternatif untuk mengurangi ketergantungan terhadap pupuk kimia dengan cara mengkombinasikan penggunaan pupuk kimia (anorganik) yang berimbang dengan pupuk organik seperti penggunaan pupuk kompos. Selain pemupukan faktor lain yang mempengaruhi peningkatan produksi yaitu penggunaan varietas unggul.

Bedasarkan latar belakang diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul **"Pengaruh pemberian Kompos Ampas Kelapa dan Pupuk Kandang Sapi terhadap beberapa sifat kimia tanah ultisol dan Hasil Tanaman sawi (*Brassica juncea L.*)**.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian pupuk kompos ampas kelapa dan mengetahui pemberian dosis kompos ampas kelapa terbaik terhadap beberapa sifat kimia tanah Ultisol (pH dan N) serta hasil tanaman sawi (*Brassica juncea L.*).

Manfaat Penelitian

Penelitian ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan studi tingkat sarjana pada Fakultas Pertanian, Universitas Jambi. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi bagi masyarakat terkait tentang penggunaan pupuk Kompos ampas kelapa.

1.4 Hipotesis

Hipotesis yang dapat diajukan dalam penelitian ini antara lain:

1. Pemberian berbagai perlakuan kompos ampas kelapa berpengaruh nyata terhadap beberapa sifat kimia tanah Ultisol dan hasil sawi (*Brassica juncea L.*).

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Karakteristik Ultisol

Ultisol merupakan tanah tua dengan kandungan hara, bahan organik dan kemantapan agregat rendah, sehingga mengakibatkan tanah ini tidak dapat menahan kapasitas air dan mudah terjadinya erosi. Tanah yang memiliki masalah pada tingkat kemasaman tanah, kandungan P serta nutrisi makro yang rendah merupakan Ultisol (Fitriatin *et al.*, 2014). Ultisol menjadi salah satu ordo tanah yang memiliki penyebaran yang sangat luas di Indonesia. Di Indonesia, tanah ini tersebar dengan luasan $\pm 45.794.000$ hektar atau ± 25 % total luas daratan di Indonesia (Subagyo *dkk.*, 2004).

Menurut Balai Penelitian Tanah (2014), Ultisol memiliki kandungan bahan organik yang rendah, ketersediaan unsur hara seperti Nitrogen yang rendah sehingga sulit tersedia bagi tanaman. Selain itu reaksi tanah Ultisol berlangsung masam hingga sangat masam (pH 3,10-5,00), dan memiliki kejenuhan basa ($< 35\%$) (Soil Survey Staff, 2010). Kendala umum pada Ultisol antara lain memiliki pH tanah yang rendah, unsur hara N dan P yang kurang tersedia, kekurangan unsur Ca, Mg, K, dan Mo, memiliki kadar Mn dan Fe berlebih, serta memiliki kelarutan Al yang tinggi, dan peka terhadap erosi. Hal tersebut merupakan Faktor pembatas Ultisol dalam usaha pertanian.

Hasil penelitian Syahputra *et al.*, (2017) menyatakan bahwa tanah Ultisol memiliki pH berkisar 4,3 sampai 4,9 (kriteria masam), C-organik 0,13% (kriteria sangat rendah), N- total 0,09% (kriteria sangat rendah), P total 0.53 ppm (kriteria sangat rendah), KTK 2.43 me 100 g⁻¹ (kriteria sangat rendah), kejenuhan basa 5.28% (kriteria sangat rendah), dan Al dd 0.55 me 100g⁻¹. Sehingga diperlukan pemberian pupuk organik guna untuk membantu meningkatkan tingkat kesuburan tanah Ultisol. Adapun hasil penelitian Gusnidar *et al.* (2019), menunjukkan bahwa pH Ultisol yaitu 5.15 (kriteria masam), C-organik 0,87% (kriteria sangat rendah), N-total 0,14% (kriteria rendah), P-tersedia 13,56 ppm (kriteria rendah), dan KTK 11,92 cmol kg⁻¹ (kriteria rendah), Kejenuhan Al 53,04% (kriteria tinggi), dan KB 27,52% (kriteria rendah). Sehingga untuk menjadi lebih produktif dibutuhkan penambahan bahan organik, pengapuran yang memadai, serta pemupukan dan pengolahan tanah yang tepat (Tan, 2009).

2.1 Bahan Organik

Bahan organik tanah terbentuk dari jasad hidup tanah yang terdiri atas flora dan fauna, perakaran tanaman yang hidup dan mati, terdekomposisi serta mengalami modifikasi dan menghasilkan hasil sintesis baru yang berasal dari tanaman dan hewan (Sutanto, 2002). Peranan bahan organik terhadap kesuburan tanah antara lain, yaitu mineralisasi bahan organik akan melepas unsur hara tanaman secara lengkap (N, P, K, Ca, Mg, S dan unsur hara mikro lainnya) tetapi dalam jumlah yang relatif kecil, meningkatkan daya menahan air, sehingga kemampuan tanah untuk menyediakan air menjadi lebih banyak, dan memperbaiki kehidupan mikroorganisme tanah (Purwono dan Purnamawati, 2007),

Pengaruh pemberian bahan organik dapat meningkatkan pH tanah meskipun peningkatannya masih dalam kategori masam. Tingkat kemasaman tanah akibat dari pemberian bahan organik bergantung pada tingkat kematangan dari bahan organik yang diberikan, batas kadaluarsa dari bahan organik dan jenis tanahnya. Jika penambahan bahan organik yang masih belum matang akan menyebabkan lambatnya proses peningkatan pH tanah dikarenakan bahan organik masih belum terdekomposisi dengan baik dan masih melepaskan asam-asam organik (Suntoro, 2003).

Pemberian bahan organik juga dapat meningkatkan kandungan C-organik tanah dan peningkatan C-organik tanah dapat mempengaruhi sifat tanah menjadi lebih baik secara fisik, kimia dan biologi. Karbon merupakan sumber makanan mikroorganisme tanah, sehingga keberadaan C-organik dalam tanah akan memacu kegiatan mikroorganisme sehingga meningkatkan proses dekomposisi tanah dan juga reaksi-reaksi yang memerlukan bantuan mikroorganisme, misalnya pelarutan P, dan fiksasi N (Afandi *et al.*, 2015).

Bahan organik berfungsi mempertahankan keadaan lahan yang produktif serta berkelanjutan tanpa harus mencemari dan merusak ekosistem di sekitarnya. Penggunaan bahan organik bagi tanah lebih baik dibandingkan dengan penggunaan pupuk anorganik yang menimbulkan banyak dampak negatif baik itu terhadap manusia maupun terhadap lingkungan dan makhluk hidup lainnya. Selanjutnya akan berdampak buruk pada kesehatan (Lestari *et al.*, 2010).

2.2 Pupuk Kompos Ampas Kelapa

Ampas kelapa merupakan limbah organik dari industri pertanian yang diperoleh dari hasil samping pengolahan minyak kelapa. Pemanfaatan ampas kelapa hanya digunakan sebagai bahan baku pakan ternak dan masih dianggap sebagai produk samping yang tidak bernilai. Selama ini ampas kelapa sebagian besar di buang begitu saja sehingga mencemari lingkungan dan nilai ekonomisnya rendah. Untuk mendapatkan nilai mutu yang lebih bermanfaat ampas kelapa dapat di olah menjadi tepung ampas kelapa. Ampas kelapa mengandung protein, karbohidrat, rendah lemak dan kaya akan serat. Kandungan ini merupakan salah satu kandungan yang dibutuhkan untuk pakan dan dalam pupuk organik.

Puri, (2011) menyatakan bahwa kandungan ampas kelapa terdiri dari air 13,35%, protein kasar 5,09%, lemak kasar 19,44 %, abu 3,92 % dan serat kasar 30,4%. Selain itu, ampas kelapa sebagai pupuk organik mengandung unsur hara N,P,K, menurut Ifa (2020) menyatakan bahwa unsur N 0,28%, P 0,17% dan K 0,05%. Untuk mengatasi kendala ampas kelapa tersebut dapat dilakukan melalui pendekatan teknologi fermentasi yaitu pemanfaatan jasa enzim dan mikroba dalam upaya meningkatkan nilai nutrisi ampas kelapa. Untuk mengetahui kandungan nutrisi ampas kelapa yang terfermentasi.

Ampas kelapa merupakan sumber protein yang baik sebagai pakan ternak, ampas kelapa terbukti menghasilkan susu yang lebih kental dan rasa yang enak. Kandungan proteinnya, sekitar 23% lebih besar dibandingkan gandum, tetapi tanpa jenis spesifik yaitu gluten. Meskipun ampas kelapa merupakan hasil samping pembuatan santan, namun memiliki kandungan serat kasar yang cukup tinggi. Serat pangan ini juga mengontrol pelepasan glukosa seiring waktu, membantu pengontrolan dan pengaturan diabetes melitus dan obesitas (Farizaldi, 2016).

1.2 Pupuk Kandang Sapi

Pupuk kandang sapi merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran sapi yang jumlahnya paling banyak tersedia dibandingkan dengan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang sapi mengandung 0,4 % N; 0,2 % P₂O₅; 0,1 % K₂O dan 85 % air (Sutedjo, 2008). Kandungan unsur hara pada pupuk kandang sapi lebih sedikit (rendah) bila dibanding dengan pupuk kandang lainnya, tetapi sangat

berperan dalam meningkatkan kandungan humus tanah, memperbaiki struktur tanah dan mendorong kehidupan jasad Mikroorganisme tanah (Musnawar, 2009).

Kualitas pupuk kandang sapi ditentukan oleh kandungan unsur hara, tingkat pelapukannya, macam makanan dan sistem pemeliharaan, kandungan bahan lain (misalnya alas kandang dan sisa makanan yang belum tercerna), kesehatan dan umur, serta metoda pengolahan (misalnya penyimpanan sebelum dipakai). Kotoran sapi menyediakan unsur hara tersedia bagi tanaman berlangsung perlahan-lahan, tapi keuntungannya unsur-unsur hara tidak cepat hilang (Lingga dan Marsono, 2000). Pupuk kandang sapi disamping berfungsi sebagai penahan ketersediaan unsur hara di dalam tanah juga ikut memperbaiki struktur tanah tersebut agar menjadi lebih remah dan lebih gembur. Oleh karena itu, pupuk kandang sapi sebaiknya diberikan sebelum tanam, untuk memberi kesempatan kepada pupuk kandang agar tercampur dengan tanah dan bereaksi memperbaiki kondisi tanah tersebut, pertimbangan lain adalah untuk menghindari pemberian pupuk kandang sapi yang belum matang. Ciri-ciri pupuk kandang sapi yang sudah matang adalah tidak berbau tajam (bau amoniak), berwarna coklat tua, tampak kering, tidak terasa panas bila dipegang, dan gembur bila diremas.

Menurut Handoko (2008), pupuk kandang mempunyai peranan penting dalam pertumbuhan tanaman, selain menambah unsur hara makro dan mikro tanah dapat juga memperbaiki struktur tanah. Hasil penelitian Lumbanraja dan Harahap (2015), bahwa aplikasi pupuk kandang sapi setara 20 ton/ha setelah inkubasi selama 30 hari pada tanah berpasir dapat meningkatkan kapasitas pegang air tanah 72 jam setelah penjemuran, sedangkan pemberian baik dibawah maupun diatasnya hingga setara dengan 50 ton/ha dan waktu inkubasi 15 hari maupun 30 hari tidak berpengaruh nyata terhadap perbaikan kapasitas tukar kation tanah. Penelitian yang telah dilakukan Malik, dkk. (2017), juga menunjukkan bahwa aplikasi pupuk kandang sapi pada tanah Ultisol hingga dosis 20 ton/ha masih meningkatkan pertumbuhan dan produksi kedelai melalui variabel tinggi tanaman, jumlah cabang, bobot akar kering, bobot tajuk kering, serapan P (pospor) tanaman, jumlah polong per tanaman, bobot polong per tanaman, jumlah biji per tanaman dan bobot 20 butir biji. Menurut Riyani, dkk. (2015), pemberian

kombinasi 5 ton/ha pupuk kandang sapi dan *Crotalaria juncea* 5 ton/ha, menghasilkan biji kedelai sebesar 1,36 ton/ha lebih tinggi 13,33% dibandingkan dengan tanpa penggunaan pupuk kandang sapi yang memiliki hasil biji sebesar 1,20 ton/ha.

2.3 Pupuk Kompos Ampas Kelapa Terhadap Tanah dan Tanaman

Aplikasi pemberian kompos ampas kelapa sebagai pupuk dasar dapat menambah unsur hara dan dapat melengkapi unsur hara yang belum tersedia di dalam tanah. Pengaplikasian pupuk kompos ampas kelapa sebagai pupuk organik dapat memberikan peningkatan pH tanah, produktivitas dan hasil panen. Hasil penelitian Farhan (2018) menyatakan bahwa pemberian kompos ampas kelapa dengan dosis 250 kg ha⁻¹ pada tanaman cabai rawit lebih baik dibandingkan dengan dosis 100 kg ha⁻¹ dan dosis 200 kg ha⁻¹. Hal ini juga sejalan dengan penelitian yang sudah dilakukan oleh Kurnia *et al.*, (2016) bahwa Pemberian dosis ampas kelapa 100 gram per polybag berpengaruh positif terhadap tinggi batang, jumlah daun dan kandungan klorofil tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

1.3 Tanaman Sawi

Sawi (*Brassica juncea* L.) merupakan salah satu jenis sayuran yang kaya vitamin dan nutrisi sehingga banyak dikonsumsi sebagai sayuran penyeimbang gizi makanan, sawi tumbuh baik di dataran tinggi, pertumbuhan optimal di lahan subur yang banyak mengandung humus, kondisi tanah gembur dan memiliki drainase yang baik dengan pH tanah 5-6,5. Di dataran rendah kropnya kecil-kecil dan cepat berbunga. Waktu tanam terbaik pada akhir musim hujan. (Edi dan Bobihoe, 2010).

Kedudukan sawi dalam sistematika tumbuhan menurut Haryanto *et al.* (2003) diklasifikasikan sebagai berikut :Divisi *Spermatophyta*, Subdivisi *Angiospermae*, Kelas *Dicotyledoneae*, Ordo *Rhoeadales*, Famili *Cruciferae*, Genus *Brassica* L., Spesies *Brassica Juncea* L. Daerah penanaman yang cocok untuk pertumbuhan sawi yaitu antara ketinggian 5-1200 mdpl. Kelembaban udara yang optimal untuk pertumbuhan tanaman sawi yaitu berkisar antara 80-90%, dengan curah hujan 1000-1500 mm/tahun. Meskipun demikian, sawi merupakan tanaman yang tidak tahan terhadap air yang tergenang (Cahyono, 2003). Rukmana (2007), mengemukakan bahwa beberapa varietas sawi cukup tahan terhadap suhu

panas sehingga dapat berproduksi dengan baik di daerah yang suhunya berkisar 27-32 °C (seperti varietas Tosakan).

Tanaman sawi merupakan tanaman sayuran yang dipanen pada bagian daun dan batangnya sebelum memasuki masa berbunga (fase generatif). Bagian tersebut membutuhkan hara N dalam jumlah besar. Oleh karena itu tanaman ini membutuhkan pupuk dengan kandungan kandungan Nitrogen yang tinggi agar mencapai pertumbuhan yang optimal serta terjadi peningkatan linear pada produksi (Bhaskoro *et al.*, 2015). Rekomendasi pemupukan untuk tanaman sawi yaitu pupuk kandang sebagai pupuk dasar sebanyak 10 ton ha-1 serta pupuk susulan seperti pupuk Urea sebanyak 130 kg ha-1 (Balai Penelitian Tanaman Sayuran, 2007). Adapun sumber lainnya menyebutkan bahwa rekomendasi pemupukan untuk tanaman sawi antara lain pupuk kandang sebanyak 10 ton ha-1, Urea 150 kg ha-1, SP-36 100 kg ha-1, dan KCl 75 kg ha-1 (BPTP, 2005).

METEDOLOGI PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat

Penelitian ini dilaksanakan di Kebun Masyarakat yang berada di Desa Pematang Gajah, Kecamatan Jambi Luar Kota, Kabupaten Muaro Jambi. Penelitian ini dilaksanakan selama \pm 3 bulan dari bulan September sampai dengan November 2022. Sampel tanah dianalisis di Laboratorium Kimia dan Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi hijau (*Brassica juncea L.*) varietas toसान, limbah ampas kelapa, pupuk kandang sapi, air, gula merah, EM4, sampel tanah, serta bahan-bahan lain yang mendukung penelitian serta analisis tanah di laboratorium.

Alat-alat yang digunakan adalah ember, cangkul, parang, *cutter*, meteran, gembor, tray semai, sekop/bor tanah, terpal, plastik, karet gelang, tali, plang nama, alat tulis, kertas label, neraca analitik, ayakan, pH meter, oven serta alat-alat lain yang mendukung penelitian serta analisis tanah di laboratorium.

3.3 Rancangan Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian ini bersifat eksperimental dengan menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 6 perlakuan dan 4 kelompok sebagai ulangan, sehingga terdapat 24 petak percobaan, petakan berukuran 1,5 m x 1,5 m yang berisikan 36 tanaman di setiap petak.

Perlakuan yang akan digunakan dalam penelitian ini antara lain sebagai berikut :

K_0 = Kontrol (Tanpa Perlakuan)

K_1 = 5 ton Kompos ampas kelapa ha^{-1}

K_2 = 10 ton Kompos ampas kelapa ha^{-1}

K_3 = 15 ton Kompos ampas kelapa ha^{-1}

K_4 = 20 ton Kompos ampas kelapa ha^{-1}

K_5 = 25 ton Kompos ampas kelapa ha^{-1}

3.1 Pelaksanaan Penelitian

3.1.1 Pengambilan Sampel tanah awal

Pengambilan data awal dilakukan dengan melakukan analisis kandungan hara pupuk kompos ampas kelapa dan kandungan hara tanah awal sebelum pemberian perlakuan. Analisis hara tanah awal dilakukan untuk mengetahui kandungan pH tanah awal, C-organik dan N-total sampel tanah diambil secara komposit sebanyak 24 titik secara sistematis dengan kedalaman 20 cm sebanyak 500 g. Sedangkan analisis hara kompos ampas kelapa dilakukan dengan mengambil sampel kompos ampas kelapa yang sudah dikeringanginkan sebanyak 200 g.

3.1.2 Persiapan Lahan

Pertama bersihkan lahan yang akan digunakan sebagai media tanaman dan proses hingga kedalaman 30 cm. Tujuan untuk menghilangkan gulma dan sisa tanaman, serta menghaluskan agregat tanah yang masih berupa partikel besar dan kasar, sehingga efek aerasi lebih baik. Setelah itu dibuat 24 petak untuk petak percobaan dengan ukuran 1,5 m x 1,5 m, dan tinggi 0,3 m. Jarak antar petakan 0,5 m sedangkan jarak antar kelompok ulangan 1 m. Denah petak percobaan dapat dilihat pada Lampiran 1.

Penyemaian Benih

1. Seleksi Benih

Benih yang digunakan merupakan benih yang bersih, sehat, utuh, dan tidak keriput. Seleksi benih dilakukan dengan cara perendaman benih di dalam air. Benih yang baik akan tenggelam di dalam dasar wadah, sedangkan benih yang tidak baik akan mengapung. Setelah mendapatkan benih yang baik, benih direndam kembali di dalam air selama 1-2 jam untuk memecah dormansi. Benih sawi yang digunakan yaitu varietas *Sawi toसान* deskripsi Sawi varietas Sawi toसान dapat dilihat pada Lampiran 4.

Persemaian

Sebelum melakukan persemaian, dibuat petakan persemaian dengan ukuran panjang 1,5 m, lebar 1 m, dan tinggi ± 10 cm. Media semai berisi campuran media tanah dan pupuk kandang sapi dengan perbandingan 1:1. Sebelum ditanami oleh benih, media semai disiram terlebih dahulu hingga lembab. Benih disebar merata

pada larikan persemaian kemudian ditutup menggunakan mulsa plastik. Setelah disemai selama ± 3 minggu atau telah memiliki 3-5 helai daun bibit dapat dipindahkan ke lapangan (*transplanting*).

Pembuatan Kompos Ampas Kelapa

Pembuatan pupuk organik ampas kelapa dilakukan dengan cara memasukkan bahan- bahan ke dalam lubang tanah yang telah di alaskan plastik. Haluskan gula merah sebanyak 1 kg dan dilarutkan dengan sedikit air kelapa, kemudian tambahkan 30 cc EM4 lalu diaduk hingga rata. Setelah itu masukkan ampas kelapa sebanyak 240 kg serta pupuk kandang sapi 60 kg dan diaduk rata lalu lapiasi plastik hitam dan tutup rapat setelah itu ikat dengan tali karet. Aduk ampas kelapa hingga rata sebanyak 1 kali dalam 2 hari selama 30 hari dan memiliki ciri khas tidak berbau dan berwarna coklat kehitaman dan memiliki C/N yang rendah. Selanjutnya kompos ampas kelapa dikeringanginkan selama 4-5 hari (tergantung cuaca) hingga kadar airnya mencapai $\pm 8-20\%$ (Sesuai dengan standar mutu pupuk organik yang dapat dilihat pada lampiran 6).

Pengaplikasian Kompos Ampas Kelapa

Pemberian kompos ampas kelapa diberikan pada tanah sesuai dosis perlakuan yang telah ditentukan. Kompos ampas kelapa hanya diberikan pada awal sebelum penanaman dengan cara disebar secara merata di atas permukaan tanah kemudian ditutup dengan tanah menggunakan pencangkulan hingga kedalaman 20 cm. Setelah itu, tanah diinkubasi selama ± 2 minggu sebelum pindah tanam (*transplanting*). Dosis perlakuan limbah ampas tahu per petakan dapat dilihat pada Lampiran 3.

Penanaman

Bibit sawi yang telah berumur ± 2 minggu setelah semai atau yang telah memiliki 3-4 helai daun, sudah dapat dipindah pada lubang tanam yang telah disiapkan. Lubang tanam dibuat dengan cara ditugal hingga kedalaman $\pm 3-5$ cm. Penanaman dilakukan dengan memasukkan 1 bibit sawi per lubang. Jarak tanam bibit sawi yaitu 25 cm x 25 cm sehingga diperoleh 36 tanaman pada setiap petakannya (tata letak tanaman dalam petakan disajikan pada Lampiran 2). Bibit sawi yang tidak tumbuh dengan baik atau tumbuh dengan tidak sempurna, dilakukan tindakan *replanting* atau penggantian tanaman dengan tanaman yang

baru yang berumur sama. Varietas sawi yang digunakan di dalam penelitian ini adalah sawi varietas Tosakan (deskripsi sawi toskan disajikan pada Lampiran 3).

Pemeliharaan Tanaman

Pemeliharaan pada tanaman sawi yaitu meliputi penyiraman, penyulaman, penyiangan gulma, pembumbunan, dan pengendalian organisme pengganggu tanaman (OPT). Untuk penyiraman dilakukan setiap hari pada waktu sore hari menggunakan gembor. Namun bila turun hujan dengan intensitas yang cukup tinggi maka tidak dilakukan penyiraman sesuai dengan kebutuhan tanaman sawi. Untuk penyulaman, dilakukan ketika tanaman sawi telah berumur 1 MST untuk mengganti bibit yang kurang sehat atau mati, dengan bibit sehat yang berusia sama yang berasal dari petak persemaian. Penyulaman dilakukan agar tanaman tumbuh secara merata.

Untuk penyiangan, dilakukan 1 minggu sekali secara manual atau sesuai dengan kondisi pertumbuhan gulma dilapangan. Penyiangan bertujuan agar lahan penelitian bersih dan bebas gulma. Ketika terdapat tanaman yang terlihat kurang kokoh maupun rebah karena kondisi cuaca, dilakukanlah proses pembumbunan. Sedangkan untuk pengendalian OPT dilakukan secara kultur teknik (preventif) dan secara mekanik. Pengendalian secara preventif dilakukan dengan menggunakan varietas sawi yang tahan terhadap hama dan penyakit serta menjaga sanitasi, sedangkan pengendalian secara mekanik yaitu dengan mengambil hama menggunakan tangan. Selain itu dilakukan pula penyemprotan pestisida menggunakan *handsprayer*.

Panen

Tanaman sawi dipanen setelah berumur \pm 1 bulan setelah tanam. Pemanenan dilakukan pada pagi hari untuk mendapatkan hasil tanaman yang lebih segar. Panen dilakukan dengan cara mencabut keseluruhan tanaman hingga ke akar. Setelah itu tanaman dimasukkan kedalam plastik dan ember yang berisi air agar tetap segar. Setelah itu sawi dibersihkan agar kotoran dan sisa-sisa tanah yang menempel pada akar sawi hilang lalu kemudian dapat ditimbang beserta akar

3.2 Variabel yang diamati

3.2.1 Variabel Tanaman

a. Hasil Tanaman

Pengamatan hasil tanaman dilakukan pada saat panen menggunakan hasil tanaman segar dari petak contoh. Hasil tanaman per petak dapat ditimbang dan dirata-ratakan. Selanjutnya hasil tanaman dalam satuan kg petak⁻¹ dikonversikan ke dalam satuan ton ha⁻¹. Adapun rumus yang digunakan adalah sebagai berikut:

$$Y = y \times \frac{L}{a} \times \frac{1}{1000}$$

Keterangan:

Y = Hasil produksi (ton ha⁻¹)

y = Hasil panen per petak percobaan (kg)

L = Luas lahan 1 ha (10.000 m²)

a = Luas petakan (m²)

1/1000 = Konversi satuan kg → ton

Tanah

Analisis tanah dilakukan dalam dua tahapan, yaitu analisis tanah awal dan analisis tanah akhir. Analisis tanah awal dilakukan pada saat sebelum pengelolaan tanah atau saat setelah menentukan lokasi lahan. Lahan yang digunakan merupakan lahan yang tidak pernah diolah atau sudah lama tidak diolah. Sampel tanah diambil secara komposit sebanyak 9 titik dengan kedalaman 20 cm sebanyak 500 g. Sedangkan analisis tanah akhir dilakukan pada saat masa panen. Sampel tanah diambil pada tiap petak percobaan secara komposit sebanyak 5 titik dengan kedalaman 20 cm sebanyak 500 g. Tanah yang telah dikompositkan kemudian dikering anginkan selama ± 2×24 jam lalu dihaluskan dengan cara disaring menggunakan ayakan < 0,5 mm untuk selanjutnya dilakukan analisis di laboratorium. Peubah yang diamati dapat dilihat pada (Tabel 1).

Tabel 1. Sifat kimia tanah yang diamati beserta metode analisis

Peubah	Sampel Tanah Awal	Sampel Tanah Akhir	Metode
pH	✓	✓	pH meter (H ₂ O)
N-total	✓	✓	Kjeldahl
C-organik	✓	✓	Walkley and Black

Kompos ampas kelapa

Data pendukung merupakan analisis kompos ampas kelapa dengan parameter dan metode seperti dalam Tabel 1.

Tabel 2. Parameter kompos ampas kelapa yang diamati beserta metode analisis

Peubah	Metode
C-Organik	Pengabuan Kering (Furnace)
pH H ₂ O	pH meter
N-Total	Kjeldahl
P-Total	HNO ₃ + HClO ₄
K-Total	HNO ₃ + HClO ₄
Rasio C/N	-

Analisis Data

Untuk mempelajari pengaruh perlakuan terhadap variabel yang diamati, maka data dianalisis menurut *analysis of variance* (ANOVA) dengan taraf 5% dan 1%. Kemudian untuk melihat perbedaan diantara perlakuan dilakukan uji lanjut yaitu Uji Jarak Berganda Duncan (UJBD) dengan taraf α 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Ultisol Sebelum Pemberian Pupuk Kompos Ampas Kelapa

Karakteristik kimia Ultisol pada salah satu kebun masyarakat di pematang gajah sebelum pemberian pupuk kompos ampas kelapa menunjukkan kecenderungan tanah yang tergolong kurang subur. Hal ini dapat dilihat dari reaksi tanah yang masam karena memiliki pH yang masam yaitu 5,25. Prasetyo dan Suriadikarta (2006) menyebutkan bahwa tanah masam seperti Ultisol umumnya memiliki kandungan unsur hara yang rendah. Selain itu tanah ini juga memiliki kandungan C-organik yang tergolong rendah yaitu 1,98%, N-Total yang tergolong rendah yaitu 0,14%. Hasil analisis sifat kimia tanah tersebut dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil analisis Ultisol sebelum pemberian kompos ampas kelapa

Parameter	Hasil Analisis	Kriteria*
pH H ₂ O	5,25	Masam
C-Organik	2,39 %	Rendah
N-Total	0,9 %	Rendah

*Keterangan : *Kriteria berdasarkan Staf Pusat Penelitian Tanah Bogor (1983)*

Berdasarkan data tersebut maka terlihat bahwa kesuburan hara tanah Ultisol pada Kebun Masyarakat di Pematang Gajah tergolong rendah, serta kurang baik untuk mendapatkan pertumbuhan dan hasil tanaman yang optimal. Nazir et al. (2017) menyatakan bahwa kemasaman tanah erat kaitannya dengan pola ketersediaan unsur hara yang ada di dalam tanah. Kebanyakan unsur hara akan lebih jarang larut dan menjadi sulit tersedia untuk tanaman dalam kondisi tanah yang memiliki tingkat kemasaman yang tinggi.

Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk menambah unsur hara pada Ultisol yaitu dengan melakukan penambahan bahan organik. Bahan organik tanah sangat memegang peranan penting dalam meningkatkan dan mempertahankan sifat kimia, fisika, serta biologi tanah, yang akan menentukan produktivitas tanaman serta keberlanjutan penggunaan lahan untuk pertanian. Hasibuan (2015)

menyatakan bahwa pemberian bahan organik dapat meningkatkan kandungan C- organik, nilai pH tanah, N-total tanah, serta menurunkan rasio C/N tanah.

Karakteristik Kompos Ampas Kelapa

Hasil analisis sifat kimia Kompos Ampas Kelapa disajikan pada (Tabel 4) Tabel 4. Kandungan hara Kompos Ampas Kelapa yang diamati beserta syarat mutu pupuk organik.

Parameter	Hasil Analisis	Syarat Mutu Pupuk Organik*
C-Organik (%)	49,39	Min 15 %
pH H ₂ O	6,29	4-9
Rasio C/N	56	≤ 25
N-Total (%)	0,8	Min 2 %
P-Total (%)	0,21	Min 2 %
K-Total (%)	0,28	Min 2 %

*Keterangan : *Kriteria berdasarkan Syarat Mutu Pupuk Organik KEMENTAN RI No:261/KPTS/SR.310/M/4/2019*

Data pada Tabel 4 tampak bahwa beberapa karakteristik kompos ampas kelapa telah memenuhi kriteria syarat mutu antara lain memiliki pH yaitu 6,29 kategori agak masam, C-Organik 49,39% Kategori sangat tinggi, Rasio C/N 56 belum matang, P 0,21% kategori rendah, dan K 0,28% kategori rendah. Meskipun kompos ampas kelapa memiliki pH yang tergolong kriteria agak masam yaitu 6,46, namun kondisi ini dinilai cukup mampu untuk membantu memperbaiki kualitas tanah. Selain itu kandungan C-Organik kompos ampas kelapa yang telah sesuai dengan kisaran syarat mutu pupuk organik juga dinilai cukup efektif karena dapat memberikan tambahan sumbangan unsur hara kedalam tanah dan membantu dalam meningkatkan produktivitas tanah maupun tanaman. Hasil analisis ini dibandingkan dengan hasil analisis Ifa (2020) yang menyatakan bahwa kompos ampas kelapa memiliki kandungan N 0,28%, P 0,17% dan K 0,05%. Bila dibandingkan dengan hasil analisis kompos ampas kelapa yang dilakukan dari beberapa penelitian sebelumnya bahwa kandungan kompos ampas kelapa yang saya aplikasikan memiliki kualitas yang lebih baik dari segi N-total, P-total, dan K-total.

Kandungan N yang relatif rendah dapat terjadi karena adanya kemungkinan bahan baku yang telah kehilangan banyak unsur hara N sehingga kandungan hara N menjadi rendah. Adapun kandungan P-total dan K-total dari kompos ampas kelapa juga belum termasuk kriteria syarat mutu kompos ampas kelapa yaitu masing-masing hanya berkisar 0,21% dan 0,28% yang berada cukup jauh dibawah batas minimum. Sehingga perlu adanya penambahan asupan Nitrogen, Fosfor, dan juga Kalium dari sumber lain. Disamping itu, kadar air pada kompos ampas kelapa terlihat belum sesuai dengan kriteria karena memiliki kadar air yang lebih besar dari kisaran syarat mutu, yaitu 55,4%.

Adapun bahan baku dari pembuatan kompos ampas kelapa ini merupakan ampas kelapa, pupuk kandang sapi dan EM4. Menurut Sirappa dan Wahid (2012), pupuk kandang kotoran ternak sapi memiliki pH 5,5, kandungan C-Organik 8,78%, N-Total 1,01%, P₂O₅ 8,22%, K₂O 0,91%, rasio C/N 9, dan kadar air 11,53%. Apabila kompos ampas kelapa dibandingkan dengan pupuk kandang kotoran ternak sapi maka kompos ampas kelapa rata-rata memiliki kadar hara yang lebih rendah (kecuali pada pH dan C-Organik) serta rasio C/N dan kadar air yang lebih rendah.

Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kelapa terhadap pH, C-Organik, N-total, dan Hasil sawi pada Ultisol

4.1.1 Hasil

Berdasarkan hasil sidik ragam (Lampiran 7, Lampiran 8, Lampiran 9, dan Lampiran 10) menunjukkan bahwa pemberian kompos ampas kelapa berpengaruh tidak nyata terhadap pH, C-Organik, N-Total, dan hasil sawi. Nilai rata-rata pH, C-organik, N-total, dan hasil sawi disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai rata-rata pH, C-organik, N-total dan Hasil sawi akibat pemberian kompos ampas kelapa

Perlakuan	pH	C-Organik (%)	N-Total (%)	Berat Sawi (g/petak)	Hasil Sawi (ton ha ⁻¹)
K0 (Kontrol)	6,62 a	3,80 a	0,12 a	179,15 b	7,16 b
K1 (5 Ton ha)	6,67 a	4,29 a	0,13 a	382,87 ab	15,31 ab
K2 (10 Ton ha)	6,66 a	4,87 a	0,11 a	477,65 ab	19,10 ab
K3 (15 Ton ha)	6,60 a	4,60 a	0,12 a	431,8 ab	17,27 ab
K4 (20 Ton ha)	6,66 a	4,48 a	0,12 a	614,65 a	24,58 a
K5 (25 Ton ha)	6,44 a	4,82 a	0,12 a	685,67 a	27,42 a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama berbeda tidak nyata menurut uji DMRT pada taraf ($\alpha = 5\%$)

Dari Tabel 5 menunjukkan bahwa Pemberian kompos ampas kelapa pada berbagai dosis tidak nyata dalam meningkatkan pH, C-organik dan N-total Ultisol, tetapi terhadap hasil sawi ada perbedaan hasil di setiap perlakuan. Pemberian 25 ton/ha nyata dalam meningkatkan hasil sawi dibandingkan dengan tanpa pemberian kompos ampas kelapa terhadap berat sawi (g/petak) dan hasil sawi (ton/ha), tetapi tidak berbeda nyata terhadap pemberian 5 ton, 10 ton, 15 ton dan 20 ton kompos ampas kelapa ton/ha. Pemberian kompos ampas kelapa terbaik pada perlakuan 5 ton/ha yang tampak memiliki pH dan N-total tertinggi, akan tetapi perlakuan 5 ton memiliki C-organik yang lebih rendah dibandingkan perlakuan 10 ton/ha, 15 ton/ha, 20 ton/ha dan 25 ton/ha.

4.3.1 Pembahasan

4.1.1.1 Kemasaman Tanah (pH)

Pemberian kompos ampas kelapa pada dosis 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹, dan 25 ton ha⁻¹ menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata antar setiap perlakuan terhadap nilai pH tanah (Tabel 5). Pemberian kompos ampas kelapa pada perlakuan dengan dosis 5 ton ha⁻¹ menunjukkan nilai pH tertinggi yaitu 6,67, sedangkan nilai pH terendah ada dengan dosis 15 ton ha⁻¹ yaitu 6,60. Nilai pH kompos ampas kelapa terbilang cukup tinggi yaitu 6,29 (tabel 4).

Pemberian kompos ampas kelapa dalam berbagai dosis perlakuan diduga mampu untuk meningkatkan pH Ultisol. Tanah sebelum pemberian perlakuan yaitu 5,25 (kriteria masam) dan terjadi peningkatan di setiap parameter dengan angka pH yaitu 6-7. Hal ini didukung oleh hasil penelitian Pansel (2018), menunjukkan bahwa pemberian pupuk kompos kulit durian dapat meningkatkan pH tanah dari 5,30 (tanpa perlakuan) menjadi 7,00.

Rasio C/N yang dimiliki oleh pupuk kompos ampas kelapa (Tabel 4) menunjukkan bahwa pupuk tersebut belum matang secara sempurna karena memiliki rasio C/N >25, sehingga masih mengalami proses dekomposisi sehingga dapat mengeluarkan asam-asam organik dan menyebabkan pH tanah menjadi menurun. Hamed (2014) menyatakan bahwa kandungan unsur hara yang diberikan dari bahan organik pada tanah berkorelasi dengan lamanya proses mineralisasi yang dibutuhkan suatu bahan organik untuk menyediakan hara bagi tanah. Asam-asam organik sebagai hasil dekomposisi dapat mengikat ion H^+ sebagai penyebab kemasaman dalam tanah sehingga pH tanah meningkat. Selanjutnya Bayer *et al.*, (2001) menyatakan bahwa naik turunnya pH tanah merupakan fungsi ion H^+ dan OH^- , jika konsentrasi ion H^+ dalam larutan tanah naik, maka pH akan turun dan jika konsentrasi ion OH^- naik maka pH akan naik. Bahan organik yang telah terdekomposisi akan menghasilkan ion OH^- yang dapat menetralkan ion H^+ .

Perubahan tingkat kemasaman tanah juga erat kaitannya dengan perubahan kondisi cuaca dan curah hujan. Proses pencucian oleh air hujan dapat menyebabkan kation-kation basa di dalam tanah menjadi hilang sehingga tanah menjadi kahat akan unsur hara tertentu seperti Ca, Mg, K, dan Na, serta meninggalkan unsur Al, Fe, dan Mn yang tinggi. Kadar Al, Fe, dan Mn yang tinggi dapat menyebabkan tanah memiliki pH yang lebih rendah (Riwandi *et al.*, 2017).

4.1.2 C-Organik

Perlakuan pemberian kompos ampas kelapa pada dosis 5 ton ha^{-1} , 10 ton ha^{-1} , 15 ton ha^{-1} , 20 ton ha^{-1} , dan 25 ton ha^{-1} , menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata antar setiap perlakuan terhadap peningkatan C-Organik tanah (Tabel 5). Hal ini diduga masih adanya kompos ampas kelapa belum terdekomposisi

secara sempurna dan masih terdapat dalam bentuk granul (butiran) dalam petak percobaan sehingga kurang optimal dalam menyumbangkan unsur hara di dalam tanah. Selain itu kandungan C-Organik juga dapat hilang ke udara melalui aktivitas mikroorganisme selama proses dekomposisi. Adapun pemberian kompos ampas kelapa dengan dosis 15 ton ha⁻¹ memiliki kandungan C-Organik yang tertinggi yaitu 4,87% dengan kriteria tinggi, sedangkan kandungan C-Organik yang terendah terdapat pada perlakuan tanpa pemberian kompos ampas kelapa yaitu 3,80 % dengan kriteria tinggi.

Kompos ampas kelapa merupakan pupuk dengan bahan baku berupa campuran bahan organik yang berasal dari kotoran ternak sapi. Pemanfaatan kotoran ternak sapi telah banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan pupuk organik ataupun kompos karena ketersediaan bahan baku yang berlimpah dan juga memiliki kandungan unsur hara yang cukup tinggi sehingga mampu meningkatkan sifat fisik, biologi, dan kimia tanah. Hasil penelitian yafet *et al* (2019) menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang dengan dosis 5 ton ha⁻¹ mampu meningkatkan kandungan C-Organik tanah menjadi 1,07% dibandingkan tanpa perlakuan yang hanya 0,7%.

Secara keseluruhan, pemberian kompos ampas kelapa dinilai cukup mampu meningkatkan kandungan C-Organik pada Ultisol meski menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil analisis dimana tanah awal memiliki kandungan C-Organik dengan kriteria sedang yaitu 2,39% dan terjadi peningkatan yaitu 2,39% - 4,87%. Peningkatan C-Organik tersebut diduga disebabkan oleh kadar C-Organik yang terkandung dalam pupuk kandang sapi. Sumbangan C-organik yang terdapat dalam pupuk kandang sapi disebabkan oleh dekomposisi kotoran sapi yang melepaskan sejumlah senyawa karbon (C) sebagai penyusun utama dari bahan organik itu sendiri oleh karena itu penambahan pupuk kandang sapi berarti menambah kadar C-Organik pada tanah (Fikdalillah *et al.*, 2016).

4.1.3 N-Total

Pemberian kompos ampas kelapa pada dosis 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹ dan 25 ton ha⁻¹, menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata antar setiap perlakuan terhadap nilai N-total tanah (Tabel 5). Hal ini berkaitan

dengan Nitrogen dalam tanah yang terus menerus bergerak dari bentuk satu ke bentuk N yang lain yang tidak bisa diserap oleh tanaman.

Kandungan N-total tertinggi terdapat pada perlakuan K1 dengan dosis 5 ton ha memiliki kandungan N-total tertinggi yaitu 0,13%, sedangkan kandungan N- total terendah ada pada perlakuan dosis 10 ton ha⁻¹ dengan nilai 0,11%. Pemberian kompos ampas kelapa terlihat tidak memberikan perubahan pada nilai kandungan N-total tanah secara signifikan. Peningkatan kandungan N-total tanah terdapat pada perlakuan K1 hingga K5 dengan dosis 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹ dan 25 ton ha⁻¹. Hal ini dapat dibuktikan melalui hasil analisis dimana tanah awal memiliki kandungan N-total dengan kriteria rendah yaitu 0,9 % dan terjadi peningkatan di setiap parameter yaitu 0,9% - 0,13 % (Tabel 5).

Peningkatan kandungan hara N pada Ultisol yang kurang signifikan diduga akibat rendahnya asupan hara N pada kompos ampas kelapa yang hanya mengandung N yaitu 0,88% (Tabel 4). Selain belum terpenuhinya syarat mutu, kompos ampas kelapa juga terlihat belum efektif dan belum mampu untuk menyumbangkan unsur hara N serta meningkatkan kandungan N-total tanah. Hal ini diduga karena terjadinya proses volatilisasi NH₄⁺ menjadi NH₃ pada tanah. Amir *et al.* (2012), dalam penelitiannya menyebutkan bahwa pada minggu ke 2 dan minggu ke 3 terjadi penurunan kadar amonium (NH₄⁺) dan nitrat (NO₃⁻) di dalam tanah selama masa penanaman bayam akibat adanya penyerapan oleh tanaman, perubahan bentuk amonium menjadi nitrat (pada amonium), serta adanya proses pencucian dan denitrifikasi

4.2 Pengaruh Pemberian Kompos Ampas Kelapa Terhadap Hasil sawi

Pemberian perlakuan kompos ampas kelapa pada dosis 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹, dan 25 ton ha⁻¹ berbeda tidak nyata antara satu dengan yang lainnya terhadap hasil panen tanaman sawi (Tabel 6). Data pada Tabel 6 juga menunjukkan bahwa pemberian kompos ampas kelapa terhadap hasil tanaman sawi saat panen dengan dosis 25 ton ha⁻¹ pada perlakuan K5 berpengaruh nyata terhadap kontrol atau tanpa pemberian kompos ampas kelapa (K0). Namun pemberian perlakuan kompos ampas kelapa pada dosis 5 ton ha⁻¹, 10 ton ha⁻¹, 15 ton ha⁻¹, 20 ton ha⁻¹, dan 25 ton ha⁻¹ berbeda tidak nyata antara satu dengan yang lainnya dalam meningkatkan hasil sawi. Hasil panen yang tertinggi terdapat pada

perlakuan K5 yaitu 27,42 ton ha⁻¹ dengan dosis kompos ampas kelapa 25 ton ha⁻¹ . Sedangkan untuk hasil tanaman yang paling rendah terdapat pada perlakuan K0 (tanpa pemberian kompos ampas kelapa) yaitu 7,16 ton ha⁻¹.

Hal ini selaras dengan pernyataan Hayatul (2020) bahwa perlakuan kompos ampas kelapa berpengaruh nyata pada diameter batang 1 dan 2 MST dan berat buah per plot pada tanaman tomat pada perlakuan 300 gr/tanaman. Hasil penelitian Hadi (2020) juga menunjukkan bahwa Pemberian kompos ampas kelapa pada dosis 300g/plot berpengaruh nyata terhadap jumlah anakan per rumpun tanaman bawang merah dengan rata-rata 3.34 anakan, tetapi berpengaruh tidak nyata terhadap parameter yang lainnya.

Secara keseluruhan terlihat bahwa rata-rata hasil sawi juga telah mengalami peningkatan pada setiap perlakuan meski hanya mencapai $\pm 12-18\%$ dari deskripsi potensi hasil sawi varietas Tosakan yang dapat mencapai 20-25 ton ha⁻¹ (Lampiran 3). Hal ini diduga akibat adanya faktor pemberian kompos ampas kelapa belum mampu untuk memperbaiki sifat kimia Ultisol serta memenuhi kebutuhan tanaman sawi secara optimal.

Kompos ampas kelapa sebagai pupuk organik juga membutuhkan waktu yang lebih panjang untuk unsur hara dapat tersedia dan dapat dimanfaatkan oleh tanaman secara optimal. Sehingga pada satu sisi ketika tanaman membutuhkan unsur hara tertentu (terutama unsur hara N) maka kompos ampas kelapa belum mampu menyediakan unsur hara tersebut pada saat tanaman membutuhkan. Pemberian bahan organik seperti kompos ampas kelapa yang memiliki bahan seperti kotoran sapi, ampas kelapa dan EM4 saja dinilai belum efektif dan belum mampu untuk mencukupi kebutuhan unsur hara tanaman sawi yang mana merupakan tanaman sayuran berumur pendek dan membutuhkan penambahan pupuk yang bersifat *fast release*.

Rendahnya kandungan N-total pada kompos ampas kelapa (0,88%) juga dinilai belum mampu untuk menyumbangkan asupan N pada tanah dan juga tanaman. Unsur hara N merupakan salah satu unsur hara esensial yang keberadaannya sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan vegetatif tanaman karena dibutuhkan dalam jumlah banyak, khususnya pada tanaman yang dimanfaatkan daunnya seperti tanaman sawi (Hardjowigeno, 2010).

Disamping itu unsur hara N yang mudah mengalami pencucian dan penguapan turut menyebabkan turunnya efisiensi serapan N pada tanaman sehingga secara langsung dapat menurunkan produksi tanaman sawi.

I. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Bedasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian kompos ampas kelapa berbeda tidak nyata dalam meningkatkan pH, c-organik dan N-total.
2. Pemberian kompos ampas kelapa berbeda nyata antara pemberian 25 ton/ha dengan tanpa pemberian kompos ampas kelapa, tetapi tidak berbeda nyata terhadap pemberian dosis 5 ton, 10 ton, 15 ton dan 20 ton kompos ampas kelapa /ha

5.2 Saran

Bedasarkan hasil penelitian ini disarankan menggunakan kompos ampas kelapa dengan dosis 25 ton/ha dalam meningkatkan pH, C-organik dan N-total. Perlu dilakukan pengkajian kembali untuk pemberian dosis kompos ampas kelapa supaya memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi lebih baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandi, F. N., B. Siswanto, dan Y. Nuraini. 2015. Pengaruh pemberian berbagai jenis bahan organik terhadap sifat kimia tanah pada pertumbuhan dan produksi tanaman ubi jalar di entisol Ngrangkah Pawon, Kediri. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 2(2): 237-244.
- Ahmad R, L Zulkifli dan Mahrus. 2019. Pengaruh dosis dan waktu pemberian kompos terhadap pertumbuhan kangkung darat. *J. Pijar MIPA* 171-176
- Alibasyah R. 2016. Perubahan beberapa sifat fisika dan kimia Ultisol akibat pemberian pupuk kompos dan kapur dolomit pada lahan berteras. *J. Flolatek* 11 (1): 75-87.
- Amir, L., A.P.Sari., F.Hiola dan O.Jumadi. 2012. Ketersediaan nitrogen tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) yang diperlukan dengan pemberian kompos *Azolla*. *Jurnal Saismat*. 1(2) : 167-180
- Balai Penelitian Tanaman Sayuran. 2007. *Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Bandung.
- Balai Penelitian Tanah. 2014. *Petunjuk Teknis: Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Bogor. Bogor.
- Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. 2005. *Teknologi Produksi Sayuram Sawi*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2018 BPS Sebut Luas Lahan Pertanian Kian menurun m.cnnindonesia.com/ekonomi/20181025153705-92-341433/bps-sebut-luas-lahan-pertanian-kian-menurun. (diakses 8 november 2021)
- Bhaskoro, A.W., N. Kusumarini, dan Syekhfani. 2015. Efisiensi Pemupukan Nitrogen Tanaman Sawi pada Inceptisol Melalui Aplikasi Zeolit Alam. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 2(2) : 219-226.
- Bayer C, Martin-Neto LP, Mielniczuk J, Pillon CN, Sangoi L. 2001. Changes in Soil Organic Matter Fractions Under Subtropical No-Till Cropping Systems. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 65: 1473-1478.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau*. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusantara.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 2010. *Laporan Tahunan Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi*. Jambi.
- Edi, S., dan J. Bobihoe. 2010. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Jambi. 54 hal.

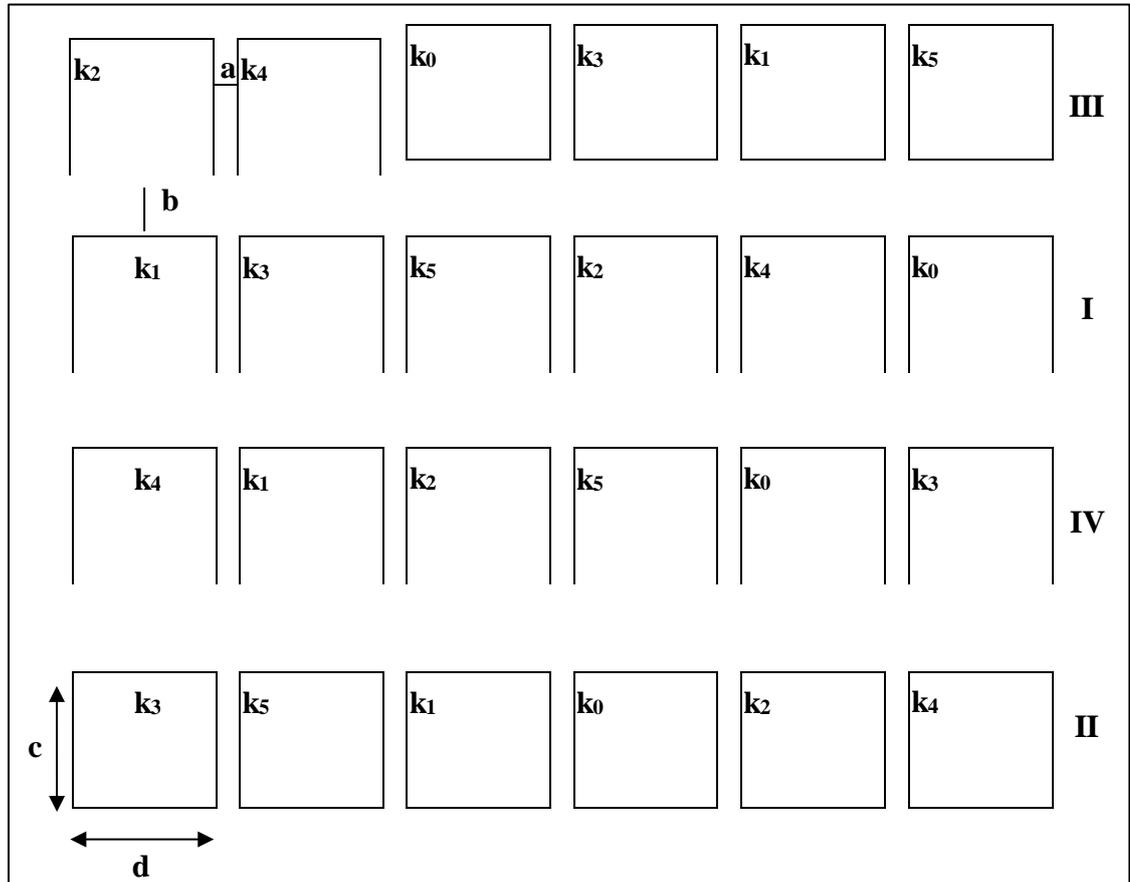
- Elsafiana, Mahfudz, Imam W. 2017. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Putih Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kandang Sapi. Universitas Tadulako, Palu. e-j. Agrotekbis 5 (4) : 441 - 448.
- Farhan Z. 2018. Pengaruh Pemberian Dosis Pupuk Organik Ampas Kelapa Terhadap Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescent L.*). *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian Vol.12, No.1, Juni 2018*, ISSN : 1411-7126.
- Farizaldi. 2016. Evaluasi kandungan Nutrisi ampas Kelapa terfermentasi dengan Ragi Lokal dan Lama Fermentasi yang Berbeda.
- Fikdalillah, F., Basir, M. dan Wahyudi, I. 2016. Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*) pada Entisols Sidera. *Jurnal Agrotekbis 4(5):491-499*.
- Fitriatin, B. N. 2014. The Effect of Phosphate Solubilizing Microbe Producing Growth Regulators on Soil Phosphate, Growth and Yield of Maize and Fertilizer Efficiency on Ultisol. *Eurasian J. of Soil Sci. . Indonesia*, Hal:101-107.
- Gusnidar, A. Fitri, S. Yasin. 2019. Titonia dan Jerami Padi yang dikomposkan terhadap Ciri Kimia Tanah dan Produksi Jagung pada Ultisol. *J. Solum 16(1) : 11-18*.
- Hadi S. 2020. Pemberian Kompos Ampas Kelapa dan Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah. Fakultas Pertanian. Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. Medan
- Hamed, M.H., M.A. Desoky., A.M. Ghallab., M.A. Faragallah. 2014. Effect Of Incubation Periods and Some Organic Materials On Phosphorus Forms. *International Journal Of Technology Enhancements And Emerging Engineering Research Vol.2 (6); 2347-4289*.
- Hardjowigeno, S. 2010. Ilmu Tanah. Jakarta : Akademika Pressindo. 288 hal. Haryanto, E. T Suhartini dan E. Rahayu. 2003. Sawi dan selada. Edisi Revisi. Jakarta. Penebar Swadaya. 112 hal.
- Haryanto, E., T. Suhartini, E. Rahayu, dan Sunarjo. 2006. Sawi dan Selada. Penebar Swadaya.. Jakarta.
- Hasibuan, A. S. Z. 2015. Pemanfaatan Bahan Organik dalam Perbaikan Beberapa *Sifat Tanah* Pasir Pantai Selatan Kulon Progo. Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Hayatul, M. Koesriharti dan M, Nawawi. 2017. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azolla Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakchoy. *Jurnal Produksi Tanaman. Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya. Vol. 5, 3 Maret 2017 : 390 - 396*

- Hayatul R. 2020. Pengaruh Aplikasi Kompos Ampas Kelapa dan Konsentrasi Air Kelapa Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Tomat. Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara.
- Ifa L., Takdir S, Safrudin H, Sangkala,. 2020. Pembuatan Pupuk Kompos dari Limbah Produksi Biohidrogen yang Berbahan Baku Ampas Kelapa. Fakultas Teknologi Industri Universitas Muslim Indonesia.
- Kurnia, K. U. 2016. Pengaruh Pemberian Ampas Teh dan Ampas Kelapa pada Media Tanah Terhadap Pertumbuhan Tanaman.
- Lestari, A. P., Sarman dan E. Indraswari. 2010. Substitusi pupuk anorganik dengan kompos sampah kota tanaman jagung. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. 12(2): 01-06.
- Lingga, P. dan Marsono. 2000. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Manurung, R.F.H. 2011. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Terhadap Penggunaan Pupuk Organik Cair. *Skripsi Medan : Universitas Sumatera Utara*.
- Mulyani. 2010. Karakteristik sifat kimia sub grup tanah ultisol di beberapa wilayah sumatera utara. *Vol.4. No.1, Desember 2015*, 1976-1803.
- Mulyani, A. dan M. Sarwani. 2013. Karakteristik dan potensi lahan suboptimal untuk pengembangan pertanian di Indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 7(1): 47-58.
- Musnawar, E. I. 2009. *Pupuk Organik Cair dan Padat, Pembuatan dan Aplikasi*. Penebar Sawdaya. Jakarta.
- Nazir M, Syakur, Muyassir. 2017. Pemetaan Kemasaman Tanah dan Analisis Kebutuhan Kapur di Kecamatan Keumala Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah 2 (1)*, Februari 2017 : 21-30
- Puri, E. 2011. Pengaruh Penambahan Ampas Kelapa Hasil Fermentasi *Aspergillus oryzae* dalam Pakan Komersil Terhadap Pertumbuhan Ikan Nila (*Oriochrominus niloticus*). *Surakarta Jurusan Biologi*.
- Purwono dan H. Purnamawati. 2007. *Budidaya Delapan Jenis Tanaman Pangan Unggul*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prasetyo, B. H dan D. A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik , Potensi, dan Teknologi Pengelolaan Tanah Ultisol Untuk Pengembangan Pertanian Lahan Kering di Indonesia. *J. Litbang Pertanian*. Bogor
- Riwandi et al. (2017) *Bahan Ajar Kesuburan Tanah Dan Pemupukan*, Yayasan Sahabat Alam
- Rukmana, R. 2007. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Yogyakarta : Kanisius.

- Sirappa, M. P. dan Wahid. (2012). Kajian Tiga Jenis Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi Rawa di Desa Debowae, Kecamatan Waeapo, Kabupaten Buru. *Jurnal Budidaya Pertanian*. 8(2), 96-100
- Subagyo H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2000. Tanah-tanah Pertanian di Indonesia. Dalam (Tim Puslittanak, eds.) *Sumber Daya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Puslittanak. p: 21 L 65.
- Subagyo H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah pertanian di Indonesia *dalam* A. Adimihardja *et al.* (eds). *Sumber daya lahan indonesia dan Pengelolaannya*. Puslittanak. Bogor.
- Sujana, P. dan I. N. L. S. Pura. 2015. Pengelolaan Tanah Ultisol dengan Pemberian Pembenh Organik Biochar Menuju Pertanian Berkelanjutan. *Agrimeta: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*. 5(9): 1-9.
- Suntoro, 2003. Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolahannya. Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret. Sebelas Maret University Press. Jakarta.
- Sutanto,R.2002. Penerapan Pertanian Organik. Permasalahatan dan Pengembangannya. Penerbit Kanisius. Yogyakarta
- Sutedjo. 2008. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT. Rineka Cipta. Jakarta.
- Soil Survey Staff. 2010. *Soil Taxonomy a basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys Eleventh Edition*. United States Department of Agriculture. Washington DC.
- Syahputra, E. Fauzi, Razali. 2015. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di beberapa Wilayah Sumatera Utara. Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian USU. Medan. *J Agroekoteknologi*. Vol.4. No.1, Desember 2015. (572): 1796 - 1803.
- Syahputra, E. Fauzi. 2017. Karakteristik Sifat Kimia Sub Grup Tanah Ultisol di Beberapa Wilayah Sumatera Utara. *Journal Agroekoteknologi.*, 4(1); 1796-1803.
- Tan H, Kim. 2009. *Environtmental Soil Science*. CRC Press. London.
- Tarigan, E. Muspa. 2017. Kajian tekstur, C-organik, dan pH tanah Ultisol pada beberapa vegetasi di desa gunung datas kecamatan raya kahean. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara.
- Yafet, H. P., Jayadi, M., & Rismaneswati. (2019). Peningkatan Unsur Hara Fospor Tanah Ultisol Melalui Pemberian Pupuk Kandang, Kompos Dan Pelet. *Jurnal Ecosolum Volume*, 8(2), 86–96.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah petak percobaan



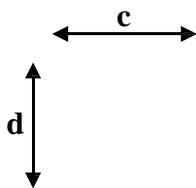
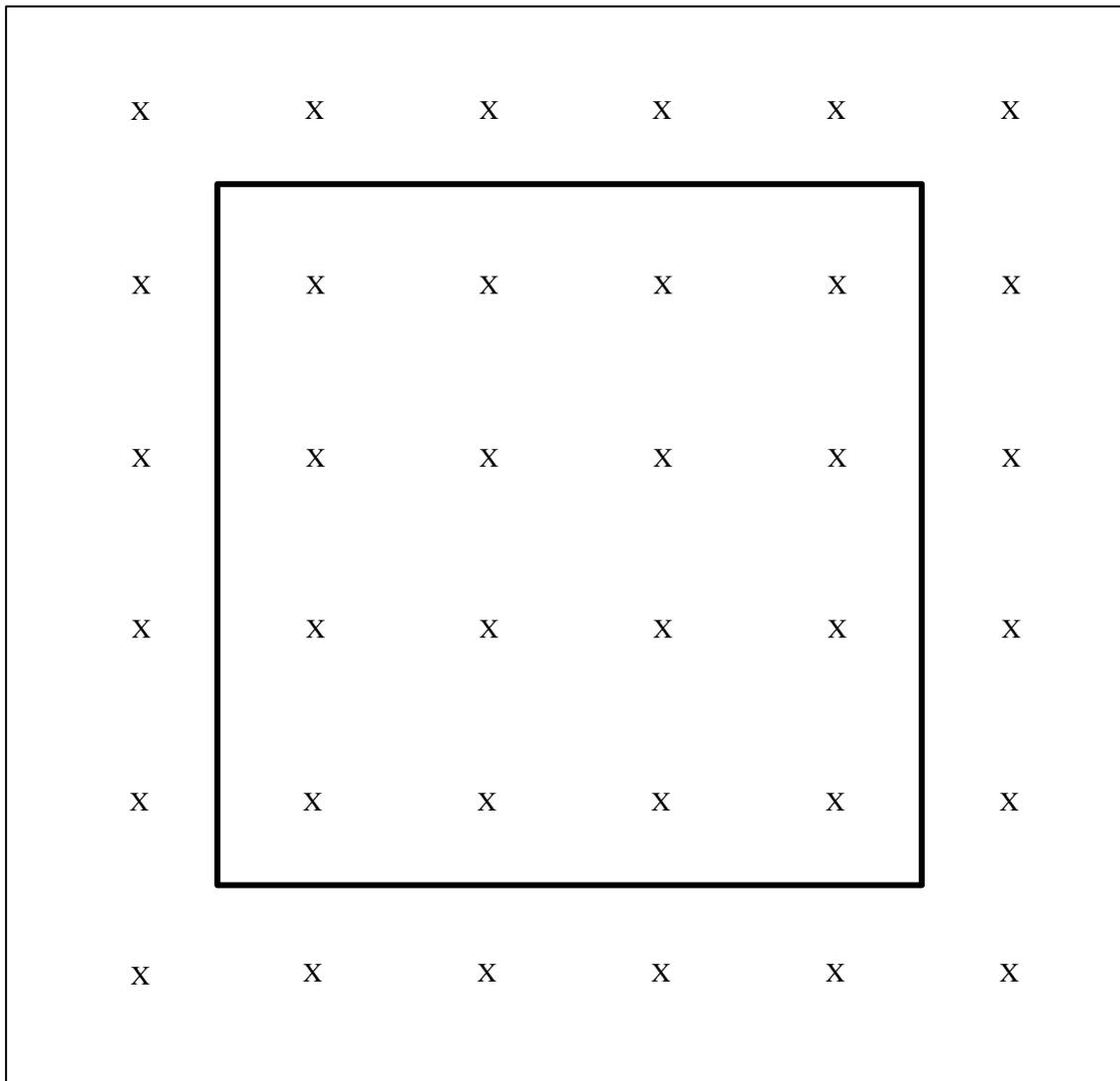
Keterangan:

- k_0 = 0 ton (tanpa pemberian perlakuan)
 k_1 = 5 ton kompos ampas kelapa ha^{-1}
 k_2 = 10 ton kompos ampas kelapa ha^{-1}
 k_3 = 15 ton kompos ampas kelapa ha^{-1}
 k_4 = 20 ton kompos ampas kelapa ha^{-1}
 k_5 = 25 ton kompos ampas kelapa ha^{-1}

I, II, III, IV = Kelompok ulangan

- a = Jarak antar perlakuan 0,5 m
 b = Jarak antar kelompok ulangan 1 m
 c = Lebar petakan 1,5 m
 d = Panjang petakan 1,5 m

Lampiran 2. Tata letak tanaman dalam petak percobaan



Keterangan:

X = Tanaman sawi

 = Petak contoh

a, b = Jarak dari pinggir petak 12,5 cm

c, d = Jarak tanam 25 cm × 25 cm

Lampiran 3. Perhitungan kebutuhan kompos ampas kelapa per petak percobaan

Luas tanah 1 hektar : $100 \text{ m} \times 100 \text{ m} = 10000 \text{ m}^2$

Luas tanah 1 petak : $1,5 \text{ m} \times 1,5 \text{ m} = 2,25 \text{ m}^2$

Jarak tanam : $25 \text{ cm} \times 25 \text{ cm}$

Jumlah tanaman/petak : 36 tanaman

Kelompok ulangan 4

Kebutuhan kompos ampas kelapa per petak:

1. $0 \text{ ton ha}^{-1} = \frac{2,25 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 0 \text{ kg ha}^{-1}$
 $= 0 \text{ kg/petak}$
2. $5 \text{ ton ha}^{-1} = \frac{2,25 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 5.000 \text{ kg ha}^{-1}$
 $= 1,1 \text{ kg/petak}$
3. $10 \text{ ton ha}^{-1} = \frac{2,25 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 10.000 \text{ kg ha}^{-1}$
 $= 2,25 \text{ kg/petak}$
4. $15 \text{ ton ha}^{-1} = \frac{2,25 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 15.000 \text{ kg ha}^{-1}$
 $= 3,3 \text{ kg/petak}$
5. $20 \text{ ton ha}^{-1} = \frac{2,25 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 20.000 \text{ kg ha}^{-1}$
 $= 4,5 \text{ kg/petak}$
6. $25 \text{ ton ha}^{-1} = \frac{2,25 \text{ m}^2}{10.000 \text{ m}^2} \times 25.000 \text{ kg ha}^{-1}$
 $= 5,6 \text{ kg/petak}$

Lampiran 4. Deskripsi tanaman sawi (*Brassica juncea L.*) varietas Tosakan

Nomor SK Kementan	: 253/Kpts/TP.240/5/2000
Asal tanaman	: Hasil introduksi dari Chia Tai Seed Co. Ltd., yang merupakan persilangan tunggal SW-02A dengan SW-02B
Golongan	: Bersari bebas
Umur panen(setelah tanam)	: 25 – 30 hari
Ukuran daun (pxl)	: 23,4 x 15,5 cm
Bentuk daun	: Agak bulat
Warna daun	: Hijau muda mengkilat
Tepi daun	: Tidak bergerigi
Tekstur daun	: Lunak
Tangkai daun	: Panjang
Rasa daun masak	: Renyah dengan sedikit serat (halus) dan manis
Pembungaan	: Lambat
Bobot per tanaman	: 250 gram
Daya simpan	: 3 hari
Potensi hasil	: 20 - 25 ton/ha
Daerah adaptasi	: Baik untuk dataran rendah
Ketahanan terhadap hama	: Tahan terhadap serangan ulat <i>Plutella sp</i>
Ketahanan terhadap penyakit	: Tahan terhadap serangan penyakit busuk basah
Peneliti/Pengusul	: PT. East West Seed Indonesia

Sumber: Keputusan Menteri Pertanian Indonesia (2000)

Lampiran 5. Kriteria penilaian beberapa sifat kimia tanah

Sifat Tanah	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
C (%)	< 1.00	1.00 – 2.00	2.01 – 3.00	3.01 – 5.00	> 5.00
N (%)	< 0.10	0.10 – 0.20	0.21 – 0.50	0.51 – 0.75	> 0.75
C / N	< 5	5 - 10	11 - 15	16 - 25	> 25
P ₂ O ₅ HCl (mg/100g)	< 10	10 – 20	21 - 40	41 – 60	> 60
P ₂ O ₅ Bray 1 (ppm)	< 10	10 – 15	16 – 25	26 – 35	> 35
P ₂ O ₅ Olsen (ppm)	< 10	10 – 25	26 – 45	46 – 60	> 60
K ₂ O HCl 25% (mg/100g)	< 10	10 – 20	21 – 40	41 – 60	> 60
KTK (cmol (+)/kg)	< 5	5 - 16	17 – 24	25 - 40	> 40
Susunan Kation :					
K (cmol (+)/kg)	< 0.1	0.1 – 0.2	0.3 – 0.5	0.6 – 1.0	> 1.0
Na (cmol (+)/kg)	< 0.1	0.1 – 0.3	0.4 – 0.7	0.8 – 1.0	> 1.0
Mg (cmol (+)/kg)	< 0.4	0.4 – 1.0	1.1 – 2.0	2.1 – 8.0	> 8.0
Ca (cmol (+)/kg)	< 2	2 - 5	6 – 10	11 – 20	> 20
Kejenuhan Basa (%)	< 20	20 – 35	36 – 50	51 – 70	> 70
Kejenuhan Alumunium (%)	< 10	10 - 20	21 - 30	31 – 60	> 60
Sangat Masam	Masam	Agak Masam	Netral	Agak Alkalis	Alkalis
pH H ₂ O < 4.5	4.5 – 5.5	5.6 – 6.5	6.6 – 7.5	7.6 – 8.5	> 8.5

Sumber : Staf Pusat Penelitian Tanah (1983) dalam Hardjowigeno (2010)

**Lampiran 6. Standar mutu pupuk organik KEMENTAN RI No.
261/KPTS/SR.310/M/4/2019**

No	Parameter	Satuan	Standar Mutu	
			Murni	Diperkaya Mikroba
1.	C-organik	%	minimum 15	minimum 15
2.	C/N	-	≤ 25	≤ 25
3.	Kadar Ar	%	8-20	10-25
4.	Hara Makro (N + P ₂ O ₅ + K ₂ O)	%	miminum 2	
5.	Hara Mikro Fe total Fe tersedia Zn	ppm ppm ppm	maksimum 15.000 maksimum 500 maksimum 5000	
6.	pH	-	4-9	
7.	<i>E.coli</i> <i>Salmonella sp.</i>	cfu/g atau MPN/g	≥ 1 × 10 ²	
8.	Mikroba fungsional**	cfu/g	-	≥ 1 × 10 ²
9.	Kadar logam berat As Hg Pb Cd	ppm ppm ppm ppm	≤ 10 ≤ 1 ≤ 50 ≤ 10	≤ 10 ≤ 1 ≤ 50 ≤ 10
10.	Ukuran butir 2-4,75 mm***	%	minimum 75	
11.	Bahan ikutan (krikil, beling, dan plastik)	%	maksimum 2	
12.	Unsur/senyawa lain**** Na Cl	ppm ppm	maksimum 2000 maksimum 2000	

*) Dalam prosesnya tidak boleh menambahkan bahan kimiasintetis

**) Mikroba fungsional sesuai klaim genusnya dan jumlah genus masing-masing ≥ 1 × 10⁵ cfu/g

***) Khusus untuk pupuk organik granul

*****)

Khusus untuk pupuk organik hasil ekstraksi rumput laut

Semua persyaratan diatas kecuali kadar air, dihitung atas dasar berat kering (adbk)

Lampiran 7. Analisis Data pH tanah

Perlakuan	Kelompok				JumlahPerlakuan	Rata-rata
	I	II	III	IV		
K0	6,44	6,84	6,55	6,63	26,46	6,62
K1	6,6	6,4	6,69	7	26,69	6,67
K2	6,8	6,49	6,67	6,67	26,63	6,66
K3	6,59	6,44	6,64	6,72	26,39	6,60
K4	6,63	6,94	6,46	6,59	26,62	6,66
K5	6,57	6,68	6,05	6,46	25,76	6,44
Jumlah	39,63	39,79	39,06	40,07	158,55	
Kelompok rata-rata	6,61	6,63	6,51	6,68		6,61

Sidik

Ragam

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	FTabel	
					5%	1%
Kelompok	3	0,091	0,030	0,727 ^{ns}	3,29	5,42
Perlakuan	5	0,149	0,030	0,716 ^{ns}	2,9	4,56
Galat	15	0,624	0,042			
Total	23	0,863	0,038			

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata
* = berpengaruh nyata

KK = 3,08635

SY = 0,08323

Uji Jarak Berganda pH

P	2	3	4	5	6
SSR5%	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36
LSR	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28

Perlakuan	Rata-Rata	BedaDuaRata-Rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
K1	6,67	0,01	0,01	0,05	0,07	0,23	a
K4	6,66	0,00	0,04	0,06	0,22		a
K2	6,66	0,04	0,06	0,22			a
K0	6,62	0,02	0,18				a
K3	6,60	0,16					a
K5	6,44						a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji

DMRT pada taraf ($\alpha = 5\%$)

Lampiran 8. Analisis C-Organik

Perlakuan					JumlahPerlakuan	Rata-rata
	I	II	III	IV		
K0	3,12	5,26	2,34	4,48	15,2	3,80
K1	3,7	4,68	4,48	4,29	17,15	4,29
K2	4,48	4,48	3,51	5,26	17,73	4,43
K3	4,68	5,45	4,29	4,09	18,51	4,63
K4	4,29	5,45	3,7	5,45	18,89	4,72
K5	4,87	4,87	5,26	4,29	19,29	4,82
Jumlah						
Kelompok	25,14	30,19	23,58	27,86	106,77	
rata-rata	4,19	5,03	3,93	4,64		4,45

Sidik Ragam C-Organik

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	FTabel	
					5%	1%
Kelompok	3	4,301	1,434	3,155 ^{ns}	3,29	5,42
Perlakuan	5	2,823	0,565	1,242 ^{ns}	2,9	4,56
Galat	15	6,816	0,454			
Total	23	13,939	0,606			

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata

* = berpengaruh nyata

KK = 25,40688

SY = 0,27519

Uji Jarak Berganda C-Organik

P	2	3	4	5	6
SSR5%	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36
LSR	0,25	0,26	0,27	0,28	0,28

Perlakuan	Rata-Rata	Beda DuaRata-Rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
K5	4,82	0,10	0,19	0,39	4,29	1,02	a
K4	4,72	0,09	0,29	0,43	0,92		a
K3	4,63	0,20	0,34	0,83			a
K2	4,43	0,14	0,63				a
K1	4,29	0,49					a
K0	3,80						a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji

DMRT pada taraf ($\alpha = 5\%$)

Lampiran 9. Analisis data N-Total

Perlakuan	JumlahPerlakuan				Rata-rata	
	I	II	III	IV		
K0	0,15	0,11	0,13	0,10	0,48	0,12
K1	0,13	0,16	0,13	0,08	0,50	0,13
K2	0,12	0,13	0,04	0,14	0,43	0,11
K3	0,10	0,15	0,11	0,14	0,50	0,12
K4	0,15	0,09	0,12	0,12	0,48	0,12
K5	0,14	0,09	0,11	0,13	0,47	0,12
Jumlah Kelompok	0,78	0,74	0,63	0,71	2,86	
Rata-Rata	0,22	0,21	0,18	0,20		0,12

Sidik Ragam N-Total

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	FTabel	
					5%	1%
Kelompok	3	0,002	1,434	0,768 ^{ns}	3,29	5,42
Perlakuan	5	0,001	0,565	0,169 ^{ns}	2,90	4,56
Galat	15	0,014	0,454			
Total	23	0,017	0,606			

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata
 *= berpengaruh nyata

KK = 25,40688

SY = 0,28831

Uji Jarak Berganda N-Total

P	2	3	4	5	6
SSR5%	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36
LSR	0,83	0,87	0,89	0,91	0,92

Perlakuan	Rata-Rata	Beda Dua Rata-Rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
K1	0,13	0,01	0,01	0,01	0,01	0,02	a
K5	0,12	0,00	0,00	0,12	0,01		a
K4	0,12	0,00	0,00	0,01			a
K3	0,12	0,00	0,01				a
K0	0,12	0,01					a
K2	0,11						a

Keterangan : angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf ($\alpha = 5\%$)

Lampiran 10. Analisis Data Hasil Tanaman

Perlakuan	JumlahPerlakuan					Rata-rata
	I	II	III	IV		
K0	5,37	10,94	6,77	5,56	28,64	7,16
K1	8,64	9,72	7,82	35,07	61,25	15,31
K2	12,49	22,24	26,38	15,29	76,40	19,10
K3	8,07	10,88	34,26	15,29	68,50	17,13
K4	24,93	37,46	16,86	19,07	98,32	24,58
K5	27,51	34,13	22,34	25,71	109,69	27,42
Jumlah	87,01	125,37	114,43	115,99	442,8	
Kelompok rata-rata	14,50	20,90	19,07	19,33		18,45

Sidik Ragam Hasil Tanaman

Sumber Keragaman	Derajat Bebas	Jumlah Kuadrat	Kuadrat Tengah	F Hitung	FTabel	
					5%	1%
Kelompok	3	137,385	45,795	0,54 ^{ns}	3,29	5,42
Perlakuan	5	1028,906	205,781	2,43 ^{ns}	2,9	4,56
Galat	15	1272,043	84,803			
Total	23	2438,334	106,015			

Keterangan : tn = tidak berpengaruh nyata
 *= berpengaruh nyata

KK = 49,84757
 SY = 3,75950

Uji Jarak Berganda Hasil Tanaman

P	2	3	4	5	6
SSR5%	3,01	3,16	3,25	3,31	3,36
LSR	11,32	11,88	12,22	12,44	12,63

Perlakuan	Rata-Rata	Beda Dua Rata-Rata					Notasi
		2	3	4	5	6	
K5	27,42	2,84	8,32	10,29	12,11	20,26	a
K4	24,58	5,48	7,45	9,27	17,42		a
K3	19,1	1,97	3,79	11,94			ab
K2	17,13	1,82	9,97				ab
K1	15,31	8,15					ab
K0	7,16						b

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT pada taraf ($\alpha = 5\%$)

Lampiran 11. Hasil Tanaman Sawi

Perlakuan	Ulangan	Jumlah Sampel	Hasil		Rata-Rata Ton/Ha
			(g/petak)	Ton/Ha	
K0	1	4	134,4	5,376	7,16
K0	2	4	273,7	10,948	
K0	3	4	169,3	6,772	
K0	4	4	139,2	5,568	
K1	1	4	216,1	8,644	15,31
K1	2	4	243	9,720	
K1	3	4	195,5	7,820	
K1	4	4	876,9	35,076	
K2	1	4	312,4	12,496	19,10
K2	2	4	556,1	22,244	
K2	3	4	659,7	26,388	
K2	4	4	382,4	15,296	
K3	1	4	201,8	8,072	17,13
K3	2	4	272,2	10,888	
K3	3	4	856,5	34,260	
K3	4	4	396,7	15,868	
K4	1	4	623,4	24,936	24,58
K4	2	4	936,7	37,468	
K4	3	4	421,7	16,868	
K4	4	4	476,8	19,072	
K5	1	4	687,8	27,512	27,42
K5	2	4	853,3	34,132	
K5	3	4	558,7	22,348	
K5	4	4	642,9	25,716	

Rata-rata :

K0 = 7,16 ton/ha K1 =

15,31 ton/ha K2 = 19,10

ton/ha K3 = 17,13 ton/ha

K4 = 24,58 ton/ha K5 =

27,42 ton/ha

Lampiran 12. Dokumentasi

Pengolahan Lahan



Pembuatan Kompos



Persemaian



Sawi 2 mst



Sawi 3 mst



Panen

