

Pemanfaatan Pupuk Organik Takakura Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy

Zakiyah Amini^{1*}, Dina Dwirayani², R. Eviyati¹

¹Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian, Universitas Swadaya Gunung Jati, Cirebon, Jawa Barat

²Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian, Universitas Swadaya Gunung Jati Cirebon, Jawa Barat

*E-mail: zakiyahamini25@gmail.com

ABSTRAK

Kesadaran tentang bahaya yang ditimbulkan oleh pemakaian bahan kimia dalam pertanian menjadikan pertanian organik menarik perhatian bagi konsumen. Trend gaya hidup sehat akhir-akhir berkembang pesat di masyarakat. Prinsip dasar takakura adalah fermentasi pada sampah organik. Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh kualitas tanah dan ketersediaan unsur hara. Untuk tanah yang mempunyai unsur hara yang rendah perlu diberi pupuk sehingga tanaman yang dibudidayakan menjadi subur. Penggunaan pupuk organik dapat mengembalikan unsur hara tanah yang berperan menyediakan hara bagi tanaman untuk mendapat produktifitas yang optimal. Perlakuan pemupukan organik takakura berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, panjang dan lebar daun, bobot konsumsi, volume akar dan panjang akar. Terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman pakcoy yang diberi perlakuan pemupukan organik takakura dimana pertumbuhan tanaman terbaik adalah dengan pemberian pupuk takakura lebih banyak. Hasil analisis kandungan unsur hara makro C organik, N total, P205, K20 dan C/N Ratio pada pupuk organik takakura tinggi. Sehingga apabila ditambah dengan tanah maka dapat meningkatkan kesuburan tanah.

Kata Kunci : Takakura, Pupuk Organik Tanaman

ABSTRACT

Awareness of the dangers posed by the use of chemicals in agriculture makes organic farming attractive to consumers. Healthy lifestyle trends lately are developing rapidly in the community. The basic principle of takakura is fermentation in organic waste. Plant growth is largely determined by soil quality and nutrient availability. For soil that has low nutrient content, fertilizer needs to be applied so that the cultivated plants become fertile. The use of organic fertilizer can restore soil nutrients that play a role in providing nutrients for plants to get optimal productivity. The takakura organic fertilizer treatment significantly affected the number of leaves, leaf length and width, consumption weight, root volume and root length. There are differences in the growth of pakcoy plants that are treated with takakura organic fertilization where the best plant growth is by giving more takakura fertilizer. The results of the analysis of the content of organic macro nutrients C, total N, P205, K20 and C / N ratio in takakura organic fertilizer is high. So that when added to the soil it can increase soil fertility.

Keywords: Takakura, Organic Plant Fertilizer

PENDAHULUAN

Limbah rumah tangga biasanya hanya dibuang dan berakhir ditempat sampah, akibatnya menimbulkan bau dan mengganggu kenyamanan. Sampah rumah tangga terdiri dari sisa-sisa pengolahan makanan di dapur seperti buah dan sayuran. (Alfarizi, 2020) timbunan sampah rumah tangga menjadi penyumbang terbesar yaitu 62 persen diikuti pasar tradisional 13 persen, pusat perniagaan 7 persen, kantor 5 persen, kawasan 4 persen, fasilitas publik 3 persen, dan sisanya 6 persen berasal dari lainnya. Agar tidak selalu menimbulkan permasalahan, jumlah sampah rumah tangga hendaknya dapat ditekan dengan pengendalian. Pengendalian jumlah sampah dapat dilakukan dengan pemanfaatan dan pengolahan. Sampah dapat dipilah menjadi sampah organik maupun anorganik. Sampah organik dapat dimanfaatkan dengan cara diolah menjadi kompos. Sampah organik rumah tangga contohnya adalah sampah yang berasal dari pemukiman antara lain sisa makanan, daun, buah - buahan dan sisa sayuran.

Secara alami, sampah organik mengalami pembusukan atau penguraian oleh mikroba atau jasad renik seperti bakteri, jamur dan sebagainya. Penguraian yang terjadi bergantung pada kondisi lingkungan. Semakin optimal kondisi lingkungan, semakin cepat penguraian yang terjadi (Ardiningtyas, 2013). Kompos organik yang dihasilkan dari limbah rumah tangga, dapat dimanfaatkan untuk pupuk tanaman pangan keluarga. Penggunaan pupuk organik dapat membantu mengatasi kendala produksi pertanian karena mengandung unsur makro dan mikro meskipun dalam jumlah sedikit. Contohnya adalah pupuk kandang yang memiliki kandungan unsur hara tidak terlalu tinggi, namun memperbaiki sifat – sifat fisik tanah seperti permeabilitas tanah,

porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation – kation tanah. (Ida Syamsu, 2014).

Pertumbuhan tanaman sangat ditentukan oleh kualitas tanah dan ketersediaan unsur hara. Untuk tanah yang mempunyai unsur hara yang rendah perlu diberi pupuk sehingga tanaman yang dibudidayakan menjadi subur. Penggunaan pupuk organik dapat mengembalikan unsur hara tanah yang berperan menyediakan hara bagi tanaman untuk mendapat produktifitas yang optimal. Pupuk organik memberikan dampak positif bagi tanah dibandingkan dengan pupuk kimia. Apabila tanaman terus menerus diberi pupuk kimia, akan berdampak buruk bagi tanah. Sifat biologis tanah akan menurun serta aktivitas jasad renik dalam tanah terganggu sehingga proses penguraian bahan organik tanah terhambat dan tingkat kesuburan tanah berkurang (Cahyono, 2003). Oleh sebab itu pembuatan kompos dari limbah organik rumah tangga sangat dianjurkan agar permasalahan sampah dapat teratasi dimulai dari skala rumah tangga. (Riyo, 2008) mengemukakan bahwa pengomposan merupakan proses dekomposisi terkendali secara biologis terhadap limbah padat organik dalam kondisi aerobik (terdapat oksigen) atau anaerobik (tanpa oksigen). Kondisi yang terkendali tersebut meliputi rasio karbon dan nitrogen (C/N ratio), kelembaban, pH, dan kebutuhan oksigen. Namun kendala dalam pembuatan kompos adalah masyarakat enggan untuk membuatnya sendiri karena bau yang ditimbulkan.

Saat ini banyak metode untuk pengomposan salah satunya dengan metode Takakura. Metode ini dikenalkan oleh Koji Takakura, seorang peneliti asal Jepang yang melakukan penelitian sistem pengolahan sampah organik (Trisnawati, 2018).

Menurut (Aminu et al., 2020) Metode Pengomposan Takakura dianggap efektif karena meletakkan kompos di lokasi yang tidak jauh dari kegiatan dan aktivitas ibu-ibu memasak. Sehingga tidak perlu waktu khusus untuk mengelola sampah-sampah ini. Keuntungan lainnya, sampah-sampah ini tidak ada batas volumenya, artinya walau ditambah terus dengan limbah bekas sayuran ini kotak penyimpanannya tidak pernah penuh, karena dengan mikro organisme tertentu, sampah-sampah sayuran ini langsung terurai. Limbah rumah tangga ini dapat menjadi pupuk kompos untuk tanaman sekitar rumah atau untuk pupuk tanaman jagung pengganti pupuk kimawi, serta tidak menimbulkan bau. Berdasarkan hal tersebut maka perlu diteliti mengenai pengaruh dari pemberian pupuk organik metode Takakura terhadap pertumbuhan tanaman pakcoy sehingga diperoleh rekomendasi pemupukan yang tepat untuk pertumbuhan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Greenhouse Kecamatan Taun Kabupaten Cirebon, pada ulan Februari sampai Juni 2020. Analisis pupuk Takakura dilakukan di Laboratorium Kesuburan Tanah PG Rajawali, Jati Tujuh. Bahan yang akan digunakan adalah benih pakcoy, tanah, sekam, pupuk Takakura. Alat yang akan digunakan antara lain adalah tray semai, polybag, alat tulis, timbangan digital, pH meter. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Dengan perlakuan sebagai berikut : T0, merupakan kontrol yaitu tanah (tanpa pupuk takakura), T1 adalah Tanah + pupuk takakura 1:1, T2: tanah + pupuk takakura 1:2, T3 adalah tanah + pupuk takakura 2:1, T4 adalah pupuk takakura. Terdapat 5 kombinasi perlakuan dan masing-masing

perlakuan diulang tiga kali sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan terdiri dari lima tanaman. Tahapan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut: Tahap persemaian, sebelum disemai benih pakcoy terlebih dahulu direndam di air selama satu jam agar kadar air dan metabolisme di dalam benih meningkat. Hal tersebut ditunjukkan pada daya berkecambah, kecepatan tumbuh, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum (Saleh et al., n.d.). Benih pakcoy yang sudah direndam kemudian disemai menggunakan tray semai (*seedling tray*) yang sudah disiapkan dengan media kompos takakura. Selama persemaian, media dijaga kelembabannya.

Pindah tanam pakcoy muda (*seedling pakcoy*) ciri khasnya berdaun dua (atau kira-kira berumur sekitar dua minggu) pakcoy bisa dipindahkan ke polybag dengan berdiameter 15 cm. Pemeliharaan pakcoy meliputi penyiraman setiap pagi dan sore hari, penyiangan gulma rutin dilakukan agar tanaman utama tidak terganggu, kemudian pemanenan dilakukan saat pakcoy berumur 38 HST. Pengamatan yang dilakukan selama penelitian meliputi jumlah daun, panjang daun dan lebar daun. Data dianalisis dengan menggunakan uji F pada taraf 5%. Apabila perlakuan menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut Tukey pada taraf 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut (Widarti et al., 2015) faktor yang mempengaruhi proses pengomposan salah satu aspek yang paling penting dari keseimbangan hara total adalah rasio organik karbon dengan nitrogen (C/N). Dalam metabolisme hidup mikroorganisme memanfaatkan sekitar 30 bagian dari karbon untuk masing-masing bagian dari nitrogen. Sekitar 20 bagian

karbon di oksidasi menjadi CO₂ dan 10 bagian digunakan untuk mensintesis protoplasma. Berdasarkan hasil analisis kesuburan media tanam dari pupuk kompos Takakura diperoleh bahwa kompos

Takakura memiliki pH yang masam serta kadar hara makro tinggi. Sedangkan kadar air cukup tinggi, dan C – organik yang tinggi (Tabel 1).

Tabel 1. Analisis Kesuburan Media Tanam.

No.	Parameter	Nilai	Satuan	Permentan 2019
1	pH	5,78	-	4-9
2	Kadar air	49,76	%	8-20
3	C – organik	20,52	%	Minimum 15
4	N – total	1,41	%	hara makro
5	P ₂ O ₅	1,93	%	(N +P ₂ O ₅ +K ₂ O)
6	K ₂ O	1,48	%	minimum 2
7	C/N Ratio	15,00	-	≤ 25

Hasil uji analisis pupuk takakura

Media Takakura memiliki tekstur yang remah, gembur dan sedikit kasar. Hal ini dikarenakan pengomposan tidak akan seluruhnya menjadi remah, masih terkadang bahan-bahan kasar seperti kulit kacang, ataupun ranting daun kering. Media Takakura sangat baik untuk perkembangan akar tanaman dalam mencari unsur hara tanaman. Hal ini dikarenakan tanah yang remah dan gembur untuk mendukung sangat cocok untuk pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Tanah dikatakan subur apabila fase padat mengandung cukup unsur hara tersedia dan cukup air serta udara untuk pertumbuhan tanaman.

Pada media takakura terdapat ruang-ruang pori yang terdapat diantara partikel-partikel padat sehingga dapat menyediakan udara dan air yang cukup untuk pertumbuhan tanaman. Sehingga penambahan takakura ke tanah sangat bermanfaat karena dapat memberikan unsur-unsur hara tambahan bagi tanah. Tekstur pupuk yang remah dan gembur mampu menahan cukup air serta udara, sehingga pemberian pupuk organik takakura ke tanah dapat menyebabkan tanah menjadi subur. Semakin baik tekstur tanah,

semakin baik pula pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Semakin mudah akar tanaman menembus tanah, semakin banyak pula unsur hara yang diserap oleh tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman secara keseluruhan akan semakin cepat dan akan memberikan hasil yang tinggi (Zuhufah et al., 2015). Hasil penelitian (Maruli et al., 2012) menunjukkan bahwa pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, umur berbunga, umur panen dan berat buah cabai rawit. Pemberian kompos berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, panjang daun, lebar daun, diameter batang, waktu muncul bunga jantan dan bunga betina. Pertumbuhan tanaman pakcoy dipengaruhi oleh beberapa komposisi media tanam. Komponen pertumbuhan yang diamati seperti jumlah daun, panjang dan lebar daun, bobot konsumsi, volume akar dan panjang akar. Komposisi media tanam diamati pada umur 21, 28, dan 38 HST. Dari hasil pengamatan pertumbuhan tanaman pakcoy dipengaruhi oleh komposisi media tanam T0 merupakan tanah, T1 adalah komposisi tanah dengan pupuk takakura dengan perbandingan 1 : 1, T2 adalah komposisi tanah dengan pupuk

takakura 1 : 2, T3 adalah komposisi tanah dan pupuk takakura 2 :1 dan T4 merupakan pupuk takakura. Pengaruh komposisi media

tanam terhadap jumlah daun dapat dilihat dari Tabel 2 berikut.

Tabel 2. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Jumlah Daun

Perlakuan	Jumlah Daun		
	21 HST	28 HST	38 HST
T: Tanah	2,53 b	3,17 c	5,67 d
T1: Tanah + Takakura (1:1)	5,22 a	7,17 ab	10,25 b
T2: Tanah + Takakura (1:2)	5,87 b	7,37 ab	10,52 b
T3: Tanah + Takakura (2:1)	3,30 b	5,47 bc	7,60 c
T4: Takakura	5,93 a	8,53 a	12,06 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Komposisi media tanam berpengaruh terhadap jumlah daun tanaman pakcoy pada umur 21, 28 dan 38 HST (Tabel 2). Terjadi perbedaan pola respon tanaman pakcoy terhadap media tanam yang diberikan. Media tanam pupuk Takakura menghasilkan jumlah daun terbanyak pada 21, 28 dan 38 HST. Sedangkan jumlah daun tanaman terendah adalah tanaman yang tidak diberi pupuk (kontrol). Hal ini sesuai dengan yang dikemukakan oleh (Agustina, 2004) bahwa pemberian nutrisi tanaman dalam jumlah berimbang melalui pemupukan terutama pupuk majemuk yang mengandung hara lengkap baik makro dan mikro, baik yang diberikan melalui akar maupun daun dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkembangan serta produksi tanaman. Hal tersebut dikarenakan pupuk organik dapat memperbaiki struktur fisik tanah dan menyediakan unsur hara

yang digunakan untuk pertumbuhan vegetatif, sehingga pertumbuhan menjadi lebih baik terutama jumlah daun menjadi meningkat.

Selain itu media takakura memiliki kandungan bahan organik yang tinggi, dan memiliki kerapatan media lebih kecil daripada media tanah. Tekstur pupuk yang remah dan gembur mampu menahan cukup air serta udara, sehingga pemberian pupuk organik takakura ke tanah dapat menyebabkan tanah menjadi subur. Semakin baik tekstur tanah, semakin baik pula pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Semakin mudah akar tanaman menembus tanah, semakin banyak pula unsur hara yang diserap oleh tanaman, sehingga pertumbuhan tanaman secara keseluruhan akan semakin cepat dan akan memberikan hasil yang tinggi. Sedangkan untuk panjang daun dapat dilihat dari tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh komposisi media tanam terhadap panjang daun tanaman pakcoy

Perlakuan	Panjang Daun		
	21 HST	28 HST	38 HST
T: Tanah	2,53 b	3,16 c	4,17 c
T1: Tanah + Takakura (1:1)	5,22 a	7,17 ab	8,25 b
T2: Tanah + Takakura (1:2)	5,87 a	7,37 ab	7,93 b
T3: Tanah + Takakura (2:1)	3,30 b	5,47 bc	8,73 b
T4: Takakura	5,93 a	8,53 a	10,93 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Panjang daun juga dipengaruhi oleh komposisi media tanam. Media takakura mendominasi panjang daun (Tabel 3) dibandingkan dengan perlakuan yang lainnya. Cahaya merupakan salah satu faktor lingkungan yang mempengaruhi panjang dan lebar daun. Paparan cahaya berpengaruh terhadap karakteristik morfologis dan anatomis daun tumbuhan pada proses pertumbuhan tanaman (Kasiman et al., 2017). Tanaman yang berada pada lingkungan dengan penyinaran yang baik bisa menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak sebagai akibat dari proses fotosintesis yang berjalan lancar.

Selanjutnya adalah hasil pengamatan lebar daun yang dapat dilihat pada tabel 4.

Dari hasil pengamatan lebar daun, yang menggunakan media takakura memiliki lebar daun yang lebih dari pada kontrol dan perlakuan yang lainnya. Hal ini disebabkan karena media tanam takakura memiliki banyak unsur hara yang diperlukan tanaman. Sedangkan untuk berat konsumsi, volume akar dan panjang akar media takakura menghasilkan bobot konsumsi, volume akar dan panjang akar terbesar daripada komposisi perlakuan media yang lainnya dapat dilihat pada tabel 5.

Tabel 4. Pengaruh komposisi media tanam terhadap lebar daun tanaman pakcoy

Perlakuan	Lebar Daun		
	21 HST	28 HST	38 HST
T: Tanah	1,53 c	1,60 c	2,1 c
T1: Tanah + Takakura (1:1)	2,99 ab	3,60 ab	4,46 b
T2: Tanah + Takakura (1:2)	3,31 a	3,60 ab	4,26 b
T3: Tanah + Takakura (2:1)	1,83 bc	2,67 bc	3,6 b
T4: Takakura	3,43 a	4,56 a	4,73 ab

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Tabel 5. Pengaruh komposisi media tanam terhadap bobot konsumsi, volume akar dan panjang akar tanaman pakcoy

Perlakuan	Panen		
	Bobot Konsumsi	Volume Akar	Panjang Akar
T: Tanah	1,36 d	0,29 c	4,17 c
T1: Tanah + Takakura (1:1)	12,23 c	2,17 b	6,50 bc
T2: Tanah + Takakura (1:2)	17,38 b	3,75 b	8,13 ab
T3: Tanah + Takakura (2:1)	11,50 c	3,55 b	6,27 bc
T4: Takakura	25,19 a	5,60 a	9,60 a

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji Tukey pada taraf 5%.

Pertumbuhan pakcoy dengan media takakura lebih subur dari pada dengan media tanah. Pertumbuhannya maksimal seperti panjang daun, lebar daun, dan keseragaman pertumbuhan. Sedangkan untuk media (T1) yang merupakan komposisi tanah dengan pupuk takakura dengan perbandingan 1 : 1 pertumbuhannya kurang maksimal dibanding dengan T2 dengan komposisi tanah dengan pupuk takakura 1 : 2. Begitupula dengan (T3) komposisi tanah dan pupuk takakura 2 :1 pertumbuhannya kurang maksimal. Media takakura dapat ditambakan dengan tanah dengan perbandingan penambahan media takakura lebih banyak agar mendapatkan hasil yang maksimal. Penambahan ini dapat memperbaiki unsur hara tanah sehingga tanah menjadi lebih subur secara organik. Tanaman pakcoy dengan media takakura memiliki keseragaman pertumbuhan yang maksimal, daun lebih lebar dan panjang dibandingkan dengan T0. Sedangkan untuk media (T1) yang merupakan komposisi tanah dengan pupuk takakura dengan perbandingan 1 : 1 pertumbuhannya kurang maksimal dibanding dengan T2 dengan komposisi tanah dengan pupuk takakura 1 : 2. Begitupula dengan (T3) komposisi tanah dan pupuk takakura 2 :1 pertumbuhannya kurang maksimal. Sehingga dapat diambil kesimpulan bahwa pupuk takakura sebagai media tanah sangat cocok untuk pertumbuhan tanaman pakcoy. Media takakura dapat ditambakan dengan tanah

dengan perbandingan penambahan media takakura lebih banyak agar mendapatkan hasil yang maksimal. Penambahan ini dapat memperbaiki unsur hara tanah sehingga tanah menjadi lebih subur secara organik seperti yang karena pupuk kompos pada dosis tersebut dapat memberikan ketersediaan unsur hara dan perbaikan sifat fisika dan biologi tanah yang berkelanjutan sehingga kehilangan energi selama proses fotosintesis dapat diminimalisir dan tetap meningkatkan produktivitas tanaman (Maruli et al., 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan perlakuan pemupukan organik takakura berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, panjang dan lebar daun, bobot konsumsi, volume akar dan panjang akar. Terdapat perbedaan pertumbuhan tanaman pakcoy yang diberi perlakuan pemupukan organik takakura dimana pertumbuhan tanaman terbaik adalah dengan pemberian pupuk takakura lebih banyak. Hasil analisis kandungan unsur hara makro C organik, N total, P205, K20 dan C/N Ratio pada pupuk organik takakura tinggi. Sehingga apabila ditambakan dengan tanah maka dapat meningkatkan kesuburan tanah.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Lembaga Penelitian Universitas Swadaya Gunung Jati yang telah membiayai penelitian ini dalam skema Riset Unggulan Universitas Penelitian Dosen Pemula.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. (2004). Dasar Nutrisi Tanaman. In *Jakarta*. Rineka Cipta.
- Alfarizi, oh K. (2020). *Sampah Terbesar di Indonesia: Sisa Makanan dari Rumah Tangga*.
- Aminu, N. R., Sudibya, A., Ratnasari, I., Manampiring, G. D., & Prihatin, N. K. (2020). Pengolahan Kompos: Upaya untuk Mengatasi Masalah Limbah Rumah Tangga. *Magistrorum Et Scholarium: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 97–106.
- Ardiningtyas, T. R. (2013). *pengaruh penggunaan effective microorganism 4 (em4) dan molase terhadap kualitas kompos dalam pengomposan sampah organik rsud dr. r. soetrasno rembang*. Universitas Negeri Semarang.
- Cahyono, B. (2003). Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). *Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta*.
- Ida Syamsu, R. (2014). Manfaat Penggunaan Pupuk Organik Untuk Kesuburan Tanah. *Jurnal BONOROWO*, 1(1), 30–43.
- Kasiman, K., Ramadhani, D. S., & Syafrudin, M. (2017). Karakteristik morfologis dan anatomis daun tumbuhan tingkat semai pada paparan cahaya berbeda di Hutan Pendidikan Fakultas Kehutanan Universitas Mulawarman. *J Hut Trop*, 1 (1), 29–38.
- Koran Tempo, 2018. <https://tekno.tempo.co/read/1316095/sampah-terbesar-di-indonesia-sisa-makanan-dari-rumah-tangga>. Online pada tanggal 16 Juni 2019.
- Maruli, M., Ernita, E., & Gultom, H. (2012). Pengaruh pemberian NPK grower dan kompos terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabe rawit (*Capsicum frutescent* L.). *Dinamika Pertanian*, 27(3), 149–156.
- Riyo, S. (2008). Pemupukan. *Yogyakarta: PT. Aji Cipta Pratama*.
- Saleh, I., Syahadat, R. M., & Atmaja, I. S. W. (n.d.). *Peningkatan Viabilitas dan Vigor Benih Kenikir (Cosmos caudatus) dengan Pengaturan Lama Perendaman Air*.
- Trisnawati, M. P. (2018). *Pelatihan Pembuatan Kompos dari Limbah Organik Rumah Tangga dengan Metode Takakura*.
- Widarti, B. N., Wardhini, W. K., & Sarwono, E. (2015). Pengaruh rasio C/N bahan baku pada pembuatan kompos dari kubis dan kulit pisang. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2).
- Zuhrufah, Z., Izzati, M., & Haryanti, S. (2015). Pengaruh Pemupukan Organik Takakura dengan Penambahan EM4 terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.). *Jurnal Akademika Biologi*, 4(1), 13–35.