

PENGARUH BOKASHI TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT TERHADAP HASIL KAILAN (*Brassica oleraceae* L.)

*THE EFFECT OF BOKASHI EMPTY OIL PALM BUNCH ON YIELD OF KAILAN (*Brassica oleraceae* L.)*

Nining Sri Sukasih^{1*}, Edrikus Tadem Kardius²

^{1,2}Program Studi Agroteknologi, Universitas Kapuas Sintang

*Corresponding author email: niningskasih@gmail.com

Abstract. *Kailan is a horticultural product that is very popular with the public because it is rich in nutritional content, such as minerals, vitamin B, vitamin C, fiber, antioxidants, calcium and iron, so it has the potential to be developed. This research aims to determine the effect of bokashi empty oil palm bunches on the growth and yield of kailan plants. This research used a Randomized Group Design (RAK) field experiment method with one treatment factor consisting of 5 levels with 5 replications. The treatment factor in this study was bokashi empty palm fruit bunches which consisted of 5 dose levels, namely: B0 = no bokashi empty palm fruit bunches/M², B1 = 0.75 kg bokashi empty palm fruit bunches/M², B2 = 1, 5 kg bokashi empty palm oil bunches/ M², B3 = 3 kg bokashi empty palm oil bunches/ M², and B4 = 4.5 kg bokashi empty palm oil bunches/ M². The parameters observed were plant height (cm), number of leaves (strands) and plant wet weight (grams). %. The results showed that giving bokshi empty oil palm bunches had a significant effect on plant height, number of leaves and wet weight of kailan plants. Giving bokashi empty palm fruit bunches at a dose of 1.5 kg/M² (B2), 3 kg/M² (B3) and 4.5 kg/M² (B4) was able to increase the growth of plant height, number of leaves and wet weight of kailan plants.*

Keywords. *Bokashi; Kailan; Results*

Abstrak. Kailan merupakan salah satu produk hortikultura yang sangat diminati masyarakat karena kaya kandungan gizi, seperti mineral, vitamin B, vitamin C, serat, antioksidan, kalsium serta zat besi sehingga mempunyai potensi untuk dikembangkan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh bokashi tandan kosong kelapa sawit terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan. Penelitian ini menggunakan metode percobaan lapangan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan satu faktor perlakuan yang terdiri dari 5 taraf dengan 5 kali ulangan. Faktor perlakuan pada penelitian ini adalah bokashi tandan kosong kelapa sawit yang terdiri dari 5 taraf dosis, yaitu: B0 = tidak diberi bokashi tandan kosong kelapa sawit/M², B₁ = 0,75 kg bokashi tandan kosong kelapa sawit/M², B₂ = 1,5 kg bokashi tandan kosong kelapa sawit/ M², B₃ = 3 kg bokashi tandan kosong kelapa sawit/ M², dan B₄ = 4,5 kg bokashi tandan kosong kelapa sawit/ M². Parameter yang diamati adalah tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan berat basah tanaman (gram). %. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian bokshi tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah tanaman kailan. Pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit dengan dosis 1,5 kg/M² (B₂), 3 kg/M² (B₃) dan 4,5 kg/M² (B₄) mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat basah tanaman kailan.

Kata kunci: Bokashi; Hasil; Kailan

PENDAHULUAN

Tanaman kailan (*Brassica oleraceae* L.) adalah jenis sayuran family kubis-kubisan (*Brassicaceae*) yang berasal dari negeri Cina. Tanaman kailan kaya kandungan gizi, seperti mineral, vitamin B, vitamin C, serat, antioksidan, kalsium, zat besi. Kailan

biasanya dikonsumsi dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan sayuran yang dimasak. Kandungan gizi yang terdapat pada kailan menjadi salah satu produk hortikultura yang sangat diminati masyarakat, sehingga mempunyai potensi

dan nilai komersial yang tinggi . Kailan merupakan tanaman yang belum di kenal secara luas terutama di Kecamatan Serawai, hal ini merupakan sebuah peluang usaha yang sangat bagus karena produk sawi yang dihasilkan berbeda dari pada sawi yang biasa dikenal dan dikonsumsi oleh masyarakat Kecamatan Serawai.

Kelapa sawit merupakan komoditas perkebunan terbesar yang ada di Indonesia. Berdasarkan data BPS (2020), luas lahan perkebunan kelapa sawit di Indonesia pada tahun 2020 mencapai 14,9 juta ha dengan produksi sebanyak 48,3 juta ton/ha. Data tersebut menunjukkan bahwa luas lahan dan jumlah produksi perkebunan kelapa sawit sangat tinggi, sehingga jumlah limbah yang dihasilkan juga semakin meningkat.

Pengolahan 1 (satu) ton tandan buah segar (TBS) kelapa sawit akan menghasilkan limbah berupa tandan kosong kelapa sawit sebanyak 23% atau 230 kg, limbah cangkang (shell) sebanyak 6,5% atau 65 kg, wet decanter solid (lumpur sawit) 4 % atau 40 kg, serabut (fiber) 13% atau 130 kg serta limbah cair sebanyak 50%. Besarnya limbah padat yang tidak diolah secara maksimal ini tentu akan menimbulkan permasalahan lingkungan bagi industri dan pada akhirnya akan mengurangi daya saing dan produktifitas industri sawit Indonesia (Sutanto dkk., 2017)

Pemanfaatan limbah kelapa sawit baik padat maupun cair, dalam penelitian ini adalah limbah padat berupa tandan kosong kelapa sawit dapat dilakukan. Limbah tandan kosong kelapa sawit berfungsi untuk menambah hara dalam tanah sehingga pertumbuhan tanaman menjadi optimal. Kandungan unsur hara pada TKKS beragam diantaranya N, P, K, dan Mg serta memiliki kandungan serat yang cukup tinggi berupa selulosa, hemiselulosa, dan lignin (Okalia dkk., 2018). Selama ini limbah TKKS belum dimanfaatkan dengan baik, sering kali dibiarkan menumpuk di sekitar pabrik dan perkebunan. Mengingat jumlah limbah ini akan terus bertambah dan akan menumpuk setiap tahunnya, maka perlu dilakukan pengolahan limbah TKKS (Praevia & Widayat, 2022)

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk memanfaatkan limbah TKKS adalah mengolahnya menjadi pupuk bokashi. Bokashi merupakan pupuk organik yang dibuat dengan proses pengomposan menggunakan aktivator seperti EM4 yang bermanfaat sebagai bahan pembenah tanah dan sumber hara bagi tanaman (Sucipto dkk., 2019). Pengomposan secara alami memerlukan waktu yang lama, apalagi jika bahan organiknya mengandung serat yang cukup tinggi seperti TKKS yang sulit terurai maka diperlukan penambahan aktivator. Menurut Nur & Elma (2016), aktivator EM4

dapat berguna dalam pembuatan pupuk organik yaitu mempercepat proses penguraian bahan organik dan meningkatkan kualitas pupuk

Hasil penelitian Sukasih, dkk (2023) menunjukkan bahwa pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit dengan dosis 20

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Muara Kota, Kecamatan Serawai, Kabupaten Sintang. Penelitian ini dilaksanakan selama 3 bulan dimulai dari bulan Januari sampai bulan maret 2024

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih kailan bokashi tandan kosong kelapa sawit, kertas, EM4, air larutan gula aren . Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah: cangkul, parang, paranet, waring, ember atau gembor, handsprayer, timbangan digital, meteran, pulpen dan buku tulis, kamera.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan 5 ulangan. Perlakuan dalam penelitian ini adalah pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit terdiri dari lima taraf perlakuan yaitu $B_0 = 0$ kg bokashi tandan kosong kelapa sawit / m^2 , $B_1 = 0.75$ kg bokashi tandan kosong kelapa sawit / m^2 , $B_2 = 1.5$ kg bokashi tandan kosong kelapa sawit / m^2 , $B_3 = 3$ kg bokashi tandan kosong kelapa sawit

ton/ha menghasilkan tinggi tanaman, jumlah daun dan berat segar tanaman bayam tertinggi

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dan dosis terbaik bokashi tandan kosong kelapa sawit terhadap hasil kailan

bokashi tandan kosong kelapa sawit / m^2 , $B_4 = 4.5$ kg bokashi tandan kosong kelapa sawit / m^2 . Satuan percobaan berjumlah 400 tanaman dari 25 petak percobaan dengan 16 tanaman tiap petak. Satuan pengamatan terdiri dari 4 tanaman setiap petak percobaan jadi totalnya yaitu 100 tanaman.

Pelaksanaan penelitian terdiri dari tahap pembuatan bokashi dilakukan dengan mencacah tandan kosong kelapa sawit sebanyak 50 kg, kemudian dicampur dengan 15 kg sekam padi Setelah bahan di campur merata lalu disiram dengan air sebanyak 10 ltr yang sudah dilarut dengan EM4 dan gula aren, Setelah bahan tercampur rata, bahan lalu di tutup dengan terpal dengan rapat agar menjaga suhu dan kelembaban tetap stabil. Untuk menjaga suhu tetap stabil yaitu pada kisaran 25^0 - 40^0C perlu dilakukan pembalikan bahan bokashi setiap 3 hari sekali, pembalikan ini juga bertujuan agar bakteri pengurai tidak mati akibat suhu yg terlalu panas. Setelah 2 bulan maka bokashi tandan kosong kelapa sawit siap

diaplikasikan, persiapan lahan berupa pembersihan lahan, pencangkulan, pembuatan petakan dengan ukuran 1 m² dengan jarak antar petakan 50 cm ;aplikasi bokashi tandan kosong kelapa sawit sesuai taraf perlakuan bokashi diberikan 2 minggu sebelum tanam; penyemaian dilakukan dengan menaburkan benih kailan pada petak persemaian berukuran 100 cm x 100 cm, benih akan berkecambah dalam waktu 3-8 hari setelah bibit ditabur: penanaman dilakukan dengan memindahkan bibit di persemaian yang sudah berumur 3 minggu ke bedengan penanaman dengan jarak tanam 40 x 40 cm:

perawatan tanaman terdiri dari penyiraman, penyiangan dan pembumbunan serta pengendalian hama dan penyakit; panen dilakukan pada saat tanaman telah berumur 21 hari setelah tanam.

Pengamatan dalam penelitian ini terdiri dari tinggi tanaman, jumlah daun per tanaman, berat basah per tanaman. Data diolah menggunakan analisis ragam untuk percobaan tunggal dengan pola dasar RAK, jika pada uji F dalam analisis ragam perlakuan menunjukkan pengaruh yang nyata maka uji lanjutan yang digunakan adalah uji BNJ 5%

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengamatan rerata tinggi tanaman kailan menunjukkan bahwa pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman kailan.

Data hasil pengamatan pengaruh pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit terhadap tinggi tanaman pada tanaman kailan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Uji BNJ Pengamatan Bokashi Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Tinggi Tanaman kailan (Cm)

Perlakuan Bokashi TKKS per kg per M ²	Rerata
B ₀ = 0 kg	21.00 _a
B ₁ = 0.75 kg	23.51 _a
B ₃ = 3 kg	24.97 _{ab}
B ₂ = 1.5 kg	26.17 _b
B ₄ = 4.5 kg	26.92 _b
BNJ 0,05 = 4.72	

Sumber: Hasil analisis data

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

Hasil penelitian menunjukkan tinggi tanaman tertinggi pada perlakuan B₄ dengan dosis 4.5 kg/m² tapi tidak berbeda B₂ dengan dosis 1.5 kg/m² bokashi tandan kosong kelapa sawit yaitu 26.92 cm. Hal ini disebabkan karena pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit selain sebagai bahan organik yang berperan dalam memperbaiki sifat fisik tanah namun juga sebagai suplai unsur hara bagi tanaman karena bokashi tandan kosong kelapa sawit yang diberikan pada tanah telah mengalami proses dekomposisi, sehingga unsur hara yang tadinya belum tersedia menjadi tersedia karena diduga perombakan bokashi tandan kosong kelapa sawit yang dilakukan mikroorganisme tanah dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara, yang selanjutnya menjadi dapat diserap oleh tanaman.

Febriana dkk., (2018) menjelaskan bahwa penambahan bahan organik akan meningkatkan sumber nitrogendalam tanah. Sumber nitrogen yang telah mengalami peruraian menjadi asam- asam amino dapat meningkatkan aktivitas mikroorganisme, sehingga kandungan nitrogen total tanah juga meningkat. Jumlah nitrogen yang meningkat dalam tanah akan meningkatkan jumlah nitrogen yang diserap oleh tanaman. Selanjutnya akan menyebabkan jaringan meristematik pada titik tumbuh batang semakin aktif membelah sehingga pertumbuhan tanaman semakin tinggi.

Sumartoyo (2016), menyatakan bahwa bokashi tandan kosong kelapa sawit merupakan bahan organik yang dapat berfungsi sebagai amelioran atau bahan pembenah tanah. Lebih lanjut Safitri dkk. (2019), menerangkan bahwa pemberian amelioran seperti bokashi tandan kosong kelapa sawit juga sangat membantu dalam penyediaan sumber hara makro dan mikro walaupun dalam jumlah yang relatif sedikit. Selain itu pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit ke dalam tanah akan memacu perkembangan mikro organisme yang akan membantu dalam mendekomposisi sumber hara yang digunakan untuk proses pertumbuhan tanaman. Timung, dkk (2021), juga menyatakan bahwa apabila unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup tersedia dan berimbang maka dapat dihasilkan tanaman yang baik dengan mencapai tingkat produksi yang tinggi.

Mayawi, dkk (2022), menyatakan bahwa terjadinya peningkatan tinggi tanaman dan adanya pengaruh yang nyata secara statistik disebabkan karena perlakuan yang diberi kompos tandan kosong kelapa sawit mengandung unsur hara N, P, K, dan Mg, yang dibutuhkan tanaman untuk proses fisiologi dan metabolisme dalam tanaman yang akan memicu pertumbuhan dan tinggi tanaman.

Jumlah Daun (helai)

Hasil pengamatan rerata jumlah daun tanaman kailan menunjukkan bahwa pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah

daun tanaman kailan . Data hasil pengamatan pengaruh pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit terhadap jumlah daun pada tanaman kailan disajikan pada Tabel 2

Tabel 2. Uji BNP Pengaruh Pemberian Bokashi Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Jumlah Daun Tanaman Kailan

Perlakuan Bokashi TKKS per kg per M ²	Rerata
B ₀ = 0 kg	5.60 _a
B ₁ = 0.75 kg	6.40 _a
B ₂ = 1.5 kg	6.90 _{ab}
B ₃ = 3.0 kg	6.90 _b
B ₄ = 4.5 kg	7.60 _c

BNP 0,05 = 1.12

Sumber: Hasil analisis data

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

Berdasarkan hasil penelitian bokashi tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap jumlah daun . semakin tinggi dosis bokashi yang diberikan maka jumlah daun semakin meningkat yaitu pada dosis B₄ = 4.5 kg/M².Hal ini dikarenakan dalam pupuk bokashi mengandung unsur hara yang mampu menunjang bagian jaringan meristem tanaman hingga muncul daun-daun baru. Penelitian sriyundiyati (2013) menunjukkan adanya unsur N dalam pupuk organik mampu mempengaruhi jumlah daun. Penelitian Prastowo dkk. (2013), juga membuktikan bahwa dalam pemberian pupuk organik dengan dosis berbeda berpengaruh terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil karena dapat meningkatkan jumlah daun

Nurhadiah (2019), peningkatan jumlah daun sangat dipengaruhi oleh unsur nitrogen, fosfor dan kalium selain faktor lingkungan seperti suhu dan cahaya. Tandan kosong kelapa sawit mengandung unsur hara makro N 1,62%, P 3,23%, K 0,97%, Ca 4,27% dan Mg 0,47% yang digunakan oleh tanaman untuk proses pertumbuhan khususnya unsur hara nitrogen yang berperan dalam meningkatkan pertumbuhan organ vegetatif tanaman, yaitu akar, batang dan daun (Selvi dkk., 2022). Selanjutnya Furoidah (2018), menyatakan apabila kandungan klorofil dalam daun cukup tersedia maka fotosintesis yang dihasilkan akan semakin meningkat. Banyak sedikitnya jumlah daun

dipengaruhi oleh unsur hara nitrogen yang terkandung di dalam larutan nutrisi.

Nyakpa, dkk (1988), menyatakan bahwa proses pembentukan daun tidak terlepas dari peranan unsur hara seperti nitrogen dan fosfor yang terdapat pada medium tanah dan dalam kondisi tersedia bagi tanaman. Menurut Fatma (2009), pertumbuhan daun akan cepat berubah dan dapat mempercepat pertumbuhan vegetatif tanaman karena dengan penyerapan hara N akan dapat meningkatkan pembentukan dan pertumbuhan daun pada tanaman. Tersedianya N dalam jumlah yang cukup akan memperlancar metabolisme tanaman dan akhirnya mempengaruhi

pertumbuhan organ-organ seperti batang, daun dan akar menjadi baik. Akar akan menyerap unsur hara yang diperlukan tanaman dalam pertumbuhan vegetatif sehingga batang tumbuh tinggi dan mempengaruhi jumlah daun.

Berat Basah Tanaman (g)

Hasil pengamatan rerata berat basah tanaman kailan menunjukkan bahwa pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit memberikan pengaruh nyata terhadap berat basah tanaman kailan. Data hasil pengamatan pengaruh pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit terhadap berat basah pada tanaman kailan disajikan pada Tabel 3

Tabel 3. Uji BNJ Pengaruh Pemberian Bokashi Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Berat Basah Tanaman Kailan

Perlakuan Bokashi TKKS per kg per M ²	Rerata
B ₀ = 0 kg	7.95 _a
B ₁ = 0.75 kg	13.33 _{ab}
B ₂ = 1.5 kg	14.00 _b
B ₃ = 3kg	15.63 _b
B ₄ = 4.5 kg	18.41 _b
BNJ 0,05 = 5.68	

Sumber: Hasil analisis data

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Berdasarkan hasil penelitian bokashi tandan kosong kelapa sawit berpengaruh nyata terhadap berat basah tanaman. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan B₂ = 1.5 kg/M². Meningkatnya berat segar tanaman sebagai akibat dari pengaruh aplikasi bokashi tandan kosong kelapa sawit diduga karena ketersediaan dan serapan

unsur hara yang diperlukan oleh tanaman menjadi tersedia seperti karbohidrat, protein dan lipida. Senyawa-senyawa tersebut berperan dalam pembentukan organ-organ tanaman. Seperti dikemukakan oleh Harjadi (1991) bahwa hasil metabolisme (karbohidrat, protein dan lipida) digunakan tanaman untuk keperluan pembentukan dan

pembesaran sel tanaman. Selanjutnya dijelaskan oleh Dwidjoseputro (1999) bahwa tanaman akan tumbuh subur dan memberikan hasil yang baik jika unsur hara yang dibutuhkannya tersedia dalam jumlah cukup dan seimbang.

Nafery, dkk (2021), menyatakan ketersediaan unsur hara dalam keadaan yang cukup menyebabkan proses biosintesis berjalan dengan lancar, kemudian disimpan sebagai cadangan makanan sehingga terjadi peningkatan berat segar tanaman. Pupuk bokashi juga berperan penting dalam proses metabolisme tanaman dalam mendukung pertumbuhan dan produksi tanaman sehingga bobot basah tanaman juga meningkat

Sipayung, dkk (2019), penambahan dosis bokashi kotoran kambing

KESIMPULAN

Pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit berpengaruh terhadap hasil tanaman kailan. Pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit dengan dosis 1.5 kg/M² (B₂) mampu meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman dan berat basah tanaman. Pemberian bokashi tandan kosong kelapa sawit dengan dosis 4.5 kg/M² (B₄) mampu meningkatkan jumlah daun.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pusat Statistik. (2020). Kalimantan Barat dalam Angka. Pontianak:Badan Pusat Statistik Kalimantan Barat.

mengakibatkan penambahan bobot bersih . Dengan bertambahnya dosis bokashi maka terjadi peningkatan unsur hara makro maupun mikro serta meningkatkan kesuburan tanah. Semakin baik pertumbuhan tanaman sawi maka semakin meningkat pula bobot segar tanaman. Berat segar pertanaman juga berhubungan dengan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Banyaknya jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman akan menghasilkan hasil fotosintat yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan berat segar tanaman. Semakin banyak daun maka berat segar tajuk tanaman juga akan meningkat (Devani, 2012).

Devani, M, D. (2012). Pengaruh Bahan dan Dosis Kompos Cair Terhadap Pertumbuhan Selada (*Lactuca sativa*). *Bioplantae.1* (1).10-18.

Dwidjoseputro, D. (1999). Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Jakarta: Gramedia.

Fatma, D. M. (2009). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Caisim. *Agronobis 1*(1) : 89 - 98.

Febrianna M, Prijono S, Kusumarini N. (2018). Pemanfaatan Pupuk Organik Cair Untuk Meningkatkan Serapan Nitrogen Serta Pertumbuhan Dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* l.).*Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan.5*(2).1009-1018

- Furoidah, N. (2018). Efektivitas Penggunaan AB Mix Terhadap Pertumbuhan Beberapa Varietas Sawi (Brassicasp.). Prosiiding Seminar Nasional UNS. 2 (1) : A239 - A246.
- Harjadi, S. S. (1991). Pengantar Agronomi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Mayawi, M., Siregar, C., dan Gunawan, I. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau (*Vigna radiata* L) dengan Pemberian Mol Keong Mas dan Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Tanah Ultisol. *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 10(1), 57-63.
- Nafery, R., Meriyanto, M., Sinoem, I., dan Fadhilah, R. (2021). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Kailan (*Brassicaeoleraceae*L.) Akibat Pemberian Berbagai Takaran Pupuk Bokasi Takaran Ayam. *Jurnal Agroekoteknologi*, 13(1). DOI:10.33512/jur.agroekotetek.v13i1.12157
- Nur, T., Noor, A. R., & Elma, M. (2016). Pembuatan pupuk organik cair dari sampah organik rumah tangga dengan bioaktivator EM4 (*Effective microorganisms*). *Konversi*, 5(2), 44-51. <http://dx.doi.org/10.20527/k.v5i2.4766>.
- Nurhadiah. (2019). Pemberian Bokashi Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Ladang (*Nasturtium montanum* Wall.). *PIPER*, 15(29).214-224.
- Nyakpa, M. Y., A. M. Lubis., M. A. Pulung., Amrah., A. Munawar., G. B. Hong., N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Universitas Lampung Press.
- Okalia, D., Nopsagiarti, T., & Ezward, C. (2018). Pengaruh ukuran cacahan tandan kosong kelapa sawit terhadap karakteristik fisik kompos tritankos (triko tandan kosong). *Jurnal Agroqua: Media Informasi Agronomi dan Budidaya Perairan*, 16(2), 132-142.
- Praevia, M. F., & Widayat, W. (2022). Analisis pemanfaatan limbah tandan kosong kelapa sawit sebagai cofiring pada PLTU Batubara. *Jurnal Energi Baru dan Terbarukan*, 3(1), 28-37. <https://doi.org/10.14710/jebt.2022.13367>.
- Safitri, S. A., dan Safwan, M. (2019). Pengaruh Pemberian Bokashi Tandan Kosong Kelapa Sawit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung pada Tanah Aluvial. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 2(1). 1-9. DOI: <https://doi.org/10.26418/jspe.v2i1.2390>
- Sipayung, M., Purba, J., dan Rozi, R. (2019). Pengaruh Pemberian Bokashi Kotoran Kambing Dan Dosis Pupuk Za Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Putih (*Brassica rapa* L.). *Rhizobia: Jurnal Agroteknologi*, 1(2), 57-69.
- Sriyundiyati, N. P, Supriadi, Nuryani, S. (2013). Pemanfaatan Nasi Basi Sebagai Pupuk Organik Cair Dan Aplikasinya Untuk Pemupukan Tanaman Bunga Kertas Orange (*bougainvillea spectabilis*). *Jurnal Akademika Kimia*, 2 (4).187-195.
- Sucipto, S., Andriyanto, T., Nadliroh, K., Indrajaya, D., & Mustofa, M. A. (2019). Pelatihan Pengemasan Dan Penyuluhan Pembuatan Pupuk Kompos: Desa Pusharang. *Jurnal Terapan Abdimas*, 4(1), 13-16. <http://doi.org/10.25273/jta.v4i1.3801>
- Sukasih, N.S., Yulianingsih, R., Purnawan, A (2023). Aplikasi Bokashi Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah

Cabut(Amaranthus Gangeticus L.).
Jurnal Piper,19 (1). 22-26. DOI :
10.51826/piper.v19i1.778

Sumartoyo, S. (2017). Pengaruh Bokashi Tandan Kosong Kelapa Sawit Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung Manis (*Zea Mays Sacharata Sturt*) Pada Tanah PMK. *Piper*,13(24). 91-95.

Sutanto, J.P., Santoso, A.D., Suwedi, N.,(2017). Perhitungan Potensi Limbah Padat Kelapa Sawit Untuk Sumber Energi Terbarukan Dengan Metode LCA . *Jurnal Teknologi Lingkungan*.18 (2). 165-17.

Timung, A. P., Gaso, B., dan Awang, M. Y. (2021). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanam Sawi (*Brassica juncea* L) Terhadap Interaksi Bokashi Sampah Pasar Dengan Urea. *Partner*, 26(1), 1571-1583.