

APLIKASI JENIS KOMPOS ORGANIK YANG DITAMBAHKAN CENDAWAN (*Trichoderma harzianum*) PADA TANAMAN BAYAM BRAZIL (*Althernanthera sissoo*)

*Application of Organic Compocose Added By Fungus (*Trichoderma harzianum*) On
Brazil Spanish (*Althernanthera sissoo*)*

Andi Nurul Asisyah, Abdul Haris, Suriyanti HS.

Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian dan Bioredediasi Lahan Tambng UMI Makassar

Email: 08220190099@student.umi.ac.id abdul.haris@umi.ac.id suriyanti.suriyanti@umi.ac.id

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pertumbuhan dan hasil panen bayam Brasil (*Althernanthera sissoo*) dengan menerapkan berbagai kompos organik yang ditambahkan jamur *Tricoderma Harzianum*. Metode penelitian yang digunakan adalah rancangan acak kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan yang diulang 3 kali. Perlakuan lainnya adalah K0 (tanpa perlakuan), K1 (kompos kotoran sapi), K2 (kompos kotoran ayam) dan K3 (kompos kotoran kambing) dengan penambahan *Trichoderma harzianum*. Penelitian ini dilakukan dari Mei hingga Juni 2023. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa aplikasi pupuk organik, kompos kotoran kambing (K3) yang ditambahkan *Trichoderma harzianum* dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman dan volume akar tanaman. Kompos kotoran sapi (K1) yang ditambahkan *Trichoderma harzianum* dapat mempengaruhi hasil berat kering tanaman sedangkan kompos kotoran ayam (K2) memiliki pengaruh yang lebih baik terhadap berat konsumsi tanaman. Kesimpulan dari penelitian ini adalah aplikasi kompos kotoran kambing (K3) berpengaruh terhadap pertumbuhan bayam Brasil.

Kata kunci: Bayam Brasil; kompos; *Tricoderma Harzianum*

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the growth and yield of Brazilian spinach (*Althernanthera sissoo*) by applying various organic composts added with the fungus *Tricoderma Harzianum*. The research method used was a randomized block design (RBD) consisting of 4 treatments repeated 3 times. Other treatments, K0 (without treatment), K1 (cow manure compost), K2 (chicken manure compost) and K3 (goat manure compost) with the addition of *Trichoderma harzianum*, the study was carried out from May to June 2023. The results of this study were fertilizer application organic, goat manure compost (K3) added to *Trichoderma harzianum* can affect plant growth such as plant height and plant root volume. Cow manure compost (K1) added to *Trichoderma harzianum* can have an effect on the dry weight yield of plants while the consumption weight of chicken manure compost (K2) has a better effect on plant consumption weight. The conclusion from this research is the application of goat manure compost (K3) has an effect on the growth of Brazilian spinach.

Keywords: Brazilian spinach; compost; *Tricoderma Harzianum*

PENDAHULUAN

Tanaman bayam Brazil adalah jenis tanaman sayuran berdaun dari jenis famili *Amaranthaceae*, yang sangat kaya akan nutrisi alami, mengandung banyak karotenoid, vitamin C, vitamin K, asam folat, zat besi dan kalsium. Tanaman ini mudah tumbuh, tidak sulit diperbanyak, berkelompok dan teduh parsial. Sayuran ini memiliki tekstur yang renyah dan tidak berlendir seperti kelompok bayam lainnya (Azis et al, 2022). Menurut Badan Pusat Statistika Indonesia (2020), jumlah

produksi tanaman bayam pada tahun 2018 sebanyak 162.277 ton, tahun 2019 sebanyak 160.306 ton, dan pada tahun 2020 sebanyak 157.054 ton dimana setiap tahunnya mengalami penurunan.

Meningkatnya minat masyarakat terhadap sayur-sayuran, khususnya bayam yang bergizi tinggi dan digemari oleh semua lapisan masyarakat, dapat menjadi motivasi bagi petani untuk membudidayakan tanaman bayam secara intensif. Salah satu usaha untuk meningkatkan produksi dan kualitas

tanaman bayam yang baik dengan melakukan pemupukan (Anastasia et al, 2014). Budidaya bayam yang dilakukan dengan menggunakan pupuk kimia untuk asupan unsur haranya memiliki dampak buruk bagi lingkungan. Untuk mengurangi penggunaan bahan kimia pada lahan budidaya dapat dilakukan pemupukan dengan menggunakan pupuk organik salah satunya pupuk kompos (Fajri et al, 2022).

Kompos adalah pupuk organik yang berasal dari hasil fermentasi yang menggunakan bioaktivator, sehingga pengomposan yang memerlukan waktu lama dalam prosesnya, bisa dipercepat dengan menggunakan bioaktivator seperti EM4 (Dahlianah, 2015). Kompos yang baik digunakan karena beberapa alasan antara lain tidak merusak lingkungan, tidak memakan banyak biaya, pembuatannya sederhana dan bahannya cukup tersedia. Kompos dibuat dengan mengatur dan mengontrol bahan organik yang seimbang air yang cukup dan aerasi yang terkontrol dan aktivator kompos yang efektif. Menguraikan bahan organik kemampuan *Trichoderma harzianum* sebagai dekomposer bahan organik menjadi senyawa yang lebih sederhana (Bachtiar et al, 2019)

Trichoderma harzianum adalah spesies jamur antagonis yang digunakan sebagai insektisida terhadap patogen tular tanah (agen hayati), mikroorganisme pengurai bahan organik dan merangsang pertumbuhan tanaman. Selain itu, agen hayati jenis *Trichoderma harzianum* memiliki mekanisme kerja yang lebih baik dibandingkan dengan *Trichoderma sp.* lain. Agen hayati ini dapat bertahan dan beradaptasi dengan baik pada media pertumbuhan (Fitria et al, 2021).

Pemberian berbagai pupuk organik dengan penambahan *Trichoderma sp* dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil produksi pada tanaman. Pemberian *Trichoderma sp*

dapat memelihara, memperbaiki dan menjaga kesuburan tanah. Aplikasi cendawan *Trichoderma sp* membantu pertumbuhan kemampuannya dalam mendegradasi bahan organik dan nutrisi bagi tanaman serta senyawa yang dihasilkannya dapat diserap oleh tanaman dan berperan sebagai senyawa pengatur pertumbuhan (Miftakhurrohmat et al, 2018).

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Manggala, Kecamatan Manggala Kota Makassar, Sulawesi Selatan. Penelitian akan dilaksanakan pada Mei–Juni 2023. Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi timbangan digital, polybag, meteran atau penggaris, kertas label, cangkul, kantong plastik, tray, sprayer, bambu, serta alat tulis. Bahan-bahan yang digunakan meliputi kompos kotoran sapi, kompos kotoran ayam, kompos kotoran kambing, benih bayam Brazil, sekam padi, tanah, pasir, *Trichoderma harzianum*, dan air secukupnya.

Rancangan Penelitian

Metode penelitian yang akan digunakan pada penelitian ini yaitu, Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri dari 4 perlakuan diulang 3 kali. Sehingga terdapat 12 unit perlakuan, setiap polybag terdapat 3 tanaman sehingga keseluruhan tanaman 36 tanaman. Perlakuan sebagai berikut:

K0 = Pupuk NPK,

K1 = Kompos Kotoran Sapi 150 gram + 15 gram *T. Harzianum*,

K2 = Kompos Kotoran Ayam 150 gram + 15 gram *T. Harzianum*,

K3 = Kompos Kotoran Kambing 150 gram + 15 gram *T. Harzianum*

Data hasil pengamatan di analisis dengan analisis sidik ragam (Anova) rancangan yang digunakan RAK non faktorial bila hasilnya nyata atau sanagt nyata maka dilanjutkan dengan uji beda nyata jujur (BNJ) dengan taraf 5%.

Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Media Tanam

Media tanam dibersihkan dari gulma serta sisa bahan organik dan anorganik yang tidak diinginkan. Siapkan polybag yang berukuran 40×40 cm dengan berat 2 kg per polybag. Media tanam berupa tanah, kompos kotoran sapi, kompos kotoran kambing, kompos kotoran ayam, *Trichoderma harzianum*, pasir dan sekam padi.

2. Penyemai Benih

Penyemaian benih dilakukan di media semai yaitu, tray semai. Setiap lubang tray diisi dengan media semai berupa campuran tanah dan pupuk organik. Letakkan benih di tray yang berisi media semai yang sudah disiram sedalam 0,5 cm, lalu tutup benih dengan media semai. Setelah itu siram benih dengan sprayer. Tempatkan tray di tempat yang terhindar dari matahari.

3. Penanaman

Setelah bibit berumur 7 hari dipersemaian, bibit dipindah ke polybag yang sebelumnya yang diisi media tanam. Masing-masing polybag diisi dengan 2-3 bibit. Dilakukan penyulaman apabila ada bibit yang mati atau kurang baik.

4. Aplikasi kompos kotoran sapi, kotoran kambing dan kotoran ayam

Pupuk kompos yang akan digunakan sebagai media tanaman yaitu kompos sapi, kompos kambing dan kompos ayam. Aplikasi kompos dilakukan pada saat penanaman sesuai dengan perlakuan.

5. Penyiraman, pemupukan dan penyulaman.

Pemeliharaan tanaman yaitu penyiraman dua kali sehari saat musim kemarau. Setelah tanaman tumbuh, siangi gulma atau rumput yang tumbuh bersama tanaman. Gulma akan berebut nutrisi dengan tanaman bayam.

6. Pengendalian hama dan penyakit

Hama dan Penyakit adalah organisme pengganggu tanaman yang menjadi salah satu faktor penyebab

rusaknya pertumbuhan dan produksi tanaman. Cara pengendalian hama seperti ulat daun dan kutu daun. Penyakit pada tanaman bayam seperti, karat putih dan virus keriting (spinach blight). Pengendalian hama dan penyakit menggunakan pestisida sesuai dengan anjuran

7. Pemanen

Pemanenan dilakukan pada 30 hari setelah tanam atau tinggi tanaman sekitar 20 cm sebelum tanaman berbunga. Pemanenan dilakukan dengan cara mencabut tanaman bayam.

Parameter Penelitian

Pengaruh perlakuan yang diberikan dapat diketahui dengan cara mengamati beberapa parameter antara lain:

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dilakukan dengan mengukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh tertinggi tanaman. Diukur pada umur satu minggu setelah tanam sampai sampai pada fase pemanenan.

2. Berat Basah Tanaman (g)

Berat basah tanaman adalah berat tanaman untuk seluruh bagian tanaman. Ditimbang dalam keadaan segar.

3. Berat Kering (g)

Berat kering ini diambil lalu dioven kemudian ditimbang untuk dibandingkan dengan berat basah tanaman yang masih segar.

4. Jumlah Daun (helai)

Jumlah daun adalah keseluruhan daun pada tanaman yang mencakup daun yang menempel pada batang utama diatas permukaan tanah lalu dihitung sebagai data penunjang untuk menjelaskan proses pertumbuhan tanaman.

5. Berat Konsumsi (g)

Berat konsumsi yaitu berat segar tanaman yang dikonsumsi.

6. Panjang akar (cm)

Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan cara mengukur akar

terpanjang menggunakan penggaris mulai dari pangkal akar sampai ujung akar.

7. Volume akar (cm^3)

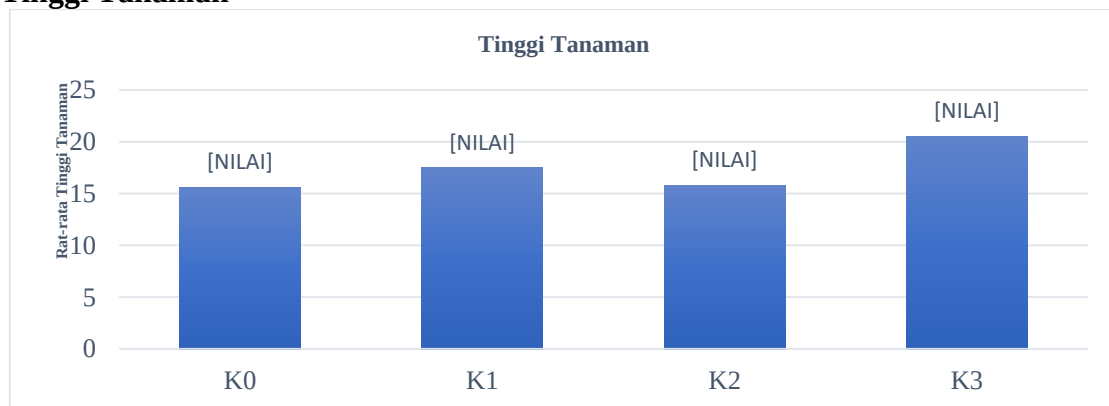
Menghitung volume akar dengan cara mencuci akar terlebih dahulu

kemudian kara dipotng dari bagian yang lain kemudian dimasukkan kedalam gelas ukur dan mengamati selisih volume air saat dimasukkan akar dengan volume air di awal.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengamatan pada bayam Brazil dibawah ini:

Tinggi Tanaman



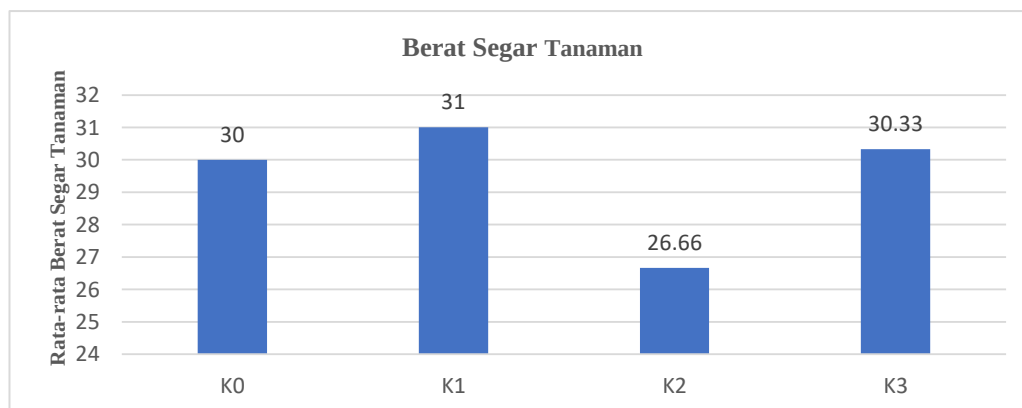
Gambar 1. Rata-rata tinggi tanaman bayam Brazil (cm) pada berbagai jenis pupuk organik.

Gambar 1 Menunjukkan bahwa rata-rata tinggi tanaman bayam brazil tertinggi diperoleh pada K3 (kompos kotoran kambing) yaitu 20,5 cm dan rata-rata tinggi tanaman terendah diperoleh

pada K0 (NPK) yaitu 15,6 cm.

Berat Segar Tanaman

Hasil pengamatan pada berat segar tanaman bayam brazil dibawah ini.



Gambar 2. Rata-rata berat segar tanaman brazil (gram) pada berbagai jenis pupuk organik.

Gambar 2. Menunjukkan bahwa rata-rata berat segar tanaman bayam brazil yang tertinggi diperoleh pada K1 (kompos kotoran sapi) yaitu 31 g.

Sedangkan rata-rata berat segar tanaman terendah diperoleh oleh K2 (kompos kotoran ayam) yaitu 26,66 g.

Berat Kering

Tabel 1. Rata-rata Berat Kering (g) Tanaman Bayam Brazil pada Aplikasi Kompos Organik.

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,05
K0	18,33 ^b	3, 46
K1	20,66 ^a	
K2	15,8 ^b	
K3	20,33 ^a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan hasil uji BNJ 0.05 pada Tabel 1. Pemberian kompos kotoran sapi (K1) memberikan berat kering paling tinggi dan tidak berbeda nyata dengan pemberian kompos kotoran kambing (K3) dan berbeda nyata pada K0 (NPK) juga pada K2 (kompos kotoran ayam) pada tanaman bayam brazil. Menurut Istarofah dan Salamah (2017) bahwa pertumbuhan tanaman yang baik berhubungan ketersediaan unsur hara yang terkandung dalam kompos seperti N, P dan K. Ketersediaan hara dapat meningkatkan kesuburan tanah juga dapat membantu

tanaman melakukan fotosintesis yang baik untuk pertumbuhann tanaman. Anggarayasa (2018) bahwa pemberian kompos dapat memberikan hasil yang maksimun di dukung dengan ketersediaan unsur hara (N, P, K) yang terdapat di pupuk kompos memberika respon positif terhadap pertumbuhan akar yang disereap dan dibawa kedaun untuk di fotosintesis.

Jumlah Daun

Perbedaan pengaruh yang diuji terhadap jumlah daun tanaman bayam brazil disajikan pada tabel 2 dibawah ini.

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Tanaman Bayam Brazil pada Aplikasi Kompos Organik.

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0.05
K0	21,33 ^b	3,46
K1	24 ^a	
K2	23 ^b	
K3	24,33 ^a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 2. Pemberian kompos kotoran kambing (K3) memberikan jumlah daun paling banyak dan tidak berbeda nyata dengan kompos kotoran ayam (K2) pada tanaman bayam brazil. Pada perlakuan (K0) berbeda dengan perlakuan k`ompos kotoran kambing dan kompos kotoran ayam. Menurut Imelda et al, (2014) mengatakan bahwa pertumbuhan tanaman sangat dipengaruhi oleh hara yang terdapat pada tanah apabila unsur hara

dapat diserap oleh tanaman tersedia cukup, maka proses perkembangan tanaman akan normal. Menurut Latifah et al, (2012) bahwa Nitrogen dibutuhkan dalam jumlah besar pada setiap tahap pertumbuhan tanaman, khususnya pembentukan tunas atau perkembangan batang dan daun.

Berat Konsumsi

Perbedaan pengaruh diuji terhadap berat tanaman yang dikonsumsi yang disajikan pada Tabel 3 dibawah ini.

Tabel 3. Rata-rata Berat Komsumsi (gram) Tanaman Bayam Brazil pada Aplikasi Kompos Organik.

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,05
K0	8b	3,46
K1	7b	
K2	15,8 ^a	
K3	7,66 ^b	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan hasil uji BNJ 0,05 pada Tabel 3. Pemberian kompos kotoran ayam (K2) berpengaruh nyata yang memberikan berat paling tinggi terhadap berat komsumsi tanaman dan berbeda nyata pada perlakuan kompos kotoran kambing (K3) dengan perlakuan kompos kotoran sapi (K1) dan tanpa perlakuan (K0).

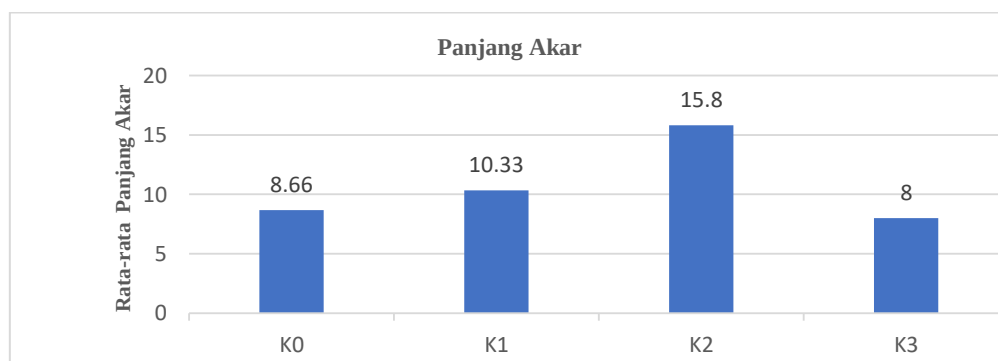
Penelitian Haitami (2019) bahwa bagian yang dikonsumsi merupakan organ yang terbentuk dari hasil fotosintat

yang merupakan hasil konversi dari hara, air, karbondioksida dan cahaya matahari.

Menurut Khoirurrozzikin (2023) menyatakan bahwa proses pertambahan tinggi tanaman terjadi karena pembelahan sel-sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel. Bertambahnya tinggi tanaman bayam brazil juga akan meningkatkan berat segar tanaman.

Panjang Akar

Hasil pengamatan pada Panjang akar (cm) tanaman bayam brazil dibawah ini.



Gambar 3. Rata-rata panjang akar tanaman bayam brazil (cm) pada aplikasi pupuk organik.

Gambar 3. Menunjukkan bahwa rata-rata panjang akar bayam brazil yang tertinggi diperoleh pada perlakuan kompos kotoran ayam (K2) yaitu 15,8 cm. Sedangkan rata-rata terendah pada K0 (tanpa perlakuan).

Volume Akar

Perbedaan pengaruh yang diuji terhadap volume akar tanaman bayam brazil pada Tabel 4 dibawah ini:

Tabel 4. Rata-rata Volume Akar (cm³) Tanaman Bayam Brazil pada Aplikasi Kompos Organik.

Perlakuan	Rata-rata	NP BNJ 0,05
K0	22 ^b	3,46
K1	21 ^b	
K2	15,8 ^b	
K3	23 ^a	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf $\alpha = 5\%$.

Berdasarkan hasil uji BNP 0,05 pada Tabel 4. Menunjukkan bahwa aplikasi kompos organik. Pada pemberian kompos kotoran kambing (K3) terdapat pengaruh nyata yang memberikan volume paling tinggi terhadap tanaman. Pada perlakuan NPK (K0) tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos kotoran sapi (K1) dan volume terkecil terdapat pada perlakuan kompos kotoran ayam (K2). Menurut Hidayat et al., (2013) mengatakan bahwa besarnya volume akar dipengaruhi oleh banyaknya serapan hara P dalam tanah sehingga akan berdampak kepada hasil fotosintesis pada tanaman. Selain berpengaruh terhadap serapan P yang merupakan unsur penting dalam pertumbuhan vegetatif. Menurut Murniati (2013) Volume akar pada tanaman yang medianyanya diberi kompos organik dengan tambahan *Trichoderma sp.* lebih rendah, medianya memiliki serat yang lebih halus sehingga pori-pori mikro tanah lebih banyak dan daya pegang air lebih kuat serta unsur hara cenderung tersedia.

KESIMPULAN

Aplikasi pupuk organik, kompos kompos kotoran kambing (K3) yang ditambahkan *Trichoderma harzianum* dapat berpengaruh pada pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman dan volume akar tanaman. Kompos kotoran sapi (K1) yang ditambahkan *Trichoderma harzianum* dapat berpengaruh pada hasil berat kering tanaman sedangkan pada berat konsumsi kompos kotoran ayam (K2) berpengaruh lebih baik pada berat konsumsi tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

Anastasia, I., Izzati, M., & Suedy, S. W. A. 2014, 'Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik padat dan organik cair terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amarantus tricolor L.*)',

Jurnal Akademika Biologi, vol. 3, No 2, hh 1-10.

Anggarayasa, C., Yulianti, M. S., & Andriani, A. A. S. P. R. 2018, 'Pengaruh jarak tanam dan pupuk kompos pada pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah', *Gema Agro*, vol 23, No. 2, hh.162-166.

Azis, S. S. A., Jefry, M. A. S., Razman, M. Y., Norhisham, N., & Abd Rahman, N. N 2022, 'Penghasilan Keropok Bayam Brazil Berperisa Udang', *Multidisciplinary Applied Research and Innovation*, vol. 3, No. (5), hh. 54-60.

Bachtiar, B, Andi, D, Ahmad, H, Kunci, K, Seresah, , Promi, A & Kompos, J 2019, 'Analisis Kandungan Hara Kompos Johar Cassia siamea Dengan Penambahan Aktivator Promi Analysis Of The Nutrient Content Of Compost Cassia siamea With Addition Of Activator Promi', vol. 4, no. 1, hh. 68-76.

Badan Pusat Statistika Indonesia (BPS), 2021, *Produksi Tanaman Pangan dan Hortikultura*, Indonesia.

Dahlianah, I. 2015, 'Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan baku pupuk kompos dan pengaruhnya terhadap tanaman dantanah', *Klorofil: Jurnal Penelitian Ilmu-Ilmu Pertanian*, 10(1), 10-13.

Fajri, A. N., & Suparti, S. 2022, 'Pertumbuhan Tanaman Bayam Hijau (*Amaranthus hybridus L*) secara Hidroponik menggunakan Ekstrak Limbah Bawang Merah', In *Prosiding SNPBS (Seminar Nasional Pendidikan Biologi dan Saintek)* (pp. 232-237).

Fitria, E, Kesumawaty, E, Basyah, B & Asis 2021, 'Peran *Trichoderma harzianum* sebagai Penghasil Zat Pengatur Tumbuh terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Varietas Cabai (*Capsicum annum L.*)', *Jurnal Agronomi Indonesia*

- (*Indonesian Journal of Agronomy*), vo. 49, no.1, hh. 45–52.
- Haitami, A. A. E. I. A. 2019, ‘Pengaruh Pemberian Kompos Tandan Kosong (Kotak Plus) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Merah (*Lactuca sativa* Var. *crispa*)’, secara Vertikultur. *Jurnal Agro Indragiri*, vol 4, No. 2, hh 2, 1-10.
- Hidayat, T., Wardati, W., & Armaini, A. 2013, ‘Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L) Pada Inceptisol dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit’, (Doctoral dissertation, Riau University).
- IMELDA, V. V. (2014), ‘Respon Varietas Tanaman Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Cekaman Kekeringan pada Fase Pertumbuhan Vegetatif’, (Doctoral dissertation, UPN" VETERAN" JAWA TIMUR).
- Istarofah, I., & Salamah, Z. 2017, Pertumbuhan tanaman sawi hijau (*Brassica juncea* L.) dengan pemberian kompos berbahan dasar daun paitan (*Thitonia diversifolia*)’, *BIO-SITE| Biologi dan Sains Terapan*, vol. 3, No 1, hh 39-46.
- Khoirurrozzikin, M., Lestari, M. W., & Basit, A. 2023, ‘Analisis Pertumbuhan Tanaman Bayam (*Amaranthus tricolor* L.) Akibat Pemberian Jenis dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda’, *AGRONISMA*, vol. 11, No 1.
- Latifah, R. N., & Winarsih, Y. S. R. 2012, Pemanfaatan sampah organik sebagai bahan pupuk cair untuk pertumbuhan tanaman bayam merah (*Alternanthera ficoidea*)’, *LenteraBio*, vol. 1, No 3, hh 139-144.
- Miftakhurrohmat, A., & Fauzyah, E. N. 2018. ‘Pengaruh Pemberian *Trichoderma* sp dan Jenis Pupuk Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bayam Merah (*Amaranthus Amoena* Voss)’. vol. 6, No. 1, hh. 33-41.
- Murniati, M., & Yulia, A. E. (2013). *Pengaruh Pemberian Kompos Pelepah Kelapa Sawit dengan Berbagai Dekomposer terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakchoy (Brassica Chinensis L)* (Doctoral dissertation, Riau University).