KARYA ILMIAH
SMA KOLESE DE BRITTO

PENGARUH PERBEDAAN JENIS PUPUK TERHADAP TANAMAN BAYAM

Alexius Dhamma Adhitana [a, 1*], Giovanni Priyambada Prasetyo [b, 2], Lionel Axel Yulianto [c, 3], Drs. St. Kartono, M. Hum.

[b] SMA Kolese De Britto, Sleman, Indonesia
[1] * 17892@student.debritto.sch.id ; 17904@student.debritto.sch.id ; 17906@student.debritto.sch.id
*korespondensi penulis

Informasi artikel

Kata kunci:
Petani
Bayam
Pupuk Organik
Pupuk Kimia
Tanpa Pupuk.

A B S T R A K

Penelitian ini bertujuan untuk mencari jenis pupuk yang paling cepat untuk menumbuhkan tanaman bayam dan membahas tentang pengaruh perbedaan pupuk yang diaplikasikan pada tanaman/sayuran bayam. Peneliti melakukan penelitian ini untuk mencari tahu apa saja dampak dari masing-masing pemupukan yang dilakukan kepada tanaman bayam. Penelitian yang dilakukan adalah Field Research atau Penelitian lapangan. Peneliti akan melakukan Field Research dengan cara observasi dan pengamatan secara langsung setiap harinya. Penelitian ini dilakukan di RT 07 RW 13 Dusun Saren, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini merupakan penelitian Kuantitatif dan Kualitatif. Subjek dari penelitian ini adalah pengaruh dari dari jenis jenis pemupukan yang kami lakukan dalam percobaan penanaman kami. Pupuk yang peneliti gunakan adalah pupuk eco enzyme dan pupuk NPK 16-16-16. Untuk Objek penelitian ini adalah pengaruh perbedaan jenis pupuk terhadap tanaman bayam duri (Amaranthus Spinosus). Kami membahas apa saja dampak yang terjadi pada bayam dengan mengukur tinggi batang, lebar daun, panjang daun, jumlah daun serta massa rumpun bayam per batang. Dari penelitian ini, kami dapat menyimpulkan bahwa pupuk NPK 16-16-16 adalah pupuk yang paling optimal dalam penanaman bayam. Pupuk Eco enzyme berada di bawahnya dan tanpa pupuk menjadi yang paling tidak optimal.

Keywords:
Farmer
Spinach
Organic Fertilizer
Chemical Fertilizer
Without Fertil

A B S T R A C T

This research aims to find the fastest type of fertilizer to grow spinach plants and discuss the effect of different fertilizers applied to spinach plants/vegetables. Researchers conducted this research to find out what are the effects of each fertilizer applied to spinach plants. The research conducted is Field Research or Field research. Researchers will conduct Field Research by direct observation and observation every day. This research was conducted in RT 07 RW 13 Saren Hamlet, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta. This research is a Quantitative and Qualitative research. The subject of this research is the effect of the type of fertilization we did in our planting experiment. The fertilizers researchers used were eco enzyme fertilizer and NPK 16-16-16 fertilizer. The object of this research is the effect of different types of fertilizers on spinach duri (Amaranthus Spinosus) plants. We discussed the effects on spinach by measuring stem height, leaf width, leaf length, number of leaves and mass of spinach clumps per stem. From this study, we can conclude that NPK 16-16-16 fertilizer is the most optimal fertilizer in growing spinach. Followed by Eco enzyme fertilizer below it and without fertilizer being the least optimal.

© 2024/2025 (Alexius Dhamma Adhitana, dkk). All Right Reserved

Pendahuluan

Dalam penelitian ini pemupukan sangat penting dalam pertumbuhan tanaman karena dapat membantu menyediakan nutrisi yang dibutuhkan oleh tanaman. Ada berbagai cara yang dapat dilakukan dalam pemupukan, seperti disebar langsung, dibuat dalam barisan, dimasukkan ke dalam lubang dekat dekat tanaman. Pupuk yang digunakan juga dapat bermacam-macam, mulai dari pupuk organik seperti eco enzyme hingga pupuk kimia seperti NPK 16-16-16. Bayam adalah sayuran yang kaya nutrisi, seperti vitamin A, C, K, zat besi, dan serat. Bayam juga dapat mudah tumbuh dan cepat dipanen, sehingga banyak ditanam oleh petani.

Awalnya, kami berencana meneliti bayam cabut, tetapi ternyata yang tumbuh adalah bayam duri (Amaranthus spinosus). Bayam duri juga termasuk bayam liar yang bisa tumbuh dengan baik di tempat yang terkena sinar matahari, seperti kebun atau lahan kosong. Kami juga memilih meneliti bayam duri karena pertumbuhannya yang cepat dan kandungannya bermanfaat jika diolah dengan baik . Penelitian ini bertujuan untuk dapat mengetahui pupuk mana yang paling baik untuk mendukung pertumbuhan bayam duri, agar bisa menjadi referensi bagi yang ingin menanamnya dengan hasil maksimal.

Kajian Literatur

Menurut KBBI, kata bercocok tanam memiliki arti teknologi untuk menggarap tanah dan tanaman sampai menghasilkan (panen) untuk keperluan hidup manusia. Sedangkan kata cocok tanam memiliki arti mengusahakan sawah ladang (tanam-tanaman). Sutrisno dan Harjono mengatakan bahwa kegiatan bercocok tanam merupakan sebuah kegiatan menanam tumbuhan yang juga dapat secara langsung memperoleh pengetahuan tentang kehidupan tumbuhan dan dalam menanam tumbuhan. (Ratnasari, et al, 2016). Sedangkan pengertian pupuk sendiri yaitu bahan yang digunakan pada tanaman untuk mendukung dan mencukupi kebutuhan nutrisi proses pertumbuhan secara baik. Jenis sayuran yang kami pilih adalah Bayam duri (Amaranthus Spinosus). Bayam Duri merupakan salah satu jenis dari bayam (Amaranthus Spinosus). Kata “maranth” dalam bahasa Yunani berarti “everlasting” (abadi). Bayam berasal dari daerah Amerika tropik. tumbuhan ini sudah tersebar di daerah tropis dan subtropis seluruh dunia. Tanaman bayam masuk ke Indonesia pada abad XIX ketika lalu lintas perdagangan orang luar negeri masuk ke wilayah Indonesia. Ada dua jenis bayam, bayam liar dan bayam budidaya. Bayam duri termasuk dalam jenis bayam liar. Tumbuhan ini banyak tumbuh liar di kebun-kebun, tepi jalan, tanah kosong dari dataran rendah sampai dengan ketinggian 1.400 meter di atas permukaan laut dan dapat tumbuh dengan baik di tempat yang cukup sinar matahari dengan suhu yang mencapai 25-35° C.

Metode

Jenis penelitian yang digunakan dalam karya ilmiah ini adalah penelitian kuantitatif dan penelitian kualitatif. Penelitian kuantitatif dilakukan dengan mengukur pertumbuhan fisik tanaman seperti tinggi batang, lebar daun, panjang daun, jumlah daun, dan berat rumpun bayam per batang, kemudian data dianalisis untuk mengetahui nilai rata-rata, minimum, maksimum, dan standar deviasi. Sedangkan, penelitian kualitatif dilakukan dengan mengamati laju pertumbuhan tanaman, keseragaman pertumbuhan tanaman, dan warna daun pada ketiga variasi pemupukan. Penelitian ini dilaksanakan di balkon lantai 2 rumah Bapak Lukiyanto di Dusun Saren, Wedomartani, Ngemplak, Sleman, Yogyakarta selama kurang lebih 1,5 bulan. Sebanyak 24 pot tanaman bayam duri ditanam dan dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan, masing-masing dengan 8 pot. Setiap pot ditanami dengan satu jumput benih bayam duri. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah jenis pupuk (tanpa pupuk, pupuk NPK 16-16-16, dan pupuk eco enzyme). Pupuk diberikan 7 hari sebelum tanam, minggu ke-2 dan ke-3 setelah tanam. Takaran pupuk NPK adalah 5 sendok dalam 5 liter air, diberikan ½ gelas (360 ml) per pot. Eco enzyme juga diberikan dengan takaran dan waktu yang sama, dengan campuran 50 ml eco enzyme dalam 1950 ml air. Variabel terikatnya adalah pertumbuhan fisik bayam duri (tinggi batang, lebar dan panjang daun, jumlah

daun, dan berat rumpun per batang). Pengamatan dan pengukuran dilakukan berkala untuk mengetahui perubahan pertumbuhan dan dianalisis untuk mengetahui pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan bayam duri.

Hasil dan pembahasan

1. Analisis Kualitatif

Analisis kualitatif dalam penelitian ini dilakukan berdasarkan pengamatan visual yang dilakukan selama proses penanaman dan pertumbuhan tanaman bayam. Pada awal penanaman, benih yang mulai bertumbuh pada hari ke-6 setelah tanam (HST) dengan tinggi sekitar 1 cm secara seragam di semua kelompok pemupukan. Pada 7 HST, tanaman mulai mencapai tinggi 2-3 cm. Perbedaan yang signifikan mulai tampak pada 20 HST, di mana tanaman yang tidak diberi pupuk tumbuh lebih lambat tetapi seragam, sedangkan tanaman dengan pupuk organik menunjukkan pertumbuhan yang tidak merata. Sementara itu, tanaman yang diberi pupuk kimia tumbuh dengan cepat dan merata.

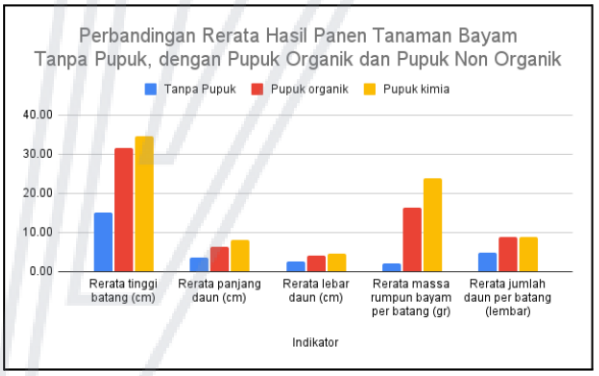
Selain faktor pemupukan, kondisi lingkungan juga dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Pada beberapa tanaman terlihat yang layu akibat cuaca panas atau kekurangan air, tetapi dapat kembali segar setelah disiram. Pengamatan ini menunjukkan bahwa bayam duri cukup sensitif terhadap kadar air dalam tanah. Pada 35 HST, perbedaan warna daun mulai terlihat, di mana tanaman tanpa pupuk memiliki warna daun yang lebih terang dibandingkan dengan tanaman yang diberi pupuk organik maupun kimia. Selain itu, saat panen, ditemukan bahwa batang tanaman dengan pupuk kimia lebih tebal dibandingkan dengan pupuk organik. Akar tanaman dengan pupuk kimia juga lebih kuat, sehingga lebih sulit dicabut.

Meskipun hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa pupuk kimia menghasilkan pertumbuhan tanaman yang lebih optimal dibandingkan dengan pupuk organik dan tanpa pupuk, ada potensi dampak negatif dalam jangka panjang. Berdasarkan literatur, penggunaan pupuk kimia berbasis nitrogen dalam waktu lama dapat menyebabkan pengasaman tanah akibat proses nitrifikasi yang menghasilkan ion hidrogen. Hal ini dapat menurunkan kesuburan tanah dan berdampak pada pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, meskipun pupuk kimia memberikan hasil terbaik dalam pertumbuhan bayam, penggunaan pupuk organik tetap perlu dipertimbangkan sebagai alternatif yang lebih ramah lingkungan.

2. Analisis Kuantitatif

Tabel 1. Rerata Hasil Panen Tanaman Bayam

Indikator (cm)	Rerata tinggi batang (cm)	Rerata panjang daun (cm)	Rerata lebar daun (cm)	Rerata massa rumpun bayam per batang (gr)	Rerata jumlah daun per batang (lembar)
Tanpa Pupuk	14.98	3.73	2.53	2.09	4.78
Pupuk organik	31.66	6.33	4.09	16.42	8.78
Pupuk kimia	34.61	8.05	4.63	23.84	8.89



Gambar 1. Perbandingan Rerata Hasil Panen Tanaman Bayam

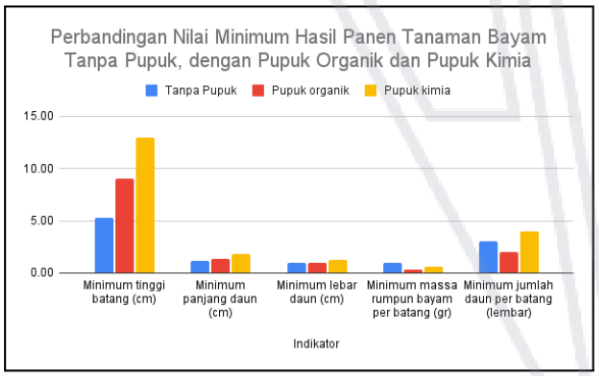
Data yang telah kami dapatkan menunjukkan bahwa pupuk kimia memberikan hasil terbaik dalam semua parameter pertumbuhan. Tanaman bayam yang diberi pupuk kimia memiliki rata-rata tinggi tanaman tertinggi (34.61 cm), diikuti oleh pupuk organik (31.66 cm) dan tanpa pupuk (14.98 cm).

Pengaruh serupa juga terlihat pada ukuran daun. Pupuk kimia menghasilkan daun terpanjang (8.05 cm) dan terlebar (4.63 cm), diikuti oleh pupuk organik dan tanpa pupuk. Selain itu, pupuk kimia juga menghasilkan bobot

rumpun bayam per batang paling berat (23.84 gram) dan jumlah daun per batang terbanyak (8.89). Pupuk organik memberikan hasil yang lebih baik daripada tanpa pupuk, tetapi tidak sebaik pupuk kimia. Meskipun demikian, hal ini penting untuk dalam mempertimbangkan dampak jangka panjang dari penggunaan pupuk kimia pada tanah dan lingkungan. Pupuk organik mungkin merupakan pilihan yang lebih berkelanjutan dalam jangka panjang

Tabel 2. Perbandingan Minimum Hasil Panen Tanaman Bayam

Indikator (cm)	Minimum tinggi batang (cm)	Minimum panjang daun (cm)	Minimum lebar daun (cm)	Minimum massa rumpun bayam per batang (gr)	Minimum jumlah daun per batang (lembar)
Tanpa Pupuk	5.30	1.20	1.00	0.95	3.00
Pupuk organik	9.00	1.40	1.00	0.30	2.00
Pupuk kimia	13.00	1.80	1.30	0.60	4.00

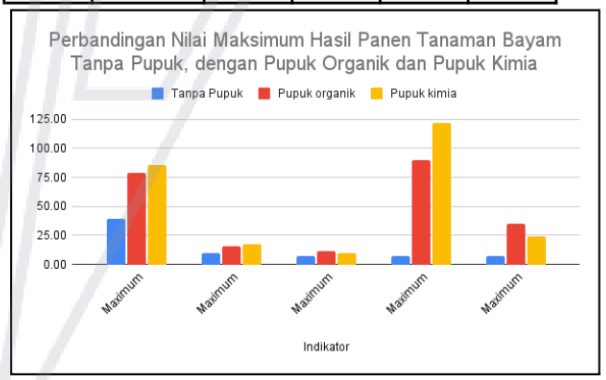


Gambar 2. Perbandingan Minimum Hasil Panen Tanaman Bayam

Berdasarkan data yang telah diberikan di atas, dapat disimpulkan bahwa pupuk kimia dapat menghasilkan tanaman dengan pertumbuhan terbaik secara keseluruhan. Tanaman yang diberi pupuk kimia memiliki tinggi minimum 13 cm, panjang daun minimum 1.8 cm, lebar daun minimum 1.3 cm, massa minimum 0.95 gram, dan jumlah daun minimum 4 buah. Di sisi lain, tanaman tanpa pupuk menunjukkan pertumbuhan paling rendah, dengan tinggi minimum 5.3 cm, panjang daun minimum 1.2 cm, lebar daun minimum 1 cm, massa minimum 0.6 gram, dan jumlah daun minimum 3 buah. Tanaman yang diberi pupuk organik menunjukkan hasil yang bervariasi, dengan beberapa metrik (pengukuran) pertumbuhan lebih baik daripada tanaman tanpa pupuk, namun tidak sebaik tanaman dengan pupuk kimia. Sebagai contoh, tanaman dengan pupuk organik memiliki tinggi minimum 9 cm dan massa minimum 0.3 gram, namun jumlah daun minimum hanya 2 buah.

Tabel 3. Perbandingan Maksimum Hasil Panen Tanaman Bayam

Indikator (cm)	Maximum tinggi batang (cm)	Maximum panjang daun (cm)	Maximum lebar daun (cm)	Maximum massa rumpun bayam per batang (gr)	Maximum jumlah daun per batang (lembar)
Tanpa Pupuk	39.00	9.50	6.90	7.00	7.00
Pupuk organik	79.00	15.30	11.30	90.00	35.00
Pupuk kimia	86.00	17.50	10.10	121.90	24.00



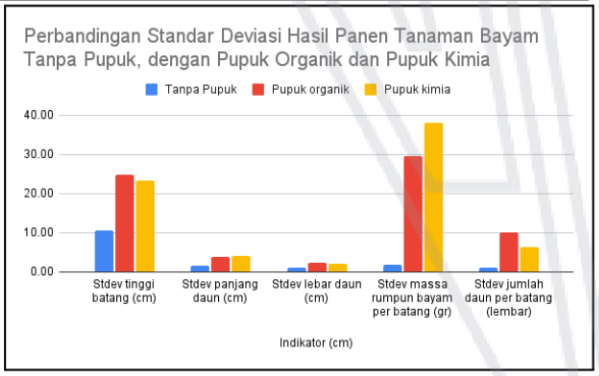
Gambar 3. Perbandingan Maksimum Hasil Panen Tanaman Bayam

Pupuk kimia terbukti paling efektif dalam meningkatkan tinggi batang, panjang daun, dan massa rumpun bayam. Tanaman yang diberi pupuk kimia dapat mencapai tinggi 86 cm, panjang daun 17.5 cm, dan massa 121.9 gram. Meskipun pupuk organik menghasilkan daun yang lebih lebar (11.3 cm) dan jumlah daun per

batang lebih banyak (35 daun), massa rumpun bayamnya lebih ringan (90 gram). Tanaman tanpa pupuk menunjukkan pertumbuhan paling rendah di semua kategori. Perbedaan ini kemungkinan disebabkan oleh presisi takaran zat dalam pupuk kimia yang mengoptimalkan pertumbuhan. Pupuk organik, meskipun ramah lingkungan, tidak memiliki takaran zat yang presisi sehingga efektivitasnya dalam memanfaatkan protein dan vitamin bagi tanaman tidak seoptimal dengaan pupuk kimia.

Tabel 4. Perbandingan Standar Deviasi Hasil Panen Tanaman Bayam

Indikator (cm)	Stdev tinggi batang (cm)	Stdev panjang daun (cm)	Stdev lebar daun (cm)	Stdev massa rumpun bayam per batang (gr)	Stdev jumlah daun per batang (lembar)
Tanpa Pupuk	10.58	1.67	1.23	1.98	1.09
Pupuk organik	24.93	3.77	2.35	29.47	10.01
Pupuk kimia	23.26	4.00	2.19	38.15	6.37



Gambar 4. Perbandingan Standar Deviasi Hasil Panen Tanaman Bayam

Data analisis standar deviasi diatas menunjukkan bahwa kelompok pupuk kimia dan organik memiliki variasi yang tinggi dalam tinggi batang dan massa rumpun bayam per batang, menunjukkan pertumbuhan yang beragam. Variasi panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun per batang relatif kecil di semua kelompok, baik tanpa pupuk, pupuk kimia, maupun pupuk organik. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk, baik kimia maupun organik, dapat berpengaruh signifikan terhadap tinggi batang dan massa tanaman, namun tidak terlalu berpengaruh pada panjang, lebar, dan jumlah daun.

Simpulan

Berdasarkan analisis kualitatif dan kuantitatif yang telah dilakukan, kami dapat menyimpulkan beberapa kesimpulan terkait pengaruh jenis pupuk terhadap pertumbuhan tanaman bayam duri (Amaranthus spinosus):

Penggunaan pupuk kimia (NPK 16-16-16) juga dapat memberikan hasil yang sangat signifikan dalam pertumbuhan tanaman, dengan pertumbuhan batang yang lebih kuat dan tebal, memiliki warna daun hijau tua, dan ukuran daun yang besar dibanding pupuk yang lainnya. Pupuk organik (eco enzyme) dapat memberikan dampak yang baik juga pada pertumbuhan tanaman, dengan tinggi tanaman yang baik, batang yang cukup kuat, memiliki warna daun hijau yang hampir sama dengan penggunaan pupuk (NPK 16-16-16), jumlah daun yang lebih banyak dan ukuran daun yang cukup besar walaupun tidak secepat pertumbuhan pupuk (NPK 16-16-16). Selain itu pertumbuhan tanaman yang tanpa pupuk, kurang maksimal dan mengalami pertumbuhan yang lama, dengan batang yang kurang kuat, jumlah daun yang sedikit, ukuran daun yang kecil dan warna daun yang hijau cerah dan kekuningan hal ini karena kekurangan kandungan dalam pertumbuhan.

Berdasarkan eksperimen, tanaman dengan pupuk kimia tumbuh paling optimal. Sedangkan tanaman dengan pupuk organik memiliki hasil tidak jauh berbeda dari tanaman dengan pupuk kimia. Namun menurut literatur penggunaan pupuk kimia dalam jangka panjang jangka panjang dapat berdampak buruk pada kesuburan tanah sehingga tidak mendukung pertanian berkelanjutan. Oleh karena itu, penggunaan pupuk organik merupakan opsi yang lebih baik dibandingkan penggunaan pupuk kimia untuk mendukung pertanian berkelanjutan

Ucapan terima kasih

Pembuatan karya ilmiah ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak, oleh karena itu kami selaku peneliti dari karya ilmiah ini ingin menyampaikan rasa terima kasih yang

sebesar-besarnya kepada Bapak Drs. St. Kartono, M. Hum yang telah memberikan bimbingan, arahan, bantuan dan dukungan selama proses penulisan karya ilmiah ini.

Referensi

Norasyifah, Ilyas, M., Herlinawasti, T., Kani, & Mahdiannoor. (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Pisang Muli (Musa acuminata L.) Dengan Pemberian Pupuk Organik Guano. ZIRAA'AH, 44(2), 193–205.

Admin kumpulrejo.desa.id. (2020, Februari 14). Kumpulrejo - Metode Pemberian Pupuk Pada Tanaman. Desa Kumpulrejo. Retrieved September 11, 2024, from http://kumpulrejo.desa.id/kabardetail/U0RYTDdHU2paZDhxcUNnU3ZxS2Eydz09/metode-pemberian-pupuk-pada-tanaman.html

Idris, M. (2021, June 23). Standar Deviasi adalah Perhitungan Statistik, Simak Rumus dan Kegunaannya. Kompas Money. Retrieved January 9, 2025, from https://money.kompas.com/read/2021/06/23/150642926/standar-deviasi-adalah-perhitungan-statistik-simak-rumus-dan-kegunaannya

Lukman L. (2010). Efek Pemberian Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Status Hara pada Bibit Manggis., 18–26.

Norasyifah, Ilyas, M., Herlinawati, T., Kani, & Mahdianoor. (2019, Juni 02). PERTUMBUHAN DAN HASIL PISANG MULI (Musa acuminata L.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK GUANO. PERTUMBUHAN DAN HASIL PISANG MULI (Musa acuminata L.) DENGAN PEMBERIAN PUPUK ORGANIK GUANO, 192-193. https://dx.doi.org/10.31602/zmip.v44i2.1844

Permatasari, A. D., & Nurhidayati, T. (2014, 08). Pengaruh Inokulan Bakteri Penambat Nitrogen, Bakteri Pelarut Fosfat dan Mikoriza Asal Desa Condro, Lumajang, Jawa Timur Terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit. 10.12962/j23373520.v3i2.6868

Susilowati, S. E., Ma'Shum, M., & Arifin, Z. (2021, November 19). Pembelajaran Tentang Pemanfaatan Sampah Organik Rumah Tangga Sebagai Bahan Baku Eko-Enzim. 10.29303/jpmpi.v4i4.1147

Verma, D., Singh, A. N., & Shukla, A. K. (2017, July 07). USE OF GARBAGE ENZYME FOR TREATMENT OF WASTE WATER. https://www.researchgate.net/publication/335528212_USE_OF_GARBAGE_ENZYME_FOR_TREATMENT_OF_WASTE_WATER

Widayat, P., Pahlawan, R., & Maryanti, S. (2023, 01). Pengolahan Sekam Bakar Pada Kelompok Pecinta Lingkungan Kecamatan Bantan Kabupaten Bengkalis. https://doi.org/10.54951/comsep.v4i1.410

Widyasari, I. A. P. G., Bayu Wisnu, T. G., & Maharani Wulandari P., N. P. (2023, 05). Kegiatan Pembuatan Eco Enzyme untuk Pengelolaan dan Pengolahan Limbah Cair-A pada Instalasi Pengolahan Air Limbah di RSUD Tabanan. https://doi.org/10.53977/sjpkm.v2i1.957

Yuniarti, A., Solihin, E., & Arief Putri, A. T. (2020). Aplikasi pupuk organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P-tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (Oryza sativa L.) pada inceptisol. https://doi.org/10.24198/kultivasi.v19i1.24563

Anonim, 2015. Budidaya tanaman bayam. Tersedia di: http://hortikultura.litbang.pertanian.go.id/teknologi-detail-44.html. diakses pada 10 September 2024.

Ratnasari, Tiara, Yudianto Sujana, S Kom, M Kom, Adriani Rahma, and S Pudyaningtyas. ―Pengaruh Penerapan Kegiatan Berkebun Terhadap Perkembangan Fisik Motorik Anak.‖ Kumara Cendekia 6, no. 2 (2016): 66–74.