

## **Pengaruh Kombinasi Biochar dan Kompos dalam Memperbaiki Kesuburan dan Pertumbuhan Tanaman Bayam**

**<sup>1</sup>Tengku Surya Siagian, <sup>2</sup>Yusmaidar Sepriani, <sup>3</sup>Dini Hariyati Adam, <sup>4</sup>Rahmadani Pane**

<sup>1,2,3</sup>Program Studi Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

<sup>4</sup>Program Studi Teknologi Informasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Labuhanbatu

*Corresponding author* : seprie87@gmail.com

### **ABSTRACT**

Spinach plants are a rich source of nutrients, containing various vitamins and minerals such as vitamin A, vitamin C, vitamin K, and folate. Spinach also contains iron, calcium and dietary fiber which are important for maintaining a healthy body. Spinach plants grow well in cool to warm climates and require sufficient sunlight for growth. Biochar has a wide pore structure, which allows it to absorb and store water and nutrients, helping to improve soil quality and fertility. The use of biochar from rice husks has a positive impact on agriculture and the environment. When mixed with soil, biochar can improve soil structure, reduce erosion, and increase water storage capacity. This can support better plant growth and increase agricultural land productivity. The use of compost made from cow dung also has a positive impact on the environment. By converting livestock waste into valuable compost, it reduces the potential for environmental pollution that can arise from this waste. By stimulating healthy plant growth, improving soil quality, and reducing negative impacts on the environment, the use of compost from cow manure is an important step in realizing more sustainable and productive agriculture. This research aims to investigate the effect of a combination of biochar and compost on improving Ultisol soil fertility and spinach plant growth. Providing Biochar and Compost has an effect on the growth and production of Spinach Plants (*Amaranthus* sp.) in this case Plant Height, Number of Leaves and Gross Plant Weight in Polybag planting media mixed with Biochar and Compost. The higher the dose of compost given, the higher the results obtained for plant height, number of leaves and gross plant weight.

### **ABSTRAK**

Tanaman bayam adalah sumber nutrisi yang kaya, mengandung berbagai vitamin dan mineral seperti vitamin A, vitamin C, vitamin K, dan folat. Bayam juga mengandung zat besi, kalsium, dan serat diet yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh. Tanaman bayam tumbuh dengan baik di iklim yang sejuk hingga hangat dan memerlukan sinar matahari yang cukup untuk pertumbuhannya. Biochar memiliki struktur pori-pori yang luas, yang memungkinkannya menyerap dan menyimpan air serta nutrisi, membantu meningkatkan kualitas dan kesuburan tanah. Penggunaan biochar dari sekam padi memiliki dampak positif pada pertanian dan lingkungan. Ketika dicampur dengan tanah, biochar dapat meningkatkan struktur tanah, mengurangi erosi, dan meningkatkan kapasitas penyimpanan air. Hal ini dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik dan meningkatkan produktivitas lahan pertanian. Penggunaan pupuk kompos dari bahan kotoran sapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Dengan mengubah limbah peternakan menjadi pupuk kompos yang bernilai, mengurangi potensi pencemaran lingkungan yang dapat timbul dari limbah tersebut. Dengan merangsang pertumbuhan tanaman yang sehat, meningkatkan kualitas tanah, dan mengurangi dampak negatif pada lingkungan, penggunaan pupuk

kompos dari kotoran sapi menjadi langkah penting dalam mewujudkan pertanian yang lebih berkelanjutan dan produktif. Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh kombinasi biochar dan kompos terhadap perbaikan kesuburan tanah Ultisol serta pertumbuhan tanaman bayam. Pemberian Biochar dan Kompos berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*) dalam hal ini Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Bobot Kotor Tanaman pada media tanam Polybag bercampur Biochar dan Kompos. Makin tinggi dosis Kompos yang diberikan maka makin tinggi juga hasil yang didapatkan untuk Tinggi tanaman, Jumlah Daun dan Bobot Kotor Tanaman.

## PENDAHULUAN

Tanaman bayam (*Spinacia oleracea*) adalah salah satu jenis sayuran hijau yang populer dan sering ditemui di berbagai masakan di seluruh dunia (Hidayanti & Kartika, 2019) (Prabowo & Rachmawati, 2020) (Kustiani, Mariyono, & Ayuningtyas, 2021). Bayam memiliki daun yang lebar, hijau gelap, dan tekstur yang lembut, membuatnya menjadi pilihan yang ideal dalam berbagai hidangan seperti salad, sup, tumis, dan bahkan jus (Zagoto, 2022). Tanaman bayam adalah sumber nutrisi yang kaya, mengandung berbagai vitamin dan mineral seperti vitamin A, vitamin C, vitamin K, dan folat. Selain itu, bayam juga mengandung zat besi, kalsium, dan serat diet yang penting untuk menjaga kesehatan tubuh (Nahak, 2021). Bayam dapat ditemukan dalam beberapa varietas, termasuk bayam daun lebar dan bayam bayi. Bayam daun lebar memiliki daun yang lebih besar dan lebih keras, sementara bayam bayi memiliki daun yang lebih kecil dan lembut. Kedua jenis ini memiliki rasa yang hampir sama, tetapi bayam bayi sering digunakan dalam salad karena kelembutannya yang membuatnya enak dimakan mentah (Manurung & Nurchayati, 2020).

Tanaman bayam tumbuh dengan baik di iklim yang sejuk hingga hangat dan memerlukan sinar matahari yang cukup untuk pertumbuhannya (Priambodo, Susila, & Soniari, 2019). Biasanya, bayam dapat ditanam dari biji atau dengan cara menanam bibit. Karena pertumbuhannya yang cepat, bayam sering kali dapat dipanen dalam waktu 4-6 minggu setelah tanam. Selama musim panas yang sangat panas, bayam cenderung lebih cepat berbunga dan memiliki rasa yang lebih pahit, sehingga penanaman pada musim semi atau gugur biasanya lebih direkomendasikan. Selain menjadi sumber nutrisi yang baik, tanaman bayam juga memiliki manfaat bagi lingkungan. Daun-daunnya yang lebat dapat membantu melindungi tanah dari erosi, serta menjadi tempat berlindung bagi serangga yang menguntungkan. Bayam juga bisa ditanam dalam sistem pertanian organik, di mana penggunaan pestisida dan pupuk kimia dapat diminimalkan. Dengan berbagai manfaatnya, tanaman bayam tetap menjadi salah satu pilihan sayuran yang populer dan bermanfaat bagi kesehatan dan lingkungan.

Biochar adalah produk yang dihasilkan dari proses karbonisasi sekam padi, di mana sekam padi dipanaskan dengan sedikit atau tanpa oksigen untuk mengubahnya menjadi bentuk karbon yang stabil. Proses ini memicu pemecahan bahan organik dalam sekam padi menjadi bahan karbon yang tidak mudah terurai oleh mikroba tanah, menciptakan material yang dapat bertahan dalam tanah selama waktu yang lama. Biochar memiliki struktur pori-pori yang luas, yang memungkinkannya menyerap dan menyimpan air serta nutrisi, membantu meningkatkan kualitas dan kesuburan tanah. Selain itu, biochar juga memiliki potensi untuk mengurangi emisi gas rumah kaca karena mengunci karbon dalam tanah selama bertahun-tahun, mengurangi jumlah karbon dioksida yang dilepaskan ke atmosfer. Penggunaan biochar dari sekam padi memiliki dampak positif pada pertanian dan lingkungan. Ketika dicampur dengan tanah, biochar dapat meningkatkan struktur tanah, mengurangi erosi, dan meningkatkan kapasitas penyimpanan air. Hal ini dapat mendukung pertumbuhan tanaman yang lebih baik dan meningkatkan produktivitas lahan pertanian.

Selain itu, penggunaan biochar juga dapat membantu mengurangi ketergantungan pada pupuk kimia, karena biochar dapat menahan nutrisi dalam tanah dan mengurangi laju hilangnya nutrisi akibat pencucian oleh air hujan atau irigasi. Dengan demikian, biochar dari sekam padi berpotensi menjadi solusi berkelanjutan untuk meningkatkan ketahanan pertanian dan mengelola sumber daya tanah dengan lebih efisien.

Pupuk kompos yang dihasilkan dari bahan kotoran sapi adalah salah satu contoh nyata pemanfaatan limbah peternakan untuk pertanian berkelanjutan. Proses pembuatan pupuk kompos melibatkan dekomposisi dan penguraian bahan organik, seperti kotoran sapi, menjadi material yang lebih stabil dan bermanfaat bagi tanah. Kotoran sapi mengandung nutrisi penting seperti nitrogen dan fosfor, serta mikroorganisme yang berperan dalam siklus nutrisi tanah. Ketika kotoran sapi dicampur dengan bahan organik lainnya seperti daun, jerami, dan bahan hijau lainnya, serta diberi sirkulasi udara, proses komposisi terjadi. Pupuk kompos yang dihasilkan memiliki beberapa manfaat signifikan. Pertama, kompos kaya akan nutrisi yang diperlukan oleh tanaman, seperti nitrogen, fosfor, dan kalium. Karena proses komposisi mengurangi konsentrasi unsur-unsur hara yang mudah terlarut, pupuk kompos memberikan nutrisi secara bertahap dan tahan lama bagi tanaman. Kedua, kompos meningkatkan struktur tanah, memperbaiki porositas dan retensi air tanah, sehingga tanah menjadi lebih subur dan mampu mengatasi stress lingkungan seperti kekeringan. Selain itu, kompos juga mengandung mikroorganisme yang memperkuat keragaman dan aktivitas mikroba tanah, mendukung siklus nutrisi yang seimbang, dan membantu mengontrol patogen tanaman. Penggunaan pupuk kompos dari kotoran sapi tidak hanya memberikan manfaat agronomis, tetapi juga memiliki dampak positif pada pengelolaan limbah peternakan. Dengan mengubah kotoran sapi menjadi pupuk kompos, limbah yang sebelumnya mungkin menjadi masalah lingkungan dapat diubah menjadi sumber daya bernilai tinggi untuk pertanian. Ini mendorong pendekatan berkelanjutan dalam mengelola limbah pertanian dan menciptakan hubungan yang lebih harmonis antara produksi hewan dan pertanian.

Penggunaan pupuk kompos yang dihasilkan dari bahan kotoran sapi adalah langkah efektif dalam upaya meningkatkan kesuburan tanah secara berkelanjutan. Proses pembuatan pupuk kompos melalui dekomposisi dan penguraian bahan organik, termasuk kotoran sapi, menghasilkan material yang kaya nutrisi dan mikroorganisme yang bermanfaat bagi pertumbuhan tanaman. Pupuk kompos dari kotoran sapi mengandung unsur-unsur hara seperti nitrogen, fosfor, dan kalium, yang diperlukan untuk perkembangan tanaman yang sehat. Dengan menggunakan pupuk kompos, nutrisi diserap oleh tanaman secara bertahap, mengurangi risiko kelebihan dosis yang dapat merusak lingkungan dan tanaman. Selain menyediakan nutrisi, pupuk kompos juga berperan dalam memperbaiki struktur tanah. Kandungan organik dalam pupuk kompos meningkatkan retensi air dan porositas tanah, memungkinkan tanaman untuk mengakses air dan nutrisi dengan lebih efisien. Hal ini khususnya penting dalam mengatasi tantangan kekeringan dan memaksimalkan hasil panen dalam kondisi lingkungan yang bervariasi. Selain itu, mikroorganisme yang terkandung dalam pupuk kompos membantu meningkatkan aktivitas mikroba tanah yang mendukung proses dekomposisi bahan organik, merangsang pertukaran nutrisi yang lebih baik, dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit.

Penggunaan pupuk kompos dari bahan kotoran sapi juga memberikan dampak positif terhadap lingkungan. Dengan mengubah limbah peternakan menjadi pupuk kompos yang bernilai, kita mengurangi potensi pencemaran lingkungan yang dapat timbul dari limbah tersebut. Selain itu, ini adalah langkah menuju pengelolaan limbah yang lebih berkelanjutan dan memiliki nilai tambah bagi pertanian. Dengan merangsang pertumbuhan tanaman yang sehat, meningkatkan kualitas tanah, dan mengurangi dampak negatif pada lingkungan, penggunaan pupuk kompos dari kotoran sapi menjadi langkah penting dalam mewujudkan pertanian yang lebih berkelanjutan dan produktif.

Penelitian ini bertujuan untuk menginvestigasi pengaruh kombinasi biochar dan kompos terhadap perbaikan kesuburan tanah Ultisol serta pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus spp.*).

## BAHAN DAN METODE

### *Tempat dan Waktu*

Penelitian ini dilakukan di pekarangan belakang rumah Dusun VII Sinartoba, Desa Gunung Melayu, Kecamatan Kualuh Selatan, Kabupaten Labuhanbatu Utara dan dilakukan dalam waktu kurang lebih sebulan lamanya dimulai pada Bulan April sampai dengan Bulan Mei 2023 menggunakan Media Polybag dan Tanah.

### *Alat dan Bahan*

Alat yang digunakan untuk membuat biochar dari arang sekam padi yaitu drum, mancis, ayakan, lumpang kayu, dan pirolisis. Sedangkan bahan yang digunakan hanya sekam padi. Untuk alat yang digunakan dalam pembuatan kompos dari kotoran sapi yaitu drum, cangkul, sekop, terpal, ember dan untuk bahan yang digunakan yaitu kotoran sapi, jerami, daun kering, sekam padi, air, stardec, dan molasses. Sedangkan alat yang digunakan Pada riset ini adalah bambu, seng plat, polybag, tali rafia, timbangan, ember, gayung, meter, sekop, dan cangkul. Pada Penelitian ini juga menggunakan alat-alat Laboratorium sebagai Uji Kimia Biochar, Seperti pH meter, Furnace (Oven Tanah), Unit Destruksi dan Unit Titrasi.

### *Metode Penelitian*

Rancangan yang digunakan untuk mengolah data ini Berdasarkan penelitian menurut Septyani et. Al (2022) bahwa Biochar + Kompos dapat memperbaiki pertumbuhan padi dengan dosis 3 kg dengan perbandingan dan dosisi sebagai berikut:

A0 = Kontrol

A1 = 25 % Kompos (7,5 Ons) + 75% Biochar (22,5 Ons) = 100% (30 Ons/3 Kg)

A2 = 50 % Kompos (15 Ons) + 50% Biochar (15 Ons) = 100% (30 Ons/3 Kg)

A3 = 75 % Kompos (22,5 Ons) + 25% Biochar (7,5 Ons) = 100% (30 Ons/3 Kg)

A4 = 100% Kompos (3 Kg)

A5 = 100% Biochar (3 Kg)

### *Pelaksanaan Penelitian*

Penelitian ini dilakukan dengan berbagai tahap yaitu, dengan mempersiapkan alat dan bahan, mempersiapkan media, persiapan benih, penanama dan melakukan pengamatan.

### *Proses Aplikasi Biochar dan Kompos*

Proses aplikasi biochar dan kompos dalam perbandingan yang telah ditetapkan merupakan langkah penting dalam upaya memperbaiki kesuburan tanah. Dalam upaya ini, biochar dan kompos diaplikasikan dengan perbandingan yang telah ditentukan, yaitu 25% biochar dan 75% kompos. Biochar, yang dihasilkan dari sekam padi setelah mengalami proses aktivasi, memberikan potensi

untuk meningkatkan sifat fisik tanah, termasuk retensi air dan pertukaran ion. Di sisi lain, kompos yang terdiri dari bahan kotoran sapi yang telah mengalami proses dekomposisi, memberikan sumber nutrisi organik yang beragam dan mikroorganisme tanah yang bermanfaat. Kombinasi ini dirancang untuk menggabungkan kekuatan kedua amendemen ini, dengan harapan dapat mencapai hasil yang lebih optimal dalam hal peningkatan kesuburan tanah dan dukungan pertumbuhan tanaman. Proses aplikasi dilakukan dengan hati-hati, memastikan campuran biochar dan kompos tersebar merata di seluruh area lahan yang akan ditanami tanaman bayam (*Amaranthus spp.*). Dengan perbandingan yang telah disusun dengan cermat, diharapkan pengaruh positif dari biochar dan kompos dapat saling melengkapi untuk menciptakan lingkungan tanah yang lebih seimbang dan mendukung pertumbuhan tanaman yang optimal.

Pengolahan dilakukan secara konvensional menggunakan cangkul atau cungkup sampai tanah menjadi gembur. Setelah tanah gembur kemudian dosis 9 gr dengan perbandingan 75% Kompos + 25 % Biochar. Pupuk kompos ditimbang terlebih dahulu sesuai dengan perlakuannya, kemudian diaplikasikan di polybag secara merata sampai benar-benar tercampur

#### *Proses Penanaman Bayam*

##### *Persiapan Polybag dan Media Tanam*

Pilih polybag yang sesuai ukuran dan bahan berkualitas baik. Polybag sebaiknya memiliki lubang drainase di bagian bawahnya untuk menghindari genangan air. Siapkan media tanam yang baik, seperti campuran tanah, kompos, dan pasir dengan perbandingan yang sesuai untuk memastikan drainase yang baik.

##### *Penyemaian Benih*

Isi polybag dengan media tanam hingga sekitar 2/3 bagian penuh. Sebarkan benih bayam secara merata di permukaan media tanam. Jangan terlalu padat sehingga benih memiliki ruang untuk tumbuh. Tutupi Benih dengan Sedikit Media Tanam. Taburi sedikit media tanam di atas benih bayam untuk menutupi benih dengan tipis. Penutupan ini membantu melindungi benih dan memberikan cahaya yang cukup untuk perkecambahan.

##### *Penyiraman*

Setelah menutupi benih dengan media tipis, siram tanaman dengan lembut menggunakan sprayer atau semprotan air. Pastikan media tanam lembab, tetapi tidak terlalu basah.

##### *Pemeliharaan dan Penyiraman Berkala*

Letakkan polybag di tempat yang mendapat sinar matahari yang cukup, tetapi hindari paparan langsung terik matahari pada tahap awal. Lakukan penyiraman berkala untuk menjaga kelembaban media tanam. Jangan biarkan media mengering sepenuhnya.

##### *Penyiangan dan Perawatan Tanaman Muda*

Setelah tanaman bayam berkecambah dan tumbuh beberapa daun, lakukan penyiangan untuk menghapus tanaman yang tidak diinginkan. Perawatan tanaman bayam meliputi pemupukan ringan dengan pupuk yang mengandung nitrogen untuk mendukung pertumbuhan daun.

##### *Pemupukan Tambahan*

Setelah beberapa minggu, berikan pemupukan tambahan sesuai dengan panduan dosis dan jenis pupuk yang direkomendasikan untuk tanaman bayam.

### *Pemindahan Tanaman ke Lokasi Tetap*

Setelah tanaman tumbuh cukup kuat dan memiliki beberapa daun, pertimbangkan untuk memindahkan tanaman ke lokasi tetap di kebun atau area penanaman yang lebih luas jika diperlukan.

### *Pengendalian Hama dan Penyakit*

Pantau tanaman secara teratur untuk tanda-tanda hama atau penyakit. Jika ditemukan, lakukan tindakan pengendalian yang sesuai.

### *Pemanenan*

Bayam dapat mulai dipanen ketika daun-daun sudah cukup besar untuk dikonsumsi. Potong daun yang ingin dipanen dengan hati-hati tanpa merusak tanaman yang masih tumbuh. Dengan mengikuti tahapan-tahapan ini, Anda dapat berhasil menanam tanaman bayam menggunakan polybag dengan cara yang efektif dan mengoptimalkan pertumbuhan serta hasil panennya.

### *Perawatan*

Perawatan tanaman Bayam adalah penyiraman yang dilakukan pada pagi dan sore, pengendalian hama dan penyakit, serta melakukan kontrol tanaman. Kontrol tanaman dapat dilakukan dengan menambahkan Biochar Setiap 10 HST Sampai dengan 30 HST dengan cara disemprot di permukaan tanah dan bagian bawah daun.

### *Analisis Data*

Pengolahan Data digunakan data hasil pengamatan Kurang lebih Sebulan dan hasil akhir pengamatan tanaman yang dianalisis secara Statistik . apabila berbeda nyata menurut Uji F, maka dilanjutkan dengan Uji LSD pada 5% dengan Microsoft Excel.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### *Tinggi Tanaman*

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman (cm) pada perlakuan Biochar dan Kompos Pada tanaman Bayam

Perlakuan	10 HST	20 HST	30 HST
A0	5.57	15.41	30.08
A1	6.33	23.91	40.98
A2	6.33	23.4	43.16
A3	6.16	21.31	47.73
A4	5.68	23.6	53.88
A5	6.28	24.65	58.58

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

### *Jumlah Daun*

Tabel 2. Rata-rata Jumlah Daun Perlakuan Biochar dan Kompos Tanaman Bayam

Pengobatan	Usia Pengamatan		
	10 HST	20 HST	30 HST
A0	4.33	19.16	19.16
A1	5.5	10.66	10.5
A2	6.5	10.83	10.66
A3	6.66	10.33	12
A4	6.5	10.66	13
A5	6.65	10.66	13.83
BNT/LSD 5%	0.5218	1.1263	tn

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada ujiBNT 5%

### *Bobot Kotor Tanaman*

Tabel 3. Rata-rata Bobot Kotor Per Tanaman (gr) Pada Perlakuan Biochar dan Kompos Pada Tanaman Bayam

Perlakuan	Rata - Rata Berat Kotor per Tanaman( kg )
A0	6.31
A1	15.06
A2	24.31
A3	30.1
A4	43.98
A5	44.43
BNT/LSD 5%	27.365

Ket: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama tidak berbeda nyata pada ujiBNT 5%

## KESIMPULAN

Pemberian Biochar dan Kompos berpengaruh pada pertumbuhan dan produksi Tanaman Bayam (*Amaranthus sp.*) dalam hal ini Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Bobot Kotor Tanaman pada media tanam Polybag bercampur Biochar dan Kompos. Makin tinggi dosis Kompos yang diberikan maka makin tinggi juga hasil yang didapatkan untuk Tinggi tanaman, Jumlah Daun dan Bobot Kotor Tanaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hidayanti, L., & Kartika, T. (2019). Pengaruh Nutrisi AB Mix Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus tricolor L.*) secara Hidroponik. *Sainmatika: Jurnal Ilmiah Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam*, 16(2), 166. <https://doi.org/10.31851/sainmatika.v16i2.3214>
- Kustiani, E., Mariyono, M., & Ayuningtyas, B. C. (2021). Perlakuan Berbagai Dosis Pupuk ZA Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bayam Merah (*Amaranthus gangeticus*). *Jurnal Agrinika : Jurnal Agroteknologi Dan Agribisnis*, 5(2), 180. <https://doi.org/10.30737/agrinika.v5i2.1946>
- Manurung, F. S., & Nurchayati, Y. (2020). Pengaruh pupuk daun Gandasil D terhadap pertumbuhan , kandungan klorofil dan karotenoid tanaman bayam merah ( *Alternanthera amoena Voss .* )

The effect of Gandasil D foliar fertilizer on growth , chlorophylls , and carotenoid content of the red spinach ( Al. Jurnal Biologi Tropika, 3(1), 24–32.

Nahak, H. R. (2021). Budidaya tanaman sayuran bayam (.

Noviyanti, L. A., Rachmawati, D. A., & Sutejo, I. R. (2017). Digital Repository Universitas Jember Digital Repository Universitas Jember. In Efektifitas Penyuluhan Gizi pada Kelompok 1000 HPK dalam Meningkatkan Pengetahuan dan Sikap Kesadaran Gizi (Vol. 3).

Prabowo, I., & Rachmawati, D. (2020). RESPONS FISIOLOGIS DAN ANATOMI AKAR TANAMAN BAYAM (*Amaranthus tricolor* L.) TERHADAP CEKAMAN NaCl. Jurnal Penelitian Saintek, 25(1), 36–43. <https://doi.org/10.21831/jps.v25i1.27357>

Priambodo, S. R., Susila, K. D., & Soniari, N. N. (2019). Pengaruh Pupuk Hayati dan Pupuk Anorganik Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah Serta Hasil Tanaman Bayam Cabut (*Amaranthus tricolor*) di Tanah Inceptisol Desa Pedungan. E-Jurnal Agroteknologi Tropika, 8(1), 149–160. Retrieved from <https://ojs.unud.ac.id/index.php/JAT>

Zagoto, A. (2022). Penggunaan Pupuk Kandang Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam. J. Pengabdian Kepada Masyarakat, 1(1), 51–62.