

Penggunaan Jakaba Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Pada Tanaman Selada (*Lactuca sativa*) Di Lahan Organosol

Fedri Ibusina¹, Nofriani¹, Arnayulis¹, dan Fahyuni Asdiva Sari¹

¹ Program Studi Pengelolaan Agribisnis. PPNP.JI Raya Negara KM 7, Tanjung Pati, 2627, Sumatera Barat

¹Email : ibusina.fedri@gmail.com

Submit : 18-10-2024

Revisi : 12-12-2024

Diterima : 23-12-2024

ABSTRACT

Horticulture is a type of agricultural commodity that is widely cultivated by humans. Vegetables are one type of horticultural plants that are considered a leading commodity. Lettuce is one type of vegetable that is widely cultivated. The presence of organosol-type soil poses a challenge in achieving high growth and production for the plants. Organosol soil has acidic properties and is low in nutrients. The solution used is the application of Jakaba. Jakaba can enrich the soil and help plants obtain nutrients from the soil, thereby reducing dependence on inorganic fertilizers. This study aims to determine the growth and production response of lettuce to the application of various concentrations of Jakaba. The research was conducted in the form of a Randomized Block Design (RBD) with three treatments: 100% NPK, 35 ml/l jakaba + 50% NPK, and 25 ml/l jakaba + 50% NPK. The results showed a significant effect of jakaba application on the number of leaves, but no effect on leaf length, leaf width, or fresh weight. The highest average fresh weight was found in the treatment with 35 ml jakaba + 50% NPK, with an average value of 118 grams.

Keywords: Growth, Jakaba, Lettuce, Organosol, Production.

ABSTRAK

Hortikultura termasuk jenis komoditi tanaman pertanian yang banyak dibudidayakan oleh manusia. Sayuran adalah salah satu jenis tanaman hortikultura yang dianggap sebagai komoditi unggulan. Selada adalah salah satu jenis sayuran yang banyak dibudidayakan. Keberadaan tanah jenis organosol, menjadi tantangan untuk mendapatkan pertumbuhan dan produksi yang tinggi bagi tanaman. Tanah Organosol memiliki sifat asam, dan miskin unsur hara. Solusi yang digunakan adalah dengan pemberian Jakaba. Jakaba dapat menyuburkan tanah, dan membantu tanaman dalam mendapatkan unsur hara pada tanah, sehingga dapat menurunkan ketergantungan terhadap pupuk anorganik. Penelitian ini bertujuan mengetahui efektifitas pemupukan jakaba dan NPK untuk pertumbuhan dan produksi selada terhadap pemberian berbagai konsentrasi jakaba. Penelitian dilaksanakan dalam bentuk Rancangan Acak Kelompok perlakuan yang diuji pemberian jakaba Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan yaitu pemberian 100% NPK, 35 ml/l jakaba + 50% NPK, 25 ml/l jakaba + 50% NPK. Hasil penelitian didapatkan pengaruh nyata pemberian jakaba terhadap pengamatan jumlah daun, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap pengamatan panjang daun, lebar daun, dan bobot segar. Nilai rata-rata bobot segar yang paling tinggi ditemukan perlakuan 35 ml jakaba + 50%NPK dengan nilai rata-rata 118 gram.

Kata kunci: Organosol, Jakaba, Pertumbuhan, Produksi, Selada.

1 Pendahuluan

Hortikultura termasuk jenis komoditi tanaman pertanian yang banyak dibudidayakan dan diperdagangkan baik dipasar modern maupun tradisional. Jenis-jenis dari tanaman

hortikultura ini antara lain tanaman hias, sayuran, buah-buahan, dan obat-obatan. Sayuran adalah salah satu jenis tanaman hortikultura yang dianggap sebagai komoditi unggulan.

Sayuran selada (*Lactuca sativa* L.) memiliki banyak peminat konsumennya (Hammado et al., 2019). Sayuran ini biasanya dimakan dan dijadikan sebagai pendamping makanan pokok. Selada mengandung nutrisi seperti serat, vitamin, dan mineral yang diperlukan manusia (Romalasari & Sobari, 2019). Jenis makanan di Indonesia yang membutuhkan selada sebagai salah satu bahan pembuatannya, antara lain salad, gado-gado, sop, dan berbagai jenis lalapan. Selada memiliki rasa yang enak, renyah, dan dan segar (Darma et al., 2021). Hal ini membuat selada menjadi sayuran yang banyak digemari oleh berbagai kalangan masyarakat. Selada dapat ditanam di berbagai jenis lahan, baik terbuka maupun terbatas, seperti pekarangan rumah.

Salah satu jenis tanah yang banyak terdapat di Kabupaten 50 Kota adalah jenis organosol. Tanah organosol terbentuk dari sisa-sisa pelapukan dan pembusukan dari bermacam-macam bahan organik. Tanah organosol memiliki kandungan air dan bahan organik yang tinggi, sehingga tanah bersifat asam dan sedikitnya unsur hara yang tersedia bagi tanaman. Karena ikatan asam organik dan sifatnya yang mudah tercuci, tanah organosol memiliki kandungan hara yang rendah. Pemberian pupuk kimia juga menyebabkan mundurnya kualitas tanah dan membuat tanah lebih keras.

Perbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia yang berlebihan diperlukan untuk memulihkan fungsi tanah organosol ini. Salah satu cara yang bisa dilakukan untuk meningkatkan kualitas dari tanah salah satunya adalah pemberian Pupuk Organik cair (POC). Jakaba termasuk salah satu dari POC yang memiliki manfaat dapat meningkatkan produktivitas lahan, dan kesuburan tanah. Jakaba memiliki warna coklat dan berbentuk seperti koral dengan tekstur renyah yang mudah patah (Fatmawati, 2022). Jakaba terbuat dari berbagai macam bahan organik (Yusminan et al., 2022). Jakaba membantu tanaman pertanian dengan menyediakan unsur hara, zat pengatur tumbuh (ZPT) tanaman, dan mencegah serangan fusarium (Ibnusina, 2024).

Pemberian perlakuan konsentration POC jakaba 40 ml/l memberikan hasil terbaik pada bobot segar tanaman family sawi-sawian seperti pakcoy sebesar 129,73 gram pada tanaman umur 5 MST (Apriyanto, Fedri Ibnusina, 2023). Ini juga menunjukkan perbedaan nyata dalam pertumbuhan tinggi dan panjang daun tanaman. POC jakaba dipilih sebagai teknologi yang akan digunakan karena sangat mudah dibuat dengan menggunakan bahan organik yang tersedia di alam seperti limbah pertanian, serta berbagai kandungannya bahan organik. Unsur hara yang terkandung di dalam POC jakaba seperti fosfor (P), nitrogen (N), kalium (K), magnesium (Mg), beserta unsur-unsur lain yang dibutuhkan tanaman dalam pertumbuhan dan produksinya.

Kandungan nutrisi yang ada pada POC jakaba memiliki potensi untuk memenuhi kebutuhan tanaman untuk pertumbuhan dan produksi tanaman. POC Jakaba mengandung unsur hara makro, unsur hara mikro, dan beberapa senyawa bioaktif seperti asam amino, vitamin, dan mineral (Yuniarti et al., 2018). POC Jakaba mengandung fitohormon, enzim, dan bakteri bermanfaat seperti *Azotobacter*, *Bacillus subtilis*, *Lactobacillus*, dan *Streptomyces* (Khoiroh et al., 2023). Tingginya bahan organik pada lahan organosol dapat menyebabkan kurang optimalnya pertumbuhan tanaman selada. Untuk itu perlu adanya penelitian penggunaan Jakaba terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

2 Bahan dan Metode

Penelitian ini telah dilakukan dalam waktu 4 bulan dari bulan Juni hingga September 2024. Kegiatan penelitian dilaksanakan di Tanjung Pati, Kabupaten 50 Kota, Provinsi Sumatera Barat. Dalam penelitian ini, menggunakan bahan-bahan antara lain bibit selada varietas Grand rapids, pupuk kandang sapi, pupuk anorganik (NPK 16:16:16), POC Jakaba, dan air. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini seperti cangkul, garu, kored, gembor, kompor, gelas ukur, blender, ember, alat ukur, timbangan, dan bermacam-macam alat-alat tulis.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok perlakuan yang diuji pemberian nutrisi bagi tanaman selada. Berdasarkan hasil dari Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 3 perlakuan didapatkan 9 kelompok sehingga didapatkan sebanyak 27 blok unit percobaan. Perlakuan yang diberikan antara lain :

1. Pemberian 100 % pupuk NPK 16:16:16 (1,5 gram/tanaman)
2. Pemberian jakaba dengan dosis 35 ml/l dan NPK 50%
3. Pemberian Jakaba dengan Dosis 25 ml/l dan NPK 50%

Data yang telah didapatkan selanjutnya dilakukan pengujian sidik ragam uji F. Jika didapatkan nilai dari F hitung perlakuan lebih besar dari nilai pada F tabel 5%, maka akan dilanjutkan dengan menggunakan uji lanjut *Duncan's New Multiple Range Test* (DNMRT) pada taraf 5%. Peubah yang diamati meliputi pertumbuhan, dan produksi. Pengamatan pertumbuhan meliputi panjang daun, lebar daun, dan jumlah daun. Pengamatan produksi berupa bobot segar tanaman per sampel.

3 Hasil dan Pembahasan

Panjang Daun

Hasil penelitian yang telah dilakukan dengan pemberian konsentrasi jakaba tidak berpengaruh terhadap panjang daun tanaman selada di saat tanaman berumur 4 MST.

Rata-rata hasil pengamatan Panjang daun tanaman selada pada umur 4MST dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian jakaba dengan berbagai konsentrasi terhadap panjang daun tanaman selada umur 4MST

Taraf Perlakuan	Rata-rata (cm)
100% NPK	17,99a
35 ml/l Jakaba + 50% NPK	19,53a
25 ml/l Jakaba + 50% NPK	19,54a

Keterangan :Angka yang diikuti oleh huruf yang sama setelahnya, berarti tidak berbeda nyata setelah pengujian DMRT 5%

Pada Tabel 1, setelah dilakukannya uji lanjut DMRT pada taraf 5%, dapat dilihat dengan pemberian perlakuan berbagai konsentrasi jakaba tidak berpengaruh nyata pada panjang daun tanaman selada saat umur 4MST. Nilai rata-rata yang didapatkan pada pengamatan panjang daun selada terpanjang pada perlakuan pemberian 25 ml/l Jakaba + 50% NPK dengan nilai rata-rata 19,54cm. Perlakuan tersebut tidak berbeda nyata dengan pemberian 35ml/l Jakaba + 50% NPK, dan pemberian 100 % NPK. Data penelitian menunjukkan bahwa pemberian jakaba dan pupuk NPK dapat menyediakan unsur hara yang cukup pada tanah yang diserap dan dimanfaatkan tanaman, terkhusus unsur hara Nitrogen. Ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman pada fase pertumbuhan vegetative dapat meningkatkan panjang daun selada (Nurfida et al., 2021).

Kandungan mikroorganisme pada jakaba, dapat meningkatkan aktivitas sifat biologi tanah dengan mendukung proses dekomposisi pada bahan organik dan penyediaan nutrisi dan unsur hara bagi tanaman dengan pelepasan unsur hara pada tanah bagi tanaman. Aktivitas Mikroorganisme dapat membantu memecah senyawa kompleks kedalam bentuk lebih sederhana, sehingga unsurhara mudah diserap oleh tanaman (Sembiring Yan riska Venata, Nugroho Priyo Adi, 2013). Pengamatan ini menunjukkan bahwa kombinasi jakaba dan NPK dapat menyamai peran pemberian NPK 100%, berdampak terhadap efisiensi pada penggunaan pupuk NPK, dan juga berdampak perbaikan kualitas tanah dalam jangka Panjang.

Lebar Daun

Hasil analisis sidik ragam yang didapatkan menunjukkan pengaruh tidak nyata berbagai konsentrasi jakaba terhadap pengamatan lebar daun tanaman selada. Pada Tabel 2 disajikan data rata-rata hasil pengamatan lebar daun pada tanaman selada/

Tabel 2. Pengaruh pemberian jakaba dengan berbagai konsentrasi terhadap lebar daun tanaman selada saat umur 4MST

Taraf Perlakuan	Rata-rata
100% NPK	14,75a
35 ml/l Jakaba + 50% NPK	15,33a
25 ml/l Jakaba + 50% NPK	16,49a

Keterangan :Angka yang diikuti oleh huruf yang sama setelahnya, berarti tidak berbeda nyata setelah pengujian DMRT 5%

Hasil uji DMRT pada taraf 5% yang didapatkan memperlihatkan bahwa perlakuan berbagai konsentrasi jakaba memiliki pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap pengamatan lebar daun. Nilai lebar daun terlebar pada pemberian perlakuan 25 ml/l Jakaba + 50% NPK dengan rata-rata nilai lebar daun 16,49 cm. Setelah dianalisis nilai rata-rata lebar daun didapatkan pada perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan 35 ml/l jakaba + 50% NPK, dan perlakuan 100% NPK. Hasil ini memperlihatkan kombinasi jakaba dan NPK 50%, menyamai peran perlakuan dengan pemberian NPK 100%. Kombinasi antara Jakaba dan NPK, ini membantu dalam mengoptimalkan pemakaian pupuk NPK.

Lebar daun sangat berperan dalam produksi tanaman. Semakin lebar suatu daun memungkinkan banyaknya permukaan daun mendapatkan cahaya, sehingga terjadinya proses fotosintesis, dimana hasil fotosintatnya ditranslokasikan ke bagian tanaman yang membutuhkan, sehingga menambah pertumbuhan vegetative tanaman. Pemberian kombinasi jakaba dan NPK meningkatkan kualitas tanah dengan cara menyediakan unsur hara dan meningkatkan aktivitas biologi pada tanah sehingga membantu pertumbuhan vegetative tanaman. Pemberian Pupuk Organik dapat meningkatkan ukuran lebar daun tanaman sayuran family sawi-sawian karena pada tanah tersedianya unsurhara memenuhi kebutuhan tanaman, serta sifat dari fisik dan biologis tanah yang ditanamam (Tri Indriyati, 2018).

Jumlah Daun

Pada Tabel analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian berbagai konsentrasi jakaba memberikan pengaruh nyata terhadap pengamatan pada jumlah daun tanaman selada. Data rata-rata penelitian jumlah daun tanaman selada disajikan di Tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh pemberian jakaba dengan berbagai konsentersasi pada jumlah daun tanaman selada saat umur 4 MST

Taraf Perlakuan	Rata-rata (helai)
100% NPK	17,2b
35 ml/l Jakaba + 50% NPK	19,7a
25 ml/l Jakaba + 50% NPK	18,4ab

Keterangan :Angka yang diikuti oleh huruf yang sama setelahnya, berarti tidak berbeda nyata setelah pengujian DMRT 5%

Berdasarkan hasil uji DMRT pada taraf 5% menunjukkan bahwa dengan perlakuan pemberian 35 ml/l Jakaba + 50% NPK memberikan hasil tertinggi yaitu 19,7 helai daun, yang berbeda nyata dengan perlakuan 100% NPK, namun memiliki pengaruh tidak berbeda nyata oleh perlakuan 25 ml/l jakaba + 50% NPK. Perlakuan 100 % NPK menghasilkan jumlah daun yang paling kecil pada penelitian ini dengan nilai rata-rata yaitu 17,2 helai. Dari hasil analisis ini dapat diputuskan pemberian kombinasi jakaba 35 ml/l Jakaba + 50% NPK memiliki hasil yang lebih baik dibandingkan dengan pemberian 100% NPK.

Peningkatan jumlah daun pada perlakuan jakaba dengan konsentrasi 35 ml/l + 50 % NPK dikarenakan oleh peran nutrisi yang seimbang. Jakaba tidak hanya berperan dalam menyediakan unsur hara yang bermanfaat bagi tanaman, tetapi juga memperbaiki kualitas lahan. Penggunaan pupuk organik dapat memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman selada terkhusus jumlah daun (Ridwan Hanan, Meriyanto, Nova Tri Buyana, 2023).

Perlakuan dengan pemberian Jakaba dengan konsentrasi 25 ml/l Jakaba + 50% NPK dengan jumlah rata-rata helaian daun 18,4 helai, ini menunjukkan tidak berbeda nyata dengan pemberian perlakuan 35ml/l jakaba + 50% NPK. Hal ini memperlihatkan bahwa walaupun pemberian konsentrasi jakaba rendah tetap mampu dalam memberikan efek positif, namun tidak seoptimal perlakuan dengan konsentrasi 25 ml/l jakaba + 50% NPK. Pemupukan dengan pemberian konsentrasi yang sesuai kebutuhan tanaman, dapat meningkatkan produksi tanaman selada (Tangio et al., 2022).

Bobot Segar

Hasil sidik ragam yang didapatkan dengan pemberian berbagai konsentrasi jakaba tidak berpengaruh terhadap pengamatan pada bobot segar tanaman selada. Hasil data rata-rata nilai bobot segar tanaman selada dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh pemberian jakaba dengan berbagai konsentersasi terhadap bobot segar tanaman selada umur 4MST.

Taraf Perlakuan	Rata-rata(gram)
100% NPK	113,475a
35 ml/l Jakaba + 50% NPK	118a
25 ml/l Jakaba + 50% NPK	114,3a

Keterangan :Angka yang diikuti oleh huruf yang sama setelahnya, berarti tidak berbeda nyata setelah pengujian DMRT 5%

Berdasarkan hasil dari uji DMRT pada taraf 5% didapatkan dengan kegiatan pemberian perlakuan konsentrasi jakaba 35ml/l Jakaba + 50% NPK memberikan rata-rata nilai tertinggi dengan nilai bobot segar 118 gram. Setelah dianalisis nilai ini tidak berpengaruh nyata dengan pemberian perlakuan 25ml/l jakaba + 50% NPK, dan perlakuan 100 % NPK. Dari hasil analisis ini pembreian kombinasi jakaba dan NPK 50%, menyamai pengaruh pemberian NPK 100% untuk bobot segar tanaman selada.

Bobot segar tanaman dipengaruhi oleh jumlah daun dan luas daun tanaman yang sangat dipengaruhi oleh kandungan fotosintat, dan kadar air pada jaringan tanaman. Jika jumlah kadar air pada tanaman terpenuhi maka proses fotosintat akan banyak sehingga proses fotosintesis berjalan dengan baik berguna dalam proses pembentukan jarinhgan, dan organ pada tanaman selada, seperti batang, dan daun yang mempengaruhi berat segar tanaman. namun sebaliknya jika jumlah kadar air pada tanaman tidak terpenuhi maka proses fotosintat akan sedikit, maka kecepatan proses fotosintesis menurun yang berdampak pada hasil fotosintat lebih sedikit (Teguh Susilo, Tatuk Tajibatus Sa adah,

2023). Keberhasilan dalam proses fotosintesis salah satunya juga merupakan akumulasi dari peran pertumbuhan vegetative tanaman. Penggunaan Pupuk Jakaba dalam budidaya tanaman selada dapat membantu meningkatkan produktivitas tanah tanpa merusak kualitas tanah.

4 Kesimpulan

Penelitian ini memperlihatkan bahwa dengan pemberian jakaba memberikan pengaruh nyata pada variabel penelitian jumlah daun tanaman selada. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap parameter Panjang daun, lebar daun, dan bobot segar dari tanaman selada. Nilai rata-rata pada pengamatan bobot segar tanaman yang paling tinggi terdapat pada perlakuan jakaba dengan konsentrasi 35 ml/L + 50% NPK dengan nilai rata-rata 118 gram. Pemberian jakaba dengan konsentrasi 35 ml/L + 50 % NPK, dan jakaba konsentrasi 25 ml/L + 50% NPK bisa menyamakan dan menggantikan peran 100 % NPK sebagai sumber nutrisi tanaman selada. Penggunaan jakaba dalam budidaya selada memberikan manfaat jangka panjang bagi kualitas tanah, dan tanaman. Kombinasi pemberian konsentrasi jakaba dan NPK, dapat dipertimbangkan sebagai upaya dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman selada.

Daftar Pustaka

- Apriyanto, Fedri Ibnu sina, R. A. (2023). Pemberian Dosis Poc Jakaba Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa L.*). *Jurnal Perbal*, 11(3), 343–351.
- Darma, D. D., Wagiono, & Agustin, R. Y. (2021). Uji Efektivitas Beberapa Macam Pupuk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Selada (*Lactuca sativa L.*) Varietas Grand Rapids pada Sistem Vertikultur. *Jurnal Pertanian Berkelanjutan*, 9(3).
- Fatmawati, D. F. (2022). Jakaba as an Organic Fertilizer Solution for Millennial Farmers in Pattalassang Village, Gowa Regency, South Sulawesi. *Prosiding Webinar Abdimas*, 589–596.
- Hammado, N. I., Fidyansari, D., & Selatan, S. (2019). Respon Pertumbuhan Tanaman Selada dengan Pemberian POC Limbah Air Cucian Beras dan Kotoran Sapi. *Cokroaminoto Journal of Biological Science*, 1(1), 17–21.
- Ibnusina, F. (2024). Efek Pemberian Jakaba terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea L.*) pada Tanah Organosol. 35(2), 250–258.
- Khoiroh, M., Umma, S., Amalia, F. K., Zulfa, E. I., Nurdamayanti, E. F., Dirana, F. S., Fithrotuzzahroh, F., Khabiburrochman, K., Amrulloh, M. H., Ahmad, M. A. G., Aulia, N., Apriana, P. N., & Mara, R. A. (2023). Pemberdayaan Inovasi Pupuk Organik Cair Jakaba Super untuk Mengoptimalkan Hasil Panen Bawang Merah di Desa Puhkerep, Rejoso, Nganjuk. *E-Dimas: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 14(3), 457–465. <https://doi.org/10.26877/e-dimas.v14i3.12948>
- Nurfida, Barus, H. N., & Nursalam. (2021). RESPONS PERTUMBUHAN DAN HASIL

TANAMAN SELADA (*Lactuca sativa* L .) YANG DITANAM BERULANG PADA PEMBERIAN. *Agrotekbis*, 9(5), 1161–1170.
<http://jurnal.faperta.untad.ac.id/index.php/agrotekbis/article/view/1088>

- Ridwan Hanan, Meriyanto, Nova Tri Buyana, J. E. Iadina. (2023). *Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Selada (Lactuca sativa L. VAR. Crispa)*. 9(2), 80–85. <https://doi.org/10.32663/ja.v21i2.4320>
- Romalasari, A., & Sobari, E. (2019). Produksi Selada (*Lactuca sativa* L.) Menggunakan Sistem Hidroponik Dengan Perbedaan Sumber Nutrisi. *Agriprima : Journal of Applied Agricultural Sciences*, 3(1), 36–41. <https://doi.org/10.25047/agriprima.v3i1.158>
- Sembiring Yan riska Venata, Nugroho Priyo Adi, I. et al. (2013). *Kajian Penggunaan Mikroorganisme Tanah Untuk Meningkatkan Efisiensi Pemupukan Pada Tanaman Karet*. 32(1), 7–15.
- Tangio, J. S., Musa, W. J. A., Rumape, O., Lamusu, R., Dai, S. W., Maku, N. H., Hamzzah, M., & Dude, S. D. R. S. (2022). Optimalisasi Pemanfaatan Limbah Pertanian Sebagai Pupuk Organik Dan Pakan Budidaya Ikan Untuk Meningkatkan Perekonomian Masyarakat Desa Bulotalangi Barat. *Damhil: Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 44–53.
- Teguh Susilo, Tatuk Tajibatus Sa adah, M. T. (2023). *Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Keriting (Lactuca sativa) terhadap Kombinasi Penggunaan Asam Humat dan Pupuk NPK*. 7(1), 7–16.
- Tri Indriyati, L. (2018). Effectiveness of Organic and Inorganic Fertilizers on the Growth and Yield of Broccoli (*Brassica oleracea* var. *italica*). *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 23(3), 196–202. <https://doi.org/10.18343/jipi.23.3.196>
- Yuniarti, A., Suriadikusumah, A., & Gultom, J. U. (2018). Pengaruh pupuk anorganik dan pupuk organik cair terhadap ph, n-total, c-organik, dan hasil pakcoy pada inceptisols. *Prosiding Semnastan*, 213–219.
- Yusminan, Y., Walida, H., Syawal Harahap, F., & Elizabeth Mustamu, N. (2022). Comparison Of Jakaba Growth With The Addition Of Organic Matter In Rice Washing Water. *International Journal of Science and Environment (IJSE)*, 2(2), 74–78. <https://doi.org/10.51601/ijse.v2i2.16>