

**EFFICIENCY OF UREA FERTILIZER WITH BIOSAKA APPLICATION ON THE GROWTH AND YIELD AS WELL AS FEASIBILITY OF CAISIM (*Brassica rapa L.*) FARMING BUSINESS**

**EFISIENSI PENGGUNAAN PUPUK UREA DENGAN APLIKASI BIOSAKA PADA PERTUMBUHAN DAN HASIL SERTA KELAYAKAN USAHA TANI CAISIM (*Brassica rapa L.*)**

**Reni Elmiati<sup>1</sup>, Resolinda Harly<sup>2</sup>, M. Amri<sup>3</sup>**

<sup>1</sup> Program Studi D-3 Budidaya Pertanian Fakultas Sains, Sosial dan Pendidikan Universitas Prima Nusantara (UPN) Bukittinggi

<sup>2</sup> Program Studi S-1 Teknologi Pangan, Fakultas Sains, Sosial dan Pendidikan Universitas Prima Nusantara (UPN) Bukittinggi

<sup>3</sup> Program Studi S-1 Penyuluh Pertanian, Fakultas Sains, Sosial dan Pendidikan Universitas Prima Nusantara (UPN) Bukittinggi

E-mail: [renielmiati8@gmail.com](mailto:renielmiati8@gmail.com)

**ARTICLE INFO**

**Correspondent:**

**Reni Elmiati**  
[renielmiati8@gmail.com](mailto:renielmiati8@gmail.com)

**Key words:**

*efficiency of urea fertilizer, biosaka, caisim, feasibility*

**Website:**

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

**Page: .995 - 1002**

**ABSTRACT**

*The caisim plant (*Brassica rapa L.*) is one of the leafy vegetables that requires nitrogen (N) for growth. N requirements are provided in the form of urea fertilizer at certain doses. This study aims to determine the efficiency of urea use with biosaka application on the growth and yield of caisim plants. The experiment was carried out from March to May 2024, at Bonsai Farm, Baso. The study was arranged in a one-factor Randomized Block Design (RAK) consisting of 5 treatments and 4 groups so that there were 20 experimental units. The treatments were several doses of urea fertilizer, namely N1: 0.5 g/plant, N2: 1 g/plant, N3: 1.5 g/plant, N4: 2.0 g/plant and N5: 2.5 g/plant. Observation variables were plant length, number of leaves, stalk weight, and economic weight of the plant. The results showed that the application of biosaka at different urea doses to caisim plants showed relatively similar growth and yield of caisim plants in each treatment. Meanwhile, the feasibility aspect of the business is a feasible business because the R/C ratio is >1 and BEP shows exceeding the break even point. So it can be concluded that the application of biosaka can provide efficient use of urea with a dose of 0.5 g/plant on the growth and yield of caisim plants and is feasible to be developed.*

## INFO ARTIKEL

## Koresponden

Reni Elmiati

renielmiati8@gmail.com

## Kata kunci:

efisiensi pupuk urea,  
biosaka, caisim,  
kelayakan

## Website:

<https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR>

Hal: 995 - 1002

## ABSTRAK

Tanaman caisim (*Brassica rapa* L.) merupakan satu diantara sayuran daun yang sangat membutuhkan nitrogen (N) dalam pertumbuhannya. Kebutuhan N diberikan dalam bentuk pupuk urea dengan dosis tertentu. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efisiensi penggunaan urea dengan aplikasi biosaka pada pertumbuhan dan hasil tanaman caisim. Percobaan dilaksanakan pada bulan Maret hingga Mei 2024, di lahan Bonsai Farm, Baso. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor yang terdiri atas 5 perlakuan dan 4 kelompok sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Perlakuan merupakan beberapa dosis pupuk urea yaitu N1: 0,5 g/tanaman, N2: 1 g/tanaman, N3: 1,5 g/tanaman, N4: 2,0 g/tanaman dan N5: 2,5 g/tanaman. Variabel pengamatan terhadap panjang tanaman, jumlah daun, berat brangkasan, dan berat ekonomis tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa aplikasi biosaka pada dosis urea yang berbeda pada tanaman caisim menunjukkan pertumbuhan dan hasil tanaman caisim yang relatif sama pada setiap perlakuan. Sedangkan aspek kelayakan usaha merupakan usaha yang layak karena R/C rasio >1 dan BEP menunjukkan melebihi titik impas. Sehingga dapat disimpulkan bahwa dengan aplikasi biosaka dapat memberikan efisiensi penggunaan urea dengan dosis 0,5 g/tanaman pada pertumbuhan dan hasil tanaman caisim dan layak dikembangkan.

Copyright ©2025 JSCR. All rights reserved.

## PENDAHULUAN

Caisim (*Brassica rapa* L.) merupakan salah satu jenis sayuran daun yang populer di Indonesia dengan nilai ekonomi yang tinggi. Selain itu caisim mengandung berbagai khasiat bagi kesehatan. Kandungan gizi yang terdapat pada caisim adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P, Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. (Marginingsih, dkk, 2018).

Dalam memproduksi caisim sering menghadapi tantangan untuk ketersediaan nutrisi yang optimal. Caisim membutuhkan nutrisi yang cukup selama pertumbuhannya. Salah satu nutrisi yang diperlukan caisim adalah nitrogen. Nitrogen terkandung dalam urea sebesar 46%. Urea adalah salah satu pupuk anorganik yang umum digunakan untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Namun, penggunaan urea berlebihan dapat menyebabkan dampak negatif pada lingkungan dan kesehatan manusia. Sesuai dengan pendapat Maghfoer (2018), penggunaan pupuk anorganik terus menerus dengan dosis yang berlebihan dapat mendegradasi kesuburan tanah, bahkan mengubah sifat fisik, kimia, dan biologis tanah.

Berbagai upaya untuk mengurangi dan mengatasi dampak negatif penggunaan pupuk anorganik telah dilakukan oleh banyak pihak, diantaranya penggunaan pupuk organik dan penggunaan biosaka. Pemberian pupuk organik cair buah pepaya (*Carica papaya* L.) dengan dosis 250 ml menunjukkan pertumbuhan tanaman caisim (*Brassica juncea* L.) yang terbaik dibandingkan tanpa pupuk organik cair (Khotimah, dkk, 2020).

Biosaka adalah teknologi yang menggunakan mikroorganisme untuk meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk dan mengurangi dampak negatif pada lingkungan

(Ansar, 2023). Biosaka merupakan larutan ekstrak tumbuhan yang berperan sebagai elisitor yang dapat meningkatkan produktivitas tanaman. Penggunaan biosaka dalam budidaya tanaman merupakan salah satu upaya perlindungan tanaman berbasis ekologi untuk menjaga kelestarian lingkungan (Kementan, 2023). Penelitian Elmiati. R, dkk, 2024 menunjukkan aplikasi biosaka sebagai substitusi pupuk anorganik terhadap hasil tanaman cabai pada umur 11 mst memberikan pertumbuhan dan hasil yang relatif sama terhadap tinggi tanaman, jumlah buah dan bobot tanaman cabai.

Berdasarkan uraian di atas telah dilaksanakan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui efisiensi penggunaan pupuk urea dengan aplikasi biosaka pada pertumbuhan dan hasil caisim serta mengetahui kelayakan usaha tani berdasarkan R/C rasio dan BEP usaha tani caisim. Hal ini dapat bermanfaat untuk mengetahui penggunaan pupuk urea yang lebih efektif dalam budidaya caisim dengan aplikasi biosaka dan menghindari penggunaan pupuk urea yang berlebihan. Serta mengetahui bahwa usaha tani caisim layak untuk dikembangkan.

## **METODE PENELITIAN**

Penelitian telah dilaksanakan pada lahan pertanian Bonsai Farm, Baso, Agam dengan ketinggian 725 m dpl. Waktu pelaksanaan percobaan selama 2 bulan, dimulai bulan Maret 2024 dan diakhiri bulan Mei 2024. Bahan utama yang digunakan adalah benih tanaman caisim, pupuk kandang sapi, sekam bakar, pupuk urea, kapur dolomit, dan aneka gulma bahan pembuat biosaka. Peralatan yang digunakan mencakup: alat olah tanah yaitu cangkul dan garpu tanah, alat ukur panjang tanaman, timbangan, alat tulis dan alat bantu lainnya yang diperlukan.

Percobaan dilaksanakan menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan dan 4 kelompok sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Ukuran petak percobaan adalah 120 cm x 500 cm (6 m<sup>2</sup>/ plot). Jarak tanam 25 x 20 cm, sehingga terdapat 120 tanaman per plot. Jarak antar plot 0,5 m sedangkan jarak plot antar kelompok 0,8 m. Pengamatan meliputi karakteristik agronomi meliputi jumlah daun, panjang tanaman, berat, brangkasan dan berat ekonomis. Serta penghitungan kelayakan usaha atau Revenue Cost Ratio (R/C rasio) dan Titik impas atau Break Event Point (BEP).

Penanaman caisim dengan terlebih dahulu disemai di area persemaian. Setelah bibit berumur 2 minggu setelah semai atau memiliki 3 atau 4 helai daun, dipindahtanamkan ke area penanaman yang lebih luas yaitu pada petak percobaan dengan jarak tanam 20 x 25 cm, sehingga terdapat 120 tanaman caisim per petak percobaan dengan 4 kelompok setiap perlakuan.

Pemeliharaan tanaman caisim meliputi kegiatan penyiangan, pemangkasan dan pembumbunan pada sekitar perakaran tanaman caisim. Penyiangan dilakukan pada saat gulma mulai mendominasi lahan penanaman pada umur tanaman satu bulan. Penyemprotan biosaka pada saat tanaman umur 1 minggu setelah tanam dan dilaksanakan penyemporan 1 kali seminggu hingga akan panen. Panen caisim dilakukan dengan cara mencabut rumpun tanaman pada saat caisim berumur 8 minggu setelah pindah tanam. Akar tanaman di bersihkan dari sisa tanah dan bagian daun yang kuning dibuang.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Panjang (cm) dan Jumlah Daun Tanaman Caisim (helai)**

Hasil pengamatan panjang tanaman dan jumlah daun tanaman caisim dengan dosis pupuk urea yang berbeda dan aplikasi biosaka yang sama setelah analisis sidik ragam dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 1. Rataan Panjang Tanaman dan Jumlah Daun Tanaman Caisim dengan Pada Dosis Pupuk Urea yang Berbeda Dan Aplikasi Biosaka**

Perlakuan Dosis urea (g) per tanaman	Panjang Tanaman Caisim (cm)	Jumlah Daun Tanaman Caisim (helai)
N1 (0,5)	35,0	9,9
N2 (1,0)	32,1	9,1
N3 (1,5)	34,6	8,5
N4 (2,0)	30,2	7,2
N5 (2,5)	36,8	8,6
BNJ 5%	tn	tn
KK	12,86%	11,65%

Angka-angka pada lajur di atas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%

Pada tabel 1 dapat dilihat bahwa dengan aplikasi biosaka panjang tanaman terpanjang pada perlakuan N5 (2,5 g urea per rumpun) yaitu 36,8 cm dan terendah pada perlakuan N4 (2 g urea per rumpun) yaitu 30,2 cm, namun relatif sama menurut uji F taraf nyata 5%. Sedangkan pada jumlah daun tanaman terbanyak pada perlakuan N1 (0,5 g urea per rumpun) yaitu 9,9 helai dan terendah pada perlakuan N4 (2,0 g urea per tanaman), namun berbeda tidak nyata menurut uji F 5 %.

Hal ini menunjukkan bahwa aplikasi biosaka menyebabkan penggunaan pupuk urea lebih efisien sehingga dosis pupuk urea terkecil yaitu 0,5 g/tanaman, memberikan tinggi dan jumlah daun tanaman caisim yang relatif sama dengan jumlah dosis yang lebih besar yaitu 2,5 g/tanaman. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan dan hasil caisim cukup baik dengan dosis 0,5 g urea per tanaman dan aplikasi biosaka selama pertumbuhan tanaman. Menurut Elmiati R dkk (2024) bahwa aplikasi biosaka pada tanaman cabai dengan dosis pupuk anorganik yang berbeda menunjukkan hasil yang relatif sama.

Penelitian Supriyadi IK, dkk, 2024, menyatakan pemberian biosaka dan bahan organik dengan berbagai macam perbandingan konsentrasi terbaik dihasilkan oleh B3 (25% bahan organik + 75% biosaka) terhadap peubah tinggi tanaman 38,04 cm, jumlah daun 9,17 helai, luas daun 6518,03 cm, bobot segar total tanaman 212,00 g, bobot segar ekonomis 199,46 g.

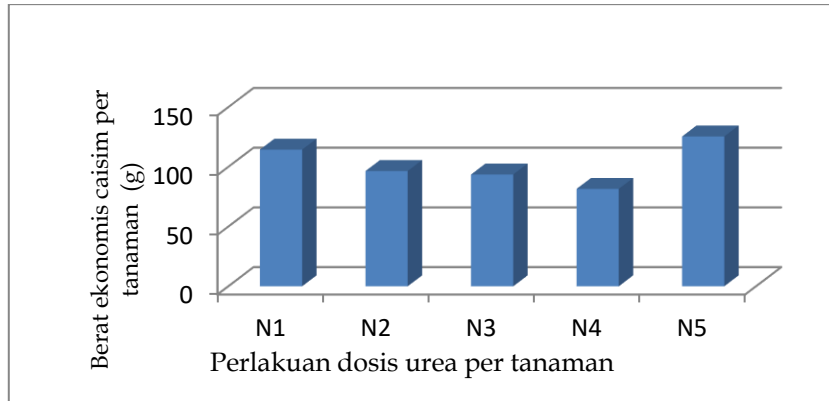
### **Berat Brangkasan (g) dan Berat Ekonomis per Rumpun (g)**

Hasil pengamatan berat brangkasan dan berat ekonomis per rumpun tanaman caisim pada dosis urea yang berbeda dan aplikasi biosaka setelah dilakukan analisis sidik ragam seperti yang tertera pada tabel 2 berikut.

**Tabel 2. Berat brangkasan (g) dan berat ekonomis (g) per tanaman**

Perlakuan Dosis urea per tanaman (g)	Berat brangkasan (g) tanaman caisim	Berat ekonomis (g) tanaman caisim
N1 (0,5)	125,0	114,4
N2 (1,0)	105,8	96,5
N3 (1,5)	104,2	93,6
N4 (2,0)	93,9	81,5
N5 (2,5)	138,3	125,4
BNJ 5%	tn	tn
KK	32,40%	34,47%

Angka-angka pada lajur diatas berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf nyata 5%



Gambar 1. Berat Ekonomis Caisim Per Tanaman

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis statistik yang dapat dilihat pada tabel 2 dan gambar 1 menunjukkan bahwa, berat brangkasan tertinggi pada perlakuan N5 (2,5 g urea per tanaman) yaitu 138,3 g dan terendah pada N4 (2,0 g urea per tanaman) yaitu 93,9 g urea per tanaman. Sedangkan pada pengamatan berat ekonomis caisim terbesar juga pada perlakuan N5 (2,5 g urea per tanaman) yaitu 125,4 g dan terendah N4 (2,0 g urea per tanaman) yaitu 81,5 g per tanaman, namun berbeda tidak nyata menurut uji F 5%.

Hal ini menunjukkan bahwa dengan aplikasi biosaka, memberikan pertumbuhan dan hasil tanaman caisim yang relatif sama pada dosis urea yang berbeda. Sesuai dengan penelitian Syafitri A.L, dkk (2024) bahwa biosaka dapat membantu peningkatan daya tahan dan pertumbuhan tanaman karena biosaka adalah produk organik yang berasal dari tanaman. Dimana bobot segar tertinggi tanaman kailan pada perlakuan biosaka yang berasal dari daun sirsak, babadotan, kelor, jalantir, dan meniran yaitu 81,31 g per tanaman, sedangkan tanpa biosaka bobot segar kailan 58,10 g. Hal yang sama juga disampaikan oleh Suryanti W.A, dkk (2024), bahwa pemberian biosaka menunjukkan pengaruh yang nyata terhadap panjang buah dan diameter buah mentimun, yaitu panjang buah 22,25 cm diberi biosaka dan 20,55 cm tanpa biosaka. Sedangkan pada diameter buah 5,30 cm pada perlakuan diberi biosaka, dan 4,97 cm pada perlakuan tanpa biosaka.

Pada peneliti Prayitna A.A, dkk (2024) bahwa kombinasi biosaka dan pupuk NPK memberikan hasil baik bagi pertumbuhan dan hasil tanaman kangkung. Biosaka menjadi sah satu sistem pertanian berkelanjutan yang ramah lingkungan dan dapat mengurangi pemakaian pupuk anorganik dan pestisida organik sehingga mengurangi dampak negatif bagi lingkungan.

#### Analisis R/C Ratio Usaha Tani Caisim

Analisis R/C (Revenue-Cost) ratio merupakan gambaran tentang keberlanjutan usahatani sayuran yang dilakukan termasuk kategori layak atau tidak layak. Apabila nilai R/C ratio > 1 maka usahatani layak untuk diusahakan. R/C rasio tanaman caisim pada perlakuan dosis pupuk urea yang berbeda dan aplikasi biosaka dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. R/C Rasio Tanaman Caisim pada Dosis Pupuk Urea yang Berbeda Dan Aplikasi Biosaka Yang Sama**

Perlakuan Dosis Urea (g/tan)	Biaya Variabel (Rp)	Total Produksi (Kg)	Total Penerimaan (Rp)	Total Biaya (Rp)	Pendapatan (Rp)	R/C Rasio
N1 (0,5)	85.880	54,91	439.296	115.880	323.416	2,79
N2 (1,0)	86.360	46,32	370.560	116.360	254.200	2,18
N3 (1,5)	91.640	44,93	359.424	121.641	237.783	1,95
N4 (2,0)	94.520	39,12	312.960	124.521	188.439	1,51
N5 (2,5)	97.400	60,19	481.536	127.401	354.135	2,78

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa R/C rasio tanaman caisim pada perlakuan dosis pupuk urea yang berbeda dan aplikasi biosaka yang sama memberikan R/C rasio > 1 pada semua perlakuan. Hal ini menunjukkan bahwa penanaman caisim pada semua perlakuan dosis pupuk urea yang berbeda layak diusahakan. R/C rasio tertinggi pada perlakuan dosis pupuk urea N1 0,5 g/tanaman adalah 2,79 dan terendah pada perlakuan N4 2,0 g/tanaman yaitu 1,51.

Menurut Rizqi dalam Mpaing E (2022) bahwa R/C adalah singkatan dari *revenue cost ratio* atau dikenal sebagai perbandingan atau nisbah antara penerimaan dan biaya, yang merupakan gambaran keberlanjutan usaha tani terhadap layak atau tidak layaknya suatu usaha dijalankan.

#### **Analisis Break Event Point Usahatani Caisim**

Analisis titik impas atau *break event point* (BEP) tanaman caisim pada perlakuan dosis pupuk urea yang berbeda dan aplikasi biosaka yang sama dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4. Break event point (BEP)**

Perlakuan Dosis Urea (g/tan)	Total Produksi (Kg)	Harga Jual per Kg (Rp)	BEP	
			Produksi (Kg)	Harga (Rp)
N1 (0,5)	54,91	8.000	14,49	2.110
N2 (1,0)	46,32	8.000	14,55	2.512
N3 (1,5)	44,93	8.000	15,21	2.707
N4 (2,0)	39,12	8.000	15,57	3.183
N5 (2,5)	60,19	8.000	15,93	2.117

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa BEP produksi dan BEP harga terendah pada perlakuan N1 0,5 g urea/tanaman yaitu produksi 14,49 kg dan harga Rp2.110,-. Hal ini menunjukkan bahwa pada produksi 14,49 kg, dan harga Rp2.110,- per kg sudah memberikan balik modal. BEP produksi tertinggi pada perlakuan N5 2,5 g urea/tanaman yaitu 15,93 kg dan BEP harga tertinggi pada perlakuan N4 2,0 g urea/tanaman yaitu Rp3.183,-

Analisis BEP merupakan keadaan usaha atau kegiatan tidak memperoleh keuntungan dan tidak menderita kerugian atau keadaan keuntungan dan kerugian sama dengan nol. Menurut Ma'rif M.I, dkk (2019) analisis *break event point* adalah suatu teknik analisa untuk mempelajari hubungan antara biaya tetap, biaya variabel, keuntungan dan volume kegiatan.

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa perlakuan dosis pupuk urea pada pertumbuhan dan hasil tanaman caisim dengan aplikasi biosaka menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang relatif sama. Hal ini menunjukkan bahwa efisiensi pupuk urea dengan aplikasi biosaka dapat diterapkan yaitu menggunakan dosis urea 0,5 g/tanaman dan aplikasi biosaka selama fase pertumbuhan tanaman. Sedangkan analisis kelayakan usaha pada penanaman caisim dengan dosis urea yang berbeda dan aplikasi biosaka menunjukkan bahwa layak dilaksanakan dengan rasio R/C > 1 serta BEP menunjukkan usaha tani caisim melebihi titik impas. Sehingga ini menunjukkan bahwa efisiensi pupuk urea dan aplikasi biosaka pada penanaman caisim layak diusahakan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anzar, M., Robert Manurung, Hanson Bakti, Suwandi, Rachmat Pambudy, Imam Muhajidin Fahmid, Ugi Sagiharto. 2023. Elisitor Nuswantara Biosaka Terobosan Pertanian Berkelanjutan Menuju Tanah Nusantara *Land of Harmony*. IPB Press. Bogor.
- Elmiati, R, Fitria Ramona, Muhammad Habibilah. 2024. Aplikasi Biosaka sebagai Substitusi Pupuk Anorganik pada Pertumbuhan dan Hasil Cabai (*Capsicum Annum L.*) Ramah Lingkungan. *Jurna of Sciencetech Research and Development*. Volume 6 Issue 2. Desember 2024.
- Kementrian Pertanian. 2023. Standar Operasional Prosedur Pembuatan Biosaka. Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan Dan Hortikultura.
- Khotimah, K, Inka Dahlianah, Dewi Novianti, 2020. Respon pertumbuhan tanaman sawi caisim (*brassica juncea l.*) Terhadap pupuk organik cair buah pepaya (*carica papaya l.*). *Jurnal Indobiosains*. Vol. 2 No. 2. Univ.PGRI. Palembang.
- Maghfoer, M.D. 2018. Teknik Pemupukan Terung Ramah Lingkungan. Malang: Universitas Brawijaya Press.
- Marginingsih, Ratih Sri, Nugroho, Ary Susatyo, & Dzakiy, M. Anas. 2018. PengaruhSubstitusi Pupuk Organik Cair Pada Nutrisi AB mix terhadap Pertumbuhan Caisim (*Brassica juncea L*) pada Hidroponik Drip Irrigation System. *Jurnal Biologi Dan Pembelajarannya*, 5(1), 44-51.
- Ma'ruf M.I, Citra Ayni Kamaruddin, Arief Muharief. 2019. Analisis Pendapatan dan Kelayakan Usahatani Padi di Kecamatan Pitu Riawa Kabupaten Sidrap. *Jurnal Sosial Ekonomi Pertanian*. P-ISSN 0853-8395, e-ISSN 2598-5922. Vol.15, No.3.
- Mpaing E., Sondang S.P, Pudjiastuti, Serman Nikolaus. 2022. Analisis Kelayakan Finansial Sayuran Organik di Ekopastoral Kelurahan Pagal Kecamatan Cibai Kabupaten Manggarai. *Buletin Ilmiah IMPAS* Volume 23 No.1.
- Prayitna AA, Sunawan, dan Novi Arfarita, 2024. Pengaruh Pemanfaatan Biosaka dan Pupuk NPK Terhadap Pertumbuhan Hasil Tanaman Kangkung Darat (*Ipomea reptans Poir.*). *Jurnal Agronisma*. Vol.12, No. 1. Pp.562-572.
- Supriyadi, Ibnu Kurniawan, Sunawan, Abdul Basir. 2024. Respon Tanaman Sawi (*Brassica juncea L.*) Akibat Pemberian Berbagai Macam Perbandingan Konsentrasi Antara Biosaka dan Bahan Organik. *Jurnal Agronisma*, Vol.12, No.1, pp.453-461.
- Suryanti W.A, Tris Haris Ramadhan, Supriyanto. 2024. Efektivitas Biosaka dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun Pada Tanah

Podsolik Merah Kuning. Jurnal Teknologi Perkebunan dan Pengelolaan Sumber Daya Lahan. P-ISSN 2088-6381 e-ISSN 2654-4180.

Syafitri, A.L, Mahayu Woro Lestari, Sunawan. 2024. Pengaruh Macam Variasi Bahan Biosaka pada Pertumbuhan, Hasil dan Kualitas Sayur Kailan (*Brassica oleraceae* L.). Jurnal Agronisma. Vol.12, No.1, pp.500-510.