

Pemberian NPK Mutiara 16:16:16 dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

*Application of NPK Mutiara 16:16:16 and Chicken Coop Fertilizer on the Growth and Production of Shallot (*Allium ascalonicum* L)*

Wina Novita Ria^{1*}, Nurma Ani², Dermawan Hutagaol³

^{1,2,3} Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Al-Azhar Medan
Jl. Pintu Air IV No. 214, Kwala Bekala, Medan 20142
Email : novitariawina@gmail.com

ABSTRACT

Shallots, or in its Latin name is *Allium ascalonicum* L is a type of bulb that is often used as a cooking spice, especially those originating from Southeast Asia. At the same time, it is also an important vegetable horticultural commodity because it is very necessary for household consumption and the food industry. This study aims to evaluate the effect of the application of NPK Mutiara 16:16:16 fertilizer and chicken manure on the growth and production of shallots (*Allium ascalonicum* L). A Factorial Randomized Block Design was chosen in the study with the provision of two factors studied and three replications. The two factors are the application of NPK Mutiara 16:16:16 fertilizer (F) at three levels (F₀ = control, F₁ = 40 g plot⁻¹, and F₂ = 80 g plot⁻¹), and the application of chicken manure (K) as the second factor with four levels (K₀ = control, K₁ = 0.75 kg plot⁻¹, K₂ = 1.5 kg plot⁻¹, and K₃ = 2.25 kg plot⁻¹). The parameters assessed included plant height (cm), number of tillers per sample, number of tubers per sample, number of tubers per plot, tuber weight per sample, and tuber weight per plot. The results showed that the use of NPK Mutiara 16:16:16 fertilizer did not significantly affect any of the parameters measured. Similarly, the use of chicken manure did not significantly impact any of the observed parameters. In fact, the interaction between the use of NPK Mutiara 16:16:16 and chicken manure did not significantly affect any of the observed parameters.

Keywords: Shallot, NPK Mutiara 16:16:16 fertilizer, Chicken manure

ABSTRAK

Bawang merah atau dalam bahasa latinnya adalah *Allium ascalonicum* L merupakan jenis umbi lapis yang kerap kali dijadikan bumbu masakan khususnya yang berasal dari Asia Tenggara. Sekaligus juga komoditas penting hortikultura sayuran sebab sangat diperlukan untuk konsumsi rumah tangga dan industri makanan. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Rancangan Acak Kelompok Faktorial dipilih dalam penelitian dengan ketentuan dua faktor diteliti serta tiga ulangan. Dua faktor tersebut ialah pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (F) tiga taraf (F₀ = kontrol, F₁ = 40 g plot⁻¹, serta F₂ = 80 g plot⁻¹), serta pemberian pupuk kandang ayam (K) sebagai faktor kedua dengan empat taraf (K₀ = kontrol, K₁ = 0.75 kg plot⁻¹, K₂ = 1.5 kg plot⁻¹, dan K₃ = 2.25 kg plot⁻¹). Parameter yang dinilai meliputi tinggi tanaman (cm), jumlah anakan per sampel, jumlah umbi per sampel, jumlah umbi per plot, bobot umbi per sampel, serta bobot umbi per plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan pupuk NPK Mutiara

16:16:16 tidak memberi pengaruh yang signifikan terhadap semua parameter yang diukur. Begitu pula, penggunaan pupuk kandang ayam tidak menunjukkan dampak signifikan terhadap seluruh parameter yang diamati. Bahkan, interaksi antara pemakaian NPK Mutiara 16:16:16 dan pupuk kandang ayam tidak berpengaruh secara signifikan terhadap seluruh parameter yang diamati.

Kata kunci: Bawang merah, Pupuk NPK Mutiara 16:16:16, pupuk kandang ayam

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L) merupakan salah satu contoh umbi lapis yang kerap dimanfaatkan dalam bumbu masakan, khususnya masakan Asia dan berbagai belahan dunia (Afidah dan Fadilah, 2020). Tanaman ini tergolong Sebagai komoditas hortikultura, sayuran memiliki arti penting dalam pemenuhan kebutuhan rumah tangga sekaligus sebagai bahan makanan pokok.

Selain bahan utama dalam memasak, bawang merah bahkan dipakai sebagai ramuan penyembuh karena kandungan senyawa allicin dan sifat antiseptiknya yang mendukung kesehatan jantung. Bawang merah juga memiliki banyak manfaat dari sudut pandang gizi karena mengandung vitamin C, serat, asan folat, serta kalium (Ichwan, dkk, 2022).

Prospek agribisnis bawang merah di Indonesia tergolong menjanjikan karena tingginya permintaan pasar. Tidak hanya itu, bawang merah merupakan salah satu bahan pokok sayuran andalan dengan nilai ekonomi yang tinggi. Peranannya yang strategis membuatnya menjadi kebutuhan penting bagi masyarakat (Sopian dan Akhmad, 2021).

Petani bawang merah hingga kini masih terkendala banyak hal mulai dari teknis hingga modal untuk pembudidayaan bawang merah. Faktor iklim seperti intensitas curah hujan, serangan hama dan penyakit, ketersediaan benih, penanganan pascapanen, keterbatasan modal, serta penurunan harga akibat masuknya produk impor menjadi hambatan utama dalam pengembangan bawang merah di Indonesia. (Sondari, dkk, 2021).

Pengoptimalan hasil budidaya bisa ditempuh salah satunya dengan

penggunaan pupuk dalam dosis yang tepat (Hendarto, dkk, 2021). Pupuk NPK Mutiara dengan dosis 16:16:16 dipilih karena sesuai untuk pemupukan susulan serta dapat menghasilkan keseimbangan unsur hara yang optimal terhadap tanaman. Keunggulan pupuk NPK terletak pada kemampuannya sebagai pupuk campuran yang menyediakan unsur hara makro esensial bagi tanaman, mendukung proses pertumbuhan dan perkembangan secara menyeluruh (Pambudi dan Dwi, 2020).

Kandungan dalam pupuk ini juga membuatnya larut dengan cepat, sehingga tanaman dapat menyerapnya secara langsung. Spesifikasi pupuk NPK Mutiara 16:16:16 mencakup 16% nitrogen (N), 16% fosfor (P_2O_5), 16% kalium (K_2O), (Hendarto, dkk, 2021).

Dengan memanfaatkan pupuk sesuai dosis yang tepat ini, diharapkan akan bisa membantu memperbaiki kondisi tanah. Perbaikan ini mencakup peningkatan struktur tanah, kemampuan penyerapan tanah terhadap udara serta air, serta mendukung perkembangan akar tanaman, sehingga bawang merah mampu berkembang secara maksimal dan memberikan hasil panen melimpah. (Ramadhan dan Asmiatin, 2022).

Kotoran ayam sebagai pupuk kandang digunakan sebagai pupuk organik yang membantu memperbaiki kualitas fisik tanah. Penggunaannya dapat membuat struktur tanah lebih gembur serta meningkatkan aerasi tanah (Shafira, dkk, 2023). Aplikasi pupuk kandang ini juga memberikan berbagai manfaat bagi tanaman bawang merah, diantaranya memperbaiki kondisi tanah, menjadi sumber nutrisi tanah, meningkatkan humus atau bahan organik, menambah aktivitas mikroorganisme tanah,

memperbesar kapasitas tanah dalam menahan air, mengurangi risiko pengikisan tanah dan pelarutan hara, serta meningkatkan kapasitas pertukaran kation di permukaan tanah. (Miswandi, 2020).

Pupuk organik dari kotoran ayam membantu memperbaiki kondisi fisik, kimia, dan biologi tanah. Pupuk ini mengandung nutrisi makro misalnya 1,7% Nitrogen (N), 1,90% Fosfat (P_2O_5) (Achmad, dkk, 2020).

METODE

Waktu dan Tempat

Lokasi yang dipilih untuk melaksanakan penelitian ialah Jalan Eka Warni, Medan Johor, Sumatera Utara, pada April-Juni 2025.

Bahan dan Alat

Materi atau bahan penelitian terdiri dari biji bawang merah varietas Nganjuk, pupuk NPK Mutiara 16:16:16, dan pupuk kandang ayam. Sedangkan untuk perlengkapan yang dipakai meliputi sekop kecil, garu, gembor untuk irigasi, pengukur linier, buku catatan, pena, batang sampel tanaman, timbangan digital, serta pisau.

Prosedur Penelitian

Rancangan acak kelompok faktorial dua faktor uji serta tiga kali pengulangan dipilih sebagai pendekatan penelitian. Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (F) menjadi faktor pertama dengan taraf:

$F_0 = 0$ g/tanaman (kontrol)

$F_1 = 40$ g/plot

$F_2 = 80$ g/plot

Untuk faktor selanjutnya ialah pupuk kandang ayam (K) empat taraf, yakni:

$K_0 = 0$ kg/plot (kontrol)

$K_1 = 0,75$ kg/plot

$K_2 = 1,5$ kg/plot

$K_3 = 2,25$ kg/plot

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Tabel 1 menyajikan rata-rata tinggi tanaman (cm) pada umur 6 MST sebagai dampak dari penerapan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (F) dan pupuk kandang ayam (A), serta efek interaksinya.

Perlakuan	F_0	F_1	F_2	Rataan
K_0	14.27	12.16	15.54	13.99
K_1	15.58	13.05	11.46	13.36
K_2	11.06	8.87	12.86	10.93
K_3	14.79	12.87	15.54	14.40
Rataan	13.93	11,74	13.85	

Keterangan: angka-angka tanpa huruf tidak relevan terhadap makna.

Tabel 1 menggambarkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 sebagai treated F_0 menghasilkan tinggi tanaman rata-rata sebesar 13.93 cm, yang merupakan nilai tertinggi di antara perlakuan F_0 , F_1 , dan F_2 , meskipun perbedaan antarlah perlakuan tidak signifikan secara statistik.

Pupuk kandang ayam yang diberikan pada perlakuan K_3 tercatat sebagai tinggi tanaman rata-rata 14.40 cm, yang paling tinggi di antara K_0 , K_1 , dan K_2 , dengan perbedaan yang tidak signifikan.

Perlakuan NPK Mutiara 16:16:16 (F) serta pupuk kandang ayam (K), kombinasi F_0K_3 menunjukkan tinggi tanaman tertinggi sebesar 14.79 cm, tetapi perbedaan dengan kombinasi lain tidak signifikan secara statistik.

Jumlah Anakan Per Sampel

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Anakan Per Sampel (anakan) pada umur 6 MST akibat pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (F) dan pupuk kandang ayam (K) serta interaksinya..

Perlakuan	F_0	F_1	F_2	Rataan
K_0	4.00	3.67	3.92	3.86
K_1	3.50	3.17	2.58	3.08
K_2	3.08	2.17	3.08	2.78
K_3	3.08	3.33	4.08	3.50
Rataan	3.42	3.08	3.42	

Keterangan: angka-angka tanpa huruf tidak relevan terhadap makna.

Tabel 2 menunjukkan bahwa pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada perlakuan F_0 dan F_2 menghasilkan jumlah anakan per sampel tertinggi (rata-

rata 3.42), meskipun perbedaannya tidak signifikan jika dibandingkan dengan perlakuan F₁. Untuk pupuk kandang ayam, perlakuan K₀ menghasilkan jumlah anakan per sampel tertinggi (rata-rata 3.86), tetapi bedanya tidak signifikan jika dibandingkan dengan K₁, K₂, dan K₃.

Mengenai interaksi antara kedua jenis pupuk, kombinasi F₀K₀ menghasilkan 4,00 anakan per sampel dan F₂K₀ 3.92 anakan per sampel, keduanya paling tinggi di antara kombinasi perlakuan lainnya, meskipun perbedaannya tidak signifikan secara statistik.

Jumlah Umbi Per Sampel (umbi)

Tabel 3. Rata-Rata Jumlah Umbi Per Sampel (umbi) Akibat Pemberian Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (F) dan Pupuk Kandang Ayam (K) Serta Interaksinya.

Perlakuan	F ₀	F ₁	F ₂	Rataan
K ₀	7,17	6,83	7,92	7,31
K ₁	6,33	5,67	6,42	6,14
K ₂	5,08	4,67	5,42	5,06
K ₃	6,67	7,00	8,58	7,42
Rataan	6,31	6,04	7,08	

Keterangan: angka-angka tanpa huruf tidak relevan terhadap makna.

Pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 pada perlakuan F₂ sesuai tabel tersebut menghasilkan jumlah umbi per sampel tertinggi (rata-rata 7.08), meskipun perbedaannya tidak signifikan jika dibandingkan dengan F₀ dan F₁. Untuk pupuk kandang ayam, perlakuan K₃ menunjukkan jumlah umbi per sampel tertinggi (rata-rata 7.42), dengan perbedaan yang tidak signifikan dibandingkan K₀, K₁, dan K₂.

Mengenai interaksi antara kedua pupuk, kombinasi F₂K₃ menghasilkan jumlah umbi per sampel tertinggi (8.58), tetapi perbedaannya tidak signifikan dibandingkan kombinasi perlakuan lainnya.

Bobot Umbi Per Sampel (g)

Tabel 5 Menunjukkan Rata-Rata Bobot Umbi Per Sampel (g) Akibat Pemberian Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (F) dan Pupuk Kandang Ayam (K) Serta Interaksinya.

Perlakuan	F ₀	F ₁	F ₂	Rataan
K ₀	8,75	6,50	11,58	8,94
K ₁	6,75	5,17	6,17	6,03
K ₂	6,33	5,08	8,08	6,50
K ₃	6,50	7,42	11,33	8,42
Rataan	7,08	6,04	9,29	

Keterangan: angka-angka tanpa huruf tidak relevan terhadap makna.

Tabel 5 menunjukkan bahwa bobot umbi per sampel dipengaruhi oleh pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (F). Pada perlakuan F₂, bobot umbinya paling berat, yaitu 9.29 g, meskipun perbedaannya tidak signifikan jika dibandingkan dengan F₀ dan F₁.

Untuk pupuk kandang ayam (K), perlakuan K₀ menghasilkan bobot umbi per sampel terberat (8,94 g), tetapi bedanya tidak signifikan jika dibandingkan dengan K₁, K₂, dan K₃.

Kalau dilihat dari interaksi kedua jenis pupuk, kombinasi F₂K₀ menghasilkan bobot umbi per sampel paling berat (11.58 g), namun perbedaannya tidak signifikan dibandingkan dengan kombinasi perlakuan lainnya.

Pembahasan

Pemberian Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (Allium ascalonicum L)

Kesimpulan yang ditemukan setelah penelitian ialah bahwa pupuk NPK Mutiara 16:16:16 tidak memberikan pengaruh yang nyata untuk semua ukuran yang diamati. Meski begitu, data menunjukkan bahwa perlakuan F₂ (80 g per plot) menghasilkan nilai rata-rata tertinggi pada beberapa ukuran: jumlah anakan per sampel, jumlah umbi per sampel, berat umbi per sampel, dan berat umbi per petak. Hipotesisnya adalah karena ketersediaan unsur hara bagi tanaman meningkat ketika pupuk NPK Mutiara ditambahkan, sehingga nilai rata-ratanya lebih tinggi dibanding F₀ dan F₁. Temuan ini sejalan dengan studi Harbing dan rekan (2022), yang menemukan bahwa dosis 100 kg ha⁻¹ pupuk NPK Mutiara 16:16:16 memberikan hasil terbaik untuk

pertumbuhan dan produksi bawang merah.

Penggunaan pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dengan dosis yang sesuai mampu memberikan manfaat yang signifikan terhadap kualitas tanah serta perkembangan tanaman (Ramadhan, dkk, 2022). Memberi pupuk anorganik seperti NPK dalam jumlah yang terlalu banyak bisa membuat pertumbuhan tanaman melambat. Hal ini kemungkinan terjadi karena tanah sudah kaya akan unsur hara, lalu ditambah lagi dengan pupuk, sehingga kelebihan hara bisa mengganggu pertumbuhan tanaman baik bagian vegetatif (tumbuhan hidupnya) maupun generatif (bagian produksi).

Pemupukan adalah salah satu faktor penting yang mempengaruhi hasil produksi tanaman. Hasil panen bisa meningkat jika unsur hara ditambahkan, baik dari bahan organik maupun anorganik. Tanaman membutuhkan unsur hara utama yaitu nitrogen (N), fosfor (P), dan kalium (K). Untuk memperoleh hasil produksi yang optimal, selain menentukan dosis pupuk yang tepat, diperlukan pula penerapan teknik pemupukan yang benar agar potensi pertumbuhan dan hasil tanaman dapat dimaksimalkan. (Muhammad, 2022)

Pemberian Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

Dari hasil penelitian, pemberian pupuk kandang ayam tidak terlihat meningkatkan semua ukuran yang diamati. Kemungkinan karena unsur hara di dalam pupuk kandang ayam belum sepenuhnya dapat diserap oleh tanaman, sehingga pertumbuhan dan produksi belum meningkat secara signifikan. Namun, pada perlakuan K₃ dengan dosis 2.25 kg plot⁻¹, pupuk kandang ayam menunjukkan hasil terbaik untuk beberapa ukuran: tinggi tanaman, jumlah anakan per sampel, dan jumlah umbi per sampel.

Beberapa temuan terkait menyebutkan bahwa penelitian Harbing dan rekan (2022) menunjukkan pemberian

pupuk kandang ayam sebanyak 10 ton ha⁻¹ memberikan pertumbuhan dan produksi bawang merah yang optimal, karena kandungan nitrogen, fosfor, dan kalium pada pupuk kandang ayam lebih tinggi dibandingkan jenis pupuk kandang lain.

Selain itu, Nurhasanah dan rekan (2021) menyatakan bahwa indikator pertumbuhan dapat dilihat dari peningkatan ukuran tanaman, dan kemampuan tanaman dalam menyerap unsur hara makro serta mikro mendukung proses metabolisme yang maksimal, yang pada akhirnya mempercepat pertumbuhan.

Sistem perakaran yang sehat juga membantu tanaman menyerap air dan hara lebih efektif, sehingga mendukung pertumbuhan vegetatif bawang merah (Andi et al., 2025). Laila dan rekan (2020) menambahkan bahwa pupuk kandang ayam mengandung unsur hara utama seperti N, P, K, serta unsur mikro seperti Fe, Zn, dan Mo. Pupuk ini dapat merangsang pertumbuhan bawang merah, meningkatkan kesuburan tanah, dan secara langsung mempengaruhi kesuburan tanaman, selain itu membantu memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah.

Pengaruh Interaksi Pemberian Pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak ada interaksi yang nyata antara pupuk NPK Mutiara 16:16:16 (F) dengan pupuk kandang ayam (K) dalam mempengaruhi pertumbuhan dan produksi bawang merah. Artinya, gabungan keduanya tidak memberikan efek yang berbeda secara signifikan pada parameter yang diamati.

Alasannya kemungkinan karena kedua jenis pupuk tersebut tidak saling membantu secara maksimal saat digunakan bersamaan. Bisa jadi satu pupuk menonaktifkan efek yang lain, atau keduanya bekerja sendiri-sendiri sehingga

gabungannya tidak meningkatkan kinerja tanaman secara keseluruhan.

Pengaruh yang tidak signifikan kemungkinan dipengaruhi oleh kondisi tanah. Apabila tanah memiliki kualitas kurang baik, seperti tingkat keasaman atau kebasaaan yang tidak sesuai, atau tanaman sedang mengalami stres akibat kekurangan air maupun serangan hama dan penyakit, maka efek interaksi pupuk dapat menjadi kurang terlihat. Dalam kondisi tersebut, kemampuan tanaman untuk menyerap nutrisi dari pupuk juga menjadi terhambat. (Sari, dkk, 2025)

Selain itu, faktor eksternal di luar tanaman mungkin kurang mendukung aktivitas dari kedua perlakuan tersebut. Sebab, tidak semua kombinasi perlakuan akan selalu memberikan dampak positif bagi tanaman. Dalam beberapa kasus, kombinasi perlakuan dapat merangsang pertumbuhan, namun ada pula situasi di mana kombinasi tersebut tidak memberikan respon sama sekali terhadap pertumbuhan maupun perkembangan tanaman. (Jemi, 2024)

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian di atas maka dapat disimpulkan:

1. Pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.
2. Pemberian pupuk kandang ayam berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.
3. Interaksi pemberian pupuk NPK Mutiara 16:16:16 dan pupuk kandang ayam berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati.

DAFTAR PUSTAKA

Achmad Nurrudin, Gembong Haryono, dan Yulia Eko Susilowati. 2020. Pengaruh Dosis Pupuk N dan Pupuk Kandang Ayam Terhadap Hasil Tanaman Kubis (*Brassica*

oleracea L) VAR. GRAND 11. Jurnal Ilmu Pertanian Tropika dan Subtropika, 5 (1), 1-6

Afidah dan Fadilah Fatma Nur. 2020. Pengaruh Pupuk Npk Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Berbagai Varietas Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*) Di Tanah Pasir Pantai. Diss. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta, hal 4

Andi kurniawan, Damanhuri, Listy Anggraeni, Mirayunda Suparanti, Nurul Istiqomah dan Nunun Barunawati. 2025. Dosis Npk dan Peran Pupuk Kandang Pada Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L) Varietas Trisula Dengan Bahan Tanam True Seed Shallot. Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia, 10 (1)

Harbing, Saida, Suriyanti. 2022. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Npk Pada Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)

Hendarto K, Widagdo S, Ramadiana S dan Meliana, F. S. 2021. Pengaruh pemberian dosis pupuk NPK dan jenis pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). Jurnal Agotropika, 20(2) 110-119

Ichwan B, Irianto I, Eliyanti E, Zulkarnain Z, Nizoridan A dan Pangestu Y. R. 2022. Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah Pada Berbagai Dosis Trichokompos Kotoran Sapi. Jurnal Media Pertanian, 7(1), 31-37

Miswandi. 2020. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Npk 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kubis Bunga (*Brassica Oleracea* Var. Botrytis L). Doctoral dissertation. Universitas Islam Riau, hal 16

- Muhammad H, F. F. S. 2022. Aplikasi Pupuk Npk Mutiara 16:16:16 dan Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.)
- Nurhasanah S, Komariah A, Hadi assafat R dan Indriana rakhmi K. 2021. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L) Varietas Flamingo Akibat Perlakuan Macam Media Tanam dan Konsentrasi Pupuk Pelengkap Cair Bayfolan. Jurnal Inovasi Penelitian, 2(3), 2-7
- Pambudi dan Rahmad Dwi. 2021. Pengaruh Limbah Cair Pabrik Kelapa Sawit dan NPK Mutiara 16: 16: 16 Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L). Diss. Universitas Islam Riau hal, 12
- Ramadhan A, Nurhayati D. R dan Bahri, S. (2022). Pengaruh Pupuk Npk Mutiara (16-16-16) terhadap Pertumbuhan beberapa Varietas Kacang Hijau (*Vigna Radiata* L). Jurnal Ilmiah Pertanian, 18(1), 48
- Sari, Anita, Farida Hariani, dan Aisyah Lubis. 2025. Pemberian Pupuk Kandang Sapi dan Air Rebusan Kedelai Untuk Meningkatkan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea mays* L saccharata sturt). Jurnal Agrofolium 5(1), 394-399
- Shafira, Aqilla, Surachman Surachman dan Siti Hadijah. 2023. Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah Akibat Pemberian Lumpur Merah dan Pupuk Kandang Kotoran Ayam Pada Tanah Ultisol. Jurnal Sains Pertanian Equator, 12(3), 311-322
- Sondari N, Parlinah L dan Purnama I. 2021. Pengaruh Perbandingan Media Tanam Pupuk Kotoran Ternak Sapi dan Tanah Terhadap Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Bima Brebes. Jurnal Agrotek Indonesia, 6(1), 19-27
- Sopian dan Akhmad. 2021. Analisis Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah Dengan Pemberian Pupuk Mono Kalim Phosphate Pada Tanah Sub Optimal. Agrifor. Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan, 20(1), 17-24