

**RESPON PEMBERIAN PUPUK ECOENZYM DAN PHONSKA  
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL TANAMAN  
BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum* L.) DI TANAH  
VERTISOL**

**RESPONSE OF ECOENZYM AND PHONSKA FERTILIZER ON  
PLANT GROWTH AND YIELD RED ONION (*Allium ascalonicum* L.) IN  
VERTISOL SOIL**

Mochamad Faiq Atto'illah<sup>1\*</sup>, Wiharyanti Nur Lailiyah<sup>2</sup>, Setyo Budi<sup>3</sup>

<sup>123</sup>Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Gresik  
Jl. Sumatra No. 101 GKB, Kec. Kebomas, Kab. Gresik, Jawa Timur, Kode Pos: 61121

\*Email: [mochamadfaiq35@gmail.com](mailto:mochamadfaiq35@gmail.com)

**ABSTRAK**

*Tanaman bawang merah termasuk jenis umbi-umbian yang dimanfaatkan sebagai bahan dapur dan obat-obatan. Upaya dalam mengatasi permasalahan pemupukan adalah penggunaan pupuk yang sesuai standarisasi dalam budidaya tanaman bawang merah. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui hasil terbaik antara ecoenzym dan phoska terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah. Penelitian dilaksanakan pada bulan juni-agustus 2024 di desa Mantup, lamongan. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan dua faktor. faktor pertama (E) adalah pupuk ecoenzym yang terdiri dari 3 taraf, yaitu E1= 5 ml/plot, E2= 10 ml/plot, E3= 15 ml/plot. Faktor kedua (P) adalah pupuk phoska yang terdiri dari 4 taraf, yaitu P0= 16 gram/plot, P1= 100 kg/ha, P2= 200 kg/ha, P3= 300 kg/ha masing-masing di ulang 3 kali, sehingga di peroleh 36 unit percobaan. Variabel pengamatan meliputi variabel pertumbuhan terdiri dari tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai) dan variabel hasil terdiri dari bobot basah per rumpu, bobot basah per petak, bobot kering per rumpun, bobot kering per petak, diameter umbi, estimasi bobot basah per hektar dan estimasi bobot kering per hektar. Analisis data menggunakan analisis sidik ragam 5%, jika terdapat perbedaan nyata dilakukan uji lanjut DMRT 5% dan uji korelasi. Hasil analisis sidik ragam variabel tinggi tanaman, jumlah daun, dan berat basah per petak menunjukkan adanya interaksi nyata antara pemberian dosis pupuk ecoenzym dan NPK phoska dimana kombinasi terbaik pada perlakuan E3P3 (15 ml/petak dan 300 kg/ha). Perlakuan tunggal pupuk ecoenzym menunjukkan adanya perbedaan nyata pada variabel jumlah daun, bobot basah per rumpun, diameter umbi, estimasi bobot basah per hektar dan estimasi bobot kering per hektar perlakuan terbaik yaitu E2 (10 ml/petak). Perlakuan tunggal pupuk NPK phoska menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada variabel tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah per rumpun, bobot basah per petak, bobot kering per rumpun, bobot kering per petak, diameter umbi, estimasi bobot basah per hektar, estimasi bobot kering per hektar perlakuan terbaik P3 (300 kg/ha).*

*Kata Kunci: Bawang Merah, Ecoenzym, Phoska*

**ABSTRACT**

*The shallot plant is a type of tuber that is used as a kitchen ingredient and medicine. An effort to overcome fertilization problems is the use of fertilizers that are in accordance with standardization in the cultivation of shallot plants. The purpose of this study is to determine the best results between ecoenzymes and phoska on the growth and yield of shallot plants. The research was carried out in June-August 2024 in Mantup village, Lamongan. The study used a Group Random Design (RAK) with two factors. The first factor (E) is an ecoenzyme fertilizer consisting of 3 levels, namely E1 = 5 ml/plot, E2 = 10 ml/plot, E3 = 15 ml/plot. The second factor (P) is phoska fertilizer which consists of 4 levels,*

*namely P0 = 16 grams/plot, P1 = 100 kg/ha, P2 = 200 kg/ha, P3 = 300 kg/ha each repeated 3 times, so that 36 experimental units are obtained. The observation variables included growth variables consisting of plant height (cm), number of leaves (strands) and yield variables consisting of wet weight per grass, wet weight per plot, dry weight per clump, dry weight per plot, diameter of tubers, estimated wet weight per hectare and estimated dry weight per hectare. Data analysis uses 5% fingerprint analysis, if there is a real difference, a 5% DMRT follow-up test and a correlation test are performed. The results of the fingerprint analysis of various variables of plant height, number of leaves, and wet weight per plot showed that there was a real interaction between the administration of ecoenzyme fertilizer and NPK phonska where the best combination was in the E3P3 treatment (15 ml/plot and 300 kg/ha). A single treatment of ecoenzyme fertilizer showed a significant difference in the variables of leaf count, wet weight per clump, bulb diameter, estimated wet weight per hectare and estimated dry weight per hectare of the best treatment, namely E2 (10 ml/plot). Single treatment of NPK phonska fertilizer showed a very real difference in the variables of plant height, number of leaves, wet weight per clump, wet weight per plot, dry weight per clump, per-plot kerinnng weight, bulb diameter, estimated wet weight per hectare, estimated dry weight per hectare of the best treatment P3 (300 kg/ha).*

*Key words: Shallots, Ecoenzym, Phonska*

## PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan tanaman dari family Liliaceae yang banyak dibudidayakan hampir diseluruh dunia. Tanaman ini termasuk jenis umbi-umbian yang dimanfaatkan sebagai bahan dapur dan obat-obatan. Bawang merah merupakan komoditas yang memiliki nilai jual yang cukup tinggi di pasaran, dimana permintaan konsumen terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk dan daya beli (Octaviani, Haiyul, dan Erenda, 2019). Bawang merah sangat diminati dimasyarakat karena kandungan gizi pada bawang merah yang cukup tinggi. Dalam setiap 100 gram bawang merah memiliki kandungan gizi meliputi energi 72 kkal, air 79.80 g, karbohidrat 16.80 g, protein 2.50 g, vitamin C 31.20 mg, vitamin B1 0.20 mg, vitamin B2 11.00 mg, vitamin B3 0.70 mg, vitamin E 0.08 mg, kalsium 181 mg, kalium 401 mg, zat besi 1.70 mg, fosfor 153 mg, dan magnesium 25 mg (Aryanta, 2019).

Komoditas bawang merah merupakan sumber pendapatan yang berpotensi untuk meningkatkan ekonomi daerah. Menurut Badan Pusat Statistika (2023) melaporkan bahwa produksi bawang merah di provinsi Jawa Timur pada tahun 2021 sebesar 500.992 ton dan mengalami

penurunan pada tahun 2022 sebesar 473.989 ton. Hal yang sama terjadi pada Kabupaten Lamongan dimana pada tahun 2021 menghasilkan produksi bawang merah sebesar 218.000 kg/ha dan mengalami penurunan pada tahun 2022 sebesar 156.000 kg/ha. Penurunan produktivitas tanaman bawang merah disebabkan oleh beberapa faktor yaitu kondisi iklim yang tidak menentu, benih, serangan hama/penyakit, minimnya kemampuan teknik budidaya, dan pemupukan. Menurut statistik konsumsi pangan (2023) rata-rata konsumsi per kapita bawang merah pada tahun 2021 sebesar 2,926 kg mengalami kenaikan pada tahun 2022 sebesar 3,024 kg.

Upaya dalam mengatasi permasalahan pemupukan adalah penggunaan pupuk yang sesuai standarisasi dalam budidaya tanaman bawang merah. Ecoenzym dapat menyuburkan tanah dan tanaman sehingga mempengaruhi hasil buah, bunga, atau panen yang lebih dan dapat mengusir serangga-serangga pengganggu (Minda, 2018).

Hasil penelitian Murotup, Irba, Abdullah (2019) bahwa perberian perlakuan pupuk phonska 45 gram menunjukkan hasil terbaik pada tabel berat tanaman sample (kg) yaitu sebesar 0,46 kg dibandingkan dengan perlakuan 60 gram, 70 gram, 90 gram, 105

gram. Tabel berat basah per petak (kg) yaitu 6,80 kg pada perlakuan 45 gram.

Berdasarkan uraian tersebut, maka perlakuan dengan judul Respon Pemberian Pupuk Ecoenzym dan Phonska terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Tanah Vertisol sebagai upaya untuk mengetahui dosis yang sesuai dan diharapkan dapat meningkatkan produktivitas bawang merah.

### METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada area persawahan di Desa Kuati, Kecamatan Mantup, Kabupaten Lamongan dengan ketinggian  $\pm 2$  mdpl, jenis tanah desa Mantup jenis tanahnya yaitu vertisol, pelaksanaan penelitian dilakukan pada bulan Juli 2024 hingga Agustus 2024. Alat yang dibutuhkan selama penelitian antara lain: traktor, sabit, golok, cangkul, meteran penggaris, tali rafia, ember, alat tulis. Bahan yang dibutuhkan meliputi: bibit bawang merah varietas tajuk, pupuk ecoenzym, dan pupuk phonska. Luas lahan yang dibutuhkan yaitu panjang 25,1 meter dan lebar 6,2 meter.

Metode yang digunakan yaitu RAK Faktorial. Faktor yang pertama dosis pupuk ecoenzym (E) yang terdiri dari E1 (5 ml/petak), E2 (10 ml/petak), E3 (15 ml/petak). Faktor ke dua yaitu P0 (kontrol), P1 (100 kg/ha), P2 (200 kg/ha), P3 (300 kg/ha). Masing-masing perlakuan diulang 3 kali sehingga terdapat 36 petak percobaan. Variabel yang diamati meliputi tinggi tanaman, jumlah daun, bobot basah per rumpun, bobot basah per petak, bobot kering per rumpun, bobot kering per petak, diameter umbi, estimasi bobot basah per hektar dan estimasi bobot kering per hektar. Analisis data menggunakan ANOVA 5%, jika terdapat perbedaan nyata dilanjutkan dengan uji DMRT 5% dan uji korelasi.

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kondisi Lingkungan

Jenis tanah pada lahan percobaan ini adalah tanah vertisol dengan struktur liat tinggi dan cenderung warna gelap. Hasil rata-rata kondisi lingkungan saat budidaya tanaman sorgum pada bulan juni hingga agustus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1 Data Rerata Iklim Harian di Kabupaten Gresik

Bulan	Suhu (°C)		Curah Hujan (Mm)	Kelembaban Udara (%) (Jam)	Lama Penyinaran
	Minimum	Maksimum			
Juni	25,89	33,68	54,2	29,8	11,2
Juli	24,66	32,89	25,3	29,6	11,3
Agustus	24,03	33,74	8,6	28,4	11,4

Sumber: BMKG, Maret-Juni 2023

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa rata-rata curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Juli, namun mengalami penurunan curah hujan di setiap bulannya. Hal ini berbanding terbalik dengan lama penyinaran matahari yang mengalami kenaikan di setiap bulannya dan yang tertinggi yaitu pada bulan Agustus sekitar 11,4 jam lama penyinaran matahari. Sedangkan kelembaban udara mengalami penurunan di setiap bulannya dengan kelembaban

tertinggi terjadi pada bulan Juli dengan rata-rata sekitar 29,8%. Suhu udara di Kecamatan Mantup terbilang cukup panas dengan rata-rata suhu tertinggi berkisar 33,74 °C. Dengan kondisi iklim tersebut akan sedikit mengganggu pertumbuhan dan hasil dari tanaman bawang merah tetapi jika ketersediaan air dan unsur hara yang memadai akan membantu proses pertumbuhan bawang merah.

## Variabel Pertumbuhan Tinggi Tanaman

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya interaksi sangat nyata antara pemberian pupuk ecoenzym dan pupuk NPK phonska yang di tunjukan pada variabel tinggi tanaman di semua umur Kombinasi perlakuan yang menunjukkan hasil terbaik di semua umur pengamatan (Tabel 2). Perlakuan terbaik E<sub>3</sub>P<sub>3</sub> (dosis pupuk 15 ml/petak dan 300 kg/ha). Perlakuan E<sub>3</sub>P<sub>3</sub> menghasilkan tinggi tanaman 19,38 cm umur 14 hst, 28,10 cm di umur 28 hst, 32,43 cm di umur 42 hst dan 34,70 cm di umur 56 hst.

Perlakuan tunggal dosis pupuk ecoenzym menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata pada variabel tinggi tanaman di semua umur pengamatan. Perlakuan terbaik pada umur 14, 28 dan 56 hst ditunjukkan pada E<sub>3</sub> (dosis 15 ml/petak). Perlakuan E<sub>3</sub> menghasilkan tinggi tanaman 18,34 cm umur 14 hst, 26,06 cm umur 28 hst dan 32,11 umur 56 hst. Pada umur pengamatan 42 hst hasil terbaik ditunjukkan

pada E<sub>2</sub> (dosis 10 ml/petak) menghasilkan tinggi tanaman 18,91 cm. Hal ini disebabkan karena kandungan unsur hara yang terdapat dalam ecoenzym belum mampu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman bawang merah oleh karena itu sangat diperlukan pupuk pendukung yaitu NPK phonska yang mengandung 15% nitrogen, 15% fosfat, 17% kalium dan 4% magnesium yang diserap melalui akar sangat diperlukan guna meningkatkan ketersediaan unsur hara makro dalam jumlah seimbang. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Triana, Ediwarman Dan Milda (2023) menyatakan bahwa pemberian konsentrasi dosis pupuk ecoenzym 0-2 ml/l belum mampu menyumbang unsur hara yang optimal bagi tanaman sehingga tidak mempengaruhi atau meningkatkan tinggi tanaman bawang merah. Ecoenzym hanya mengandung sekitar 0,09% N, 0,01% P dan 0,012% K yang tentunya jumlah tersebut sangat lah kecil sehingga perlu ditambah pupuk lainya seperti NPK Phonska yang memiliki lebih kompleks kandungan unsur hara.

Tabel 2 Rata-rata Tinggi Tanaman Bawang Merah Di Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Tinggi Tanaman (cm)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
E1P0	16,99 a	24,77 c	27,19 b	28,86 a
E1P1	18,28 b	24,20 b	29,53 c	31,52 d
E1P2	19,02 cd	26,77 e	30,62 d	32,83 e
E1P3	19,09 cd	27,45 f	31,60 d	33,79 g
E2P0	17,02 a	23,60 a	27,27 b	29,21 b
E2P1	18,36 b	24,78 c	29,35 c	31,61 d
E2P2	18,69 c	27,36 f	31,69 d	34,11 h
E2P3	17,36 a	27,35 f	31,60 d	33,36 f
E3P0	17,94 b	23,36 a	27,02 a	28,78 a
E3P1	17,95 b	25,43 d	29,47 c	31,11 c
E3P2	19,02 cd	27,35 f	29,53 c	33,87 g
E3P3	19,38 d	28,10 g	32,43 e	34,70 i
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,44</b>	<b>0,29</b>	<b>0,12</b>	<b>0,11</b>
P0	16,83 a	23,91 a	27,16 a	28,95 a
P1	18,2 b	24,80 b	29,47 b	31,42 b
P2	18,91 c	27,16 c	30,62 c	33,60 c
P3	18,61 c	27,63 d	31,88 d	33,95 d
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,06</b>	<b>0,07</b>	<b>0,17</b>	<b>0,25</b>
E1	18,33	25,80	29,74	31,75
E2	17,86	25,77	29,98	32,07
E3	18,34	26,06	29,63	32,11
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>

Keterangan : nilai yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata berdasarkan uji

DMRT 5%, tn:tidak nyata, \*:berbeda nyata, \*\*:terdapat perbedaan sangat nyata, P<sub>0</sub>: tanpa perlakuan, P<sub>1</sub>: pupuk phonska 100 kg/ha, P<sub>2</sub>: pupuk phonska 200 kg/ha, P<sub>3</sub>: pupuk phonska 300 kg/ha, E<sub>1</sub>: ecoenzym 5 ml/petak, E<sub>2</sub>: ecoenzym 10 ml/petak, E<sub>3</sub>: ecoenzym 15 ml/petak

Perlakuan tunggal dosis pupuk NPK phonska menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada variabel tinggi tanaman di semua umur pengamatan. Perlakuan terbaik di umur pengamatan 14 hst di tunjukan pada P<sub>2</sub> (dosis 200 kg/ha). Menghasilkan tinggi tanaman 33,95 cm. pada umur pengamatan 28, 42 dan 56 hst perlakuan terbaik di tunjukan pada P<sub>3</sub> (dosis 300 kg/ha) menghasilkan tinggi tanaman 27,63 cm, 31,88 cm dan 33,95 cm.

Faktor yang menyebabkan perlakuan dosis pupuk phonska sangat berbeda nyata yaitu karena kandungan unsur hara yang terdapat dalam pupuk phonska yaitu unsur hara N,P,K dan S dapat menekan pertumbuhan pada tanaman bawang merah. Dimana unsur hara nitrogen (N) di serap tanaman dalam bentuk nitrat(NO<sub>3</sub>-), kalium (K) diserap dalam bentuk kalium (K<sup>+</sup>) dan fosfor diserap dalam bentuk fosfat (H<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>) di serap oleh akar melalui proses difusi dan transportasi aktif. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang di lakukan Suwandi, Sopha, Ga Dan Yufdy (2015) menyatakan bahwa unsur hara N pada pupuk NPK phonska terlibat langsung dalam pembentukan asam amino, protein, asam nukleat, enzim, nucleoprotein dan alkaloid yang sangat dibutuhkan dalam pertumbuhan daun, peningkatan warna hijau daun, serta pembentukan cabang.

### Jumlah Daun

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan adanya interaksi sangat nyata antara pemberian pupuk ecoenzym dan phonska yang di tunjukan pada variabel jumlah daun umur 28, 42 dan 56 HST. Kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK phonska dan dosis pupuk ecoenzym menunjukkan tidak adanya interaksi pada variabel jumlah daun umur 14 HST (Tabel 3). Hasil terbaik pada kombinasi perlakuan dosis pupuk NPK phonska dan dosis pupuk ecoenzym di semua umur pengamatan ditunjukkan pada E<sub>3</sub>P<sub>3</sub> (dosis pupuk

ecoenzym 15 ml/petak dan phonska 300 kg/ha). Perlakuan E<sub>3</sub>P<sub>3</sub> jumlah daun di umur pengamatan 14 HST menghasilkan jumlah daun 11,25 helai, umur 28 HST menghasilkan 19,08 helai, umur 42 HST menghasilkan 22,92 helai dan umur 56 HST menghasilkan 24,83 helai.

Perlakuan tunggal dosis pupuk ecoenzym menunjukkan tidak terdapat perbedaan nyata pada variabel jumlah daun di umur pengamatan 14 hst. Pada umur pengamatan 28, 42 dan 56 hst perlakuan tunggal dosis pupuk ecoenzym menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada variabel jumlah daun. Hasil terbaik pada umur pengamatan 28, 42 dan 56 hst di tunjukan pada E<sub>3</sub> (15 ml/petak) menghasilkan jumlah daun 16,92 helai, 20,58 helai dan 22,75 helai. Hal ini disebabkan karena pupuk kandungan yang terdapat pada pupuk ecoenzym berperan untuk membersihkan kandungan kimia yang berbahaya bagi tanaman dan dapat menyuburkan tanah yang tentunya akan dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sinaga, Pauliz Dan Retni (2024) menyatakan bahwa ecoenzym mengandung unsur hara C organik, unsur N total, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> dan unsur K yang terdapat dalam limbah. Oleh karena itu ecoenzym sangat baik jika digunakan sebagai pupuk bagi tanaman bawang merah karena dapat membatu pertumbuhan dan memperbaiki sifat tanah.

Perlakuan tunggal dosis pupuk NPK phonska menunjukkan perbedaan sangat nyata pada variabel jumlah daun umur 28, 42, 56 HST. Jumlah daun terbaik pada perlakuan phonska ditunjukkan pada P<sub>3</sub> (dosis pupuk phonska 300 kg/ha). Perlakuan dosis phonska P<sub>3</sub>(dosis pupuk phonska 300 kg/ha) menghasilkan jumlah daun mencapai 17,25 helai di umur 28 HST, di umur 42 HST menghasilkan 21,06 helai dan umur 56 HST menghasilkan 23,53 helai.

Tabel 3 Rata-Rata Jumlah Daun Tanaman Bawang Merah Pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Jumlah Daun (helai)			
	14 HST	28 HST	42 HST	56 HST
E1P0	9,58	14,83 a	17,67 a	20,42 d
E1P1	9,42	15,58 b	18,50 b	22,42 f
E1P2	9,25	15,75 b	19,42 b	22,67 g
E1P3	9,83	15,92 b	19,33 b	22,17 e
E2P0	9,42	14,67 a	17,08 c	19,50 b
E2P1	9,92	15,92 b	17,92 d	20,25 c
E2P2	10,00	16,83 c	19,92 d	22,92 h
E2P3	9,83	16,75 c	20,92 e	23,58 i
E3P0	8,83	15,00 a	17,83 e	19,17 a
E3P1	10,00	15,83 b	19,92 f	23,00 h
E3P2	10,08	17,75 d	21,67 g	24,00 j
E3P3	11,25	19,08 e	22,92 h	24,83 k
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>0,39</b>	<b>0,37</b>	<b>0,15</b>
P0	9,28 a	14,83 a	17,53 a	19,68 a
P1	9,78 b	15,78 b	18,78 b	21,89 b
P2	9,78 c	16,78 c	20,33 c	23,19 c
P3	10,31 d	17,25 d	21,06 d	23,53 d
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,25</b>	<b>0,23</b>	<b>0,22</b>	<b>0,08</b>
E1	9,52	15,52 a	18,73 a	21,92 a
E2	9,79	16,04 b	18,96 b	21,56 b
E3	10,04	16,92 c	20,58 c	22,75 c
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>0,20</b>	<b>0,19</b>	<b>0,07</b>

Keterangan: nilai yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn:tidak nyata, \*:berbeda nyata, \*\*:terdapat perbedaan sangat nyata, P<sub>0</sub>: tanpa perlakuan, P<sub>1</sub>: pupuk phonska 100 kg/ha, P<sub>2</sub>: pupuk phonska 200 kg/ha, P<sub>3</sub>: pupuk phonska 300 kg/ha, E<sub>1</sub>: ecoenzym 5 ml/petak, E<sub>2</sub>: ecoenzym 10 ml/petak, E<sub>3</sub>: ecoenzym 15 ml/petak

Faktor yang mempengaruhi diduga karena pupuk NPK phonska dapat mempengaruhi jumlah daun yang dihasilkan oleh bawang merah. Yang dimana kandungan nitrogen, kalium, fosfor dan sulfur yang terkandung di dalam pupuk phonska dapat diserap oleh tanaman secara optimal. Dosis pemberian pupuk phonska yaitu 100kg/ha, 200 kg/ha dan 300 kg/ha mampu menyediakan kebutuhan hara tanaman. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Karnilawati, Mawardiana Dan Nurul (2021) menyatakan bahwa dosis pemberian pupuk harus diperhatikan karena dapat berpengaruh dengan kemampuan pupuk yang ada di dalam tanah.

Hasil analisis korelasi juga menunjukkan variabel tinggi tanaman memiliki hubungan erat dan searah dengan

variabel jumlah daun. Artinya peningkatan tinggi tanaman akan diikuti dengan penambahan jumlah daun yang dihasilkan oleh bawang merah. Hal ini diduga, karena pertumbuhan bawang merah seiringan dengan pertumbuhan tinggi tanaman dan jumlah daun.

#### Variabel Hasil

##### **Bobot basah per petak, kering per petak, basah per rumpun, kering per rumpun dan diameter umbi**

Pemberian perlakuan dosis pupuk ecoenzym dan dosis pupuk NPK phonska menunjukan tidak adanya interaksi pada variabel bobot basah per rumpun, kering per petak, kering per rumpun, basah per petak dan . Kombinasi perlakuan terbaik terjadi pada E2P3 (ecoenzym dosis 10 ml/petak dan phonska dosis 300 kg/ha) menghasilkan

bobot basah per rumpun sebesar 31,50 gram. 2,66 kg basah per petak, 26,94 gram kering per rumpun dan 2,24 gram diameter umbi. Penelitian ini membuktikan bahwa pemberian pupuk ecoenzym dan NPK phonska mampu berinteraksi secara optimal terhadap pertumbuhan tinggi tanaman bawang merah (Tabel 4). Secara tidak langsung kandungan mikroba dan enzim yang terkandung dalam ecoenzym mampu membantu tanaman untuk mengikat nitrogen yang tentunya sudah tersedia pada NPK phonska sehingga memudahkan tanaman untuk menyerap unsur hara secara optimal. berkorelasi positif. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Meilani, Evria, Ema, Rizqi, Kamila, Endah dan Atip (2023) menyatakan bahwa ecoenzym mampu meningkatkan aktifitas mikroba yang bermanfaat untuk mengikat kandungan unsur hara bagi tanaman. Pupuk phonska menyediakan unsur hara secara langsung yaitu nitrogen (N), fosfor (P), kalium (K) dan sulfur (S) dimana kandungan tersebut dapat diikat oleh mikroba dalam ecoenzym dan diuraikan menjadi kandungan yang lebih sederhana sehingga dapat membantu untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Perlakuan tunggal dosis pupuk ecoenzym menunjukkan adanya perbedaan nyata pada variabel bobot basah per rumpun. Perlakuan terbaik terjadi pada E3 (dosis ecoenzym 15 ml/petak). Bobot basah yang di hasilkan E3 mencapai 30,02 gram, bobot basah umbi per petak 2,20 kg, bobot kering per petak 1,84 kg dan diameter umbi sebesar 2,24 cm. Hal ini di duga karena kondisi tanah atau lahan pada pengamatan mudah kering dan ditambah kondisi cuaca yang panas karena musim kemarau yang dimana akan mempengaruhi penyerapan hara dan mikroba yang baik untuk tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Sutriana Dan Nur (2018) menyatakan bahwa kondisi tanah atau jenis tanah dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil pada bawang merah

yang dimana penyerapan unsur hara yang dibutuhkan tanaman diserap melalui akar dan di salurkan ke seluruh bagian tumbuhan sehingga menghasilkan berat umbi pada bawang merah yang optimal.

Perlakuan tunggal dosis pupuk phonska menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada variabel bobot basah per rumpun. Perlakuan terbaik terjadi pada P3 (dosis pupuk phonska 300 kg/ha). Bobot basah per rumpun yang dihasilkan P3 sebesar 30,81 gram selisih 2,42 gram jika dibandingkan dengan P0 (tanpa perlakuan). bobot kering per rumpun 27,64 gram, bobot basah per petak 2,51 kg, bobot kering per petak 1,84 kg dan diameter umbi sebesar 2,24 cm. Hal ini disebabkan karena pengaplikasian dan dosis pupuk yang sesuai serta ketersediaan air dalam tanah yang tercukupi. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Ndiwa, Yosep, Shirly Dan Adwita (2023) menyatakan bahwa kombinasi pupuk yang tidak sesuai akan mengganggu ketersediaan unsur hara dalam tanah, sehingga aktivitas proses fotosintesis dan metabolisme pertumbuhan tidak dapat berjalan, sehingga pembentukan sel-sel baru melalui aktivitas metabolisme lanjutan menjadi kurang maksimal sehingga proses pertumbuhannya menjadi terganggu yang terespresi dari capaian pertumbuhan tinggi tanaman yang menjadi berkurang dan cenderung kerdil. Sebaliknya melalui aplikasi dosis pupuk NPK Anorganik secara optimum dan berimbang akan menyebabkan ketersediaan hara yang optimum bagi peningkatan aktivitas pertumbuhan dan hasil dari umbi bawang merah. Variabel bobot basah per rumpun menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan P3 (300 kg/ha) menghasilkan bobot umbi 31,81 gram dan perlakuan terendah yaitu P0 (tanpa perlakuan) bobot umbi yang dihasilkan 28,39 gram. Selisih dari P3 dan P1 yaitu 3,42 gram.

Tabel 4. Rata-rata Bobot basah per petak, kering per petak, basah per rumpun, kering per rumpun

Perlakuan	BB/rmpn	BB/petak	BK/rmpn	BK/petak	Diameter
E1P0	28,25	1,66 b	25,75	1,37	1,81
E1P1	29,00	1,83 d	25,58	1,48	2,14
E1P2	29,42	2,03 f	26,17	1,69	2,29
E1P3	30,08	2,16 h	27,33	1,73	2,34
E2P0	28,00	1,68 a	24,83	1,38	1,81
E2P1	29,58	2,05 g	26,08	1,71	2,17
E2P2	30,17	2,13 i	26,83	1,85	2,26
E2P3	31,50	2,31 l	27,67	1,95	2,36
E3P0	28,92	1,64 c	25,50	1,50	1,88
E3P1	29,17	1,89 d	26,33	1,55	2,10
E3P2	31,17	2,37 k	27,83	1,98	2,40
E3P3	30,83	2,66 j	27,92	2,33	2,56
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>0,01</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>
P0	28,39 a	1,66 a	25,36 a	1,42 a	1,83 a
P1	29,25 b	1,92 b	26,00 b	1,58 b	2,14 b
P2	30,25 c	2,26 c	26,94 c	1,84 c	2,32 c
P3	30,81 d	2,51 d	27,64 c	2,00 d	2,42 d
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,40</b>	<b>0,01</b>	<b>0,38</b>	<b>0,00</b>	<b>0,00</b>
E1	29,19 a	1,92	25,36	1,57	2,14 a
E2	29,81 b	2,20	26,00	1,72	2,15 b
E3	30,02 b	2,18	26,94	1,84	2,24 c
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,35</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>0,00</b>

Keterangan: nilai yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn: tidak nyata, \*: berbeda nyata, \*\*: terdapat perbedaan sangat nyata, P<sub>0</sub>: tanpa perlakuan, P<sub>1</sub>: pupuk phonska 100 kg/ha, P<sub>2</sub>: pupuk phonska 200 kg/ha, P<sub>3</sub>: pupuk phonska 300 kg/ha, E<sub>1</sub>: ecoenzym 5 ml/petak, E<sub>2</sub>: ecoenzym 10 ml/petak, E<sub>3</sub>: ecoenzym 15 ml/petak.

### Estimasi bobot basah per hektar dan estimasi bobot kering per hektar

Perlakuan kombinasi dosis pupuk ecoenzym dan dosis pupuk NPK phonska menunjukkan tidak adanya interaksi pada variabel estimasi bobot basah umbi per petak. Perlakuan terbaik terjadi pada E3P3 (ecoenzym dosis 15 ml/petak dan phonska dosis 300 kg/ha) menghasilkan bobot basah per hektar sebesar 10,40 ton/ha dan 9,11 ton/ha estimasi bobot kering per hektar. Hal ini diduga bahwa masing-masing pupuk memiliki fungsi tidak saling mendukung peningkatan bobot umbi atau kualitas tanaman yang dimana pemberian pupuk NPK phonska yang mengandung 15% nitrogen, 15% fosfat, 17% kalium dan 4% magnesium lebih berpengaruh untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang

dilakukan oleh Rambe, Sri dan Heru (2019) menyatakan bahwa tidak adanya pengaruh nyata pada interaksi disebabkan karena kombinasi dari kedua pupuk tersebut memberikan fungsi tidak saling mendukung bagi peningkatan kualitas tanaman sehingga pertumbuhan dan hasilnya belum optimal.

Perlakuan tunggal dosis pupuk ecoenzym menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada variabel estimasi bobot basah umbi per hektar. Perlakuan terbaik terjadi pada E3 (ecoenzym dosis 15 ml/petak). Estimasi bobot basah per hektar yang dihasil E3 yaitu sebesar 8,52 ton/ha selisih 1,01 ton jika dibandingkan dengan E1 (dosis 5 ml/petak). perlakuan P<sub>0</sub> (tanpa pupuk). Hal ini di duga karena kandungan unsur hara dan mikroba yang terdapat dalam ecoenzym dapat meningkatkan pertumbuhan pada bawang merah yang

dimana jika pertumbuhan tidak terganggu tentunya juga dapat meningkatkan hasil atau kualitas umbi bawang. Hal ini sesuai dengan pernyataan c Jika kondisi tanah baik akan dapat memudahkan tanaman untuk melakukan penyerapan unsur hara melalui akar dan dapat meningkatkan hasil produksi. Variabel estimasi bobot basah per hektar dan estimasi bobot kering perhektar menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan E3 (15 ml/petak) menghasilkan masing-masing 2,24 mm, 8,52 ton/ha dan 7,20 ton/ha. Sedangkan hasil terendah yaitu pada P1 (5 ml/petak) menghasilkan, 7,51 ton/ha dan 6,10 ton/ha.

Tabel 5. Rata-rata Diameter Batang Sorgum pada Berbagai Umur Pengamatan

PERLAKUAN	BB/hektar	BK/hektar
E1P0	6,50	5,34
E1P1	7,16	5,69
E1P2	7,93	6,61
E1P3	8,45	6,74
E2P0	6,58	5,39
E2P1	7,99	6,69
E2P2	8,34	7,19
E2P3	9,02	7,62
E3P0	7,03	5,87
E3P1	7,37	6,07
E3P2	9,27	7,75
E3P3	10,40	9,11
<b>DMRT 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>
P0	6,70 a	5,53 a
P1	7,51 b	6,15 b
P2	8,51 c	7,18 c
P3	9,29 d	7,82 d
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,25</b>	<b>0,19</b>
E1	7,51 a	6,10 a
E2	7,98 b	6,72 b
E3	8,52 c	7,20 c
<b>DMRT 5%</b>	<b>0,21</b>	<b>0,16</b>

Keterangan: nilai yang diikuti huruf kecil yang sama menunjukkan tidak adanya perbedaan nyata berdasarkan uji DMRT 5%, tn:tidak nyata, \*:berbeda nyata, \*\*:terdapat perbedaan sangat nyata, P<sub>0</sub>: tanpa perlakuan, P<sub>1</sub>: pupuk phonska 100 kg/ha, P<sub>2</sub>: pupuk phonska 200 kg/ha, P<sub>3</sub>: pupuk phonska 300 kg/ha, E<sub>1</sub>: ecoenzym 5 ml/petak, E<sub>2</sub>: ecoenzym 10 ml/petak, E<sub>3</sub>: ecoenzym 15 ml/petak.

Perlakuan tunggal dosis pupuk phonska menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada variabel estimasi bobot kering per hektar. Perlakuan terbaik terjadi pada P<sub>3</sub> (300 kg/ha) menghasilkan bobot kering per hektar sebesar 7,82 ton/ha. Hasil analisis di sajikan pada (tabel 4.5). Perlakuan tunggal phonska menunjukkan adanya perbedaan sangat nyata pada variabel estimasi bobot basah per hektar. Perlakuan terbaik terjadi pada P<sub>3</sub> (300 kg/ha) menghasilkan bobot basah perhektar sebesar 9,29 ton/ha. Selisih 2,59 ton/ha jika dibandingkan dengan P<sub>0</sub> (tanpa perlakuan) yang mampu menghasilkan 6,70 ton/ha. Hal

ini disebabkan karena kemampuan tanaman bawang merah dalam menyerap unsur hara sulfur (S) yang dibutuhkan oleh tanaman bawang merah untuk pembentukan umbi. Unsur hara S diserap melalui akar dan di angkut oleh jaringan pengangkut dan di distribusikan ke jaringan tanaman. Pupuk NPK phonska memiliki sifat mudah larut sehingga memudahkan tanaman bawang merah untuk menyerap secara optimal. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Mustofa, Priyono Dan Kharis (2023) menyatakan bahwa tanaman membutuhkan unsur hara P untuk mendorong pertumbuhan akar. kapasitas tanaman menyerap unsur hara dan

air meningkat seiring dengan berkembangnya akar yang lebih banyak sehingga dapat berpengaruh terhadap hasil umbi. Hasil terbaik pada variabel bobot basah per hektar yaitu P3 (300 kg/ha) 9,29 ton/ha selisih 2,59 ton/ha dengan P0 (tanpa perlakuan) yang menghasilkan bobot 6,70 ton/ha.

### Uji Korelasi Variabel Pertumbuhan dan Hasil

Hasil analisis uji korelasi menunjukkan bahwa variabel tinggi tanaman memiliki hubungan erat dan searah dengan variabel jumlah daun dan bobot basah umbi per rumpun. Variabel tinggi tanaman memiliki hubungan sangat erat dan searah dengan variabel bobot basah per petak, estimasi bobot basah per hektar, bobot kering per rumpun, bobot kering per petak, estimasi bobot kering per hektar, diameter umbi. Peningkatan tinggi tanaman diikuti dengan peningkatan bobot basah per petak, estimasi bobot basah per hektar, bobot kering per rumpun, bobot kering per petak, estimasi bobot kering per hektar, diameter umbi.

Variabel jumlah daun memiliki hubungan erat dan searah dengan variabel

bobot basah per rumpun. Variabel jumlah daun memiliki hubungan sangat erat dan searah dengan variabel bobot basah per petak, estimasi bobot basah per hektar, berat kering per rumpun, berat kering umbi per petak, estimasi bobot umbi per hektar, diameter umbi. Peningkatan jumlah daun diikuti dengan peningkatan variabel bobot basah per petak, estimasi bobot basah per hektar, berat kering per rumpun, berat kering umbi per petak, estimasi bobot umbi per hektar, diameter umbi.

Variabel bobot basah umbi per rumpun memiliki hubungan sangat erat dan searah dengan variabel bobot basah umbi petak, estimasi bobot basah umbi per hektar, bobot kering umbi per rumpun, bobot kering umbi per petak, estimasi bobot kering umbi per hektar, diameter umbi. Yang artinya peningkatan bobot basah umbi per rumpun diikuti dengan meningkatnya bobot basah umbi petak, estimasi bobot basah umbi per hektar, bobot kering umbi per rumpun, bobot kering umbi per petak, estimasi bobot kering umbi per hektar, diameter umbi.

Tabel 6 Hasil Uji Korelasi Variabel Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah

	TT	JD	BB PR	BB PP	EBB PH	BK PR	BK PP	EBK PH
JD	0,58 0,05 *							
BB PR	0,57 0,05 *	0,58 0,05 *						
BB PP	0,69 0,01 **	0,75 0,01 **	0,91 0,00 **					
EBB PH	0,72 0,01 **	0,79 0,00 **	0,91 0,00 **	0,95 0,00 **				
BK PR	0,63 0,03 *	0,72 0,01 **	0,94 0,00 **	0,90 0,00 **	0,93 0,00 **			
BK PP	0,68 0,02 *	0,80 0,00 **	0,87 0,00 **	0,99 0,00 **	0,99 0,00 **	0,89 0,00 **		
EBK PH	0,68 0,02 *	0,78 0,00 **	0,91 0,00 **	0,97 0,00 **	0,99 0,00 **	0,91 0,00 **	1,00 0,00 **	
DU	0,84 0,00 **	0,69 0,01 *	0,89 0,00 **	0,90 0,00 **	0,94 0,00 **	0,89 0,00 **	0,91 0,00 **	0,91 0,00 **

Variabel bobot basah umbi per petak

memiliki hubungan sangat erat dan searah

dengan estimasi bobot basah per hektar, bobot kering umbi per rumpun, bobot kering umbi per petak, estimasi bobot kering umbi per hektar, diameter umbi. Artinya peningkatan bobot basah umbi per petak diikuti dengan meningkatnya estimasi bobot basah per hektar, bobot kering umbi per rumpun, bobot kering umbi per petak, estimasi bobot kering umbi per hektar, diameter umbi.

Variabel estimasi bobot basah umbi per hektar memiliki hubungan sangat erat dan searah dengan variabel bobot kering umbi per rumpun, bobot kering umbi per petak, estimasi bobot kering umbi per hektar, diameter umbi. Yang artinya peningkatan estimasi bobot basah umbi per hektar diikuti dengan meningkatnya variabel bobot kering umbi per rumpun, bobot kering umbi per petak, estimasi bobot kering umbi per hektar, diameter umbi.

Variabel bobot kering per rumpun memiliki hubungan sangat erat dan searah dengan variabel bobot kering per petak, estimasi bobot kering per hektar, diameter umbi. Peningkatan bobot kering per rumpun diikuti dengan peningkatan variabel bobot kering per petak, estimasi bobot kering per hektar, diameter umbi. Variabel bobot kering per petak memiliki hubungan sangat erat dan searah dengan variabel estimasi bobot kering per hektar dan diameter umbi. Yang artinya peningkatan bobot kering per petak diikuti dengan meningkatnya estimasi bobot kering per hektar dan diameter umbi.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

Terjadi interaksi nyata antara pengaplikasian dosis pupuk ecoenzym dan pupuk NPK phonska terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah daun dan bobot basah per petak. Hasil terbaik yaitu E<sub>3</sub>P<sub>3</sub> (ecoenzym dosis 15/petak dan phonska dosis 300 kg/ha).

Perlakuan pengaplikasian dosis pupuk ecoenzym menunjukkan perbedaan nyata pada variabel jumlah daun umur 28,42 dan 56 HST, bobot basah per rumpun, diameter umbi, estimasi bobot basah per

hektar dan estimasi bobot kering per hektar. Hasil terbaik di tunjukan perlakuan E<sub>3</sub> (ecoenzym dosis 15 ml/petak).

Perlakuan pengaplikasian dosis pupuk phonska menunjukkan perbedaan nyata pada tinggi tanaman di semua umur pengamatan, jumlah daun umur 28,42 dan 56 HST, bobot basah per rumpun, bobot basah per petak, bobot kering per rumpun, bobot kering per petak, diameter umbi, estimasi bobot basah per hektar dan estimasi bobot kering per hektar. Variabel jumlah daun umur 14 HST menunjukkan hasil terdapat perbedaan nyata. Perlakuan dengan hasil terbaik ditunjukkan P<sub>3</sub> (Phonska dosis 300 kg/ha).

### Saran

Perlakuan E<sub>3</sub>P<sub>3</sub> (ecoenzym dosis 15/petak dan phonska dosis 300 kg/ha) menunjukkan hasil terbaik dibandingkan perlakuan lainya oleh karena itu sangat dianjurkan untuk diaplikasikan ke tanaman bawang merah guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil di jenis tanah vertisol, varietas tajuk, dan pada saat musim kemarau.

## DAFTAR PUSTAKA

- Arya, T. 2018. Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) terhadap Pemberian Pupuk SP36 dan Bokashi Jerami Padi
- Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jawa Timur. 2023
- Karnilawati, Mawardiana dan Nurul, Z. 2021. Pengaruh Jenis Pupuk Kandang Dan Npk Phonska Terhadap Pertumbuhan Serta Hasil Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L.) Jurnal Real Riset. Vol.3 No.1 Hal. 47-53
- Murotup, Y., Irba, D. dan Abdullah S. 2019. Pengaruh Dosis Pupuk NPK Phonska terhadap Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Musamus Journal of

- Agrotechnology Research (MJAR)  
Vol.1 (2)  
<http://dx.doi.org/10.35724/mjar.v1i2.1849>
- Meilani, I.A., Evria, A., Ema, A., Rizqi N.D., Kamila, N.A., Endah, R.S.D. dan Atip, N. 2023. Potensi Penggunaan Ecoenzym Terhadap Lingkungan Pada Bidang Pertanian. *Jurnal cross-border* Vol.6 No.2
- Ndiwa, A.S.S., Yosep, S.M., shirly, S.O. dan Arsa, I.G.B.A. 2023. Kajian Kebutuhan Pupuk Kompos Kotoran Sapi Dan Dosis Npk Majemuk Anorganik Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Varietas Lokal Sabu. *Jurnal Ilmu Pertanian Agroteknologi*. 10(6): 396-407.
- Sutriana, S. dan Nur, M. 2018. Aplikasi Pupuk Kompos Dan Frekuensi Pemupukan Npk Dalam Meningkatkan Produksi Bawang Merah (*Allium Ascalonicum* L) Pada Tanah Gambut. *Jurnal dinamika pertanian*. 34(4): 201-210  
[https://doi.org/10.25299/dp.2018.vol34\(3\).541](https://doi.org/10.25299/dp.2018.vol34(3).541)
- Kementrian Pertanian. 2022. Memilih Varietas Sorgum yang Akan Dibudidayakan. Direktorat Jendral Tanaman Pangan.
- Kurniasari, R., Suwanto dan Eko S. 2023. Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Varietas Numbu dengan Pemupukan Organik yang Berbeda. *Bul. Agrohorti*. 11(1): 69-78.
- Suwandi, S., Gina, A.S. dan Muhamad P.Y. Atto'illah et.al., Effect of Ecoenzyme and Phonska... 2015. Efektifitas Pengolahan Pupuk Organik, Npk, Dan Hayati Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah. *Jurnal hortikultura*. 25(3): 208-221
- Statistik Konsumsi Pangan. 2023.
- Mustofa, F.A., Priyono dan Kharis, T. Pengaruh Dosis Pupuk Organik Kotoran Sapi Dan Macam Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah Asal Biji (True Shallot Seed). *Jurnal inofasi pertanian*. Vol. 25 No. 2
- Rambe, B.S., sri, S.D. dan heru, G. 2019. Pengaruh Pemberian Pupuk Npk Mutiara Dan Pupuk Organik Cair Gdm Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium Ascalonicum*). *Agricultural research journal*. Vol.15 No.2
- Sinaga, R., Rauliz, B.H. dan Retni, M.H. (2024) Pengaruh Beberapa Dosis Pupuk Ecoenzym Dan Pupuk Npk Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Cabai Merah (*capsicum annum* L.) *Jurnal Agroforetech*, 2(3), 1182-1189  
Sorgum BMR Patir 3.7 (*Sorghum bicolor* (L) Moench) terhadap Beberapa Jenis Pupuk pada Lahan Pasca Tambang Pasir. *Jurnal Peternakan Lingkungan Tropis*. 3(1): 8-14.