

EFEKTIFITAS APLIKASI PUPUK ORGANIK CAIR BATUAN VULKANIK DAN PUPUK KANDANG SAPI TERHADAP PENINGKATAN HASIL TANAMAN BAWANG MERAH (*Allium ascalonicum L*)

Wening Kusumawardani^{1*}, Ikhlas Suhada², Ade Mariyam Oklima³, Lalu Mahdi
Muhammad Parisi⁴

^{1,2,3,4} Fakultas Pertanian Universitas Samawa

kusumawardani.wening@gmail.com^{1*}, suhadaku32@gmail.com², mariyamade85@gmail.com³,
mahdyparisi2001@gmail.com⁴

Abstrak

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui bagaimana efektifitas perlakuan pupuk organik cair batuan vulkanik dan pupuk kandang sapi terhadap peningkatan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L*) di lahan berpasir Desa Prode SP III di Kecamatan Plampang, Kabupaten Sumbawa, Provinsi Nusa Tenggara Barat. Penelitian dilakukan dari bulan April hingga Juni 2023, menggunakan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial. Pupuk organik cair batuan vulkanik (V) adalah faktor pertama, dan pupuk kandang sapi (S) adalah faktor kedua, masing-masing diulang sebanyak tiga kali. Faktor pupuk organik cair batuan vulkanik terdiri dari tiga kategori: V1= 8 liter pupuk organik cair batuan vulkanik/ha, V2= 10 liter/ha, dan V3= 13 liter/ha. Faktor pupuk kandang sapi terdiri dari tiga kategori. Dengan menggunakan Analisis of Varians (Anova) pada taraf 5%. Perlakuan tunggal pupuk organik cair batuan vulkanik memberikan pengaruh nyata terhadap peubah hasil yaitu serta berat umbi per tanaman sampel, berat umbi per petak, dan berat panen per hektar (18,36 Ton). Hasil penelitian menunjukkan bahwa peubah hasil bawang merah sangat dipengaruhi oleh perlakuan kombinasi pupuk organik cair batuan vulkanik dan pupuk kandang sapi.

Kata Kunci : Bawang Merah, Pupuk Organik Cair Batuan vulkanik, Pupuk Kandang Sapi.

1. PENDAHULUAN

Tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum L*) adalah komoditi hortikultura utama Kabupaten Sumbawa. Produksi tahun 2022 mencapai 314.935 ton, dengan luas panen 3.154 ha, dan produktifitas 99,85 ton/ha (BPS Sumbawa, 2022). Salah satu masalah dalam budidaya bawang merah di Kabupaten Sumbawa adalah petani sangat bergantung pada penggunaan pupuk anorganik, terutama urea dan NPK. Saat ini, pupuk anorganik bersubsidi sangat terbatas dan harganya tinggi. Produksi bawang merah menjadi lebih sulit dan lebih mahal karena hal ini. Petani menggunakan pupuk urea dalam jumlah yang cukup tinggi, hingga 750 kg/ha, sehingga tanaman bawang merah sangat rentan terhadap penyakit dan hasil umbi sangat mudah mengempis dan membusuk. Biaya tinggi dalam produksi bawang merah juga disebabkan oleh penggunaan pestida kimia yang sangat tinggi, mencapai 40% dari biaya produksi. Pestisida kimia meninggalkan residu senyawa aktif yang merusak ekosistem dan mengurangi kesuburan tanah. Kebutuhan benih umbi cukup besar untuk setiap hektar, harga benih umbi berkisar antara Rp 25.000 dan Rp 50.000.

Dalam penelitian ini, pupuk organik cair batuan vulkanik dan pupuk kandang sapi (cair dan padat) digunakan untuk meningkatkan hasil tanaman bawang merah secara murah

dan berkelanjutan. Pupuk cair batuan vulkanik mengandung unsur hara makro dan mikro (N, P, K, S, Mg, B, Cu, dan Mn), serta bahan organik. Kandungan ini dapat meningkatkan hasil tanaman bawang merah. Karena mendukung kehidupan jasad renik, pupuk kandang sapi mampu meningkatkan kandungan unsur hara dalam tanah dan juga memberikan pengaruh yang baik terhadap sifat fisik dan kimia tanah, oleh karena itu, pupuk kandang sapi memiliki kemampuan untuk membuat tanah menjadi subur (Pedo, 2023).

Penelitian dengan judul "Efektifitas Aplikasi Pupuk Organik Cair Batuan Vulkanik dan Pupuk Kandang Sapi Terhadap Peningkatan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L)" perlu dilakukan berdasarkan keadaan tersebut di atas.

2. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat penelitian

Lahan sawah tadah hujan Desa Prode SP III di Kecamatan Plampang digunakan untuk penelitian ini dari bulan April hingga Juni 2023. Lahan ini bertekstur pasir dan sering dilalui oleh banjir pada musim hujan. Tanaman yang selalu ditanam di sana adalah padi.

Alat dan Bahan Penelitian

Alat ; Parang, cangkul, tali rafia, alat tugal, meteran, penggaris, patok kayu, buku dan bolpoin, spidol, arit, *hand sprayer*, ember, gelas plastik, timbangan analitik, batang bambu, papan label, karung lembaran.

Bahan ; Bibit, Pupuk organik cair batuan vulkanik, Pupuk kandang sapi, Air, Mikoriza, Turex, Pupuk urea (N), Mulsa jerami.

Metode Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak kelompok (RAK) faktorial yang terdiri dari dua faktor yaitu, faktor pertama pupuk organik cair Batuan vulkanik (V) dan faktor kedua pupuk Kandang Sapi (S).

- Faktor pertama penggunaan pupuk organik cair Batuan vulkanik (V) terdiri dari tiga kategori yaitu :
 $V1 = 8 \text{ liter/ha} = 6,27 \text{ ml/petak}$, $V2 = 10 \text{ liter/ha} = 7,84 \text{ ml/petak}$ (Kusumawardani, 2023), $V3 = 13 \text{ liter/ha} = 10,19 \text{ ml/petak}$
- Faktor kedua penggunaan pupuk kandang sapi (S) terdiri dari tiga kategori yaitu:
 $S1 = 10 \text{ ton/ha} = 7,84 \text{ kg/petak}$, $S2 = 20 \text{ ton/ha} = 16,68 \text{ kg/petak}$. $S3 = 30 \text{ ton/ha} = 23,52 \text{ kg/petak}$ (Supriadi dkk., 2017)

Kedua faktor tersebut dikombinasikan dan diulang sebanyak 3 kali, sehingga diperoleh 18 (delapan belas) kombinasi perlakuan.

Metode Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel menggunakan metode *Sistematik Random Sampling* dengan mengabaikan tanaman pinggir. Jumlah tanaman sampel yang diambil adalah 10 % dari 140 tanaman ditengah, sehingga diperoleh 14 tanaman sampel pada setiap petak percobaan. Penentuan tanaman sampel menggunakan sistem lotere dengan cara membuat nomor undian sebanyak 140, lalu di lipat di masukkan ke dalam botol dan di kocok mengeluarkan satu per satu sebanyak 14 nomor.

Analisis Data

Data hasil tanaman pengamatan dilapangan, selanjutnya dianalisis menggunakan

Analisis Of Variance (Anova) pada taraf nyata 5%. Jika F hitung lebih besar dari F tabel ($F_{Hit} > F_{Tab}$) maka, dilakukan uji lanjut menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5%.

Parameter Penelitian

Peubah Hasil ; Berat Umbi per Tanaman (Gr), Hasil per Petak (Kg) dan Hasil per Hektar (Ton)

Pelaksanaan Penelitian

Pelaksanaan penelitian dilakukan dengan beberapa tahapan yaitu; Pengolahan Tanah, Persiapan Petak Percobaan, Pembuatan dan Aplikasi Pupuk Kandang Sapi, Aplikasi Mulsa Jerami, Persiapan Benih Umbi Bawang Merah, Penanaman, Pemeliharaan, Pengendalian Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), Panen, Pengeringan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah Terhadap Perlakuan Pupuk Organik Cair Batuan vulkanik

Tabel 1. Rerata Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah Terhadap Perlakuan Pupuk Organik Cair Batuan vulkanik

Perlakuan	Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah		
	Berat Per Tanaman (Gr)	Hasil Per Petak (Kg)	Hasil Per Hektar (Ton)
V1	264.70 c	17.73 bc	18.36 bc
V2	252.21b	16.59 b	17.22 b
V3	242.91 a	14.78 a	15.42 a
BNJ 5%	5.49	-	-

HST : Hari setelah tanam

Sumber : Data Diolah Tahun (2023)

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut BNJ 5%

Seperti yang ditunjukkan oleh hasil analisis statistik (Tabel 1), perlakuan pupuk organik cair dari batuan vulkanik memiliki dampak yang signifikan terhadap peubah hasil tanaman bawang merah, termasuk berat per tanaman, hasil per petak, dan hasil per hektar.

Peubah berat per tanaman menunjukkan bahwa perlakuan V1 tertinggi (8 L/Ha pupuk organik cair batuan vulkanik) dibandingkan dengan perlakuan V2 (dosis 10 L/Ha pupuk organik cair batuan vulkanik). Ini mungkin terjadi karena dosis 8 L/Ha pupuk organik cair batuan vulkanik mampu memenuhi kebutuhan hara tanaman bawang merah. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Moeljani dkk. (2022) yang menyatakan bahwa keunggulan pupuk organik cair batuan vulkanik yang diaplikasikan melalui daun, dapat secara cepat mengatasi defisiensi unsur hara pada tanaman.

Rerata hasil berat panen per petak dan per hektar terdapat pada perlakuan V1 (dosis pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 8 L/Ha) namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan V2 (dosis pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 10 L/Ha), akan tetapi

memiliki kecenderungan lebih tinggi dari perlakuan V2. Hal ini dapat disebabkan oleh perbedaan dosis yang hanya berbeda 2 L/Ha. Pupuk organik cair batuan vulkanik mengandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman, baik unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, dan S) maupun unsur hara mikro (Fe, Zn, B, Cu, dan Mo) dengan komposisi yang seimbang (Kusumawardani dkk., 2023).

Rerata hasil terendah dari seluruh peubah hasil tanaman bawang merah (berat per tanaman, berat per petak dan berat per hektar) terdapat pada perlakuan V3 (dosis pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 13 Lt/Ha) yaitu 242.91Gr/tanaman, 14.78 Kg/petak dan 15.42 Ton/Ha. Diduga, dosis pupuk organik cair batuan vulkanik sebesar 13 Lt/Ha melebihi kebutuhan unsur hara mikro pada tanaman bawang merah, sehingga menyebabkan tanaman bawang merah keracunan unsure hara mikro, yang mengakibatkan penurunan hasil produksi tanaman. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian Gunaris dkk. (2018), yaitu pemberian konsentrasi pupuk organik cair batuan vulkanik yang melebihi kebutuhan tanaman pada fase generatif, efeknya tanaman mengalami klorosis dan nekrosis yang dapat menghambat perkembangan tanaman bahkan menyebabkan kematian pada tanaman bawang merah.

Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah Terhadap Perlakuan Pupuk Kandang Sapi
Tabel 2. Rerata Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah Terhadap Pengaruh Perlakuan Pupuk Kandang Sapi

Perlakuan	Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah		
	Berat Per Tanaman (Gr)	Hasil Per Petak (Kg)	Hasil Per Hektar (Ton)
S1	256.29 c	16.52 bc	16.83 bc
S2	251.27ab	15.89 b	16.36 b
S3	250.25 a	15.36a	15.42 a
BNJ 5%	-	-	-

HST : Hari setelah tanam

Sumber : Data Diolah Tahun (2023)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut BNJ 5%

Hasil analisis statistik pada tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan pupuk kandang sapi memberi pengaruh nyata terhadap peubah hasil tanaman bawang merah (berat per tanaman, berat per petak dan berat per hektar).

Rerata hasil tertinggi di setiap peubah pengamatan terdapat pada perlakuan S1 (dosis pupuk kandang sapi dosis 10 Ton/Ha). Penggunaan pupuk kandang sapi dapat meningkatkan hasil tanaman dan juga dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah unsur hara tanah. Pupuk kandang mengandung unsur-unsur makro dan mikro, pupuk kandang sapi yang menyediakan unsur hara dan zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Khadijah, 2019). Rerata hasil terendah pada peubah hasil berat per tanaman terdapat pada perlakuan S2 (dosis pupuk kandang sapi dosis 20 ton/Ha) dan S3 (dosis pupuk kandang sapi dosis 30 Ton/Ha). Rerata hasil rendah pada peubah hasil per petak dan per hektar terdapat pada perlakuan S3 (dosis pupuk kandang sapi dosis 30 Ton/Ha). Diduga disebabkan oleh dosis S3 (dosis pupuk kandang sapi dosis 30 Ton/Ha) melebihi kebutuhan tanaman pada fase generatif. Hal ini sesuai dengan pendapat Rasyid dkk. (2020), bahwa pemberian pupuk kandang yang melebihi kebutuhan tanaman bawang merah sehingga dapat menurunkan produksi bawang merah karena pertumbuhan tajuk yang maksimal dapat

menurunkan dan memperlambat pertumbuhan bawang merah.

Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah Terhadap Perlakuan Kombinasi Pupuk Organik Cair Batuan vulkanik dan Pupuk Kandang Sapi

Tabel 3. Rerata Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah Terhadap Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik Cair Batuan vulkanik dan Pupuk Kandang Sapi

Kombinasi Pupuk Organik Cair Batuan vulkanik dan Pupuk Kandang Sapi	Peubah Hasil Tanaman Bawang Merah		
	Berat Per Tanaman (Gr)	Hasil Per Petak (Kg)	Hasil Per Hektar (Ton)
V1S1	273.25 i	17.73 i	18.36 i
V1S2	261.93 fgh	16.40ef	17.03 ef
V1S3	261.22 efg	15.19 abc	15.83 abc
V2S1	251.17 cd	16.43 efg	17.07 efg
V2S2	255.66 cdef	16.59 efgh	17.22 efgh
V2S3	255.08 cde	16.11e	16.74 e
V3S1	249.75 c	15.40 bcd	16.04 bcd
V3S2	241.53 ab	14.70 a	15.33 a
V3S3	239.75 a	14.78 ab	15.42 ab
BNJ 5%	-	-	-

HST : Hari setelah tanam

Sumber : Data Diolah Tahun (2023)

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidakberbeda nyata berdasarkan hasil uji lanjut BNJ 5%

Tabel 3 hasil analisi menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi pupuk organik cair batuan vulkanik dan pupuk kandang sapi memiliki hasil berpengaruh nyata terhadap peubah hasil tanaman bawang merah (berat per tanaman, berat per petak dan berat per hektar). Rerata tertinggi di setiap peubah hasil terdapat pada perlakuan V1S1 (dosis pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 8 Lt/Ha dan pupuk kandang sapi 10 ton/Ha). Hal ini disebabkan karena pupuk organik cair batuan vulkanik merupakan pupuk organik cair yang memiliki kandungan unsur hara esensial yaitu unsur hara makro (N, P, K, Ca, Mg, S) dan mikro (Fe, Zn, B, Cu, Mo). Hal ini sesuai dengan pendapat Priyono (2017) pupuk organik cair batuan vulkanik dapat diberikan melalui daun tanaman, adapun komposisi unsur hara pupuk ini adalah C 6,02%, pH 4,20, Mg 0,40%, S 0,2%, Si 6,4%, P₂O₆ 3,22%, K₂O 3,36%, Fe 40 mg/l, Mn 122 mg/l, Zn 200 Mg/l, Cu 10 mg/l, B 3,0 mg/l, Co 0,1 mg/l, Mo 1,2 mg/l, Pb 4 mg/l, N 4,04 %. Penggunaan pupuk kandang sapi dapat meningkatkan hasil tanaman dan juga dapat memperbaiki struktur tanah dan menambah unsur hara tanah. Pupuk kandang mengandung unsur-unsur makro dan mikro, kesemuanya membentuk pupuk, yang menyediakan unsur hara dan zat makanan bagi kepentingan pertumbuhan dan perkembangan tanaman (Khadijah, 2019).

Rerata hasil terendah pada peubah berat per tanaman terdapat pada perlakuan V3S3 (dosis pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 13 Lt/Ha dan pupuk kandang sapi dosis 30

Ton/Ha) yaitu 239.75 Gr/tanaman. Hal ini diduga oleh perlakuan dosis pupuk organik cair batuan vulkanik 13 Lt/Ha dan pupuk kandang sapi 30 Ton/Ha menghasilkan nilai terendah terhadap peubah hasil pada saat pemanenan bawang merah. Hal ini diduga disebabkan oleh kebutuhan unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 13 Lt/Ha melebihi dari kebutuhan unsur hara tanaman bawang merah sehingga dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman akibat keracunan unsur hara, jika unsur hara yang berlebihan diserap oleh tanaman melebihi dari kebutuhan tanaman maka dapat menyebabkan keracunan pada tanaman bawang merah. Pemberian konsentrasi pupuk organik cair batuan vulkanik yang melebihi kebutuhan tanaman, efeknya dapat membuat tanaman tidak mengalami perubahan, keracunan yang ditandai klorosis dan nekrosis dapat menyebabkan kematian pada tanaman bawang merah (Gunaris dkk., 2018). Pemberian pupuk kandang sapi dosis 30 Ton/Ha melebihi kebutuhan unsur hara, sehingga mengakibatkan penurunan hasil produksi tanaman. Jika penggunaan pupuk kandang sapi tidak memenuhi dosis yang di anjurkan maka tanah akan menjadi lebih asam dan meningkatkan pemadatan serta mengurangi mikroorganisme dalam tanah (Sakti dkk., 2018).

Rerata hasil terendah pada peubah berat umbi per petak dan per hektar terdapat pada perlakuan V3S2 (dosis pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 13 Lt/Ha dan pupuk kandang sapi dosis 20 Ton/Ha) yaitu 14.70 Kg/petak dan 15.33 Ton/Ha. Hal ini diduga bahwa kebutuhan unsur hara yang terdapat dalam pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 13 Lt/Ha melebihi dari kebutuhan unsur hara tanaman bawang merah sehingga dapat menyebabkan terhambatnya pertumbuhan tanaman akibat keracunan unsur hara, jika unsur hara yang berlebihan diserap oleh tanaman melebihi dari kebutuhan tanaman maka dapat menyebabkan keracunan pada tanaman bawang merah. Pemberian konsentrasi pupuk organik cair batuan vulkanik yang melebihi kebutuhan tanaman, efeknya dapat membuat tanaman tidak mengalami perubahan, keracunan yang ditandai klorosis dan nekrosis dapat menyebabkan kematian pada tanaman bawang merah (Gunaris dkk., 2018). Pemberian pupuk kandang sapi dosis 20 Ton/Ha ternyata melebihi kebutuhan tanaman bawang merah sehingga menurunkan produksi bawang merah karena pertumbuhan tajuk yang maksimal dapat menurunkan hasil produksi tanaman bawang merah. Penggunaan pupuk kandang sapi yang berlebihan dapat menurunkan pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah karena pertumbuhan tajuk yang maksimal dapat menurunkan produksi tanaman (Sakti, 2018).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan tunggal pupuk organik cair batuan vulkanik memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah hasil (berat per rumpun, berat per petak dan berat per hektar) bawang merah dengan perlakuan terbaik V1 (pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 8 Lt/Ha).
2. Perlakuan tunggal pupuk kandang sapi memberikan hasil berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah hasil (berat per rumpun, berat per petak dan berat per hektar) bawang merah dengan perlakuan terbaik S1 (pupuk kandang sapi dosis 10 Ton/Ha).
3. Perlakuan pupuk organik cair batuan vulkanik yang dikombinasikan dengan pupuk kandang sapi memberikan hasil berpengaruh nyata semua peubah hasil bawang merah. Hasil terbaik pada perlakuan V1S1 (pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 8 Lt/Ha dan pupuk kandang sapi dosis 10 Ton/Ha). Hasil berat umbi kering per hektar terbaik terdapat pada perlakuan kombinasi V1S1 (pupuk organik cair batuan vulkanik dosis 8

Lt/Ha dan pupuk kandang sapi dosis 10 Ton/Ha) yaitu 18,36 ton/ha, lebih tinggi dari deskripsi tanaman bawang merah varietas Super Phillips yaitu 17,60 ha

5. DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik, 2022. Kabupaten Sumbawa dalam angka 2022. Sumbawa Besar. BPS Press.
- Gunaris, Priyono, J., Zubaidi, A., 2018. Pengaruh Cara Dan Dosis Aplikasi Pupuk Silikat Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*). Skripsi. Repository UNRAM. <http://eprints.unram.ac.id> > .
- Khadijah, K (2019). Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium Asconicum, L*) Pada Berbagai Dosis Pupuk Kandang Dan Pupuk Npk, *Biram Samtani*, 2 (2)
- Kusumawardani, W. Kusnayadi, H., Maesari, I., 2023. Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Pada Berbagai Jenis Varietas Dan Dosis Pupuk Organik Cair. *Jurnal Agroteknologi FP UNSA*. Vol. 3 No. 2 (2023).
- Moeljani, IR., Faristiawan, Y., Sulistyono, A., 2022. Pengaruh Konsentrasi Pupuk Silika dan Umur Transplanting terhadap Pertumbuhan dan Hasil Bawang Merah dari Benih True Shallot Seed (TSS). *Agricultural Journal*. Vol. 5 No. 1: 50-56, March 2022. P 50-56.
- Pedo, P. (2023). Pengaruh Pemberian Pupuk NPK Booster Dikombinasi Pupuk Kandang Kerbau Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Varietas Bima Pada Dataran Tinggi. *Jurnal Agroterpadu*, 2(2).
- Priyono, J., Salim, P., dan Zaenal, A., 2017. Uji Respon Tanaman Pangan terhadap Aplikasi Pupuk Batuan Silikat yang Dikombinasikan dengan Pupuk Organik dan Hayati pada Berbagai Jenis Tanah. Fakultas Pertanian Universitas Mataram. [Skripsi].
- Rahayu, S., 2021. Analisis Luas Lahan Terhadap Pendapatan Usaha Tani Padi Di Kabupaten Sumbawa. *Jurnal Riset Kajian Teknologi Dan Lingkungan*, 4(2), 297–303. <http://www.ejournalppmunsa.ac.id/index.php/jrktl/article/view/452%0Ahttp://www.e-journalppmunsa.ac.id/index.php/jrktl/article/download/452/402>
- Rasyid, E. A., Hendarto, K., Yohannes, C., Ginting., dan Akari, E. 2020. Pengaruh dosis pupuk kandang ayam dan pupuk hayati terhadap pertumbuhan dan produksi mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Agrotek Tropika*. 8 (1): 87–94. Sakti, IT., 2018. Pengaruh Dosis Pupuk Pupuk Kandang Sapi dan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang merah (*Allium ascalonicum L.*). *Jurnal Plantropica* (3- 2): 124-132.
- Supriadi, Yetti, Y., Yoseva, S., 2017. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Dan Pupuk N, P Dan K Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum L.*) JOM Faperta VOL 4 NO 1 Febuari 2017. Universitas Riau.