



Pengaruh Hujan dan Panas Terhadap Efisiensi Penggunaan Pupuk Organik Pada Tanaman Bawang Prei (*Allium anelloprasum*) di Desa Tengger Kabupaten Lumajang

The Effect of Rain and Heat on the Efficiency of Using Organic Fertilizer in Onion Plants (*Allium anelloprasum*) in Tengger Village, Lumajang Regency

Rery Irmawati^{1*}, Sudarti², Yushardi³

^{1*} Program Studi Pendidikan Fisika, Universitas Jember, Indonesia

² Pascasarjana Agronomi, Universitas Jember, Indonesia

³ Pascasarjana Bioteknologi, IPB-University, Indonesia

ABSTRAK

Bawang prei merupakan tanaman yang biasanya tumbuh secara baik di daerah pegunungan dan juga sangat dominan terhadap pertumbuhan bawang prei. Bawang prei juga termasuk kedalam tanaman jenis hortikultura yang memiliki dominan dan potensi besar untuk dapat melakukan proses perkembangan secara komersil. Penelitian dilaksanakan selama 2 bulan terhitung sejak akhir bulan Agustus sampai Akhir Bulan Oktober. Terdapat satu tujuan dari penelitian ini yaitu berguna untuk mengetahui pengaruh dari pengguntingan bibit bawang prei dan untuk mengetahui efisiensi penggunaan pupuk organik untuk pertumbuhan bawang prei serta untuk mengetahui pengaruh hujan dan panas. Penelitian yang digunakan adalah penelitian dengan menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan suatu faktorial 4x3 dimana masing masing menggunakan perlakuan yang berbeda. Hasil penelitian menyatakan bahwa pematangan pada bibit bawang prei berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan. Pengaruh hujan dan panas memiliki dampak yang baik bagi pertumbuhan bawang prei. Dan efisiensi penggunaan pupuk organik pada bawang prei tidak terlalu berpengaruh karena sudah adanya unsur hara pada tanah sehingga hanya memiliki pengaruh yang sedikit nyata

Kata kunci: *Bawang Prei, Efisiensi, Pupuk Organik*

ABSTRACT

Onion is a plant that usually grows well in mountainous areas and is also very dominant in the growth of leeks. Onion prei is also included in horticultural type crops that have dominant and great potential to be able to carry out the process of commercial development. The study was conducted for 2 months starting from the end of August to the end of October. The purpose of this study is that it is useful to determine the effect of cutting onion seedlings and to determine the efficiency of using organic fertilizers for the growth of onions and to find out the influence of rain and heat. The research used was a study using the Complete Randomized Design (RAL) model using a 4x3 factorial where each used a different treatment. The results of the study stated that cutting on onion seedlings has a noticeable effect on growth. The influence of rain and heat has a good impact on the cultivation of leeks. And the efficiency of using organic fertilizers in leeks is not very influential because there are already nutrients in the soil so that it has only a little noticeable influence.

Keywords: *Efficiency, Leek, Organic fertilizer*

PENDAHULUAN

Berisi Bawang Prei atau sering disebut dengan nama ilmiahnya yaitu (*Allium Ampeloprasum*) merupakan salah satu komoditi dari pertanian yang banyak dibutuhkan penduduk bukan hanya di Indonesia melainkan di Dunia terutama digunakan sebagai bahan pewangi atau penyedap beberapa jenis makanan. Yang diambil dari proses-proses yang berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan

Rery Irmawati, Sudarti, Yushardi: *Pengaruh Hujan dan Panas Terhadap Efisiensi Penggunaan Pupuk Organik Pada Tanaman Bawang Prei (Allium anpeloprasum) di Desa Tengger Kabupaten Lumajang, (Hal. 235 – 241)*

suatu tanaman. Batang dari bawang prei ini memiliki sejenis minyak yang baunya bisa menyengak. Bawang prei sendiri merupakan jenis tanaman atau tumbuhan yang dikatakan bisa tumbuh dan mengalami perkembangan dengan baik di daerah pegunungan dan daerah tropis seperti Indonesia. Jika di daerah dataran tanaman bawang prei juga akan tumbuh dengan baik akan tetapi pertumbuhannya tidak sebaik di daerah pegunungan, meskipun di daerah pegunungan memiliki suhu yang cukup dingin hal tersebut dapat memperkokoh pertumbuhan tanaman bawang prei. Masyarakat Indonesia banyak sekali yang menggemari atau suka dengan masakan yang berbau bawang. Keunggulan dari tanaman bawang prei ini yaitu sangat digemari oleh masyarakat Indonesia dan terkadang digunakan sebagai bumbu pelengkap semua masakan. Tanaman bawang banya di budidayakan dan di usahakan karena memiliki taraf ekonomi yang cukup tinggi (Nurjani et al.,2017). Adanya taraf intensitas cahaya serta hujan juga akan mempengaruhi suatu pertumbuhan dimana suatu bawang atau tumbuhan lainnya juga akan mengalami fotosintesis yang dapat mempercepat pertumbuhan. Hujan selalu dapat menimbulkan hal yang baik bagi pertumbuhan dan panas dapat meningkatkan fotosintesis jika tidak berlebihan (Widayana,2012).

Tanaman bawang adalah tanaman yang sangat dibutuhkan oleh penduduk Indonesia karena sebagai bahan tambahan dalam membuat makanan dan biasanya sebagai pelengkap dalam membuat berbagai macam makanan yang khas yang ada di Indonesia. Pertumbuhan tanaman biasanya dapat faktor dalam dan fator luar dapat mempengaruhi seperti faktor lingkungan. Jika suatu faktor dapat terpenuhi dengan baik maka akan menghasilkan suatu tanaman yang berkualitas adapun pengaruh dari cahaya matahari dan suhu yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman dan secara langsung intensitas cahaya dapat mempengaruhi pertumbuhan (Ahdalena et al., 2019). Adanya panas juga dapat menghasilkan energi matahari yang berguna bagi setiap pertumbuhan dan setiap pertumbuhan akan membutuhkan adanya energi matahari yang dapat memberikan hasil untuk fotosintesis (Ridha et al.,2020)

Faktor luar lainnya yang dapat mempengaruhi pertumbuhan yaitu iklim. Iklim tropis seperti di Indonesia ini juga sangat dominan dimana semua tanaman yang ada di Indonesia tergantung pada iklim. Suatu iklim dapat memberikan dampak yang baik dapat juga memberikan dampak yang buruk. Dampak yang baik dapat meningkatkan pertumbuhan dan ada juga yang dapat menghambat pertumbuhan (Fera et al.,2019). Seperti halnya hujan, jika curah hujan rendah maka tanaman akan tumbuh dengan baik akan tetapi jika curah hujan tinggi maka tanaman tidak akan bertumbuh dengan baik melainkan akan dapat mematikan dan juga tanaman akan mengalami pembusukan dan kerusakan pada proses sifat generatifnya dan vegetatifnya dalam kaitannya ini bawang prei juga akan tumbuh dengan cara bertahap dan berproses (Heryani et al.,1998).

Pupuk organik memiliki banyak manfaat utamanya dalam pertumbuhan tanaman baik itu pertumbuhan yang berlangsung sangat lama maupun pertumbuhan yang hanya membutuhkan waktu sebentar. Peranan pupuk sangat penting karena dapat memaksimalkan pertumbuhan dimana pupuk dapat meningkatkan kualitas dan mutu suatu tumbuhan. Pupuk yang dimaksud disini ialah pupuk kompos yang mana pupuk ini sering digunakan untuk pemupukan pada tumbuhan bawang yang sangat berpengaruh sangat baik. Dalam hal ini efisiensi penggunaan pupuk organik juga harus diperhatikan dimana jika dosis pupuk selama proses pertumbuhan terlalu tinggi maka akan berdampak pada kerusakan tumbuhan bawang prei. Dan jika pemberian dosis pupuk kurang maka pertumbuhan bawang prei akan terhambat (Antonius et al.,2018). Adanya intensitas cahaya yang terdapat pada bumi juga akan memberikan dampak yang baik bagi pertumbuhan bawang prei dimana bawang prei juga tumbuhan yang memerlukan cahaya untuk pertumbuhannya (Yustiningsih,2019).

Dalam pertumbuhan bawang prei ada beberapa hal yang harus diperhatikan mulai dari penanaman hingga pemberian pupuk. Pemberian pupuk pada bawang prei juga harus diperhatikan mulai dari dosis hingga jenis pupuk yang harus digunakan dan disebar (Yusdian et al.,2016). Umumnya masyarakat pedesaan masih menggunakan pupuk berupa pupuk dari kotoran hewan yang belum melalui serangkaian proses dan biasanya juga orang di pedesaan akan senantiasa membiarkan pupuk akan menyerap dengan sendirinya sedangkan pupuk harus melalui serangkaian proses pengolahan dan sangat penting bagi pertumbuhan suatu tanaman (Togatorop et al.,2017).

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Desa Tengger Kabupaten Lumajang tepatnya di kebun salah satu seorang petani bawang prei. Pengambilan data dan pengamatan dilaksanakan pada saat memasuki akhir bulan Agustus sampai dengan bulan Oktober 2022. Beberapa peralatan serta kebutuhan dalam proses ini menggunakan bibit bawang prei varietas mambo yang berusia kurang lebihnya 2.5 bulan, tanah lapang yang sudah di cangkul, pupuk organik. Terdapat pula alat yang digunakan yang meliputi : cangkul dan sekop, handsprayer atau sarung tangan, penggaris 30 cm , penyiram tanaman, gunting,

alat untuk mencatat dan kamera dapat dari handphone maupun kamera biasa. Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan suatu rancangan yang dapat digunakan untuk menyusun penelitian ini RAL yang digunakan dalam penelitian ini menggunakan pola 4x3 yang merupakan pola faktorial, setiap perlakuan di amati selama beberapa saat. Terdapat dua faktor yang dapat mempengaruhi pertumbuhan, pembibitan dan pemanenan pada bawang prei yang pertama adalah pupuk organik (K) yang merupakan suatu pupuk organik dan terdiri dari 4 yang pertama adalah : $k_0 = 0$ g (tanpa adanya pupuk pada 20 batang bawang prei); $k_1 = 50$ g pada 20 batang bawang prei yang jumlahnya setara dengan 20 Mg ha⁻¹; selanjutnya $k_2 = 100$ g pada 20 batang tanaman bawang prei setara dengan 40 Mg ha⁻¹; dan $k_3 = 150$ g pada 20 batang bawang prei sama dengan 60 Mg ha⁻¹. Hal yang kedua adalah pengguntingan bibit (P) terdiri dari 3 taraf yaitu $p_0 =$ tanpa adanya pengguntingan pada bibit ; $p_1 =$ yang digunting 1/3 ujung atas bawang prei dan yang selanjutnya adalah p_2 digunting 2/3 bagian dari ujung bawang prei. Dan pengaruh hujan dan panas yang sangat signifikan terhadap pertumbuhan disetiap umurnya.

Pelaksanaan penelitian meliputi : (1) Penyiapan ladang dengan 10m x 10 m, (2) mempersiapkan media tanam, (3) proses penaburan pupuk organik, (4) mempersiapkan bibit bawang prei, (5) proses menanam, (8) penelitian pada saat sedang hujan dan panas, (7) Pemeliharaan bawang prei meliputi : penyiraman, penyiangan, dan pembumbuhan atau pemupukan serta yang terakhir yaitu proses panen . Data yang dikumpulkan meliputi data utama yaitu: (1) pada saat hujan terjadi di minggu pertama bawang prei yang diberi pupuk tidak mengalami proses yang dapat memicu busuknya batang dan penambahan pada bawang prei berkisar umur 10, 25, 45 hari sesudah adanya proses penanaman serta pada saat panen (60 hari sesudah penanaman), (2) dari pertanaman maka terbentuk beberapa helai daun yang dihitung pada saat berumur 10, 25, 45 hari sesudah proses penanaman dan saat pemanenan (60 hari sesudah proses tanam). (3) jumlah bibit pada setiap tanaman diperhatikan dengan cara model perhitungan anakan yang sudah terbentuk pada setiap tanaman pada saat panen (60 hari sesudah proses tanam), dan (4) bawang prei yang segar dapat ditimbang pada saat panen (60 hari sesudah proses tanam). Hasil lainnya yang dijadikan satu adalah data yang dihasilkan dari proses analisis pengaruh hujan serta efisiensi penggunaan dosis pupuk organik.

Terdapat pula analisis data dimana pada saat ingin mengetahui pengaruh kerja pupuk organik, pengguntingan bibit bawang prei, adanya proses hujan dan panas serta interaksi disetiap proses pertumbuhan serta perkembangan tanaman bawang prei yang dihasilkan dapat dilakukan dengan cara menggunakan proses analisis data sidik ragam dan menggunakan proses wawancara juga. Pada penyidikan ragam di perlakuan berpengaruh tidak nyata, yang menunjukkan F hitung < F tabel 5%, maka tidak dilakukan uji lanjutan, tetapi bila hasil sidik ragam terhadap perlakuan memberikan dampak nyata (F hitung > F tabel 5%) atau dapat dikatakan memiliki pengaruh yang nyata (F hitung > F tabel 1%), maka dapat dilakukakan penelitian dan memperhatikan uji lanjutan atau pengujian setelahnya yang berguna untuk membandingkan dan memperlihatkan rata-rata pada setiap perlakuan pada saat hujan dan panas dengan cara melakukan pengujian. Pengujian yang dilakukan dengan Beda Nyata Terkecil (BNT) yang memiliki taraf sebesar 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Adanya sebab pengguntingan bibit bawang prei pada hasilnya pada saat perlakuan sidik ragam memperlihatkan bahwasanya pada saat melakukan pemotongan pada bibit memiliki pengaruh yang besar dan terdapat pula perubahan yang diamati pada saat hujan terjadi dan panas terjadi dimana pada usia anakan bawang prei pada saat hujan terjadi di minggu pertama bawang prei yang diberi pupuk tidak mengalami pembusukan dan tinggi tanaman pada saat bawang prei berumur 10, 25, 45 hari pada saat sesudah proses penanaman (60 hari sesudah penanaman), (2) perhitungan jumlah daun pertanaman dihitung pada saat berumur 10, 25, 45 hari sesudah proses penanaman dan saat panen (60 hari sesudah proses penanaman). (3) jumlah bibit pada setiap tanaman dapat dilihat menggunakan cara menghitung bibit yang sudah terbentuk pada setiap bawang prei yang dipanen (60 hari sesudah proses penanaman), dan yang ke (4) berat tanaman pada saat panen (60 hari sesudah proses penanaman). Perolehan data pendukung yang dijadikan satu adalah data analisis pengaruh hujan dan efektifitas penggunaan dosis pupuk organik.

Berdasarkan pada uji BNT 5% pada tabel terhadap reratanya pada pertumbuhan tinggi bawang prei 10, 25, 45 dan 60 hari sesudah proses penanaman 10 hari terjadi hujan dan pada tabel 1 bibit yang digunting 1/3 bagian ujung pada bawang prei (p_1) digunting 2/3 ujung pada bawang prei (p_2) perlakuan tanpa pemotongan $p(0)$ juga dapat meningkatkan efisiensi penggunaan pupuk organik . dan diantara $p(1)$ dan $p(2)$ pada saat hujan dan pada saat panas serta pengaruh pemotongan juga dapat mempengaruhi dengan nyata. Pada umur 10, 25, dan 45 maka terdapat perubahan tinggi dan

Rery Irmawati, Sudarti, Yushardi: *Pengaruh Hujan dan Panas Terhadap Efisiensi Penggunaan Pupuk Organik Pada Tanaman Bawang Prei (Allium anpeloprasum) di Desa Tengger Kabupaten Lumajang, (Hal. 235 – 241)*

yang paling besar menunjukkan bahwa 2/3 dari pemotongan lebih besar pertumbuhan dan pada saat hujan pertumbuhan baik serta pada saat panas juga baik akan tetapi pertumbuhan seperti lambat. Hasil pengukuran tinggi terkecil pada p (0) dimana pemberian dosis pupuk dan tanpa adanya perlakuan pemotongan serta hujan dan panas yang memiliki pengaruh.

Hal ini dikarenakan adanya tanaman dengan perlakuan p2 pada bagian pemberian dosis pupuk, pemotongan dan ujungnya lebih panjang dan pertumbuhannya cepat dan bagus. Pengaruh adanya hujan dan panas juga sangat bagus. Batang-batang yang panjang dan tumbuh pada bawang prei tergantung pada jaringan-jaringan yang berada pada batang baru yang bisa terbentuk pada ujung tanaman bawang prei.

Pengaruh hujan dan panas pada tingkatan pertumbuhan juga sangat berpengaruh. Suatu komponen yang berada di lingkungan yang umumnya merupakan hal yang menjadi faktor penentu keberhasilan pertumbuhan yaitu faktor iklim/cuaca faktor iklim dan cuaca sebagai dapat dikaitkan dan berinteraksi dengan faktor genetik pada tanaman dimana kualitas dari pertumbuhan memiliki kaitan juga terhadap karakteristik yang memiliki sifat khas seperti pertumbuhan pada batangnya, daunnya dan sebagainya (Suciantini, 2015). Iklim utamanya pada saat curah hujan tinggi yang tidak signifikan pada saat musim panas.

Dalam proses metabolisme tumbuhan utamanya bawang memiliki kurun waktu yang berbeda dari tanaman lainnya karena adanya hujan dan biasanya dikorelasikan dengan peningkatan atau penurunan jumlah produksi tanaman (Musyadik et al., 2014). Dimana terbentuknya tanaman baru dipengaruhi adanya proses pemotongan bibit anakan pada bawang prei dan pada saat hujan panas mempengaruhi pada saat hujan pemberian dosis pupuk diperbanyak supaya dapat melindungi pertumbuhan pada bawang prei. Dari hal hal yang telah dilakukan pada metode penelitian maka adanya hujan dan panas serta efisiensi pemberian pupuk juga dapat signifikan terhadap pertumbuhan jika terdapat hal lainnya yang dilakukan.

Pengaruh pupuk kandang sapi atau pupuk organik memberikan dampak yang nyata bagi pertumbuhan bawang prei dimana pada saat bawang prei berumur 45 dan 60 hari setelah tanam tingginya berubah secara drastis, pada usia 60 hari setelah tanam daun pada bawang prei juga bertambah akan tetapi tidak memiliki pengaruh nyata pada jumlah bibit pada usia 10 dan 25 hari. Hal ini juga memperlihatkan bahwa perubahan pada tanaman yang meliputi jumlah daun, tinggi batang dan daun serta bibitnya juga dapat memiliki rata-rata yang berbeda pada saat bawang prei berumur 25 hari dapat memperlihatkan bahwasanya pemberian dan pengaturan dosis pupuk organik dapat memperlihatkan pengaruh tidak nyata.

Hal ini diduga karena pasokan cadangan makanan dan asupan. Sehingga saat proses pertumbuhan bibit bawang prei belum memberikan respon terhadap perlakuan yang diberikan pada saat pupuk ditaburkan. Di karenakan hal tersebut unsur hara yang terdapat pada tanah juga tersedia dengan baik karena berada pada daerah pegunungan. Hasil lain dari penelitian juga menghasilkan bahwa bertambahnya umur dari bawang prei maka tindakan pupuk organik memiliki pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman di umur 45 dan 60 hari sesudah proses penanaman. Hal ini dikarenakan adanya penambahan umur maka unsur yang dinamakan dengan unsur hara yang yang digunakan untuk pertumbuhan juga akan meningkat sedangkan unsur hara yang terkandung pada tanah akan semakin berkurang karena terjadi penyerapan yang dilakukan oleh tanaman bawang prei. Terdapat suatu kebutuhan unsur hara dan karena hal tersebut pemberian pupuk organik diperlukan.

Tanaman bawang sendiri membutuhkan kondisi air yang sangat cukup baik dimana kapasitas lapang juga memiliki karakteristik. Jika tanah terlalu becek maka batang dari bawang akan mengalami pembusukan dan jika tanah mengalami kekeringan maka panen akan gagal karena kerusakan gen vegetatifnya (Gultom et al., 2017). Adanya proses hujan dan panas serta efisiensi pemberian dosis pupuk juga dapat memengaruhi pertumbuhan pada tanaman bawang prei.

Adanya intensitas cahaya juga dapat mempengaruhi pertumbuhan bawang prei dimana masing-masing bawang prei akan mengalami suatu masa pertumbuhan yang sangat membutuhkan intensitas cahaya yang cukup dan tidak berlebihan (Forniawan et al., 2017). Pengaruh dari suatu bibit yang mengalami beberapa perlakuan juga akan berdampak pada setiap hasil pertumbuhan dan dampak tersebut akan terlihat pada saat bibit sudah memasuki umur tertentu hingga masa panen (Prastika et al., 2018)



Gambar 1. Tanaman bawang prei pada saat berumur 10 hari setelah tanam



Gambar 2. Tanaman bawang prei pada saat berumur 25 hari setelah tanam



Gambar 3. Tanaman bawang prei pada saat berumur 60 hari setelah tanam

Pada gambar 1 bawang prei berumur 10 hari, dimana pada saat bawang prei menginjak umur tersebut mengalami pertumbuhan tinggi dimana tinggi bawang prei di ukur sejak awal penanaman dan pemotongan. Pada saat bawang prei berumur 10 hari pemupukan harus merata dan bawang prei harus diperhatikan karena dapat pula terjadi kerusakan, akan tetapi pada saat sudah selesai

Rery Irmawati, Sudarti, Yushardi: *Pengaruh Hujan dan Panas Terhadap Efisiensi Penggunaan Pupuk Organik Pada Tanaman Bawang Prei (Allium anpeloprasum) di Desa Tengger Kabupaten Lumajang, (Hal. 235 – 241)*

melakukan pemotongan dan bawang prei tumbuh dengan baik dan tinggi bawang prei mencapai 20cm lebih. Pada gambar 2 bawang prei berumur 25 hari dimana bawang prei mengalami pertumbuhan tinggi hingga mencapai 5cm lebih tinggi dari sebelumnya yang berumur 10 hari. Gambar 3 menunjukkan bawang prei sudah siap panen karena sudah menginjak umur 60 hari dan tinggi masing masing bawang prei pada perlakuan mencapai 45 cm. pada saat sedang hujan berturut-turut bawang prei tidak mengalami pembusukan karena terdapat efisiensi dari pupuk yang dapat melindungi bawang prei dari pembusukan. Dan pada saat panas terjadi bawang prei juga tumbuh dengan baik karena efisiensi dari pupuk organik serta penyiraman yang dilakukan dengan rutin.

KESIMPULAN

Didapatkan kesimpulan bahwasanya pada saat memberikan perlakuan proses pengecekan dan pemotongan bibit bawang prei memiliki pengaruh yang signifikan dan nyata terhadap pertumbuhan, tinggi pada bawang prei, banyaknya daun. terjadi dimana pada usia anakan bawang prei pada saat hujan terjadi di minggu pertama bawang prei yang diberi pupuk tidak mengalami pembusukan pada umur 10, 25, 45 maka terdapat pertumbuhan tinggi tanaman dari hari sesudah proses penanaman (60 hari sesudah proses penanaman), (2) yang dihitung pada saat berumur 10, 25, 45 hari setelah penanaman dan saat panen yaitu jumlah daunnya (60 hari sesudah penanaman). Pupuk organik memberikan dampak yang nyata bagi pertumbuhan bawang prei dimana tinggi tanaman pada saat umur 45 dan juga 60 hari sesudah proses penanaman, jumlah daun pada usia 60 hari sesudah proses penanaman akan tetapi hal tersebut tidak memiliki pengaruh nyata pada jumlah bibit pada saat bawang daun memasuki usia 10 dan 25 hari. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwasanya keseluruhan serangkaian proses pertumbuhan pada bawang prei pada umur 25 hari memperoleh suatu hasil bahwa dari tindakan atau perlakuan pupuk organik berpengaruh tidak nyata. Hal ini diduga di sebabkan oleh adanya cadangan makanan dan asupan yang sudah memadai untuk pertumbuhan di awal pada saat proses pertumbuhan dan perkembangan bawang prei. Efisiensi dari penggunaan pupuk organik harus diperhartikan supaya dapat memberikan hasil pertumbuhan yang sangat maksimal bagi tanaman bawang prei.

UCAPAN TERIMA KASIH

Diucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing yang senantiasa memberikan bimbingannya dalam pengerjaan artikel ini dan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan ijin kepada saya untuk melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Antonius, S., Sahputra, R. D., Nuraini, Y., & Dewi, T. K. (2018). Manfaat pupuk organik hayati, kompos dan biochar pada pertumbuhan bawang merah dan pengaruhnya terhadap biokimia tanah pada percobaan pot menggunakan tanah Ultisol. *Jurnal Biologi Indonesia*, 14(2), 243-250.
- Fera, A. R., Sumartono, G. H., & Tini, E. W. (2019). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Pada Jarak Tanam Dan Pemotongan Bibit Yang Berbeda. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(1), 11-18.
- Forniawan, A., Sujarwanta, A., & Muhfahroyin, M. 2017. Pengaruh Intensitas Cahaya Dan Pupuk Cair Lcn Terhadap Produksi Bawang Merah (Eksperimen untuk Bahan Problem Based Learning). *Jurnal Lentera Pendidikan Pusat Penelitian Lppm UM Metro*, 2(2), 133-141.
- Gultom, T., & Panjaitan, S. (2017). Pengaruh Frekuensi penyiraman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tiga Varietas Bawang Merah (*Allium cepa* var. *ascalonicum*. L).
- Heryani, N., Darmajati, S., Syahbuddin, H., & Las, I. (1998). Pengaruh Curah Hujan Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Kedelai Pada Tanah Vertisols Dan Entisols Effect Of Rainfall To Soybean Growth And Yield On Vertisols An Ultisols Soils. *Agromet*, 13(1), 55-70.
- Leni, K., Fadil, M., & Nizar, A. (2019). Peningkatan Produksi Tanaman Bawang Daun (*Allium Fistusolum*) Melalui Aplikasi Pupuk Organik Cair Rumput Laut (*Sargassum* sp.) di Kota Wisata Batu. *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 9(2), 146-153.

- Musyadik, M., & Marsetyowati, T. (2014). Penentuan masa tanam kedelai berdasarkan analisis neraca air di kabupaten konawe selatan, sulawesi tenggara. *Widyariset*, 17(2), 277-281.
- Prastika, A. R., & Suryanto, A. Pengaruh Umur Bibit Dan Jumlah Kascing Terhadap Tanaman Bawang Daun (*Allium fistulosum* L.) Pada sistem vertikultur the effect of seedling ages and amount of vermicompost to welsh onion plant (*allium fistulosum* l.) On verticulture system
- Ridha, R. (2020). Efisiensi penggunaan energi matahari padi gogo (*Oryza Sativa* L.) lokal Aceh dengan karakter daun berbeda. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 7(2), 32-37.
- Suciantini, S. (2015). Interaksi iklim (curah hujan) terhadap produksi tanaman pangan di Kabupaten Pacitan. 1 (April), 358–365.
- Togatorop, A., & Basri, B.(2017). Modernisasi Pertanian Terhadap Pemakaian Pupuk Dalam Meningkatkan Taraf Hidup Petani di Desa Sirisiri Kecamatan Doloksanggul Sumatera Utara (Doctoral dissertation, Riau University)
- Widayana, G. (2012). Pemanfaatan energi surya. *Jurnal pendidikan teknologi dan kejuruan*, 9(1).
- Yelni, G., & Sari, R. (2020). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Bawang Putih (*Allium sativum* L) Dengan Pemberian Berbagai Mulsa Plastik. *Jurnal Sains Agro*, 5(2).
- Yusdian, Y., Antralina, M., & Diki, A. (2016). Pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium fistulosum* l.) varietas linda akibat pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk urea. *Jurnal Agro*, 3(1), 20-24.
- Yustiningsih, M. (2019). Intensitas cahaya dan efisiensi fotosintesis pada tanaman naungan dan tanaman terpapar cahaya langsung. *BIO-EDU: Jurnal Pendidikan Biologi*, 4(2), 44-49.