



Pengaruh Komposisi Media Semai terhadap Pertumbuhan Bawang Merah Asal Biji

Rina Sopiana¹, Rujito Agus Suwignyo², Muhamad Umar Harun^{3*}, Susilawati⁴

¹Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Sumatera Selatan, Indonesia

^{2,3,4}Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya, Sumatera Selatan, Indonesia

ARTIKEL INFO

Sejarah artikel
Diterima 02/10/2023
Diterima dalam bentuk revisi 06/11/2023
Diterima dan disetujui 17/11/2023
Tersedia online 22/12/2023

Kata kunci
Biji bawang merah
Media tanam
Perkecambahan
Pembibitan

ABSTRAK

Budidaya bawang merah sebagian besar masih menggunakan benih asal umbi. Tingginya kebutuhan benih asal umbi per hektar menyebabkan tingginya permintaan benih bawang merah sehingga masih sering impor, kompetitor umbi bawang konsumsi, dan sulit dalam pengadaan umbi tepat waktu dan jumlah sebagai bahan tanam. Budidaya bawang merah menggunakan benih merupakan alternatif yang dipilih karena bisa mengurangi tingginya biaya produksi, mudah dan murah biaya transport dibandingkan asal umbi. Bahan tanam bawang merah asal biji disebut *True Shallot Seed (TSS)*. Tantangan yang dihadapi dalam penggunaan benih TSS adalah jangka waktu yang dibutuhkan dalam budidaya bawang merah lebih lama dan tenaga kerja lebih banyak dalam proses penyemaian benih. Tujuan dilakukannya penelitian ini untuk mengkaji komposisi bahan organik yang tepat sebagai media tumbuh untuk mempercepat waktu tumbuh tunas semai (*seedling*) dari berbagai bawang merah asal TSS. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok yang disusun factorial (komposisi media tanam dan Varietas biji bawang) yang diulang 3 kali. Ada 28 kombinasi perlakuan sehingga total ada 84 pot sampel. Berdasarkan anova ternyata ada intraksi yang nyata antara media dan varietas terhadap waktu tumbuh tunas, dan ada pengaruh nyata media dan varietas terhadap panjang daun. Media tanam asal campuran sekam dan cocopeat merupakan media tanam yang terbaik pada akhir penelitian dengan pH (5,9), DHL (1,62 mS/cm), berat jenis (0,3 g/cm³) dan daya pegang air (162%). Varietas Sanren dengan media tanam campuran sekam dan kokopit mampu tumbuh lebih cepat (3,4 hari) dibandingkan tanah (11,2 hari), dan menghasilkan panjang daun terpanjang dibandingkan varietas dan media tanam campuran lainnya.

© 2023 Politeknik Pembangunan Pertanian Manokwari



ABSTRACT

Cultivating shallots using seeds was the chosen alternative because it could reduced high production costs, was easy and costs less to transport compared to bulbs. The planting material for shallots from seeds was called true shallot seed (TSS). The challenges faced in using TSS seeds were the longer time period required for cultivating shallots and more labor in the seed sowing process. The aim of this research was to examine the appropriate composition of organic materials as a growing medium to speed up the growth time of seedling from various shallots from TSS. The experimental design used was a randomized block design arranged in factorial (media composition and onion seed variety) which was replicated 3 times. There were 28

treatment combinations so there were a total of 84 sample pots. Based on Analysis of variant, it turns out that there was interaction between media and variety on shoot growth time, and there was influence of media and variety on leaf length. Planting media from a mixture of husks and cocopeat was the best planting media at the end of the study with pH (5.9), CE (1.62 mS/cm), bulk density (0.3 g/cm³) and water holding capacity (162%). The Sanren variety with a mixed planting medium of husks and cocopit was able to grow faster (3.4 days) than soil (11.2 days), and produced the longest leaf length compared to other varieties and mixed planting media.

PENDAHULUAN

Komoditi bawang merah di Indonesia masih menjadi salah satu komoditi pertanian strategis dan penting terkait dengan produksi dan produktivitasnya yang bisa menjadi penyumbang inflasi daerah, dimana untuk menghasilkan produksi dan produktivitas yang tinggi dibutuhkan benih yang cukup besar jumlahnya. Budidaya bawang merah selama ini sebagian besar masih menggunakan benih asal umbi. Tingginya kebutuhan benih bawang merah asal umbi per hektar menyebabkan tingginya permintaan akan benih bawang merah. Permintaan akan bawang merah baik untuk konsumsi maupun bibit yang digunakan untuk memenuhi kebutuhan dalam negeri mengalami peningkatan dalam dekade terakhir sehingga Indonesia harus mengimpor untuk memenuhi kebutuhan tersebut. Peningkatan produksi dan mutu hasil bawang merah harus senantiasa ditingkatkan melalui intensifikasi maupun ekstensifikasi untuk mengurangi volume impor (Aldila, 2017; Bancin *et al.*, 2016). Ketersediaan bawang merah di lapangan berhubungan erat dengan inflasi dimana

melonjaknya harga bawang merah setiap tahun hingga mencapai harga Rp 100.000,00/kg menyebabkan komoditas ini tergolong sebagai salah satu komoditas pencetus inflasi (Firmansyah *et al.*, 2014).

Peningkatan produksi dan produktivitasnya menjadi kunci dalam memenuhi kebutuhan di lapangan melalui kegiatan intensifikasi dan ekstensifikasi (Bancin *et al.*, 2016). Peningkatan produksi terkendala dengan luas tanam dimana untuk meningkatkan luas tanam, selain dibutuhkan lahan juga dibutuhkan benih yang cukup besar. Pendapatan yang diperoleh dari usahatani bawang merah cukup besar, namun besarnya pendapatan yang diperoleh tersebut tidak akan ada artinya jika pengeluaran yang dikeluarkan juga besar. Budidaya bawang merah kedepan diharapkan akan memperoleh rasio yang cukup besar antara pendapatan yang diperoleh dengan pengeluaran yang dikeluarkan untuk membiayai input pada usahatani bawang merah. Semakin besar rasio yang diperoleh menunjukkan semakin tepat pilihan kita dalam menentukan input apa yang akan diberikan dan

dalam jumlah berapa banyak (Rahmadona *et al.*, 2016). Benih merupakan salah satu faktor produksi yang memerlukan biaya tinggi dalam usahatani bawang merah dengan kebutuhan sekitar 800-1.200 kg Ha⁻¹. Produksi bawang merah di Indonesia masih bersifat fluktuatif setiap tahun sehingga sering terjadi gejolak harga yang tinggi sebagai akibat tidak meratanya wilayah produksi bawang merah.

Produksi umbi bawang merah melalui budidaya tanaman dapat dilakukan menggunakan cara vegetatif yaitu umbi (*bulb*) dan cara generatif yaitu biji (*seed*). Penggunaan bahan tanam melalui umbi tentunya lebih mudah dalam pelaksanaannya tetapi memiliki beberapa kelemahan antara lain besarnya jumlah kebutuhan benih, biaya relatif besar, sulit diatur jadwal tanam dan menjadi kompetitor bawang konsumsi (Fairuzia *et al.*, 2022). Cara lain yang sudah ditempuh oleh berbagai negara seperti India, Bangladesh, China, dan Mesir adalah menggunakan biji sebagai bahan tanam.

Penggunaan biji sebagai bahan tanam di Indonesia juga sudah dimulai oleh sebagian petani, dan hasilnya juga belum memuaskan (Adam *et al.*, 2021). Salah satu kendala dari penggunaan biji atau yang sering disebut *True shallot Seed* (TSS) sebagai bahan tanam adalah belum tersedianya paket teknologi yang cocok untuk suatu varietas pada agroekosistem tertentu (Adiyoga, 2020).

Sistem tanam yang banyak digunakan petani dalam budidaya bawang merah asal biji adalah melalui transplanting bibit atau pindah bibit. Sistem tanam pindah bibit menjadi kendala bagi petani sebab membutuhkan biaya

yang relatif mahal akibat mengejar waktu tanam yang cepat dan terbatasnya tenaga tanam. Untuk mengatasi kendala tersebut dapat dilakukan dengan perbaikan teknologi dipersemaian salah satunya menggunakan media tanam yang tepat. Cara ini diharapkan dapat memperpendek umur bibit TSS dipersemaian. Penggunaan media seperti sekam, kokopit, dan serbuk gergaji kayu yang banyak dijumpai di lapangan dan komposisinya menjadi alternatif dalam mencari media tumbuh terbaik yang mudah diaplikasikan dalam menggunakan benih TSS.

Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk mengkaji komposisi bahan organik yang tepat sebagai media semai untuk mempercepat waktu tumbuh tunas semaian (*seedling*) dari berbagai bawang merah asal TSS.

METODE

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu alat tulis, pot plastik semai ukuran 200 ml (*aqua cup*), selang air, gembor, rak semai, peralatan laboratorium sesuai kebutuhan (timbangan analitik, pH meter dan DHL meter) dan meteran. Bahan yang digunakan benih bawang merah TSS varietas Sanren, Lokananta, Trisula, dan Bima Brebes, media tanam (tanah, sekam padi, kokopit dan serbuk gergaji kayu) sesuai komposisi perlakuan.

Penelitian ini dilaksanakan dari Bulan April 2021 sampai Juni 2021 di rumah kaca, Bukit Besar milik Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Penelitian ini menggunakan pot plastik bening dengan ukuran volume sekitar 200 ml (*aqua cup*) dan disi

dengan campuran media tanam penuh (sejajar dengan permukaan cup). Media tanam yang dipersiapkan adalah tanah asal rawa lebak, sekam padi, serbuk kayu dan kokopit. Semua bahan yang digunakan sebagai media tanam dicampur berbasis volume/volume. Bawang merah TSS yang dipakai sebagai benih berasal dari varietas Sanren, Lokananta, Trisula dan Bima Brebes. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok yang disusun secara faktorial dimana faktor pertama adalah varietas bawang dan faktor kedua adalah komposisi media tanam. Faktor pertama varietas bawang asal biji yang digunakan adalah Sanren (V1), Lokananta (V2), Trisula (V3) dan Bimabrebes (V4). Faktor kedua komposisi media tanam adalah tanah (M1), tanah+sekam+kokopit (M2), tanah+sekam+serbuk kayu (M3), tanah+kokopit+serbuk kayu (M4), sekam+kokopit (M5), sekam+serbuk kayu (M6) dan kokopit+serbuk kayu (M7). Ada 28 kombinasi perlakuan dengan 3 ulangan sehingga total ada 84 pot sampel.

Peubah yang diamati untuk semua tanaman adalah waktu tumbuh tunas dengan

lama periode pengamatan sampai 14 hari setelah tanam (hst) dan panjang daun (cm). Peubah dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan untuk peubah yang nyata dilanjutkan dengan uji lanjut BNT 0,05.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Media semai yang digunakan menunjukkan perbedaan sifat fisik dan kimia sebelum dan setelah tanam benih bawang merah TSS. Media tanah menunjukkan nilai pH yang tergolong sangat asam baik sebelum maupun setelah penelitian. Pencampuran tanah dengan bahan organik sebelum tanam dapat meningkatkan pH tanah mulai dari 0,77 sampai 1,51 serta diikuti peningkatan daya hantar listrik (DHL) dan kapasitas menahan air serta menurunkan kerapatan jenis atau *Bulk density* (BD) media tanam. Media semai dari bahan organik yang tidak dicampur tanah menghasilkan pH antara 5,81 sampai 6,02 dengan kerapatan jenis yang lebih rendah dibandingkan media semai yang dicampur tanah (Tabel 1).

Tabel 1. Sifat Fisik dan Kimia Media Semai Bawang Merah Asal Biji Sebelum Tanam dan Setelah Tanam

| Media Tanam | pH | | Daya Hantar listrik (mS cm ⁻¹) | | Kerapatan jenis (g cm ⁻³) | | Kapasitas Menahan air (%) | |
|-------------------------|------|------|--|------|---------------------------------------|------|---------------------------|-----|
| | A | B | A | B | A | B | A | B |
| Tanah (M1) | 3,82 | 3,61 | 0,88 | 1,04 | 1,25 | 1,20 | 116 | 120 |
| Tanah+sekam+kokopit(M2) | 5,15 | 4,90 | 0,95 | 1,16 | 0,90 | 0,72 | 140 | 144 |
| Tanah+sekam+kayu (M3) | 4,59 | 4,25 | 1,20 | 1,52 | 0,84 | 0,65 | 148 | 150 |
| Tanah+kokopit+kayu (M4) | 5,33 | 5,17 | 1,21 | 1,70 | 0,70 | 0,67 | 169 | 170 |
| Sekam+kokopit(M5) | 5,81 | 5,90 | 1,57 | 1,62 | 0,38 | 0,30 | 149 | 162 |
| Sekam+kayu (M6) | 6,02 | 6,05 | 1,50 | 1,60 | 0,25 | 0,31 | 147 | 150 |
| Kokopit+kayu (M7) | 5,61 | 5,90 | 1,48 | 1,72 | 0,20 | 0,25 | 166 | 180 |

Keterangan:

A= sebelum tanam

B= setelah tanam

Ada intraksi yang nyata antara Media semai dengan varietas terhadap waktu tumbuh semai. Kombinasi media semai sekam dan kokopit ternyata menghasilkan waktu tumbuh

semaian tercepat untuk bawang merah TSS varietas Sanren dan berbeda nyata dibandingkan varitas lainnya (Tabel 2).

Tabel 2. Pengaruh Varietas dan Komposisi Media Semai terhadap Waktu Tumbuh Semaian Bawang Merah Asal Biji

| Varietas (V) | Media semai | | | | | | | Rerata V |
|--------------|-------------|----------|----------|----------|---------|---------|----------|----------|
| | Tanah | T+S+CCP | T+S+K | T+CCP+K | S+CCP | S+K | CCP+K | |
| Sanren | 11.20 cB | 11.20 bB | 9.10 bB | 7.30 abA | 3.40 aA | 4.40 aA | 5.30 aA | 7.41 A |
| Lokananta | 11.03 dA | 9.50 cA | 9.60 cA | 7.40 aA | 5.60 aA | 6.40 aA | 7.10 bA | 8.09 A |
| Trisula | 16.40 dB | 12.10 cB | 8.50b aA | 8.30 bA | 4.10 aA | 5.50 aA | 6.10 abA | 8.71 B |
| Bima brebes | 15.90 cB | 13.00 bB | 11.20 bB | 11.20 bB | 6.70 aB | 7.40 aB | 7.60 aA | 10.43 C |
| Rerata M | 13,63 e | 11.45 d | 9.60 c | 8.55 c | 4.95 a | 5.92 a | 6.52 b | |

BNT 0.05 V= 0,97 M=1,29 VxM=2,58

T = tanah, S = sekam, CCP= kokopit, K = kayu, M=Media Semai, V=varietas bawang

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf BNT 0,05. Huruf kecil dbandingkan secara horizontal dan huruf besar dibandingkan secara vertikal

Parameter panjang daun varietas Sanren menunjukkan panjang yang berbeda nyata dengan varietas Lokananta, Trisula dan Bima Brebes. Panjang daun bawang merah TSS pada

campuran kokopit dan serbuk kayu menghasilkan panjang tertinggi dan berbeda nyata dibandingkan semua media lainnya (Tabel 3).

Tabel 3. Pengaruh Varietas dan Komposisi Media Semai terhadap Panjang Daun Bawang Merah Asal Biji

| Varietas | Media semai | | | | | | | rerata V |
|-------------|-------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|
| | Tanah | T+S+CCP | T+S+K | T+CCP+K | S+CCP | S+K | CCP+K | |
| Sanren | 0 | 16.91 | 16.76 | 16.6 | 19.84 | 18.02 | 18.2 | 15.19 C |
| Lokananta | 0 | 10.91 | 9.96 | 11.43 | 14.74 | 12.41 | 13.19 | 10.38 A |
| Trisula | 0 | 13.66 | 13.53 | 14.71 | 19.33 | 18.61 | 18.96 | 14.11 B |
| Bima brebes | 0 | 10.54 | 10.23 | 10.90 | 15.18 | 13.39 | 14.48 | 10.67 A |
| Rerata M | 0 a | 13.00 c | 12.62 b | 13.41 d | 17.27 g | 15.61 e | 16.21 f | |

BNT (0.05) V=0,23 M=0.31

T = tanah, S = sekam, CCP = kokopit, K = kayu V= varietas bawang M= Media semai

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama berarti berbeda tidak nyata pada taraf BNT 0,05. Huruf kecil dibandingkan secara horizontal dan huruf besar dibandingkan secara vertikal

Penggunaan media semai selama satu bulan akan berakibat terhadap perubahan sifat kimia dan fisik dari media. Media semai asal tanah menunjukkan penurunan pH tanah dan kerapatan jenis dan peningkatan daya hantar

listrik dan kapasitas menahan air sedangkan untuk campuran bahan organik dengan tanah pada media semai selama 1 bulan dapat meningkatkan pH, kerapatan jenis media, daya hantar listrik dan kapasitas menahan air.

Penurunan pH tanah setelah satu bulan dapat terjadi akibat adanya dekomposisi bahan organik sehingga terjadi peningkatan ion H⁺ yang semakin banyak di tanah tersebut dan berakibat terhadap tanah semakin masam. Peningkatan daya hantar listrik media tanah terjadi sebagai akibat semakin banyaknya terlarut ion-ion terlarut di dalam tanah akibat dari dekomposisi bahan organik. Kapasitas menahan air sangat terkait dengan keberadaan pori makro dan mikro tanah, dan pada tanah yang sudah mengalami pelapukan bahan organik akan banyak terbentuk lubang pori sehingga lubang tersebut akan diisi oleh air.

Campuran bahan media semai dari tiga bahan organik tersebut menghasilkan sifat fisik dan kimia yang berbeda. Media semai akan mempengaruhi secara nyata terhadap kecepatan tumbuh kecambah dari semua varietas bawang merah TSS. Kecepatan tumbuh kecambah bawang selanjutnya diduga akan dikontrol oleh genetik dan untuk genetik bawang merah yang toleran dengan kondisi media tumbuh tertentu akan mempengaruhi kecepatan tumbuh akar dan juga pembentukan daun (Cramer *et al.*, 2021).

Secara umum benih bawang yang digunakan berasal dari benih berkualitas sehingga faktor genetik dan media tanam lebih berpengaruh terhadap perkecambahan benih (Yahumri & Nurmegawati, 2016; Devy *et al.*, 2021). Media tanam yang dipakai merupakan tanah dan campuran dari sekam, serbuk kayu, dan serbuk kelapa.

Media semai yang diuji terdiri dari tujuh set kombinasi yang terdiri dari berbasis tanah ada empat set perlakuan dan tiga berbasis

campuran bahan organik tanpa tanah. Berdasarkan sifat fisik dan kimia media tanam sebelum dan setelah penelitian yang berbeda satu sama lain (Tabel 1) tentu akan mempengaruhi perkecambahan dari semua varietas bawang merah TSS.

Pada media tanah terjadi perkecambahan yang abnormal dan kecambah setelah dua sampai tiga hari berikutnya mengalami kering dan mati untuk semua varietas bawang. Kematian kecambah pada semua varietas di media tanah menyebabkan tidak ada bibit bawang yang tumbuh sehingga pengamatan cuma bisa dihitung untuk waktu tumbuh kecambah sementara untuk peubah tidak dapat diukur. Kematian semua varietas bawang pada media tanah diduga akibat pH tanah yang sangat masam sehingga embrio biji dari semua varietas gagal melakukan perkembangan sel-sel akar dan plumulanya sehingga mengalami pembusukan jaringan.

Kecambah benih bawang yang sulit tumbuh dan banyak mati pada media tanah disebabkan oleh keasaman media tanam dan secara bertahap sampai satu bulan tanah tersebut cenderung semakin turun pH nya sehingga semakin banyak ion H⁺ dan kelarutan Al, Mn, dan Fe (Karim & Ibrahim, 2013). Keterlarutan ion-ion tersebut berdampak terhadap ketersediaan hara makro lainnya (Katrin & Nurbaiti, 2021). Semakin tinggi kelarutan ion-ion tersebut menyebabkan semakin rendahnya laju respirasi pada embrio benih bawang sehingga pertumbuhan kecambah semakin menurun dan juga menyebabkan pembusukan benih.

Media semai sekam dan kokopit menciptakan kondisi pH 5,90 ternyata mampu menginduksi pertumbuhan sel-sel embrio secara cepat sehingga waktu perkecambahan menjadi lebih cepat dibandingkan media tanam lainnya. Menurut Febriyanto *et al.* (2022) dan Hasanah *et al.* (2022) bahwa kondisi media semai dengan pH mendekati netral dapat menghasilkan pertumbuhan dan hasil bawang merah. Varietas Sanren diduga secara genetik lebih toleran dibandingkan varietas lain sehingga sel embrionya lebih cepat tumbuh menjadi kecambah. Varietas Sanren yang ditumbuhkan pada media campuran sekam dan kokopit menghasilkan waktu perkecambahan yang lebih cepat dibandingkan varietas dan media semai lainnya. Fakta itu menunjukkan bahwa media tanam sekam dan kokopit mampu memberikan kondisi keasaman tanah yang ideal, air secara kontinyu tersedia dan juga DHL yang tinggi sehingga pertumbuhan sel-sel embrio lebih cepat tumbuh menjadi kecambah.

Panjang daun merupakan manifestasi pertumbuhan dan perkembangan dari sel-sel daun terutama perpanjangan daun. Perbedaan komposisi media semai berpengaruh terhadap panjang daun. Media semai campuran sekam dan kokopit menghasilkan panjang daun tertinggi dibandingkan media semai lainnya. Pada akhir penelitian ternyata pH kombinasi media tersebut sekitar 5,90 yang meningkat dari awalnya 5,81 (Tabel 1). Peningkatan pH media tanam, DHL dan WHC sampai batas tertentu dapat berpengaruh terhadap semakin banyak absorpsi hara dari media tanam oleh bawang sehingga lebih banyak pembentukan senyawa organik untuk perpanjangan daun. Potensi

senyawa organik sangat bergantung dengan luas dan panjang daun. Daun bawang yang lebih panjang akan menghasilkan fotosintat yang lebih besar sehingga akan dimanfaatkan untuk perpanjangan daun dan organ vegetatif lainnya.

KESIMPULAN DAN SARAN

Bawang merah varietas Sanren asal biji yang ditanam di media semai campuran sekam dengan kokopit dapat tumbuh lebih cepat dan menghasilkan pertumbuhan panjang daun yang paling panjang dibandingkan tiga varietas bawang merah TSS lainnya dan media semai campuran lainnya.

Disarankan untuk menanam bawang merah TSS varietas Sanren pada media semai campuran sekam dan kokopit untuk mempercepat tumbuh semaian bawang merah TSS dan memperpendek umur di persemaian.

PERNYATAAN KONTRIBUSI

Rina Sopiana melaksanakan penelitian, mengumpulkan, menganalisis, menginterpretasi data dan menyusun draft naskah jurnal. *Corresponden author* membantu menginterpretasi data dan merumuskan data. Peneliti anggota mengoreksi draft naskah jurnal.

DAFTAR PUSTAKA

- Adam, T. F., Kartina, A. M., & Millah, Z. (2021). Respons Hasil Varietas Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Asal Biji (*True Shallot Seed*) Terhadap Tingkat Konsentrasi Pupuk Majemuk Berteknologi Nano pada Berbagai Varietas. *Jurnal Ilmu Pertanian Tirtayasa*, 3(2), 351-362.
- Adiyoga, W. (2020). *Signifikansi dan potensi produksi bawang merah di*

- Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Sayuran. Kementrian Pertanian.
- Aldila, H. F., Fariyanti, A., & Tinaprilla, N. (2017). Daya saing bawang merah di wilayah sentra produksi di Indonesia. *Jurnal Manajemen & Agribisnis*, 14(1), 43-53.
- Bancin, R. R., Murniati, & Idwar. (2016). Pertumbuhan dan Produksi Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan Gambut yang Diberi Amelioran dan Pupuk Nitrogen. *Jom Faperta*, 3(1), 1-12.
- Cramer, C. S., Mandal, S., Sharma, S., Nourbakhsh, S. S., Goldman, I., & Guzman, I. (2021). Recent advances in onion genetic improvement. *Agronomy*, 11(3), 482.
- Devy, N. F., Syah, J. A., & Setyani, R. (2021). The effect of true shallot seed (TSS) varieties and population on growth and bulb yield. *Indian Journal of Agricultural Research*, 55(3), 341-346.
- Fairuzia, F., Sobir, S., Maharijaya, A., Ochiai, M., & Yamada, K. (2022). Long-Day Photoperiod Induce Flowering, Even In Indonesian Non-Flowering Shallot Variety. *AGRIVITA, Journal of Agricultural Science*, 44(2).
- Febriyanto, D., A, Rosyidah., S. Muslikah., & Nurhidayati. (2022). Pemanfaatan abu Ketel dan vermikompos sebagai media tanam pada pertumbuhan dan hasil bawang merah. *Jurnal Agronisma*, 10(1), 1-13.
- Firmansyah, M. A., Musaddad, D., Liana, T., Mokhtar, M. S., & Yufdy, M. P. (2014). Uji Adaptasi Bawang Merah di Lahan Gambut Pada Saat Musim Hujan di Kalimantan Tengah. *Jurnal Hortikultura*, 24(2).
- Hasanah, Y., Mawarni, L., Hanum, H., Irmansyah, T., & Manurung, K. R. (2022). Role of Cultivation Methods on Physiological Characteristics and Production of Shallot Varieties Under Lowland Condition. *Asian Journal of Plant Sciences*, 21(3), 492-498.
- Karim, S.M.R., & Ibrahim. N. R. (2013). Effect of Planting Time, Day Length, Soil pH and Moisture on Onion. *International Journal of Biology, Pharmacy and Allied Science*. 2(4):807-814.
- Katrin, N., & Nurbaiti, M. (2021). Pengaruh Pemberian Giberelin Dan Pupuk Kalium Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) The Effect of Gibberellin and Potassium Fertilizer on Growth and Production of Shallot (*Allium ascalonicum* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian Edisi XXXVII Nomor*, 37(46), 0215-2525.
- Rahmadona, L., Fariyanti, A., & Burhanuddin, (2016). Analisis Pendapatan Usahatani bawang Merah di Kabupaten Majalengka. *Agrise*, 15(2), 72-84.
- Yahumri, & Nurmegawati. (2016). Agronomic Performance of Three Lowland Onion Varieties in Bengkulu City. *Proceeding International Seminar on Promoting Local Resources for Food and Health*, 384-388.