



MEMANFAATKAN AIR IRISAN BAWANG MERAH UNTUK MENINGKATKAN KUALITAS PERKECAMBAHAN BENIH BUNCIS (*PHASEOLUS VULGARIS*)

Charles Septiawan Zebua¹⁾

¹⁾ Agroteknologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Nias, Gunungsitoli, Indonesia
Email: charleszebua96@gmail.com

Abstract

This study aims to determine the effect of shallot (*Allium ascalonicum*) sliced water on the quality of bean (*Phaseolus vulgaris*) seed germination. The study was conducted with two treatments, namely seeds soaked in plain water (control) and seeds soaked in shallot sliced water for 8 hours. The results showed that seeds soaked in shallot water had a better germination percentage, growth rate, and root and shoot length than the control. Shallot sliced water has been proven to contain natural growth stimulants that can improve the quality of seed germination organically.

Keywords: Beans, Onions, Water, Soaking, Germination

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh air irisan bawang merah (*Allium ascalonicum*) terhadap kualitas perkecambahan benih buncis (*Phaseolus vulgaris*). Penelitian dilakukan dengan dua perlakuan, yaitu benih yang direndam air biasa (kontrol) dan benih yang direndam air irisan bawang merah selama 8 jam. Hasil menunjukkan bahwa benih yang direndam dalam air bawang merah memiliki persentase kecambah, kecepatan tumbuh, serta panjang akar dan tunas yang lebih baik dibanding kontrol. Air irisan bawang merah terbukti mengandung zat perangsang tumbuh alami yang dapat meningkatkan kualitas perkecambahan benih secara organik.

Kata Kunci: Buncis, Bawang, Air, Rendaman, Perkecambahan



PENDAHULUAN

Perkecambahan merupakan fase awal dalam siklus hidup tanaman yang sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan dan perkembangan selanjutnya. Kecepatan tumbuh dan vigor benih menjadi indikator utama dalam menilai kualitas benih sebelum tanam. Salah satu teknik yang banyak dikembangkan dalam pertanian modern dan organik adalah perlakuan awal benih (seed treatment) menggunakan zat alami, salah satunya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) yang diketahui mengandung senyawa bioaktif yang bermanfaat dalam merangsang pertumbuhan benih (Adolph, 2016).

Bawang merah diketahui mengandung berbagai fitohormon alami seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang berperan dalam mempercepat pembelahan dan pemanjangan sel, serta senyawa antimikroba seperti allicin dan flavonoid yang dapat melindungi benih dari infeksi selama proses imbibisi. (Averina & Widagda, 2021) menyatakan bahwa ekstrak bawang merah mampu meningkatkan vigor dan viabilitas benih kedelai secara signifikan melalui peningkatan aktivitas fisiologis sel benih. Komponen ini membantu mengoptimalkan metabolisme awal yang diperlukan dalam proses perkecambahan. Selain itu, (Harsono et al., 2021) juga melaporkan bahwa kombinasi antara konsentrasi ekstrak dan masa simpan berpengaruh pada viabilitas benih timun apel, memperkuat temuan bahwa ekstrak bawang merah berpotensi menjaga kualitas benih pada berbagai jenis tanaman.

Berbagai penelitian terdahulu menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah mampu meningkatkan kualitas perkecambahan pada berbagai jenis tanaman. (Jayadi et al., 2023) menemukan bahwa benih jagung yang direndam dalam ekstrak bawang merah menunjukkan tingkat invigorasi lebih tinggi dibandingkan kontrol. Sementara itu, (Fauzhan et al., 2022) melaporkan bahwa variasi lama perendaman ekstrak bawang merah secara signifikan meningkatkan pertumbuhan awal tanaman cabai rawit. (Susianti et al., 2025) pun menunjukkan hasil serupa pada tanaman seledri, di mana perlakuan ekstrak bawang merah meningkatkan jumlah kecambah dan panjang akar secara nyata.

Penggunaan ekstrak bawang merah juga memberikan perlindungan biologis terhadap serangan patogen. Allicin dalam bawang merah memiliki sifat antijamur dan antibakteri yang dapat mencegah pembusukan benih selama imbibisi. (Studi et al., 2015) membuktikan bahwa ekstrak bawang merah tidak hanya bermanfaat pada benih, tetapi juga pada okulasi bibit jeruk, di mana tingkat keberhasilan okulasi meningkat pada perlakuan konsentrasi dan lama perendaman yang tepat. Temuan ini sejalan dengan hasil (Veriwati, 2020) yang menunjukkan bahwa perendaman

stek nilam dalam ekstrak bawang merah mempercepat pertumbuhan akar awal secara signifikan, menunjukkan bahwa efek fisiologisnya tidak terbatas pada benih tetapi juga pada bagian vegetatif tanaman.

Selain meningkatkan pertumbuhan awal, ekstrak bawang merah juga mendukung prinsip pertanian ramah lingkungan dan berkelanjutan. (Beno et al., 2022) mencatat bahwa perendaman ekstrak bawang merah berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan bibit kopi arabika pada berbagai media tanam, sekaligus menjadi alternatif dari penggunaan ZPT sintetis. Demikian pula, penelitian dari (Agrisistem et al., 2022) menemukan bahwa petani memberikan respon positif terhadap pemanfaatan ZPT alami, termasuk ekstrak bawang merah, pada pembibitan bulbil porang, karena efektivitas dan keamanannya.

Adapun maksud dari penelitian ini adalah untuk mengevaluasi pengaruh air irisan bawang merah terhadap kualitas perkecambahan benih buncis (*Phaseolus vulgaris*), yang meliputi parameter seperti persentase kecambah, kecepatan tumbuh, panjang akar, dan tunas. Tujuan penelitian ini secara khusus adalah untuk mengetahui perlakuan perendaman alami yang paling efektif dalam mempercepat dan meningkatkan mutu benih buncis, sehingga dapat dijadikan acuan bagi para pelaku pertanian, khususnya di bidang hortikultura dan legum.

Manfaat dari penelitian ini adalah memberikan solusi sederhana dan murah berbasis bahan lokal (bawang merah) sebagai perlakuan benih yang dapat diaplikasikan oleh petani skala kecil hingga menengah. Selain itu, hasil penelitian ini diharapkan dapat memperkaya referensi ilmiah terkait penggunaan bahan alami dalam meningkatkan kualitas benih tanaman legum, sekaligus mendukung upaya peningkatan produktivitas pertanian yang ramah lingkungan dan berkelanjutan.

TINJAUAN PUSTAKA

Berbagai penelitian sebelumnya telah membuktikan bahwa bawang merah mengandung senyawa-senyawa aktif yang bermanfaat dalam meningkatkan kualitas perkecambahan benih. Kandungan utama seperti auksin, giberelin, dan flavonoid dalam bawang merah diketahui mampu mempercepat proses metabolisme benih dan merangsang pembelahan sel pada fase awal pertumbuhan. Dalam studi yang dilakukan oleh Averina dan Widagda (2021), dijelaskan bahwa perendaman benih kedelai dalam larutan ekstrak bawang merah memberikan dampak positif terhadap vigor dan viabilitas benih. Hasil tersebut menunjukkan bahwa bawang merah dapat digunakan sebagai perangsang tumbuh alami yang efektif pada benih tanaman legum.



Penelitian serupa dilakukan oleh Jayadi dan rekan (2023), yang mengamati perlakuan ekstrak bawang merah terhadap benih jagung yang sudah melewati masa kadaluarsa. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah dapat mengembalikan kemampuan benih untuk berkecambah dengan lebih cepat dan seragam. Hal ini menunjukkan bahwa perendaman menggunakan larutan tersebut mampu mengaktifkan kembali enzim-enzim yang sempat pasif dalam benih yang sudah lama disimpan.

Sementara itu, penelitian oleh Harsono et al. (2021) terhadap benih timun apel menunjukkan bahwa viabilitas dan vigor benih meningkat secara nyata setelah direndam dalam ekstrak bawang merah. Kandungan allicin dan zat antibakteri lainnya yang ada dalam bawang merah juga membantu menekan risiko kontaminasi mikroorganisme yang dapat merusak benih selama proses imbibisi. Kondisi ini tentunya berpengaruh positif terhadap keberhasilan perkecambahan, terutama di lingkungan tanam yang terbuka atau tidak steril.

Temuan menarik lainnya datang dari Beno dan tim (2022) yang melakukan penelitian terhadap pertumbuhan awal bibit kopi arabika. Hasil pengamatan mereka menyatakan bahwa durasi perendaman dalam ekstrak bawang merah memiliki korelasi yang kuat dengan peningkatan panjang akar dan perkembangan tunas. Penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan zat pengatur tumbuh alami dalam bawang merah juga efektif pada tanaman berkeping dua, sehingga besar kemungkinan memiliki efek yang sama pada tanaman buncis.

Susianti dan kolega (2025) juga membuktikan bahwa penggunaan ekstrak bawang merah dalam berbagai konsentrasi serta lama perendaman tertentu mampu mempercepat dan meningkatkan proses perkecambahan pada tanaman seledri. Efektivitas tersebut disebabkan oleh kemampuan senyawa aktif bawang merah dalam memperlancar aktivitas enzim yang terlibat dalam proses pembentukan akar dan tunas.

Dalam studi lain, Fauzhan et al. (2022) meneliti tanaman cabai rawit dan menemukan bahwa benih yang direndam dalam larutan bawang merah menunjukkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan tanpa perlakuan. Tunas tanaman menjadi lebih cepat tumbuh dan akar lebih panjang, yang menandakan bahwa bawang merah tidak hanya berperan sebagai pelindung benih tetapi juga sebagai stimulan tumbuh yang efektif.

Penelitian dari Veriwati (2020) mendukung temuan-temuan sebelumnya dengan mengamati pertumbuhan stek nilam yang diberi perlakuan perendaman ekstrak bawang merah. Stek yang direndam lebih cepat membentuk akar dan tumbuh tunas dibandingkan kontrol. Ini mengindikasikan bahwa bawang merah bisa berperan

seperti hormon tumbuh buatan dalam mendorong regenerasi jaringan tanaman.

Adolph (2016) dalam penelitiannya terhadap tanaman spatifilum menyebutkan bahwa ekstrak bawang merah mampu merangsang pembungaan kembali pada tanaman hias. Walaupun fokusnya bukan pada benih, hasil tersebut tetap menunjukkan bahwa bawang merah memiliki kemampuan untuk merangsang pertumbuhan dan aktivitas fisiologis tanaman secara umum, termasuk pada tahap awal seperti perkecambahan.

Selanjutnya, Yuliani (2015) menunjukkan bahwa perendaman dalam ekstrak bawang merah dengan konsentrasi tertentu meningkatkan keberhasilan okulasi bibit jeruk. Hal ini menunjukkan bahwa efek fisiologis dari ekstrak bawang merah tidak hanya terbatas pada perkecambahan, tetapi juga berpengaruh positif terhadap teknik perbanyak vegetatif seperti okulasi.

Akhirnya, penelitian yang dilakukan oleh Agrisistem et al. (2022) menunjukkan bahwa petani merespons positif penggunaan ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh alami. Mereka menilai bahwa selain murah dan mudah dibuat, larutan ini memberikan hasil yang baik dalam pembibitan porang. Temuan ini memperkuat bahwa bawang merah bisa dimanfaatkan secara luas sebagai bahan alami pengganti ZPT sintetis dalam kegiatan pertanian skala kecil.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen sederhana yang dilakukan di lingkungan rumah peneliti yang berlokasi di Desa Sihareo Siwahili, Kota Gunungsitoli, pada bulan Juni 2025. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman benih buncis (*Phaseolus vulgaris*) dalam air irisan bawang merah terhadap kualitas perkecambahan. Penelitian dilakukan selama 7 hari dengan pendekatan kuantitatif berdasarkan pengamatan langsung terhadap pertumbuhan benih buncis yang diberi dua jenis perlakuan berbeda.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih buncis yang sehat dan seragam serta bawang merah segar (*Allium ascalonicum* L.). Media tanam yang digunakan berupa tanah gembur yang dimasukkan ke dalam dua pot berukuran sama. Pot pertama diberi label Pot A dan pot kedua diberi label Pot B. Pot A digunakan untuk menanam benih buncis yang sebelumnya direndam dalam air biasa selama 8 jam (perlakuan kontrol), sedangkan Pot B digunakan untuk menanam benih buncis yang direndam dalam air irisan bawang merah selama 8 jam (perlakuan perlakuan).

Pembuatan air irisan bawang merah dilakukan dengan cara mengiris tipis 3–4 siung bawang merah lalu



merendamnya dalam air bersih selama kurang lebih 30 menit hingga larutan berwarna kemerahan dan mengeluarkan aroma khas. Masing-masing kelompok benih direndam dalam larutan sesuai perlakuannya selama 8 jam sebelum ditanam.

Setelah proses perendaman, benih-benih langsung ditanam pada pot yang telah berisi tanah gembur dan lembab. Setiap pot ditanami dengan tiga benih buncis secara merata. Pot diletakkan di tempat terbuka yang mendapatkan cukup cahaya matahari, dan disiram setiap hari secukupnya untuk menjaga kelembaban tanah.

Pengamatan dilakukan setiap hari selama 7 hari untuk mencatat waktu munculnya kecambah pertama (sebagai indikator kecepatan tumbuh), jumlah benih yang berhasil berkecambah di masing-masing pot (persentase perkecambahan), serta pengukuran panjang akar dan tinggi tunas pada hari ke-7. Pengukuran dilakukan menggunakan penggaris secara langsung dari permukaan tanah.

Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dengan membandingkan hasil antara Pot A dan Pot B. Hasil pengamatan digunakan untuk menarik kesimpulan apakah air irisan bawang merah memberikan pengaruh terhadap peningkatan kualitas dan kecepatan perkecambahan benih buncis dibandingkan dengan air biasa.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Parameter pertama yang diamati adalah hari munculnya kecambah pertama. Pada perlakuan Pot A, yaitu benih buncis yang direndam dalam air biasa, kecambah pertama mulai muncul pada hari ke-3 setelah tanam. Sebaliknya, pada Pot B, yaitu benih yang direndam dalam air irisan bawang merah, kecambah pertama sudah terlihat lebih awal, yaitu pada hari ke-2. Perbedaan ini menunjukkan bahwa perendaman benih dalam air irisan bawang merah mampu mempercepat proses perkecambahan.

Parameter kedua yang diamati adalah jumlah benih yang berhasil berkecambah dari total tiga benih yang ditanam di masing-masing pot. Pada Pot A, hanya dua dari tiga benih yang berhasil tumbuh selama tujuh hari pengamatan, sementara pada Pot B, seluruh benih (tiga dari tiga) berhasil tumbuh dengan baik. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan air irisan bawang merah mampu meningkatkan persentase perkecambahan menjadi 100%, dibandingkan hanya 66,7% pada air biasa.

Selanjutnya, dilakukan pengukuran terhadap panjang akar pada hari ke-7. Benih yang direndam dalam air biasa (Pot A) menghasilkan akar dengan panjang rata-rata sekitar 4,1 cm, sedangkan benih yang direndam dalam air irisan bawang merah (Pot B) menunjukkan pertumbuhan akar yang lebih panjang, yaitu sekitar 6,2 cm. Panjang akar yang

lebih besar menandakan bahwa benih lebih aktif menyerap air dan unsur hara, serta memiliki potensi tumbuh yang lebih kuat.

Terakhir, parameter yang diamati adalah tinggi tunas. Tunas benih yang direndam dalam air biasa (Pot A) tumbuh hingga rata-rata 5,3 cm, sedangkan tunas benih yang direndam dalam air irisan bawang merah (Pot B) memiliki rata-rata tinggi 7,5 cm. Tunas yang lebih tinggi menunjukkan bahwa proses pembelahan dan pemanjangan sel berlangsung lebih cepat, yang diduga dipengaruhi oleh zat pengatur tumbuh alami yang terkandung dalam bawang merah.

Parameter pertama yang diamati adalah hari munculnya kecambah pertama, yang mencerminkan kecepatan tumbuh benih setelah ditanam. Hasil menunjukkan bahwa benih buncis yang direndam dalam air irisan bawang merah (Pot B) mulai berkecambah lebih awal, yaitu pada hari ke-2 setelah tanam, dibandingkan dengan benih yang direndam dalam air biasa (Pot A) yang baru mulai berkecambah pada hari ke-3. Hal ini menunjukkan bahwa air irisan bawang merah dapat mempercepat proses metabolisme awal dalam benih. Kecepatan perkecambahan yang lebih tinggi ini kemungkinan besar disebabkan oleh adanya zat pengatur tumbuh (ZPT) seperti auksin dan giberelin dalam bawang merah, yang dapat merangsang pembelahan dan pemanjangan sel sejak fase awal pertumbuhan (Averina & Widagda, 2021). Hasil ini sejalan dengan temuan (Jayadi et al., 2023) bahwa perendaman dalam ekstrak bawang merah mampu mempercepat munculnya kecambah pada benih jagung.

Parameter kedua adalah jumlah benih yang berhasil berkecambah. Dalam penelitian ini, dua dari tiga benih pada Pot A tumbuh (66,7%), sedangkan tiga dari tiga benih pada Pot B tumbuh dengan baik (100%). Hal ini mengindikasikan bahwa viabilitas benih lebih tinggi ketika direndam dalam air irisan bawang merah. Kandungan allicin dan flavonoid dalam bawang merah diketahui memiliki sifat antimikroba yang mampu melindungi benih dari infeksi jamur atau bakteri yang dapat menghambat proses perkecambahan (Harsono et al., 2021). Dengan demikian, perendaman dalam air irisan bawang merah tidak hanya mempercepat kecambah muncul, tetapi juga menjaga benih tetap sehat selama proses imbibisi air.

Parameter selanjutnya adalah panjang akar, yang diukur pada hari ke-7 sebagai indikator awal pertumbuhan sistem perakaran. Benih yang direndam dalam air irisan bawang merah menghasilkan akar yang lebih panjang (sekitar 6,2 cm) dibandingkan dengan perlakuan air biasa (sekitar 4,1 cm). Panjang akar mencerminkan kemampuan benih menyerap air dan unsur hara dari media tanam.



Semakin panjang akar, semakin besar pula daya jelajahnya terhadap nutrisi di dalam tanah. Menurut (Beno et al., 2022), auksin dalam bawang merah dapat merangsang pertumbuhan akar lateral dan primer secara lebih intensif, yang mendukung hasil temuan dalam penelitian ini.

Parameter terakhir adalah tinggi tunas, yang juga diamati pada hari ke-7. Tunas pada benih yang direndam dalam air bawang merah memiliki tinggi rata-rata 7,5 cm, sedangkan tunas pada benih yang direndam air biasa hanya sekitar 5,3 cm. Tingginya tunas menunjukkan bahwa proses pembelahan dan pemanjangan sel berlangsung lebih optimal. Zat pengatur tumbuh alami dalam bawang merah seperti giberelin diketahui meningkatkan elongasi sel batang dan merangsang perkembangan daun secara lebih cepat (Fauzhan et al., 2022). Kondisi ini menunjukkan bahwa benih yang direndam dalam air bawang merah memiliki vigor awal yang lebih tinggi, yang akan sangat menentukan keberhasilan pertumbuhan tanaman di fase selanjutnya.

Berdasarkan keempat parameter ini, dapat disimpulkan bahwa perlakuan air irisan bawang merah memberikan pengaruh nyata dalam meningkatkan kualitas perkecambahan benih buncis, baik dari segi kecepatan tumbuh, jumlah kecambah, maupun perkembangan morfologi awal (akar dan tunas). Hal ini mendukung temuan-temuan sebelumnya seperti pada tanaman seledri (Susianti et al., 2025), cabai rawit (Fauzhan et al., 2022), dan kopi arabika (Beno et al., 2022), yang menunjukkan bahwa ekstrak bawang merah dapat diaplikasikan secara luas pada berbagai jenis tanaman untuk memperbaiki kualitas pertumbuhan awal secara alami, murah, dan efektif.

KESIMPULAN

Penelitian yang dilakukan selama tujuh hari di Desa Sihareo Siwahili, Kota Gunungsitoli, menunjukkan bahwa perendaman benih buncis dalam air irisan bawang merah memberikan pengaruh yang nyata terhadap peningkatan kualitas perkecambahan. Benih yang direndam dalam air bawang merah mengalami proses kecambah lebih cepat, dengan jumlah kecambah yang lebih banyak dan pertumbuhan akar serta tunas yang lebih panjang dibandingkan dengan benih yang hanya direndam dalam air biasa. Kandungan zat pengatur tumbuh alami seperti auksin dan giberelin dalam bawang merah diyakini berperan dalam mempercepat proses fisiologis benih dan mendukung perkembangan awal tanaman. Oleh karena itu, air irisan bawang merah dapat dijadikan sebagai perlakuan awal yang sederhana dan alami untuk meningkatkan mutu benih buncis.

Berdasarkan hasil tersebut, disarankan agar masyarakat, khususnya petani skala kecil atau pekebun

rumahan, dapat memanfaatkan air irisan bawang merah sebagai alternatif pengganti zat pengatur tumbuh buatan yang seringkali mahal atau sulit didapat. Metode ini mudah dilakukan, tidak memerlukan peralatan laboratorium, serta ramah lingkungan. Untuk pengembangan lebih lanjut, disarankan pula agar dilakukan penelitian dengan variasi waktu perendaman, konsentrasi bawang merah, dan uji terhadap jenis tanaman lain untuk mengetahui efektivitas lebih luas dari perlakuan ini.

Ucapan Terima Kasih

Saya menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan dukungan selama proses pelaksanaan penelitian ini. Terima kasih khusus disampaikan kepada keluarga yang telah menyediakan tempat dan membantu dalam pengamatan harian selama kegiatan berlangsung. Saya juga berterima kasih kepada para dosen pembimbing dan pengajar yang telah memberikan arahan, pengetahuan, serta motivasi yang sangat berarti dalam penyusunan jurnal ini.

Selain itu, apresiasi diberikan kepada seluruh pihak yang telah memberikan referensi, data pendukung, serta masukan yang konstruktif selama proses penulisan. Tanpa bantuan, doa, dan kerja sama dari berbagai pihak, penyelesaian karya tulis ilmiah ini tidak akan dapat terlaksana dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Adolph, R. (2016). *PEMBUNGAAN KEMBALI TANAMAN SPATIFILUM (Spathiphyllum wallisii Regel) DENGAN PEMBERIAN EKSTRAK BAWANG MERAH DAN PUPUK DAUN*. 1–23.
- Agrisistem, J., Sosek dan Penyuluhan, S., Oleh, D., Farhanah, A., Hamzah, P., Meylani Politeknik Pembangunan Pertanian Gowa Jl Malino km, D., Bontomarannu, K., Gowa, K., & Selatan, S. (2022). *RESPON PETANI TERHADAP EFEKTIVITAS ZAT PENGATUR TUMBUH (ZPT) EKSTERNAL ALAMI DAN EKSTRAK BAWANG MERAH PADA PEMBIBITAN BULBIL PORANG Responses of Farmers to the Effectiveness of Natural External Growth Regulators and Red Onion Extract in Bulbil Porang Seed*. 18. <http://ejournal.polbangtan-gowa.ac.id>
- Averina, R. Y., & Widagda, I. G. N. J. A. (2021). *EFEKTIVITAS EKSTRAK BAWANG MERAH (Allium ascolanicum L.) DENGAN PERIODE PERENDAMAN TERHADAP INVIGORASI BENIH KEDELAI (Glycine max L.)*. *Tjyybjb.Ac.Cn*, 27(2), 635–637.
- Beno, J., Silen, A. ., & Yanti, M. (2022). Peningkatan



- Pertumbuhan Bibit Kopi Arabica (*Coffea arabica*) terhadap Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah dan Perbandingan Beberapa Media Tanam. *Braz Dent J.*, 33(1), 1–12.
- Fauzhan, A., Studi, P., Pertanian, P., Pertanian, J., Penyuluhan, B., Pengembangan, D. A. N., Pertanian, S. D. M., & Pertanian, K. (2022). *EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (Capsicum Frutescens) TERHADAP BERBAGAI LAMA PERENDAMAN PADA EFEKTIVITAS PERTUMBUHAN TANAMAN CABAI RAWIT (Capsicum Frutescens)*.
- Harsono, N. A., Bayfurqon, F. M., & Azizah, E. (2021). Pengaruh Periode Simpan Dan Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa L.*) Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Timun Apel (*Cucumis SP.*). *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(1), 350–362. <https://doi.org/10.5281/zenodo.5358370>
- Jayadi, W., Adnan, Rizky Septika Utami, & Eko Fransisko. (2023). Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa L.*) Terhadap Invigorasi Benih Jagung (*Zea Mays L.*) Kadarluasa. *PUCUK : Jurnal Ilmu Tanaman*, 3(1), 17–26. <https://doi.org/10.58222/pucuk.v3i1.176>
- Studi, P., Komunikasi, I., Komunikasi, J., Dakwah, F., Komunikasi, D. A. N., Islam, U., Sunan, N., & Surabaya, A. (2015). PENGARUH KONSENTRASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN LAMA PERENDAMAN TERHADAP TINGKAT KEBERHASILAN OKULASI BIBIT JERUK. *Eka Yuliani*, 28. https://repository.unsri.ac.id/40607/2/RAMA_62201_01091003079_0007056202_01_front_ref.pdf
- Susianti, H., Palupi, D., Yanti, Y. D., & Siahaan, L. (2025). *Uji Beberapa Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah Dan Lama Perendaman terhadap Perkecambahan Tanaman Seledri (Apium graveolens L.) Test Several Concentrations Of Red Onion Extract And Soaking Duration On The Germination Of Celery Plants (Apium graveolens L.* 53–58.
- Veriwati, K. (2020). “Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Bawang Merah (*Allium ascalonicum L*) Dan Lama Perendaman Terhadap Pertumbuhan Setek Nilam (*Pogostemoncablin, Benth*).”