

Pengaruh Berbagai Macam ZPT Organik dan Media Tanam pada Pertumbuhan *Seedling* Rambutan (*Nephelium lappaceum*)

Pianto Ramadhan Prastio^{1*}, Asih Farmia², Elwin³

^{1,2}Program Studi Teknologi Benih, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan Pertanian
Yogyakarta Magelang

³Program Studi Penyuluh Pertanian Berkelanjutan, Jurusan Pertanian, Politeknik Pembangunan
Pertanian Manokwari

*Corresponding author: prastio1222@gmail.com

Abstrak

Rambutan salah satu tanaman hortikultura yang memiliki prospek dalam usaha budidaya tanaman, dalam proses perbanyakan tanaman dengan metode vegetatif di pengaruhi oleh lamanya pertumbuhan bibit (*Seedling*) sebagai batang bawah sehingga perlunya teknik percepatan pertumbuhan *seedling* rambutan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan bibit tanaman rambutan yang diberi perlakuan invigorasi menggunakan bahan organik dan menggunakan berbagai macam media yang dapat digunakan dalam pertumbuhan bibit rambutan. Penelitian ini dilaksanakan di rumah semai Kecamatan Sembawa, Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan mulai dari bulan Desember 2021 hingga Febuari 2022. Rancangan percobaan yang digunakan yaitu RAL faktorial yaitu faktor pertama berbagai macam zat pengatur tumbuh dan faktor kedua berbagai macam media tanam dan dilakukan pengulangan sebanyak 3 ulangan. Data yang diperoleh di analisis dengan sidik ragam apabila berbeda nyata dilanjutkan uji BNJ taraf 5%. Hasil penelitian menunjukan bahwa perlakuan berbagai macam ZPT organik dan media tanam tidak memberikan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, jumlah daun, panjang akar, berat segar *seedling* rambutan pada umur 42 Hst.

Kata Kunci : Bibit rambutan, Media tanam, ZPT alami

Abstract

Rambutan is one of the horticultural plants that have prospects in plant cultivation, In the process of plant propagation using the vegetative method, it is influenced by the length of seedling growth as roots tockso, thereis a needfor a technique to accelerate the growth of rambutan seedling. This study aimsto determine the effect of the growth of rambutan seedling streated with invigoration using organic material sand using a variety of media that can beused in growing rambutan seedlings. This research was carriedout in a nursery house in Sembawa District, Banyuasin Regency, South Sumatra Province, from December 2021 to February 2022. The experimental design use dis factorial RAL, RAL is the first factor of various kinds of growth regulator sand the second factor is various kinds of planting media and repeated in 3 repetitions. The data obtained were analyzed by means of variance if they were significantly different, followed by the 5% level BNJ test. The results showed that the treatment of various organic PGR and growing media did not have a significant effect on plant height, the number of leaves, root length, or the fresh weight of rambutan seedlingsat 42 days after planting.

Keywords: Rambutan seeds, Planting media, Organic PGRs

PENDAHULUAN

Rambutan (*Nephelium lappaceum*) banyak dibudidayakan di wilayah Indonesia karena salah satu tanaman buah-buahan yang digemari oleh masyarakat di Indonesia. Perbanyakan tanaman rambutan pada umumnya dilakukan dengan cara vegetatif seperti cangkok atau okulasi. Selain itu rambutan juga dapat dikembangbiakan dengan cara generatif yaitu dengan menggunakan biji. Dalam perbanyakan generatif media tanam memiliki peranan penting dalam mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan benih saat dilapang. Media yang umum digunakan dalam perbanyakan generatif adalah tanah. Selain media tanah juga dapat menggunakan media pengganti lainnya seperti, sekam bakar, cocopeat, dan pasir dalam melakukan penanaman, Karena media pengganti selain tanah ini memiliki kelebihan masing-masing di dalam proses pertumbuhan tanaman (Prastio, R.P., & Farmia, A., 2021). Benih rambutan termasuk jenis benih rekalsitran. Benih rekalsitran memiliki sifat viabilitas yang cepat menurun sehingga tidak dapat disimpan dalam jangka waktu lama, karena benih rekalsitran tidak dapat dikeringkan sampai kadar airnya rendah karena dapat merusak bagian sel-sel emrio pada benih. oleh karena itu, benih rambutan membutuhkan perlakuan yang tepat dalam penyimpanan maupun penanaman. Benih yang telah mengalami deteriorasi dapat di tingkatkan dengan perlakuan invigorasi. Salah satu teknik dari invigorasi yang umum dilakukan adalah *conditioning* atau istilah yang dikenal dengan istilah *priming*, *osmoconditioning*, *matricconditioning*, dan *moisturizing* (Ilyas, 2012)

Invigorasi adalah perlakuan yang dilakukan terhadap benih sebelum tanam dengan tujuan memperbaiki pertumbuhan pada benih. perlakuan diantara nya adalah dengan memberikan zat pengetur tumbuh (ZPT) atau *priming* organik. ZPT merupakan unsur hara bagi tanaman di mana tanaman dapat tumbuh subur apabila unsur hara dalam tanah tercukupi, salah satu cara meningkatkan unsur hara adalah dengan melakukan pemupukan (Ataribaba *et al.*, 2021). Menurut (Rusmin *et al.* 2011) aplikasi ZPT organik sebelum penanaman dapat meningkatkan viabilitas dan vigor benih untuk dapat tumbuh dengan baik dan sebagai stimulan untuk perkecambahan benih. misalnya dengan bahan-bahan organik seperti ekstrak tauge, ekstrak tomat, ekstrak bawang merah. Ekstrak touge sebagai media organik *priming*, karena ekstrak tauge memiliki kandungan fitohormon yang berfungsi untuk mempercepat perkecambahan benih seperti auksin dan giberelin. Hartono *et al.* (2019) menyatakan bahwa ZPT dari bahan organik juga bisa didapatkan dari pupuk bokhasi. Sejalan dengan yang disampaikan oleh (Sudartini *et al.*, 2017) bahwa

ekstrak taugé mengandung hormon auksin dan giberelin. Ekstrak tomat buah tomat mengandung karbohidrat dan asam amino serta mengandung hormon seperti IAA dan IBA. Perlakuan priming dengan tomat yang masak dengan dosis 15% dan lama perendaman 24 jam dapat meningkatkan mutu fisiologis benih semangka kadaluarsa (Marliah *et al.*, 2010). (Kurniati *et al.*, 2017) melaporkan bahwa bawang merah adalah memiliki kandungan ZPT alami dengan per 100 ml ekstraknya mengandung hormon auksin 10,355 ppm berupa IAA. Kandungan giberelin dalam bawang merah mampu menstimulasi pertumbuhan daun dan batang sedangkan auksin memacu pertumbuhan akar pada tanaman (Darojad, 2014).

Media cocopeat mempunyai celah sempit yang mampu menyerap air yang lebih besar sehingga dapat menyimpan air yang lebih tinggi dan dapat menjaga kelembaban media (Istomo & Valentino, 2012). (Conover, 1980) menyampaikan bahwa sekam padi mempunyai aerasi dan drainasi yang baik, untuk pertumbuhan tanaman. Pasir biasanya digunakan sebagai media pengganti tanah atau bisa juga sebagai media pengujian daya berkecambah untuk. Akan tetapi pasir mempunyai pori-pori yang berukuran besar (pori-pori makro), sehingga penambahan bahan organik yang bersifat menahan air lebih lama dapat membantu memperbaiki sifat pasir tersebut.

Berdasarkan latar belakang tersebut penulis ingin melakukan kajian penelitian untuk mengetahui pengaruh pertumbuhan bibit tanaman rambutan yang diberi perlakuan invigorasi menggunakan bahan organik dan menggunakan berbagai macam media yang dapat digunakan dalam pertumbuhan bibit rambutan.

METODE

Penelitian ini dilakukan di rumah semai Desa Sembawa kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. Kegiatan penelitian dilaksanakan pada bulan Desember - Februari 2022. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, 1) Tanah, 2) sekam bakar, 3) pasir, 4) cocopeat, 5) benih rambutan, 6) paranet 7) waring 8) Air, 9) ekstrak Tomat, 10) ekstrak bawang merah, 11) ekstrak taugé. Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu, 1) Polibag kecil, 2) plastik, 3) sekop kecil, 4) spayer tangan, 5) penggaris. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor, faktor pertama yaitu ZPT Organik dan faktor kedua yaitu media tanam dengan menggunakan 3 jenis perlakuan sebagai berikut: Faktor pertama (Z) yang terdiri dari : Z1: ekstrak Taugé, Z2: ekstrak Tomat, Z3: ekstrak Bawang Merah Faktor kedua media

(M) yang terdiri dari : M1: sekam bakar, M2: cocopeat, M3: pasir. Sehingga di dapatkan 9 kombinasi perlakuan dengan 3 kali ulangan, dengan masing-masing satu benih tiap media tanam polibag. Menyiapkan media yang digunakan dalam penelitian yaitu sekam bakar, cocopeat, pasir. Setelah itu siapkan benih rambutan yang sudah di bersihkan dari daging buah, kemudian di bersihkan lendir atau sisa-sisa dari bagian tersebut di bersihkan menggunakan abu gosok. Kemudian siapkan ZPT organik yang akan digunakan dalam pengujian yaitu ZPT ekstrak taugé, ekstrak tomat, dan ekstrak bawang merah. Pada saat bahan dan media yang digunakan sudah siap langkah selanjutnya melakukan prosedur sesuai perlakuan yang di inginkan. Persentase ekstrak ZPT organik yang digunakan yaitu 100% pada masing-masing ekstrak, Rendam benih rambutan kedalam larutan ZPT organik selama 48 jam setelah direndam ambil benih kemudian ditanam di masing-masing media tanam yang sudah disiapkan. Kemudian letakan polibag benih yang sudah di tanam kedalam rumah semai penyiraman rutin dilakukan sehari sekali untuk menjaga kelembaan media. Setelah benih tumbuh dilakukan pengamatan sesuai dengan parameter yang diamati.

Rancangan untuk menganalisa data menggunakan *Analysis of Variance* (ANOVA), jika berbeda nyata dilanjutkan dengan uji BNJ taraf 5%. Tinggi tanaman (cm) Tinggi tanaman di ukur ketika tanaman sudah mulai tumbuh dari media tanam. Pengukuran tinggi tanaman di ukur dari titik tumbuh sampai ke atas. Pengukuran pertama kali dilakukan pada 14 HST kemudian pada pengukuran selanjutnya dengan interval pengukuran 7 hari sekali Jumlah daun (Helai) Perhitungan jumlah daun dilakukan ketika seedling sudah memiliki tunas daun pertama sampai pengamatan selesai dengan interval waktu pengamatan pertama pada 14 hari setelah pengamatan kemudian pada pengamatan selanjutnya dengan interval 7 hari. Panjang akar primer (cm) Panjang akar primer di ukur ketika tanaman sudah berumur 5 minggu setelah semai. Berat *seedling* basah (gram) Berat *seedling* basah di timbang dengan timbangan digital untuk mengetahui berat basah seedling. Penimbangan dilakukan ketika tanaman sudah berumur 6 minggu setelah tanam atau 35 Hst.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Perlakuan Tunggal Berbagai Macam ZPT terhadap Variabel Pengamatan *Seedling* Rambutan

| Bahan ZPT | Tinggi Tanaman (cm) | Jumlah Daun (helai) | Panjang Akar (cm) | Berat Kecambah Basah (gram) |
|-----------|---------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| Z1 | 9.81 a | 4.64 a | 15.64 a | 4.11 a |
| Z2 | 11.58 a | 5.22 a | 13.13 a | 3.97 a |
| Z3 | 10.26 a | 4.50 a | 14.59 a | 4.03 a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5%. Z1= ekstrak tauge; Z2= ekstrak tomat; Z3= ekstrak bawang merah.

Berdasarkan hasil analisis data dengan uji BNJ taraf 0,05 (tabel. 1) menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata pada perlakuan berbagai macam zat pengatur tumbuh (ZPT) terhadap *seedling* rambutan untuk parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat segar *seedling* dan panjang akar primer. Sejalan dengan pendapat (Kamillia *et al.*, 2019) mengatakan bahwa penggunaan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami berbeda tidak nyata terhadap parameter tinggi tanaman, jumlah daun, diameter batang, berat segar tanaman, berat segar daun, berat kering batang, dan berat kering akar pada tanaman bibit cempedak. Hal ini dimungkinkan karena setiap ZPT alami tersebut seperti ekstrak tauge, ekstrak tomat dan ekstrak bawang merah memiliki kandungan fitohormon yang hampir sama dengan seperti auksin, giberelin dan sitokini yang mampu sama-sama mempercepat masa pertumbuhan *seedling* rambutan.

Pada angka dengan rerata tinggi parameter tinggi tanaman yaitu pada ZPT ekstrak tomat, dimana ekstrak tomat dengan tinggi tanaman 11,58 cm dan jumlah daun yaitu 5,22 helai. Perlakuan *priming* dengan buah tomat masak dengan konsentrasi 15% dan lama perendaman 24 jam bisa meningkatkan vigor dan viabilitas benih semangka kedaluwarsa (Marliah *et al.*, 2010). Sedangkan pada parameter panjang akar dan berat kecambah basah rerata tinggi dengan menggunakan ekstrak tauge karena Ekstrak tauge mempunyai kandungan IAA, vitamin, unsur hara mikro, gula, asam amino dan tritofan (Setiawati *et al.*, 2018). Dimana hormon tersebut bisa memacu pembelahan sel sehingga mempercepat perkecambahan atau pertumbuhan tanaman.

Tabel 2. Pengaruh Berbagai Macam Media Tanam terhadap Variabel Pengamatan

| Bahan Media tanam | Tinggi Tanaman (cm) | Jumlah Daun (helai) | Panjang Akar (cm) | Berat Kecambah Basah (gram) |
|-------------------|---------------------|---------------------|-------------------|-----------------------------|
| M1 | 8.55 a | 3.28 a | 15.30 a | 3.64 a |
| M2 | 10.55 a | 5.97 a | 14.06 a | 4.20 a |
| M3 | 12.55 a | 5.11 a | 14.01 a | 4.27 a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5%. M1= sekam bakar; M2 = cocopeat; M3= pasir

Berdasarkan analisis data dengan uji BNJ taraf 0,05 pada (tabel 2). Menunjukkan bahwa perlakuan berbagai media berbeda tidak nyata pada pertumbuhan *seedling* rambutan di mungkinkan karena berbagai media yang digunakan seperti sekam bakar, cocopeat dan pasir memiliki kemampuan yang hampir sama tetapi memiliki keunggulan masing-masing dalam mempertahankan hara maupun air selama pembibitan. Rerata yang paling tinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu media pasir (M3) dimana media pasir merupakan media yang memiliki poros sehingga *seedling* mampu dengan cepat menembus ke permukaan. Hal ini sejalan dengan Prastio, R.P., & Farmia, A., (2021) bahwa media pasir merupakan media semai yang baik meskipun tidak terdapat unsur hara. Pada parameter jumlah daun rerata yang tertinggi yaitu pada media *cocopeat* (M2) yaitu 5,97 helai, karena media *cocopeat* mampu mempertahankan air lebih lama dari paada media lainnya sehingga pertumbuhan daun lebih cepat. Parameter panjang akar pada media sekam bakar (M1) yaitu 15,30 cm, karena semakin tinggi akar tanaman semakin tanaman untuk tumbuh lebih cepat. Untuk parameter berat kecambah basah rerata tertinggi pada perlakuan media pasir (M3) dengan berat 4,27 gram hal ini di karenakan semakin tinggi tanaman maka semakin berat juga kecambah seatu tanaman. Media tanam yang baik yaitu media yang tidak terlalu padat, sehingga dapat membantu pembentukan dan perkembangan akar tanaman (Ashraf, 2020)

Tabel 3. Interaksi Perlakuan Berbagai Macam ZPT Organik dan Berbagai Media Semai

| Perlakuan | Tinggi Tanaman (cm) | Jumlah Daun (helai) | Panjang Akar Primer (cm) | Berat Kecambah Segar (gram) |
|-----------|---------------------|---------------------|--------------------------|-----------------------------|
| Z1M1 | 10.26 a | 3.83 a | 19.23 a | 4.03a |
| Z1M2 | 7.67 a | 6.42 a | 12.87 a | 4.07a |
| Z1M3 | 11.49 a | 3.67 a | 14.83 a | 4.23a |
| Z2M1 | 6.29 a | 2.50 a | 12.10 a | 2.87a |
| Z2M2 | 12.11 a | 7.58 a | 15.47 a | 4.40a |
| Z2M3 | 16.35 a | 5.58 a | 11.83 a | 4.63a |
| Z3M1 | 9.11 a | 3.50 a | 14.57 a | 4.03a |
| Z3M2 | 11.87 a | 3.92 a | 13.83 a | 4.13a |
| Z3M3 | 9.82 a | 6.08 a | 15.37 a | 3.93a |

Keterangan : Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom menunjukkan berbeda tidak nyata pada uji BNJ taraf 5%. Z1= ekstrak taugé; Z2= ekstrak tomat; Z3= ekstrak bawang merah; M1= sekam bakar; M2 = cocopeat; M3= pasir.

Pada hasil analisis uji lanjut BNJ taraf 5% menunjukkan bahwa pemberian ekstrak taugé, ekstrak tomat dan ekstrak bawang merah dengan berbagai media tanam seperti sekam bakar, *cocopeat*, dan pasir pada tinggi *seedling* rambutan tidak menunjukkan adanya interaksi nyata pada 35 Hst (Tabel 3.). Untuk perlakuan zat pengatur tumbuh organik juga memiliki rerata yang tidak berbeda nyata pada taraf uji BNJ taraf 0,05. Pada perlakuan ekstrak taugé memberikan rerata yang paling rendah yaitu 9,81 cm dibandingkan dengan ekstrak bawang merah dan tomat. Hal ini di karenakan zat pengatur tumbuh organik mempunyai keunggulan kandungan masing-masing akan tetapi tidak jauh berbeda. Sejalan dengan pendapat (Rajiman, 2020) menyatakan tidak ada beda nyata perlakuan zat pengatur tumbuh (ZPT) alami yaitu ekstrak kecambah kacang hijau, bawang merah dan rebung terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas umbi bawang merah.

Perlakuan interaksi perlakuan berbagai macam bahan organik dan media tanam yang disajikan pada menunjukkan tidak ada beda nyata dan selisih antar kombinasi perlakuan hal ini sejalan dengan pendapat (Nabila *et al.*, 2020) yang menyatakan bahwa pemberian bahan organik dan frekuensi pemberian tidak memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun *seedling* manggis. Dalam larutan zat pengatur tumbuh organik yang digunakan sama-sama mempunyai kandungan auksin yang dapat memicu percepatan pertumbuhan daun *seedling* rambutan.

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa berbeda tidak nyata pada parameter pengamatan panjang akar primer untuk kombinasi perlakuan antara ZPT dengan media semia. Pada parameter kecambah segar yaitu pada interaksi perlakuan menunjukan nilai rerata yang tidak memiliki selisih yang jauh. Secara statistik tidak memberikan pengaruh

nyata dikarenakan pertumbuhan antar perlakuan memiliki keseragaman pertumbuhan diduga pengaruh dari zat pengatur tumbuh yang digunakan dapat mempercepat pertumbuhan *seedling* rambutan dan media juga mampu memberikan pengaruh baik terhadap pertumbuhan sehingga memiliki ukuran yang seragam dan memiliki berat hampir sama antar tanaman. Sejalan dengan pendapat Sari *et al.* (2020) bahwa tidak terdapat pengaruh antara pemberian ZPT dan media tanam terhadap pertumbuhan stek daun violces.

Perlakuan Z2M3 yaitu ekstrak tomat dan media pasir memberikan rerata yang tinggi tanaman dibandingkan dengan perlakuan lainnya dengan rerata 16.35. Perlakuan Z2M2 yaitu ekstrak tomat dan media *cocopeat* memberikan rerata jumlah daun lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya 7.58 helai. Perlakuan Z1M1 yaitu ekstrak tauge dan media sekam bakar memberikan rerata panjang akar primer lebih tinggi dari parameter lainnya sebesar 19.23 cm. Pada dasarnya semua ZPT organik yang digunakan mempunyai keunggulan masing-masing dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Selain itu media persemaian juga mempunyai keunggulan masing-masing dalam mempertahankan air dan hara. Habeahan, (2021) mengatakan bahwa berbeda tidak nyata pada kombinasi perlakuan ZPT dengan media tanam pada parameter jumlah daun.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari hasil penelitian ini yaitu bahwa zat pengatur tumbuh (ZPT) organik dan berbagai macam media tanam memberikan pengaruh yang baik terhadap pertumbuhan *seedling* rambutan karena ZPT tersebut mempunyai kandungan yang hampir sama sehingga dari berbagai macam perlakuan zat pengatur tumbuh organik dan berbagai media tanam tidak memberikan pengaruh perbedaan yang nyata antar perlakuan. Tidak terdapat interkasi perlakuan antara ZPT dengan berbagai media tanam pada semua parameter pengamatan.

Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut terkait lama perendaman dan berbagai zat pengatur tumbuh organik lainnya sebagai perlakuan. dan perlunya dilakukan uji coba berbagai macam media tanam yang bisa di gunakan dalam pertumbuhan *seedling* rambutan

DAFTAR PUSTAKA

Ashraf. (2020). Efektivitas Jenis Media Tanam Terhadap Perkecambahan Benih Kacang Tanah (*Arachis Hypogea* L). *Agrotek Lestari*, 6(1), 28–33.

- Ataribaba, Y., Peten, P. S., & Mual, C. D. (2021). Pengaruh Pupuk Hayati terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.) di Kampung Sidomulyo, Distrik Oransbari, Kabupaten Manokawari Selatan, Provinsi Papua Barat. *Jurnal Triton*, 12(2), 66-78.
- Conover, C. . (1980). *Foliage Plant. In. R.A. Larson (Ed) : Introduction to Floriculture*. Academic Press.Inc.
- Habeahan, K. B. (2021). Pengaruh Kombinasi Media Tanam dan Zat Pengatur Tumbuh Atonik Terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Hartono, R., & Anwarudin, O. (2019). Perilaku petani dalam pemanfaatan limbah sayuran sebagai pupuk bokashi pada tanaman sawi putih. *Jurnal Triton*, 10(1), 99-115.
- Ilyas, S. (2012). *Ilmu dan teknologi benih: Teori dan hasil penelitian*. PT Penerbit IPB Press.
- Istomo, I., & Valentino, N. (2012). Effect of Media Combination Treatment on Seedling of Tumih (*Combretocarpus rotundatus* (Miq.) Danser) Growth. *Jurnal Silvikultur Tropika*, 3((2)), 81–84.
- Kamillia, G., Sulichantini, E. D., & Pujowati, P. (2019). Pengaruh Pemberian Berbagai Bahan Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Bibit Cempedak (*Artocarpus champeden* Lour.). *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 2(1), 20. <https://doi.org/10.35941/jatl.2.1.2019.2528.20-23>
- Kurniati, F., Sudartini, T., & Hidayat, D. (2017). Aplikasi berbagai bahan ZPT alami untuk meningkatkan pertumbuhan bibit kemiri sunan (*Reutealis trisperma* (Blanco) Airy Shaw). *Jurnal Agro*, 4(1), 40-49.
- M. K. Darojad. (2014). *Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman ekstrak bawang merah (Allium cape L.) terhadap viabilitas benih kakao (Theobroma cacao L.)*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Marliah, A., Nasution, M., & Azmi, S. (2010). Pengaruh masa kadaluarsa dan penggunaan berbagai ekstrak bahan organik terhadap viabilitas dan vigor benih semangka (*Citrullus vulgaris* Schard.). *Jurnal Agrista*, 14((2)), 44–50.
- Marliah, A., Nasution, M., & Azmi, S. (2010). Pengaruh Masa Kadaluarsa Dan Penggunaan Berbagai Ekstrak Bahan Organik Terhadap Viabilitas Dan Vigor Benih Semangka (*Citrullus Vulgaris* Schard.). In *Jurnal Agrista* (Vol. 14, Issue 2, pp. 44–50).
- Nabila, T. N., Rugayah, R., Karyanto, A., & Widagdo, S. (2020). Pengaruh Jenis Dan Konsentrasi Zat Pengatur Tumbuh Alami Pada Pertumbuhan Seedling Manggis (*Garcinia mangostana* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(3), 493. <https://doi.org/10.23960/jat.v8i3.4424>
- Prastio, R. P & Farmia, A. (2021). Pengaruh Media Semai dan Dosis Biochar terhadap

Pertumbuhan Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) di Persemaian. *Prosiding Seminar Nasional Pembangunan Dan Pendidikan Vokasi Pertanian*, 2(1), 303–313.
<https://doi.org/10.47687/snppvp.v2i1.184>

Rajiman, R. (2020). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami terhadap Hasil dan Kualitas Bawang Merah di UNS. *Repository Jurnal Ilmu Ilmu Pertanian*, April, 18–19. <http://jurnal.polbangtanyoma.ac.id/index.php/repo/article/view/268>

Rusmin, D., Suwarno, F. C., & Darwati, I. (2011). Pengaruh Pemberian Ga 3 Pada Berbagai Konsentrasi Dan Lama Imbibisi Terhadap Peningkatan Viabilitas Benih Purwoceng (*Pimpinella pruatjan* Molk.). *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 17((3)), 89–94.

Sari, A.M.C., Rosmala, A., Mubarok, S. (2020). Pengaruh ZPT dan Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Setek Daun *Violces* (*Saintpaulia ionantha*). *Agroscript*, 2(2), 126–137.

Setiawati, T., Maulidiyah, M., Nurzaman, M., & Mutaqin, A. Z. (2018). Pengaruh kombinasi konsentrasi pupuk daun bayfolan dan ekstrak kecambah kacang hijau/tauge (*Vigna radiata* L.) terhadap pertumbuhan tanaman buncis tegak (*Phaseolus vulgaris* [L.] cv. Balitsa 2). *Jurnal Pendidikan, Matematika Dan Sains*, 2((2)), 171-118.