



Research Article

DOI : 10.36728/afp.v22i2.1936

Respon Perkecambahan Tanaman Cabai Rawit (*Capsium Frutescens L.*) dengan Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami

Emilda^{1*}, Sofwatun Nida Mursid¹, Netty Demak H Sitanggang¹

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Indraprasta PGRI

* Email: emilda1430@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this study is to ascertain how different natural growth regulators affect the germination of Cayenne Pepper (*Capsicum frutescens L.*) seedlings. The Jaticepaka Experimental Garden in Bekasi City served as the research site. A completely randomized design (CRD) was employed in this study, with P0 being water and P1 being coconut water and P2 being a shallot extract and P3 being bean sprout extract, respectively (Gibberellins 21 ppm). The time and germination, plant height, leaf length, and number of leaves were the variables that this study measured. The observations' results were examined using a one-way ANOVA test with a significance level of 5%, and if they differed substantially, the LSD test was performed. The quickest germination period was achieved by soaking seeds in synthetic Gibberellins, which was on average 60 hours after planting. Additionally, the average duration of P1's coconut water treatment is 66 hours. While the effect of soaking seeds in growth regulators did not result in a significant variation in plant height until 7 HST, substantial changes, namely immersion in synthetic Gibberellin, were seen at 14 and 21 DAP. There was no discernible difference in all treatments and age of observation for the parameters of length and number of leaves. Simply put, the coconut water therapy (P1) outperformed all other treatments using natural growth regulators in terms of effectiveness. Cayenne pepper seeds must be treated with natural growth regulators along with additional focus and soaking time in order to see the best results from soaking them.

KEYWORD

Cayenne pepper, germination, growth regulator, natural

INFORMATION

Received : 5 Agustus 2022
Revised : 16 Desember 2022
Accepted : 22 Januari 2023

Volume: 23
Number: 1
Year: 2023

Copyright © 2023
by JURNAL ILMIAH AGRINECA

This work is licensed under a
Creative Commons Attribution
4.0 International Licence

1. PENDAHULUAN

Upaya peningkatan ketahanan pangan, seharusnya tidak hanya melihat dari sisi ketersediaan, keterjangkauan dan aksesibilitas saja. Namun juga memperhatikan sisi keamanan dan kualitas pangan yang dikonsumsi. Terkait ini, maka pengembangan pertanian organik menjadi hal yang krusial dan seharusnya menjadi kesadaran bersama ditengah masyarakat.

Namun sayangnya, hal ini belum terwujud secara luas karena masih ditemukan persepsi bahwa harga produk pertanian organik lebih mahal dibandingkan produk non organik.

Menurut *International Federation of Organic Agriculture Movements (IFOAM)* bahwa pertanian organik merupakan sistem pertanian holistik yang mendukung dan mempercepat biodiversitas, siklus biologi dan aktivitas biologi tanah. Atau dapat pula dikatakan pertanian organik adalah kegiatan bercocok tanam yang ramah lingkungan dengan cara meminimalisasi dampak negatif bagi alam sekitar. Dan ciri pertanian organik adalah : 1) menghindari penggunaan benih/bibit hasil rekayasa genetika; 2) menghindari penggunaan pestisida kimia sintetis; 3) menghindari penggunaan zat pengatur tumbuh (*growth regulator*) dan pupuk kimia sintetis dan 4) menghindari penggunaan hormon tumbuh dan bahan aditif sintetis dalam makanan ternak.

Pertanian organik tidak harus dikembangkan pada lahan-lahan yang luas dan skala industri. Akan tetapi sangat memungkinkan dilaksanakan di lahan-lahan terbatas seperti pekarangan rumah, lahan marjinal dsb. Sehingga pengembangan pertanian organik sangat relevan dengan program Rumah Pangan Lestari yang dikembangkan Badan Ketahanan Pangan, Kementerian Pertanian juga sejalan dengan konsep urban farming untuk penopang ketahanan pangan masyarakat perkotaan.

Cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) merupakan tanaman sayuran yang sangat diminati masyarakat Indonesia, walaupun tidak termasuk kebutuhan pokok. Umumnya cabai rawit dimanfaatkan sebagai pelengkap dalam menu makanan dan sebagai olahan makanan. Hanya saja, komoditas ini termasuk bahan pangan yang kerap mengalami fluktuasi harga sehingga harganya sangat mahal dan sulit dijangkau masyarakat menengah ke bawah. Padahal tanaman cabai termasuk komoditas yang mudah ditanam di lingkungan rumah. Karena perawatannya tidak terlalu sulit dan bisa ditanam di lahan sempit dengan menggunakan pot atau polybag.

Penanaman cabai rawit sebagai di pekarangan rumah selain untuk penyokong ketahanan pangan keluarga juga bermanfaat menunjang kualitas lingkungan sehat di sekitar perumahan. Selain itu menanam tanaman cabai sendiri juga bisa dilaksanakan dengan penerapan pertanian organik diantaranya dengan menggunakan zat pengatur tumbuh (*growth regulator*) yang berbahan alami.

Sejumlah penelitian sudah banyak mengungkap potensi zat pengatur tumbuh (ZPT) pada sejumlah bahan alam seperti ekstrak bawang merah, tauge dan air kelapa ([Emilda, 2020](#)). ZPT alami disamping memiliki kemampuan yang hampir sama dengan ZPT sintetis, mudah diperoleh, dan harganya murah. Beberapa peneliti sudah menggunakan zat pengatur tumbuh alami bagi pertumbuhan tanaman, seperti yang dilakukan oleh [Deynov \(2021\)](#) yang memanfaatkan air kelapa sebagai zat pengatur tumbuh alami pada perkecambahan semangka. Hasil penelitiannya menunjukkan pemberian air kelapa dengan konsentrasi 25% lebih efisien meningkatkan daya kecambah dan indeks vigor, sedangkan konsentrasi 50% lebih efisien dalam meningkatkan berat basah dan berat kering tanaman semangka non biji.

Sedangkan [Azka \(2021\)](#) menggunakan ekstrak bawang merah pada benih cabai rawit. Hasilnya menunjukkan tingkat perkecambahan tertinggi mencapai 76,67%. [Kamson \(2020\)](#) memanfaatkan ekstrak tauge sebagai ZPT untuk invigorasi benih cabai rawit kadaluarsa yang menghasilkan bahwa ekstrak tauge berpengaruh nyata terhadap tingkat kebocoran membran, tinggi kecambah dan jumlah daun. Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini dilakukan bertujuan untuk mengetahui pengaruh perendaman benih tanaman cabai rawit (*Capsicum frutescens L.*) pada berbagai zat pengatur tumbuh alami terhadap perkecambahannya.

2. METODE

Penelitian dilaksanakan selama 3 bulan mulai bulan Juni sampai Agustus 2022 berlokasi di kebun percobaan di Jaticempaka, Kota Bekasi.

Alat-alat yang dipakai diantaranya tray semai, sekop tanah, gelas ukur 500 mL, mangkuk, gelas ukur 5 mL, timbangan digital, botol, corong, blender, sprayer, penggaris 30 cm dsb. Sedang bahan yang digunakan yaitu air kelapa muda, bawang merah, taugé, giberelin 1500 ppm, air bersih, aquadest, benih tanaman cabai rawit dan media tanam.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang diberikan berupa beberapa bahan ZPT alami yaitu perlakuan kontrol berupa air biasa (P0); air kelapa (P1); ekstrak bawang merah (P2); ekstrak taugé (P3) dan ZPT sintetis yaitu giberelin (P4). Sehingga diperoleh 20 kombinasi perlakuan. Parameter yang diamati adalah daya berkecambah, tinggi tanaman, panjang daun dan jumlah daun

Teknik analisis data yang digunakan uji ANOVA Satu Arah dengan taraf 5%. Jika terdapat pengaruh nyata dan sangat nyata, maka dilakukan uji lanjutan dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%.

Ada 3 macam ZPT alami dan 1 macam ZPT sintetis yang digunakan, yaitu air kelapa, ekstrak bawang merah, ekstrak taugé dan giberelin 21 ppm. Untuk pembuatan ZPT dari air kelapa adalah dengan mengukur sebanyak 150 mL air kelapa dan dicampurkan dengan aquadest hingga 300 mL/L. Setelah itu, ZPT air kelapa siap diaplikasikan.

Tahap pembuatan ZPT ekstrak bawang merah yaitu dengan menyiapkan bawang merah yang sudah dibersihkan sebanyak 100 gram, lalu mengirisnya. Kemudian ditambahkan aquadest sebanyak 100 mL (perbandingan 1:1) dan dihaluskan menggunakan blender. Hasilnya disaring dan dicampur dengan aquadest hingga 300 mL/L (Yanengga & Sumiyati, 2020). Setelah itu, ZPT ekstrak bawang merah siap diaplikasikan.

Untuk pembuatan ZPT ekstrak taugé menurut Jefri (2014) dilakukan dengan menyiapkan taugé 100 gram lalu diblender bersama aquadest sebanyak 100 mL (perbandingan 1:1) kemudian disaring dan diperas. Selanjutnya, ekstrak taugé ditambahkan dengan aquadest hingga 300 mL/L dan ZPT ekstrak taugé siap diaplikasikan. Untuk aplikasi ZPT giberelin sintetis dilakukan dengan menyiapkan 100 mL aquadest lalu dicampurkan kedalamnya sebanyak 13 mL GA3 cair.

Setelah persiapan bahan selesai, dilanjutkan dengan pemberian perlakuan. Untuk masing-masing perlakuan disiapkan benih cabai rawit sebanyak 8 benih lalu direndam pada setiap ekstrak ZPT selama 8 jam. Selama proses perendaman juga diamati benih yang kurang baik dan tidak digunakan pada tahap berikutnya. Benih yang digunakan adalah yang berkualitas baik yaitu benih yang tenggelam di dasar media.

Setelah perendaman, benih ditanam pada media tanam yang sudah disiapkan pada tray persemaian. Komposisi media tanam yang digunakan adalah tanah, arang sekam dan pupuk kandang dengan perbandingan 1:1:1. Benih dimasukkan kedalam media tanam sebanyak 1 biji disetiap lubang tray semai. Setelah itu, tutup dengan sedikit media tanam. Penyiraman dilakukan 1-2 kali setiap pagi dan sore hari tergantung kondisi tanah. Jika media tanam lembab, maka cukup sekali sehari. Selain itu, media tray semai ditutup menggunakan plastik berwarna gelap. Hal ini dilakukan agar kelembaban media tanam persemaian lebih terjaga.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Daya Perkecambahan

Rata-rata daya kecambah benih cabai rawit pada umur 7 HST adalah 100% untuk semua perlakuan. Artinya semua benih berkecambah secara normal. Hal ini menunjukkan semua benih yang digunakan dalam kondisi baik karena sebelumnya benih yang kurang baik yaitu mengapung pada saat perendaman telah dipisahkan dan tidak digunakan. Benih yang berkecambah terlihat dari munculnya daun berwarna hijau muda. Sebagaimana [Sutopo \(2010\)](#) dalam [Adnan dkk \(2017\)](#) bahwa kecambah normal adalah kecambah yang memiliki perkembangan sistem perakaran yang baik (terutama akar primer) dan secara normal menghasilkan akar seminal (tidak kurang dari dua). Perkembangan hipokotil yang sempurna tanpa ada kerusakan pada jaringan-jaringannya. Sedangkan pertumbuhan plumula yang sempurna dengan daun hijau yang muncul dari koleoptil atau pertumbuhan epikotil yang sempurna dengan kuncup normal, serta memiliki dua kotiledon untuk kecambah dari dikotil.

Hanya saja dari sisi waktu tumbuh kecambah, menunjukkan waktu yang berbeda. Pada tabel 1 terlihat rata-rata waktu tumbuh semua benih yaitu sebelum 7 HST. Waktu tumbuh benih dihitung berdasarkan munculnya radikula dari dalam benih, hipokotil yang mulai muncul keatas permukaan media dan terangkatnya kotiledon karena pertumbuhan hipokotil keatas permukaan media.

Tabel 1. Waktu tumbuh benih selama 7 HST

Perlakuan	Rata-Rata Waktu tumbuh Jam ke-	Kondisi
P0 (Air biasa)	78	Normal
P1 (Air kelapa)	66	Normal
P2 (Ekstrak bawang merah)	96	Normal
P3 (Ekstrak tauge)	72	Normal
P4 (Giberelin 21 ppm)	60	Normal

Pada tabel diatas terlihat, benih yang diberi Giberelin sintetik menunjukkan waktu tumbuh yang paling cepat yaitu 60 jam dari sejak disemai. Selanjutnya adalah benih yang direndam dengan air kelapa, dimana rata-rata waktu tumbuhnya 66 jam. Sedangkan benih yang direndam dengan ekstrak bawang merah rata-rata tumbuh setelah 96 jam penyemaian. Berdasarkan pengamatan, sejak hari pertama penyemaian (dalam 24 jam) sudah ditemukan benih yang tumbuh pada semua perlakuan namun dengan jumlah yang berbeda-beda. Dan seluruh benih yang ditanam, tumbuh secara keseluruhan dan normal setelah melewati antara 7-14 HST.

Perkecambahan suatu benih dipengaruhi oleh beberapa faktor, yaitu faktor internal dan eksternal. Diantara faktor eksternal adalah perendaman benih. Perendaman merupakan salah satu cara untuk mempercepat proses perkecambahan, sebab air akan mengimbibisi dinding sel bagian dalam dan oksigen akan disuplai ke sel-sel hidup secara difusi. Proses respirasi yang terjadi akan memungkinkan benih cepat berkecambah. Perendaman benih dengan menggunakan zat pengatur tumbuh baik alami maupun sintetik memiliki fungsi untuk

merangsang perkecambahan, pertumbuhan akar dan tunas (Hama dan Lisa, 2019) baik auksin, giberelin, maupun auksin.

Hormon giberelin dapat menghilangkan dormansi benih dan mempercepat perkecambahan. Setelah air diimbibisi, pembebasan giberelin dari embrio akan memberikan sinyal pada biji untuk mengakhiri dormansinya dan berkecambah (Cambell et al (2003) dalam Polhaupessy & Hermalina, 2014). Lama perendaman ZPT auksin pada benih tanaman juga banyak dilaporkan dapat meningkatkan perkecambahan dan pertumbuhan bibit. Seperti penelitian Adnan dkk. (2017) yang menyatakan perlakuan lama perendaman dalam ZPT auksin signifikan meningkatkan daya kecambah, potensi tumbuh, indeks vigor, tinggi kecambah dan panjang akar benih semangka kadaluarsa dengan peningkatan tertinggi terdapat pada lama perendaman 4 jam.

3.2. Tinggi Tanaman

Hasil pengamatan tinggi tanaman cabai rawit pada akhir pengamatan yaitu 21 HST memperlihatkan bahwa tanaman yang paling tinggi adalah P1 yaitu perlakuan dengan air kelapa. Sedangkan yang memiliki tinggi paling kecil adalah P4 yaitu pemberian giberelin. Pada tabel 2 bisa dilihat bahwa pemberian perlakuan tidak berpengaruh secara nyata pada tinggi tanaman pada umur 7 HST. Sedangkan pada umur pengamatan 14 dan 21 HST menunjukkan perlakuan ZPT memberikan pengaruh yang nyata sehingga dilakukan uji lanjut BNT taraf 5%. Hasil uji BNT menunjukkan bahwa P4 yaitu pemberian giberelin berbeda paling nyata pada tinggi tanaman pada umur 14 HST dan 21 HST dibanding perlakuan lain. Sedangkan diantara perlakuan P0 (air biasa), P1 (air kelapa), P2 (ekstrak bawang merah) dan P3 (ekstrak tauge) menunjukkan hasil yang berbeda tidak nyata berdasarkan uji BNT.

Tabel 2 Rata-rata tinggi tanaman cabai rawit

Perlakuan	Rata-rata Tinggi Tanaman				
	7 HST	14 HST		21 HST	
P0 (Air biasa)	2,83	4,98	b	5,15	b
P1 (Air kelapa)	3,08	5,03	b	5,23	b
P2 (Ekstrak bawang merah)	2,35	4,75	b	5,10	b
P3 (Ekstrak tauge)	2,40	4,80	b	5,00	b
P4 (Giberelin 21 ppm)	2,88	3,78	a	4,20	a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama, menunjukkan berbeda tidak nyata menurut uji BNT pada taraf $\alpha = 5\%$. Berdasarkan tabel diatas juga terlihat bahwa secara keseluruhan, tanaman yang paling tinggi pada semua waktu pengamatan adalah benih yang direndam dengan ZPT air kelapa (perlakuan P1). Dan tanaman yang tingginya paling rendah adalah P4 yang direndam dengan giberelin. Prianti et al., (2017) menyatakan bahwa penggunaan air kelapa muda dan ekstrak bawang merah sebagai zat pengatur tumbuh mampu meningkatkan tinggi tanaman pada pertumbuhan dan perkecambahan tanaman cabai rawit.

Perlakuan lainnya yaitu ekstrak bawang merah dan ekstrak tauge memberikan nilai yang tidak berbeda jauh yaitu sebesar 5,10 cm dan 5,00 cm. Kedua perlakuan ini menghasilkan tinggi tanaman yang hampir sama dengan perlakuan air kelapa dikarenakan kedua ekstrak tersebut memiliki kandungan auksin yang cukup untuk mempengaruhi pelenturan dinding sel

sehingga terjadi pemanjangan akibat masuknya air secara osmosis. Kemudian kombinasi antara auksin dan giberelin dapat memacu perkembangan jaringan pembuluh dan mendorong pembelahan sel pada kambium serta proses diferensiasi sel (Gresiyanti et al., 2021).

Pada penelitian ini perendaman benih dengan giberelin sintetik menghasilkan tinggi yang paling rendah bahkan lebih rendah dibanding perlakuan dengan perendaman air biasa. Hal ini diduga konsentrasi giberelin dan lama perendaman benih belum tepat sehingga tidak bisa merangsang pertumbuhan tinggi kecambah dengan baik. Seperti penelitian Murrinie dkk (2021) yang melaporkan bahwa perlakuan konsentrasi dan lama perendaman dalam giberelin yang kurang mencukupi, belum mampu meningkatkan pertumbuhan kecambah kawista. Selain itu pertumbuhan tanaman juga sangat dipengaruhi oleh faktor internalnya seperti ketersediaan ZPT endogen, kualitas genetik dsb. Jika giberelin endogennya sudah cukup maka pemberian giberelin eksogen tidak terlalu berpengaruh pada perkecambahan dan pertumbuhan (Murrinie dkk, 2021). Hal ini diduga yang menyebabkan tinggi tanaman pada perlakuan air biasa lebih tinggi daripada tanaman yang diberi giberelin.

3.3. Panjang Daun

Pada tabel 3, terlihat bahwa pada umur pengamatan 7 HST daun yang paling panjang ditemukan pada perlakuan P0 (air biasa) dan P1 (air kelapa). Namun pada umur pengamatan 14 HST panjang daun terpanjang diperoleh sebesar 1,05 cm pada perlakuan P0 (air biasa). Kemudian pada umur pengamatan 21 HST panjang daun terpanjang terdapat pada perlakuan P0 (air biasa) dan P1 (air kelapa) sebesar 1,23 cm. Namun dari hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa pemberian ZPT tidak ada pengaruh secara nyata pada semua umur pengamatan.

Tabel 3. Rata-rata panjang daun tanaman cabai rawit

Perlakuan	Rata-rata Panjang Daun		
	7 HST	14 HST	21 HST
P0 (Air biasa)	0,75	1,05	1,23
P1 (Air kelapa)	0,75	1,03	1,23
P2 (Ekstrak bawang merah)	0,70	0,95	1,15
P3 (Ekstrak taug)	0,65	0,93	1,20
P4 (Giberelin 21 ppm)	0,73	1,00	1,18

Peningkatan pertumbuhan panjang daun disebabkan karena adanya percepatan pembelahan sel sehingga mendorong proses diferensiasi. Pembelahan sel membutuhkan energi yang diperoleh dari auksin dan sitokinin. Adanya auksin dapat mempengaruhi kerja sitokinin. Auksin berperan dalam proses pembelahan sel, sehingga pada saat proses diferensiasi sel menjadi jaringan daun, sitokinin akan mempengaruhi proses tersebut. Apabila jumlah auksin terlalu tinggi, maka proses diferensiasi daun akan terhambat, karena kemampuan sel meristem membelah lebih tinggi daripada proses diferensiasi menjadi tunas atau daun (celuler growth overlapping) (Pamungkas & Rudin, 2020).

Kadar auksin pada perlakuan P3 (ekstrak tauge) yang digunakan diduga lebih tinggi dibandingkan kadar sitokinin, sehingga auksin menghambat pertumbuhan daun. Begitupula yang terjadi pada perlakuan P2 (ekstrak bawang merah) seperti yang dikatakan Sari et al., (2018) auksin lebih berperan pada tahapan awal pembentukan organ yang berperan dalam proses fotosintesis. Hal inilah yang menjadi alasan mengapa auksin tidak mampu memberikan pengaruh yang signifikan terhadap pertambahan panjang daun tanaman cabai.

3.3. Jumlah Daun

Hasil pengamatan jumlah daun tanaman cabai rawit setelah dianalisis sidik ragam menunjukkan bahwa tidak ditemukan pengaruh yang nyata pada semua pengamatan. Pada tabel 4 terlihat rata-rata jumlah daun pada semua perlakuan dan semua umur pengamatan menghasilkan jumlah helai hampir sama. Dengan pemberian perlakuan yang berbeda, tidak memberikan perbedaan yang signifikan pada jumlah daun. Namun, perlakuan P1 (air kelapa) dan P3 (ekstrak tauge) memberikan jumlah rerata yang sedikit berbeda dibanding perlakuan lainnya pada umur pengamatan 21 HST.

Tabel 4. Rata-rata jumlah daun tanaman cabai rawit

Perlakuan	Rata-rata Jumlah Daun		
	7 HST	14 HST	21 HST
P0 (Air biasa)	2	2	2
P1 (Air kelapa)	2	2	2,25
P2 (Ekstrak bawang merah)	2	2	2
P3 (Ekstrak tauge)	2	2	2,25
P4 (Giberelin 21 ppm)	2	2	2

Pemberian ZPT alami dengan cara perendaman benih belum mampu meningkatkan jumlah daun selama masa perkecambahan, hal ini diduga karena kandungan ZPT yang tersedia didalam air kelapa, ekstrak bawang merah, dan ekstrak tauge belum mencukupi untuk mendukung pertumbuhan daun. Disamping itu pemberian zat pengatur tumbuh pada tanaman tidak sepenuhnya dapat meningkatkan produktivitas dan kualitas tanaman karena ZPT pada umumnya hanya merangsang pembentukan hormon pada tanaman (Delima dan Yogi, 2020). Pengaplikasian ZPT yang bisa memberikan respon positif pada tanaman juga dipengaruhi beberapa faktor, diantaranya jenis tanaman, fase tumbuh tanaman, jenis zat pengatur tumbuh, konsentrasi dan cara aplikasi zat pengatur tumbuh (Fahmi, 2014 dalam Saefas dkk, 2017). Oleh karena itu pengaplikasian ZPT berbahan alam ini perlu dikaji lebih

lanjut dari sisi jumlah konsentrasinya, lama perendaman dan jenis bahan sumber ZPT yang digunakan. Selain itu perlu diamati respon dari pengaplikasiannya jika digunakan bersamaan dengan pupuk organik.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa perendaman benih pada ZPT yang berbeda menghasilkan waktu berkecambah yang berbeda. Perendaman dengan menggunakan Giberelin sintetik menghasilkan waktu kecambah yang paling cepat yaitu rata-rata 60 jam setelah penyemaian, setelah itu P1 (air kelapa) waktu tumbuhnya 66 jam setelah semai. Sedangkan pengamatan pada parameter pertumbuhan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Kecuali pada tinggi tanaman hasil perendaman dengan Giberelin sintetik menghasilkan tinggi yang berbeda nyata dengan perlakuan ZPT alami yaitu menunjukkan tinggi yang paling kecil pada 14 HST dan 21 HST. Sedangkan untuk parameter panjang dan jumlah daun tidak terlihat perbedaan yang sangat nyata. Hanya saja dari semua perlakuan ZPT yang diberikan, perlakuan dengan air kelapa (P1) menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya meskipun hasilnya belum optimal. Untuk melihat pengaruh perendaman yang lebih baik perlu dilakukan pemberian ZPT air kelapa dengan penambahan konsentrasi dan waktu perendaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, A., Juanda, B. R., & Zaini, M. (2017). Pengaruh konsentrasi dan lama perendaman dalam ZPT auksin terhadap viabilitas benih semangka (*Citrullus lunatus*) kadaluarsa. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*, 4(1), 45-57.
- Azka, N. A. (2021). Aplikasi ekstrak bawang merah dan kecambah kacang hijau untuk invigorasi benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) kadaluarsa. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 4(1), 11-14
- Delima, J.N., & Sugito, Y. (2020). Pengaruh Konsentrasi ZPT dan Dosis Pupuk Kompos Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleracea*). *Jurnal Produksi Tanaman*. Volume 8 No. 5. Hal 480-487
- Deynov, E. (2020). Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Air Kelapa Terhadap Daya Kecambah Dan Pertumbuhan Awal Semangka Non Biji (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai) (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Syarif Kasim Riau)
- Emilda, (2020). Potensi Bahan-Bahan Hayati Sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Alami. *Jurnal Agroristek*, 3(2), 64-72
- Gresiyanti, D. M., Anissa, R. K., Setyawati, F. D., Susanto, A. D., & Ratnasari, E. (2022, May). Perbandingan Efektivitas Ekstrak Bawang Merah dan Auksin Sintetik Terhadap Pertumbuhan Akar Jagung (*Zea mays* L.). In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 715-724).
- Hama, S., & Widianti, L. (2019). Organogenesis tanaman kacang hijau (*vigna radiata* l.) Pada beberapa konsentrasi zat pengatur tumbuh sitokinin dan giberelin secara in vitro. *Jurnal Agercolere*, 1(2), 51-56.
- Jefri, M. (2014). Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Tauge dan Dua Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Bibit Jabon (*Anthocephalus cadama* Miq) (Skripsi, Universitas Islam Negeri Sultan Sarif Kasim Riau).
- Kamson, W. (2020). Invigorasi Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Kedaluwarsa dengan Berbagai Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Tauge (Skripsi, Universitas Sumatera Utara).

- Murrinie, E. D., Sudjianto, U., & Ma'rufa, K. M. R. (2021). Pengaruh Giberelin Terhadap Perkecambahan Benih Dan Pertumbuhan Semai Kawista (*Feronia Limonia* (L.) Swingle). *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 23(2), 183-191.
- Polhaupessy, S., & Sinay, H. (2014). Pengaruh Konsentrasi Giberelin Dan Lama Perendaman Terhadap Perkecambahan Biji Sirsak (*Anonna muricata* L.). *BIOPENDIX: Jurnal Biologi, Pendidikan dan Terapan*, 1(1), 73-79.
- Prianti, A. L., Yusna, A., Hariati, E., & Harahap, F. (2017). Pengaruh Fitohormon Alami Terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*). In *Prosiding Seminar Nasional MIPA III* (pp. 318-323).
- Sari, R. P., Melsandi, M., Fransiska, N., & Fauzi, A. (2018, December). Hormon auksin dan pengaruhnya terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*) dan cabai keriting (*Capsicum annuum*). In *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan Biologi*. 155-162.
- Saefas, S. A., Rosniawaty, S., & Maxiselly, Y. (2017). Pengaruh konsentrasi zat pengatur tumbuh alami dan sintetis terhadap pertumbuhan tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) klon GMB 7 setelah entereng. *Kultivasi*, 16(2), 368-372
- Tri, S. S., & Nopiyanto, R. (2020). Pengaruh Zat Pengatur Tumbuh Alami Dari Ekstrak Tauge Terhadap Pertumbuhan Pembibitan Budchip Tebu (*Saccharum officinarum* L.) Varietas Bululawang. *Mediagro*, 16(1), 68-80
- Tuhuteru, S. (2020). Aplikasi Ekstrak Bawang Merah Terhadap Pertumbuhan Okulasi Tanaman Jeruk Manis (*Citrus* sp.). *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 22(2), 77-87.