

Pengaruh Ekstrak Bawang Merah dan Jenis Media Terhadap Perkecambahan Benih Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*) Kadaluaarsa Menggunakan Alat F&F Manual Germinator

Muhammad Nur¹, Muhammad Rafli², Abubakar Dabet^{3*}, Faisal², Ismadi² & Ferri Safriwardy⁴

¹ Mahasiswa Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

² Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

³ Program Studi Pendidikan Vokasional Teknik Mesin, Jurusan Pendidikan Ilmu Terapan, FKIP, Universitas Malikussaleh, Muara Batu, Aceh Utara 24355-Aceh. Indonesia

⁴ Program Studi Teknik Mesin, Jurusan Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Malikussaleh, Muara Satu, Lhokseumawe 24353-Aceh. Indonesia

*Penulis korespondensi: abubakar@unimal.ac.id

Riwayat Artikel

Submit:

10-01-2024

Revisi:

05-02-2024

Diterima:

23-02-2024

Diterbitkan:

30-03-2024

Kata Kunci

**Benih kadaluarsa
Ekstrak bawang merah
Germinator
Media kecambah**

Abstrak

Cabai merah merupakan salah satu komoditi hortikultura yang banyak dibutuhkan oleh masyarakat dengan tingkat konsumsi yang cenderung meningkat setiap tahunnya. Untuk memenuhi kebutuhan dan menunjang produksi cabai yang baik maka dibutuhkan benih yang bermutu dan memiliki viabilitas dan vigor yang tinggi. Viabilitas dan vigor benih hanya dapat diketahui melalui pengujian benih yang tinggi di laboratorium. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh ekstrak bawang merah dan jenis media dengan menggunakan alat perkecambahan benih F&F *manual germinator* terhadap performa perkecambahan benih cabai merah kadaluarsa. Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktorial. Faktor yang pertama adalah konsentrasi ekstrak bawang merah terdiri dari 0% (B0), 25% (B1), 50% (B2). Faktor kedua jenis media terdiri dari kapas wajah (M1), kertas merang (M2), tisu napkin (M3). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan penggunaan ekstrak bawang merah dapat meningkatkan potensi tumbuh maksimum, daya berkecambah, indeks vigor, keserampakan tumbuh, kecepatan tumbuh, berat kering, panjang kecambah, panjang akar, dan berat basah kecambah normal. Perlakuan penggunaan jenis media tisu napkin merupakan media semai terbaik bagi perkecambahan benih cabai merah kadaluarsa, berpengaruh nyata pada viabilitas dan vigor benih. Pemberian konsentrasi ekstrak bawang merah 50% merupakan perlakuan terbaik yang dapat dilihat dari rata-rata perkecambahan benih cabai merah kadaluarsa. Terdapat interaksi antara perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dan terhadap semua peubah pengamatan.

This is an open access article under the CC-BY-SA license.



Pendahuluan

Cabai Merah (*Capsicum annum L.*) merupakan salah satu komoditas tanaman sayuran yang sangat prospektif dan menjanjikan akibat kebutuhan masyarakat yang relatif tinggi (Sambayu *et al.*, 2021). Produktivitas cabai harus ditingkatkan untuk mengimbangi permintaan yang semakin meningkat cabai di pasar seiring dengan pertumbuhan penduduk. Peningkatan produktivitas harus seimbang antara peningkatan kualitas dan kuantitas cabai tersebut. Peningkatan produksi cabai setiap tahun harus dijaga kesetabilannya (Kusumawardana *at al.*, 2019).

Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS., 2021) Produksi cabai merah tahun 2021 mencapai 1,36 juta ton, naik sebesar 7,62% (96,38 ribu ton) dari tahun 2020.

Konsumsi cabai merah oleh sektor rumah tangga tahun 2021 adalah mencapai 596,14 ribu ton, naik sebesar 8,49% (46,67 ribu ton) dari tahun 2020. Konsumsi cabai merah dari sektor rumah tangga adalah 72,94% dari total konsumsi cabai merah. Pada tingkat konsumsi cabai merah adalah sebesar 1,56 Kg/Kapita/Tahun dan tahun 2019 produksi cabai merah turun menjadi 1,12 juta ton, namun tingkat konsumsi meningkat menjadi 1,58 kg/kapita/tahun (Adhiana., 2021). Hal ini tidak sejalan dengan konsumsi cabai di Indonesia perkapita yang condong mengalami peningkatan setiap tahunnya (Dermawan., 2018).

Alasan pentingnya benih bermutu adalah mengurangi resiko kegagalan budidaya karena benih mampu tumbuh baik pada kondisi yang kurang menguntungkan, produksinya lebih

tinggi, dan tahan terhadap serangan hama dan penyakit (Ningsih *et al.*, 2015). Budidaya cabai merah mengalami penurunan yang disebabkan oleh kualitas benih cabai yang kurang baik. Benih yang telah disimpan lama akan meningkatkan laju deteriorasi benih (kemunduran benih). Benih yang bermutu juga dapat mengalami penurunan kualitas dikarenakan penyimpanan yang kurang tepat atau benih telah melampaui batas masa hidupnya (kadaluarsa).

Terjadinya kadaluarsa pada benih dimana benih yang telah melampaui masa anjuran penanaman yang telah ditentukan oleh produsen benih. Benih yang kadaluarsa sulit untuk berkecambah karena viabilitasnya menurun, benih dengan masa aktif telah melampaui batasnya yang telah ditetapkan atau dengan kata lain benih tersebut telah memasuki masa kadaluarsa. Artikel yang terdapat dalam jurnal ini merupakan artikel yang ditulis oleh mahasiswa berdasarkan hasil penelitian tugas akhir atau skripsi terkait bidang agroteknologi. Bidang ilmu yang diterbitkan meliputi budidaya tanaman, pemuliaan tanaman, ekofisiologi tanaman, ilmu benih, lahan pertanian, ilmu tanah, pasca panen, hama penyakit tanaman, gulma, teknologi pertanian, dan bioteknologi pertanian. Benih yang telah kadaluarsa biasanya dikembalikan oleh penjual tersebut sehingga tidak ada lagi kerugian dalam penjualan benih yang sudah kadaluarsa untuk para penjual benih, sehingga benih juga tidak sembarangan di jual belikan secara komersil ataupun biasanya benih dijual dengan harga murah ketika benih tidak diambil oleh produsen benih tersebut.

Ernawati *et al.*, (2017) menyatakan bahwa benih cabai kadaluarsa memiliki kemampuan berkecambah lebih rendah dibandingkan dengan benih cabai yang belum kadaluarsa. Benih yang telah mengalami kemunduran mungkin masih dapat digunakan sebagai bahan tanam dengan cara memberikan perlakuan tertentu pada benih sebelum dipakai dan benih yang telah kadaluarsa dapat menurunkan viabilitas pada benih atau kemampuan benih untuk berkecambahnya juga berkurang. Viabilitas benih juga dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor antara lain yaitu tingkat kemasakan benih pada saat panen, lingkungan sebelum panen, dan lingkungan selama masa penyimpanan benih serta viabilitas awal benih. Upaya untuk dapat meningkatkan produktivitas tanaman cabai memerlukan dukungan pada benih bermutu.

Untuk meningkatkan keberhasilan produksi dan produktivitas tanaman cabai di lapangan salah satunya adalah ditentukan oleh penggunaan benih yang baik dan bermutu, benih yang unggul dan bermutu tinggi merupakan salah satu keberhasilan dalam budidaya. Namun benih yang bermutu juga dapat mengalami penurunan kualitas akibat penyimpanan yang tidak tepat, atau masa simpan benih yang lama kadaluarsa. Pengujian benih dalam kondisi lapang biasa kurang maksimal karena hasilnya tidak dapat diulang dengan konsisten. Oleh karena itu pengujian dilakukan di laboratorium dengan mengendalikan faktor lingkungan agar mencapai perkecambahan yang teratur, cepat dan lengkap bagi kebanyakan benih (Nurhafidah & Karre., 2021).

Menurut Mora *et al.*, (2022) menyatakan penggunaan media berbagai kertas yang menggunakan metode slot di alat

perkecambahan lebih tinggi terhadap daya berkecambah benih, indeks vigor benih, keserempakan tumbuh benih, dan kecepatan tumbuh benih.

Menurut Habeahan., (2022) menyatakan media tisu napkin pada slot pengecambah benih F&F manual germinator yang memperlihatkan nilai potensi tumbuh, daya berkecambah, indeks vigor, keserempakan dan kecepatan tumbuh benih kedelai serta panjang kecambah normal yang lebih baik dibandingkan perlakuan lainnya.

Faisal *et al.*, (2022) menyatakan bahwa alat pengecambah benih F&F manual germinator dapat meningkatkan performa perkecambahan benih padi, jagung dan Benih tanaman kedelai, dimana alat ini mampu meningkatkan viabilitas dan vigor ketiga jenis benih secara signifikan.

Dari gambaran permasalahan tersebut, maka dapat disimpulkan bahwa penulis ingin melakukan penelitian ini untuk mengetahui perlakuan cabai merah kadaluarsa menggunakan ekstrak bawang merah dan jenis media dengan menggunakan alat perkecambahan benih F&F manual germinator yang bertujuan untuk mengetahui potensi tumbuh perkecambahan pada benih cabai merah kadaluarsa. Hasil penelitian nantinya diharapkan dapat digunakan untuk sebagai informasi ilmiah tentang pematangan dormansi benih cabai merah kadaluarsa yang terjadi setelah adanya perlakuan ekstrak bawang merah dan jenis media dengan menggunakan alat perkecambahan benih F&F manual germinator.

Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Kuta Blang, Kecamatan Banda Sakti, Kota Lhokseumawe, dan di Laboratorium Fakultas Pertanian, Desa Reuleut Timu, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara. Waktu pelaksanaan penelitian ini dilakukan pada bulan April-Mei 2023. Adapun Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: kapas wajah, kertas merang, tisu napkin, ekstrak bawang merah dan benih cabai merah kadaluarsa 7 bulan varietas panex 100 F1, dan aquades. Sedangkan alat-alat yang digunakan dalam melakukan penelitian ini adalah: alat perkecambahan F&F Manual Germinator, akrilik, botol *hansprey*, pinset, RH meter, timbangan analitik, kamera, dan peralatan pendukung lainnya.

Penelitian ini menggunakan model Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial terdiri dari 2 Faktor yang di acak secara lengkap dengan 3 ulangan. Ada 2 faktor yang di teliti yaitu ekstrak bawang merah (B) terdiri dari 3 taraf dan faktor jenis media (M) terdiri dari 3 taraf. Faktor I : Ekstrak Bawang Merah (B) dengan 3 taraf yaitu: B0 : Ekstrak Bawang Merah 0%, B1 : Ekstrak Bawang Merah 25%, B2 : Ekstrak Bawang Merah 50%. Faktor II : Jenis Media (M) dengan 3 taraf yaitu: M1 : Media kapas wajah, M2 : Media kertas merang, M3 : Media tisu napkin. Dengan demikian diperoleh 9 kombinasi perlakuan, setiap perlakuan terdiri atas 3 ulangan, sehingga secara keseluruhan diperoleh 27 unit percobaan. Tiap unit percobaan terdiri dari 25 butir benih sehingga banyaknya benih yang digunakan adalah 675 butir benih.

Hasil dan Pembahasan

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan jenis media semai yang berbeda memberikan pengaruh yang nyata terhadap semua tolok ukur perkecambahan benih diamati. Data rekapitulasi dari hasil analisis ragam ditampilkan pada Tabel 2 di bawah ini. Dari tabel 2 dapat dilihat bahwa hasil analisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah memberikan pengaruh secara nyata terhadap semua variabel viabilitas dan vigor benih serta laju

pertumbuhan benih yang diamati. Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa perlakuan jenis media semai yang berbeda juga memberikan perbedaan secara nyata terhadap semua tolok ukur viabilitas dan vigor benih serta laju pertumbuhan benih yang diamati. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi antara perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan jenis media semai yang berbeda terhadap pengamatan daya berkecambah, indeks vigor, panjang kecambah dan panjang akar kecambah normal benih cabai yang diamati.

Tabel 2. Rekapitulasi hasil analisis ragam perlakuan konsentrasi ekstrak bawang merah dan jenis media semai yang berbeda terhadap viabilitas dan vigor benih cabai merah kadaluarsa.

Pengamatan	Perlakuan			KK%
	B	M	B x M	
Potensi Tumbuh Maksimum (%)	9,23 *	4,14 *	0,60 tn	8,837
Daya Berkecambah Benih (%)	16,76 **	38,30 **	4,67 **	6,846
Indek Vigor Benih (%)	24,70 **	7,50 **	3,30 *	7,207
Keserempakan Tumbuh Benih (%)	8,09 **	27,91 **	0,86 tn	8,089
Kecepatan Tumbuh Benih (%)	16,77 **	26,20 **	1,94 tn	6,530
Berat Kering Kecambah Normal (mg)	11,17 **	31,62 **	2,26 tn	13,393
Panjang Kecambah (cm)	6,68 **	5,79 **	10,43 **	4,237
Panjang Akar (cm)	26,92 **	4,45 *	11,58 **	3,024
Berat basah kecambah normal (mg)	12,14 **	30,33 **	1,90 tn	7,980

Keterangan : B = konsentrasi ekstrak bawang merah, M = jenis media, BxM = interaksi perlakuan, ** = berbeda sangat nyata, * = berbeda nyata, tn = tidak berbeda nyata, KK (%) = koefesien kepercayaan.

Pembahasan

Viabilitas benih

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dan jenis media semai benih memberikan pengaruh yang nyata terhadap tolok ukur viabilitas benih cabai merah kadaluarsa yang diamati, hal ini terlihat jelas dari nilai potensi tumbuh dan daya berkecambah benih yang diamati. Nilai potensi tumbuh dan daya berkecambah benih terbaik dijumpai pada perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dengan konsentrasi 50%. Hal ini diduga pada konsentrasi ekstrak bawang merah 50% mampu memicu perkecambahan benih yang telah kadaluarsa secara lebih optimal, sehingga nilai viabilitas benih dapat meningkat.

Kenyataan diatas tidak terlepas dari zat pengatur tumbuh yang terkandung dalam bawang merah sehingga dapat memacu proses perkecambahan benih lebih baik dan lebih cepat. Ekstrak bawang merah mengandung ZPT alami berupa hormon auksin dan giberelin sehingga mampu memacu pertumbuhan benih (Marfirani et al., 2014). Selanjutnya Azka., (2021) menyatakan ekstrak bawang merah merupakan organik priming yang paling optimal untuk invigorasi benih cabai kadaluarsa. Organik priming benih cabai kadaluarsa dengan menggunakan ekstrak bawang merah mampu meningkatkan daya berkecambah.

Hasil penelitian Siburian & Siregar., (2019) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak bawang merah dapat meningkatkan daya perkecambahan benih. Pemberian ekstrak, bawang merah dapat meningkatkan potensi tumbuh maksimum yang tergolong tinggi berkisar 81,67-92,50%.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis

media semai benih memberikan pengaruh yang nyata terhadap tolok ukur viabilitas benih cabai merah kadaluarsa yang diamati, hal ini terlihat jelas dari nilai potensi tumbuh dan daya berkecambah benih yang diamati. Nilai potensi tumbuh dan daya berkecambah benih terbaik dijumpai pada perlakuan media tisu napkin dan kapas wajah. Hal ini diduga pada kedua media ini dapat memberikan kondisi lingkungan dan air yang cukup sehingga dapat membantu proses perkecambahan benih yang telah kadaluarsa secara lebih baik, sehingga nilai viabilitas benih dapat meningkat.

Tingginya viabilitas benih dapat disebabkan oleh faktor internal dan eksternal dari benih tersebut saat dikecambahkan. Menurut (Novri *et al.*, 2015) faktor genetik merupakan salah satu faktor penentu pada pertumbuhan dan hasil pada tanaman, sedangkan faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman meliputi air, cahaya, dan unsur hara. Secara umum ada 2 faktor yang dapat memengaruhi perkecambahan suatu benih yaitu faktor internal seperti tingkat kemasakan benih, ukuran benih, dormansi dan penghambat perkecambahan, serta faktor eksternal seperti air, temperatur, oksigen, cahaya dan medium (Prudente & Paiva., 2018).

Kenyataan diatas diduga saat dikecambahkan benih dalam keadaan baik dan medapat kondisi luar dalam keadaan optimum benih dapat melakukan imbibisi secara baik sehingga benih dapat berkecambah dengan baik, selain itu semua benih yang diuji memperoleh dukungan kondisi yang baik/seragam sehingga menunjukkan viabilitas yang optimum.

Kondisi lingkungan yang optimal dapat mempengaruhi pertumbuhan kecambah. Pratama *et al.*, (2014) menyatakan bahwa alat yang mendukung akan berpengaruh terhadap kemampuan tumbuh benih. Hal ini didukung dengan hasil

penelitian Prayitno *et al.*, (2023) bahwa alat perkecambahan benih (germinator) dapat memberikan performa terbaik terhadap hasil pengujian. Hal ini senada dengan hasil penelitian Faisal *et al.*, (2022) yang menyatakan bahwa penggunaan alat pengecambah benih F&F geminator memungkinkan benih mendapat pencahayaan, kelembaban dan suhu yang ideal, sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan perkecambahan benih.

Daya berkecambah benih disebabkan oleh proses imbibisi (Rahayu & Suharsi., 2015). Proses imbibisi yang baik dapat mensuplai kebutuhan air untuk benih sehingga proses metabolisme dalam benih meningkat (Nurmiaty *et al.*, 2014). Metabolisme perkecambahan benih yang berlangsung cepat dan cukup tersedia cadangan makanan dalam benih dapat menghasilkan daya berkecambah yang tinggi. Cadangan makanan yang cukup sangat dibutuhkan sebagai substrat respirasi untuk menghasilkan energi dalam meningkatkan metabolisme perkecambahan. Juhanda *et al.*, (2013) menyatakan bahwa laju imbibisi yang baik membuat proses metabolisme benih dapat berjalan dengan baik. Proses imbibisi terkait dengan perlakuan awal pada proses perkecambahan.

Vigor Benih

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak bawang merah memberikan pengaruh yang nyata terhadap tolak ukur vigor benih yang diamati, hal ini terlihat jelas dari nilai indeks vigor benih keserempakan dan kecepatan tumbuh benih serta bobot kecambah normal yang cenderung menghasilkan nilai yang lebih tinggi. Menurut Lesilolo *et al.*, (2013) vigor diartikan sebagai kemampuan benih untuk tumbuh normal pada keadaan lingkungan yang sub optimal. Benih dengan vigor tinggi akan tumbuh lebih cepat karena benih tersebut berkecambah dalam waktu yang relatif singkat (Sadjad *et al.*, 1999).

Benih dengan vigoritas tinggi akan memiliki kemampuan tumbuh serempak dan cepat, serta lebih tahan untuk disimpan dalam kondisi yang tidak ideal. pada kondisi sub optimum dan di atas kondisi normal, Menurut Lesilolo *et al.*, (2013) kecepatan tumbuh mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh benih karena benih yang cepat tumbuh lebih mampu menghadapi kondisi lapang yang suboptimal. Selanjutnya Widajati, *et al.*, (2013) menyatakan vigor benih merupakan kemampuan benih untuk tumbuh normal dan berproduksi normal pada kondisi sub optimum. Selanjutnya Sadjad., (1999) menyatakan bahwa selain memiliki vigor yang tinggi, benih dituntut untuk cepat tumbuh. Homogenesis perkecambahan diawali dengan keserempakan perkecambahan benih sehingga selain cepat tumbuh, benih dengan kualitas baik juga harus tumbuh dengan serempak. Keserempakan tumbuh ini berkaitan dengan kemampuan memanfaatkan cadangan energi dalam masing-masing biji untuk berkecambah.

Keserempakan tumbuh benih yang tinggi mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh mutlak yang tinggi karena suatu kelompok benih yang menunjukkan pertumbuhan serempak dan kuat akan memiliki kekuatan tumbuh yang tinggi juga. Potensi benih untuk cepat tumbuh,

munculnya keseragaman dan pengembangan bibit normal pada berbagai kondisi lapangan digambarkan dengan nilai keserempakan tumbuh benih yang menunjukkan nilai tinggi dari vigor benih (Lesilolo *et al.*, 2013).

Tingginya vigor benih yang diamati, hal ini terlihat jelas dari peningkatan nilai indeks vigor benih keserempakan dan kecepatan tumbuh benih serta bobot kecambah normal yang diamati. Hal ini diduga terjadi karena kandungan hormon tumbuhan yang terkandung dalam ekstrak bawang merah yang diberikan. Ada berbagai jenis atau bahan tanaman yang merupakan sumber ZPT, seperti bawang merah, rebung bambu, dan bonggol pisang serta air kelapa (Lindung., 2015). Penambahan ZPT pada media merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh dalam perkecambahan biji, karena dapat membantu mempercepat perkecambahan dalam menghentikan dormansi pada biji sehingga pemilihan ZPT menjadi sangat penting (Ginting., 2018).

Giberelin merupakan salah satu ZPT yang berpengaruh terhadap pembesaran tanaman, sehingga dikatakan bahwa kemampuan giberelin untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman lebih kuat dibandingkan dengan auksin apabila diberikan secara tunggal. Peran lain dari giberelin adalah dalam perkecambahan, terutama dalam pemecahan dormansi (Kurniati *et al.*, 2017). Giberelin mengaktifkan enzim-enzim perkecambahan terutama enzim hidrolisis seperti amilase, protease, fostafase, ribonuklease, dan beberapa enzim lainnya. Hormon eksogen giberelin dapat meningkatkan daya berkecambah dan indeks vigor benih (Tikafebrianti *et al.*, 2019).

Giberelin dan sitokinin dapat merangsang pertumbuhan sel sehingga mampu menghasilkan kecambah normal. Krisnadi., (2015), menyatakan bahwa giberelin dan sitokinin dapat meningkatkan aktifitas pembelahan sel tanaman. (Saptaji & Handayani., 2015) bahwa kandungan hormone tersebut memiliki peran memicu terjadinya pembelahan sel, pemanjangan sel dan diferensiasi jaringan terutama dalam pertumbuhan tunas pucuk.

Hasil penelitian menunjukkan penggunaan media tisu napkin dapat meningkatkan vigor benih cabai yang telah kadaluarsa, hal ini diduga penggunaan tisu napkin dapat memberikan kondisi lingkungan pertumbuhan yang baik bagi perkecambahan benih. Sadjad *et al.*, (2008) menyatakan bahwa media perkecambahan baik waktu maupun kondisi lingkungan harus optimal untuk mencukupi segala hal yang dibutuhkan benih sehingga sesuai dan mempresentasikan pertumbuhan potensial dari benih pada kondisi lapang yang optimum. Faktor internal: kadar air benih, viabilitas awal dan fisik benih. Sedangkan faktor eksternal: media perkecambahan, suhu, kelembaban udara dan intensitas cahaya (Cahyanti., 2019).

Laju Pertumbuhan Kecambah

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dan jenis media semai memberikan pengaruh yang nyata terhadap tolak ukur vigor benih yang diamati, hal ini terlihat jelas dari pertumbuhan panjang kecambah, panjang akar dan bobot kecambah

normal yang dihasilkan. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan konsentrasi ekstrak bawang dan media yang sesuai dapat meningkatkan laju perkecambahan benih.

Kandungan hormon tumbuhan yang terdapat pada bawang merah dapat memacu laju pertumbuhan kecambah. Hasil penelitian Sativa et al., (2021), pada perlakuan dengan ekstrak umbi bawang merah dapat menyebabkan pertumbuhan kecambah semakin cepat yang diamati berdasarkan tinggi dan panjang kecambah serta panjang akar. Dalam ekstrak umbi bawang merah selain terkandung ZPT auksin yang merangsang pertumbuhan akar juga terdapat vitamin B1 yang dapat membantu penguraian karbohidrat menjadi energi. Inisiasi akar merupakan mekanisme yang memerlukan energi berupa glukosa, nitrogen, dan senyawa lain dalam jumlah yang cukup (Siregar., 2018).

Kandungan fitohormon seperti auksin, giberelin, dan sitokinin dapat mendukung dalam proses pembelahan sel pada benih, meningkatkan laju imbibisi, dan membantu merombak cadangan makanan dalam benih. Peningkatan metabolisme benih dapat ditandai dengan adanya peningkatan jumlah amilase yang akan mempercepat perubahan pati dan gula untuk disuplai ke embrio sehingga menjadi sumber energi bagi pertumbuhan embrio yang dapat merangsang perkecambahan benih (Aisyah et al., 2020). Hormon eksogen giberelin dapat meningkatkan daya berkecambah dan indeks vigor benih (Tikafebrianti et al., 2019). Menurut Sandi et al., (2014) lama perendaman yang sesuai dapat meningkatkan persentase tumbuh tanaman dan pertumbuhan tanaman selanjutnya dapat meningkat. Selanjutnya hasil penelitian Darajat et al., (2014) perlakuan ekstrak bawang merah konsentrasi 40% memiliki rataan panjang akar benih kakao tertinggi.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa perlakuan jenis media semai benih memberikan pengaruh yang nyata terhadap laju pertumbuhan benih cabai merah kadaluarsa yang diamati, hal ini terlihat jelas dari pertumbuhan panjang kecambah, panjang akar dan bobot kecambah normal. Media semai terbaik dijumpai pada media tisu napkin dan kapas wajah. Hal ini diduga pada kedua media ini dapat memberikan kondisi lingkungan dan air yang cukup sehingga dapat membantu laju pertumbuhan kecambah yang lebih baik, sehingga laju pertumbuhan benih dapat meningkat. Tanaman akan terus mengalami pertumbuhan apabila tanaman mampu memanfaatkan faktor tumbuh secara efisien. Pertumbuhan suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor internal dan eksternal. Faktor internal yang dimaksud yaitu hormon dan gen, sedangkan faktor eksternal meliputi unsur hara, air, suhu, cahaya dan kelembaban (Kustyorini et al., 2020).

Keberadaan air dalam proses perkecambahan benih adalah mutlak artinya benih tidak dapat berkecambah tanpa tersedianya air. Penyerapan air oleh benih dapat berlangsung dengan proses imbibisi yang dilakukan oleh benih, Imbibisi yang cukup dan terkontrol melalui media kecambah dan lingkungan yang baik akan meningkatkan perkecambahan benih dan meningkatkan laju pertumbuhan kecambah dalam

membentuk kecambah normal. Sejalan dengan proses imbibisi tersebut akan terjadi peningkatan laju respirasi yang akan mengaktifkan enzim-enzim yang terdapat di dalamnya sehingga terjadi proses perombakan cadangan makanan (katabolisme) yang akan menghasilkan energi dan unsur hara diiringi dengan pembentukan protein untuk pembentukan sel-sel baru pada embrio. Kedua proses ini terjadi sejara berurutan dan pada tempat yang berbeda. Akibat dari proses imbibisi kulit benih akan menjadi lunak dan retak-retak. Pembentukan sel-sel baru pada embrio akan diikuti proses diferensiasi sel-sel sehingga terbentuk plumula yang merupakan bakal batang dan daun serta radikula yang merupakan bakal akar (Kuswanto., 1996).

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan bahwa Perlakuan Pemberian ekstrak bawang merah berpengaruh terhadap viabilitas dan vigor benih cabai kadaluarsa. Konsentrasi ekstrak bawang merah terbaik terdapat pada konsentrasi 50%. Perlakuan jenis media semai berpengaruh nyata pada viabilitas dan vigor benih cabai merah kadaluarsa. Media tisu napkin merupakan media terbaik bagi perkecambahan benih cabai kadaluarsa. Terdapat interaksi antara perlakuan pemberian ekstrak bawang merah dan terhadap semua peubah pengamatan. Interaksi terbaik dijumpai pada perlakuan pemberian ekstrak bawang merah 50% dengan menggunakan media semai tisu napkin.

Daftar Pustaka

- Adhiana, S. 2021. Analisis Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Produksi Cabai Merah Di Kabupaten Pidie Jaya. *Agrica Ektensia*, 15(1), 82-92.
- Aisyah, N., Jumar., & Tuti, H. (2020). Respon Viabilitas Benih Padi (*Oryza sativa* L) pada Perendaman Air Kelapa Muda. *Agroekotek view*, 3(2), 8-14.
- Azka, N.A., (2021). Aplikasi Ekstrak Bawang Merah dan Kecambah Kacang Hijau untuk Invigoras Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) Kadaluarsa. *Agrotechnology Innovation (Agrinova)*, 4(1), 11-14.
- Cahyanti, L. D. (2019). Pengaruh Alelopati Seresah Daun Bambu pada Perkecambahan Kedelai. *Jurnal Biologi*, 6(1), 16-19.
- Darajat, M.K., Resmisari, R.S., & Nasichuddin, A. (2014). Pengaruh Konsentrasi dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Skripsi. Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim Malang*.
- Dermawan, R. 2018. Aplikasi Pupuk Boron Dan Pengayaan Trichoderma Pada Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Varietas Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Floratek*, 13(1): 37-48.
- Ernawati, E., Rahardjo, P., & Suroso, B. (2017). Respon Benih Cabai Merah (*Capsicum Annum* L.) Kadaluarsa Pada Lama Perendaman Air Kelapa Muda Terhadap Viabilitas, Vigor Dan Pertumbuhan Bibit. *Agritrop*, 15(1)., 71-83.

- Faisal, F., Ismadi, I., & Rafli, M. (2022). Upaya Peningkatan Performa Perkecambahan Benih Dalam Pengujian Di Laboratorium Melalui Perancangan Alat Pengecambah Benih Yang Ideal. *Jurnal Agrium*, 19(1), 9–17.
- Ginting, B.A.A., (2018). Pengaruh Penambahan Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Terhadap Perkecambahan Dan Iduksi Kalus Embrionik Tanaman Cendana (*Santalum Album*, L.) Secara In Vitro. *Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang*.
- Habeahan, L.N., (2022). Viabilitas Dan Vigor Benih Kedelai (*Glycine max* L.) Pada Berbagai Media Menggunakan Alat F&F Manual Germinator, *Skripsi, Agroekoteknologi. Universitas Malikussaleh. Lhokseumawe*.
- Juhanda, J., Nurmiyati, Y., & Ermawati, E., (2013). Pengaruh Skarifikasi Pada Pola Imbibisi Dan Perkecambahan Benih Saga Manis (*Abrus Precatorius* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 1(1), 45-49.
- Kusumawardana, A., Pujiasmanto, B., & Purwanto, P. (2019). Pengujian Mutu Benih Cabai (*Capsicum annum*) Dengan Metode Uji Pemunculan Radikula. *Jurnal Hortikultura*, 29(1), 9-16.
- 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), 1-7.
- Kustiyorini, T.I.W., Krisnaningsih, A.T.N., & Santitores, D. (2020). Frekuensi Penyiraman Larutan Urin Domba Terhadap Tinggi Tanaman, Jumlah Daun dan Produksi Segar Hidroponik Fodder Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Sains Peternakan*, 8(1), 57-65.
- Kuswanto, H. (1996). Dasar-dasar Teknologi, Produksi, dan Sertifikasi Benih. *Andy press, Yogyakarta*. Pp.190.
- Lindung. (2015). Teknologi Mikroorganisme Em4 dan Mol. *Kementerian Pertanian. Balai Pelatihan Pertanian Jambi*.
- Leisol, M.K., Riry, J., & Matatula, E.A. (2013). Pengujian viabilitas dan vigor benih beberapa jenis tanaman yang beredar di pasaran kota Ambon. *Jurnal Agrologia*, 2(1), 1-9.
- Mora, Y. F., Rafli, M., Ismadi, I., Faisal, F., & Nilahayati, N. (2022). Uji Perkecambahan Benih Jagung Manis (*Zea mays saccharata*. Sturt) Pada Berbagai Media Kertas Menggunakan Alat Perkecambahan Benih F&F Manual Germinator. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agroekoteknologi*, 1(3), 58-62.
- Marfirani, M., Rahayu, Y.S., & Ratnasari, E. (2014). Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan Rootone-F terhadap pertumbuhan stek melati "Rato Ebu." *Lentera Bio*, 3(1): 73–76.
- Ningsih, M.K., Biantary, M.P., & Jumani, J. (2015). Uji Mutu Fisik dan Fisiologis Benih Pohon Penghasil Gaharu (*Aquilaria Microcarpa* Baill.) Berdasarkan Fenotipe Pohon Induk di Khdtk Samboja Kabupaten Kutai Kartanegara. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian dan Kehutanan*, 14(2), 221–238.
- Nurhafidah, A.R., & Karre, A. (2021). Uji Daya Kecambah Berbagai Varietas Jagung (*Zea mays* L.) dengan Menggunakan Media yang Berbeda. *Jurnal Agroplantae*, 10(1): 30–39.
- Nurmiaty, Y., Ermawati., & Purnamasari, V.W. (2014). Pengaruh cara skarifikasi dalam pematangan dormansi pada viabilitas benih saga manis (*Abrus Precatorius* L.). *Jurnal Agrotek Tropika*, 2,(1), 73-77. S
- Novri, W.I., Ferdiana, A.C., & Dewi, M. (2015). GEKO (Germinator Ekonomis) Inovasi Pengujian Daya Berkecambah Benih. *PKM- Karsa Cipta. Institut Pertanian Bogor*.
- Prudente, D.O., & Paiva, R. (2018). Seed dormancy and germination: Physiological considerations. *Journal of Cell and Developmental Biology*, 2(1:2), 1-2.
- Prayitno, P., Mukhlis, S., & Hariyanto, B. (2023). Rancang Bangun Alat Perkecambahan Benih (Germinator) Portabel. *Jurnal Pengembangan Potensi Laboratorium*, 2(1), 44-50.
- Rahayu, A.D., & Suharsi, T.K. (2015). Pengamatan uji daya berkecambah dan optimalisasi substrat perkecambahan benih kecipir (*Psophocarpus tetragonolobus* L. (DC). *Bul. Agrohorti*, 3 (1), 18-27.
- Sambayu, D.S., Muharam., & Elia, A. (2021). Invigorasi Biji dengan Berbagai Zat Pengatur Tumbuh (ZPT) Terhadap Cabai Keriting (*Capsicum annum* L.) *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 7(2), 288-295.
- Sadjad, S., Murniati, E., & Ilyas, S. (1999). Parameter Pengujian Vigor Benih Dari Kompratif ke Simulatif. *Grasindo PT Sang Hyang Seri, Jakarta*.
- Sajad, S., Endang, M., & Satriyas, L. (2008). Parameter Pengujian Vigor Benih. *Grasindo, Jakarta*.
- Sandi, A.L.I., Indriyanto., & Duryat., (2014). Ukuran benih dan skarifikasi dengan air panas terhadap perkecambahan benih pohon kuku (*Pericopsis mooniana*). *Jurnal Sylva Lestari*, 2(3), 83- 92.
- Saptaji., & Handayani, W., (2015). Mudah Belajar Mikrokontroller dengan Arduino. *Widya Media, Bandung*.
- Sativa, N., Gustini, S., Pratama, R. A., Nafi'ah, H. H., Nurdiana, D., & Pratiwi, R. A. (2022). Pengaruh ekstrak bawang merah dan air kelapa terhadap pematangan dormansi biji dan pertumbuhan kecambah bidara (*Ziziphus nummularia*. Rhamnaceae). *JAGROS*, 6(1), 30-43.
- Siburian, E., & Siregar, L.A.M., (2019). Uji Berbagai Bahan Alami sebagai Sumber Zat Pengatur Tumbuh dalam Meningkatkan Viabilitas Benih True Seed Shallot Bawang Merah. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6 (1), 80- 87.
- Tikafebrianti, L., Anggraeni, G., & Widariati, R.D.H. (2019). Pengaruh hormon giberelin terhadap viabilitas benih stroberi (*Fragaria X Ananassa*). *Agrosript Journal Of*

Applied Agricultural Sciences, 1(1) 29-35.

Widajati, E., Murniati, E., Palupi, E.R., Kartika, T.M.R.,
Suhartanto., Qadir, A., (2013). Dasar Ilmu dan Teknologi
Benih. *PT. Penerbit IPB Press, Bogor.*