

## Artikel

# APLIKASI EKSTRAK BAWANG MERAH DAN KECAMBAH KACANG HIJAU UNTUK INVIGORASI BENIH CABAI RAWIT (*Capsicum frutescens* L.) KADALUARSA

Nafila Alifia Azka<sup>1\*</sup>

<sup>1\*</sup>Pusat Inovasi Agroteknologi,  
Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta,  
Indonesia

\*Korespondensi Email:  
[nafila.alifia.a@mail.ugm.ac.id](mailto:nafila.alifia.a@mail.ugm.ac.id)

## ABSTRACT

*Capsicum frutescens* L. is one of the most important horticultural commodities in Indonesia. One of the obstacles that often faced by farmers in chili cultivation is the low ability of chili seeds to germinate because of the seed deterioration during storage period. The low ability of seed germination can be solved by using organic priming treatment. In this study, the invigoration of expired chili seeds was carried out using organic priming of shallots extract, mungbean sprouts extract, onions + mungbean sprouts extract, and water as control treatment. Based on the results of the study, organic priming of expired chili seeds using onion extract and a mixture of onion + mungbean sprouts was able to increase seed germination, but the treatment using mungbean sprouts extract had a lower seed germination than the control treatment. Organic priming had no significant effect on the vigor index of expired chili seeds. Shallots extract was the most optimal organic priming for invigorating expired chili seeds.

Keyword: *Capsicum frutescens* L., seed deterioration, seed invigoration, organic priming

## PENDAHULUAN

Cabai merupakan salah satu komoditas hortikultura yang penting di Indonesia. Kebutuhan cabai untuk kota besar yang berpenduduk satu juta atau lebih sekitar 800.000 ton/tahun atau 66.000 ton/bulan (Indarti, 2016). Untuk memenuhi seluruh kebutuhan cabai tersebut diperlukan pasokan cabai yang mencukupi. Apabila pasokan kurang atau lebih rendah dari konsumsi maka akan terjadi kenaikan harga. Sebaliknya apabila pasokan cabai melebihi kebutuhan maka harga akan turun.

Tingginya kebutuhan cabai tersebut menuntut petani untuk dapat memproduksi cabai dalam jumlah besar. Namun, terdapat beberapa kendala yang sering dihadapi petani dalam budidaya cabai yaitu, serangan OPT (organisme pengganggu tanaman) dan rendahnya

kemampuan berkecambah benih cabai. Rendahnya kemampuan berkecambah benih cabai tersebut dapat berpengaruh terhadap rendahnya ketersediaan jumlah bibit cabai, padahal untuk memenuhi kebutuhan cabai yang tinggi diperlukan populasi tanaman yang tinggi pula. Menurut McCormac (2005), rendahnya kemampuan berkecambah biji cabai tersebut juga berpengaruh terhadap kualitas dan kuantitas produksi yang dihasilkan oleh bibit tersebut saat mencapai fase generatif.

Rendahnya kemampuan berkecambah biji cabai dan tomat tersebut disebabkan oleh daya tumbuh dan vigor benih yang telah menurun selama masa penyimpanan atau yang sering dikenal dengan istilah deteriorasi. Vigor benih yang menurun karena proses deteriorasi dapat ditingkatkan kembali dengan cara invigorasi (Justice dan Bass, 2002). Menurut Saha *et al.*

(1990), rendahnya kemampuan berkecambah benih dapat diperbaiki dengan perlakuan *seed enchancement* yang meliputi *presowing hydration treatment (priming)*, *coating technologies*, dan *seed conditioning*.

*Organic priming* adalah perlakuan pendahuluan menggunakan bahan organik melalui priming pada benih dengan pengontrolan imbibisi air oleh potensial air yang rendah dari media imbibisi. Selama hidrasi terkontrol terjadi perbaikan fisiologi dan biokimia dalam benih (Khan, 1992). Media yang dapat digunakan sebagai *organic priming* antara lain adalah ekstrak bawang merah dan ekstrak kecambah kacang hijau. Ekstrak kecambah kacang hijau dapat digunakan sebagai *organic priming* karena mengandung ZPT alami berupa hormon giberelin, sitokinin, dan auksin yang berperan dalam penumbuhan tunas (Hopkins dan Huner, 2008), sedangkan ekstrak bawang merah mengandung ZPT alami berupa hormon auksin dan giberelin sehingga mampu memacu pertumbuhan benih (Marfirani, 2014). Oleh karena itu, dalam penelitian ini akan dilakukan invigorasi benih cabai rawit kadaluarsa dengan menggunakan *organic priming* berupa ekstrak bawang merah dan kecambah kacang hijau.

## BAHAN DAN METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2019 di Laboratorium Pemuliaan Tanaman (Sub Laboratorium Mendel), Departemen Budidaya Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai kadaluarsa, 250 gram bawang merah, 250 gram kecambah kacang hijau, air, kapas, dan kertas saring, sedangkan alat yang digunakan adalah blender (*food processor*), saringan, dan bak perkecambahan.

Rancangan percobaan ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan berupa *organic priming* ekstrak bawang merah, ekstrak kecambah kacang hijau, ekstrak bawang merah + kecambah kacang hijau, dan kontrol. Setiap perlakuan terdiri atas 20 benih dengan tiga ulangan. Ekstrak bawang merah dan kecambah kacang hijau dibuat dengan cara menghancurkannya dengan menggunakan blender masing-masing sebanyak 250 gram. Setelah halus, bawang merah/kecambah kacang hijau disaring dan diperas sehingga diperoleh ekstraknya. Untuk perlakuan ekstrak bawang merah, perbandingan antara ekstrak bawang merah dan air adalah 1:1, begitu pula untuk perlakuan ekstrak kecambah kacang hijau. Pada perlakuan gabungan ekstrak bawang merah + kecambah kacang hijau, perbandingannya adalah 1:1:2

(ekstrak bawang merah : ekstrak kecambah : air). Benih cabai kadaluarsa kemudian direndam pada *organic priming* selama 24 jam, kemudian dikecambahkan dalam bak perkecambahan dengan metode top paper. Perkecambahan benih diamati hingga hari ke-14. Data hasil pengamatan kemudian dianalisis varian (ANOVA) dan uji lanjut Scheefe.

$$GB = \frac{\text{Jumlah biji berkecambah sampai hari ke } - n}{\text{Total biji yang dikecambahkan}} \times 100\%$$

$$IV = \sum \frac{\text{Jumlah biji yang berkecambah hari ke } - n}{\text{Hari ke } - n}$$

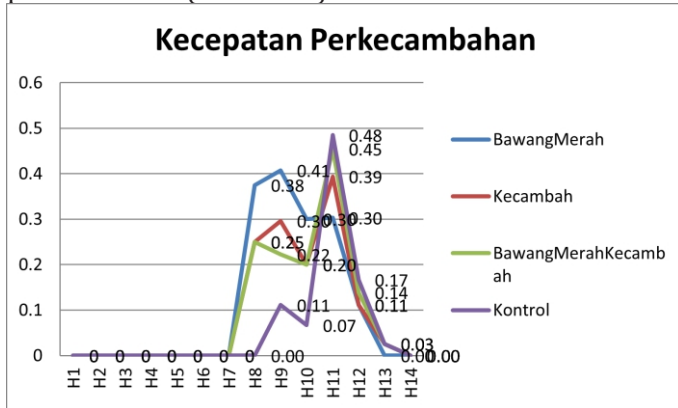
## HASIL DAN PEMBAHASAN

Setiap tanaman memiliki hormon untuk merangsang perkecambahan, akan tetapi hormon yang ada pada benih tersebut jumlahnya sedikit sehingga perlu ditambah agar pertumbuhan benih akan semakin cepat dan baik. Konsentrasi zat pengatur tumbuh (ZPT) dalam perlakuan akan mempengaruhi jumlah dan kecepatan penyerapan yang terjadi pada benih, sehingga akan berpengaruh terhadap daya berkecambah, kecepatan perkecambahan, dan pertumbuhan bibit (Kusumo, 1990). Oleh karena itu, untuk mempercepat perkecambahan benih cabai kadaluarsa dapat diberikan ZPT eksogen sebagai perlakuan terutama pada perkecambahan. ZPT eksogen berperan selayaknya ZPT endogen yang mampu menimbulkan rangsangan dan pengaruh pada tanaman, berlaku sebagai prekursor yaitu senyawa yang mendahului laju senyawa lain dalam proses metabolisme.

Menurut Nurlaeni dan Surya (2015), penggunaan ZPT eksogen sintesis belum banyak diaplikasikan oleh petani dan penggunaan ZPT alami merupakan alternatif yang mudah diperoleh di sekitar kita, relatif murah dan aman digunakan. Sumber ZPT alami yang digunakan untuk invigorasi benih cabai rawit kadaluarsa dalam percobaan ini adalah ekstrak bawang merah dan kecambah kacang hijau. Dalam percobaan ini juga dilakukan penggabungan dua jenis ekstrak untuk mengetahui apakah peran keduanya dapat saling menguatkan.

Berdasarkan hasil percobaan invigorasi benih cabai kadaluarsa dengan menggunakan *organic priming*, benih cabai yang direndam dengan ekstrak bawang merah telah mengalami perkecambahan pada hari ke-7 dan puncak terjadinya

perkecambahan terbanyak secara serempak terjadi pada hari ke-8 (Gambar 1).



Gambar 1. Indeks vigor benih cabai kadaluarsa pada perlakuan *organic priming*.

Pada perlakuan perendaman dengan ekstrak kecambah kacang hijau, puncak terjadinya perkecambahan secara serempak terjadi pada hari ke-11, sepertihalnya pada perlakuan bawang merah + kecambah dan kontrol. Berdasarkan hasil uji lanjut dengan Uji Scheefe, tidak terdapat perbedaan yang nyata terhadap indeks vigor benih cabai kadaluarsa yang diberi perlakuan *organic priming* (Tabel 1). Hal tersebut menunjukkan bahwa *organic priming* tidak dapat meningkatkan vigor atau keserempakan tumbuh benih cabai secara nyata, meskipun pada perlakuan bawang merah perkecambahan terjadi lebih cepat dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

Tabel 1. Uji Scheefe Indeks Vigor benih cabai kadaluarsa pada perlakuan *organic priming*.

Organic priming	IV
Bawang merah	1.50 a
Kecambah	0.85 a
Bawang merah + kecambah	1.21 a
Kontrol	1.06 a



Gambar 2. Gaya berkecambah benih cabai kadaluarsa pada perlakuan *organic priming*.

Meskipun *organic priming* tidak berpengaruh nyata terhadap vigor benih cabai kadaluarsa, tetapi berdasarkan hasil uji lanjut dengan Uji Scheefe, perlakuan tersebut berpengaruh nyata terhadap gaya berkecambah benih (Gambar 3). Benih cabai kadaluarsa yang direndam dengan ekstrak bawang merah memiliki gaya berkecambah tertinggi yaitu 76,67%. Pada perlakuan *organic priming* dengan menggunakan gabungan antara ekstrak bawang merah + kecambah kacang hijau, gaya berkecambahnya lebih tinggi dibandingkan pada kontrol, tetapi tidak berbeda nyata.

Sementara itu, pada perlakuan *organic priming* dengan menggunakan ekstrak kecambah kacang hijau justru memiliki gaya berkecambah paling rendah yaitu 46,67%. Hal tersebut dapat terjadi karena kandungan hormon giberelin pada ekstrak kecambah kacang hijau 50% yang digunakan untuk merendam benih cabai terlalu tinggi. Menurut Hopkins dan Huner (2008), hormon giberelin apabila diberikan dalam jumlah tinggi justru dapat menghambat pertumbuhan. Pada tanaman dewasa, giberelin dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan kerontokan daun.

Berdasarkan hasil tersebut, dapat diketahui bahwa ekstrak bawang merah merupakan *organic priming* yang paling optimal untuk invigorasi benih cabai kadaluarsa. Bawang merah memiliki kandungan hormon pertumbuhan berupa hormon auksin dan giberelin, sehingga dapat memacu pertumbuhan benih (Marfirani, 2014). Menurut Sasmitamihardja (1996) untuk mempercepat dan memaksimalkan pertumbuhan, maka dibutuhkan zat pengatur tumbuh berupa auksin yang memacu perkembangan akar. Hormon giberelin akan menstimulasi pertumbuhan pada daun maupun pada batang (Marfirani, 2014). Penelitian Siswanto (2004) menyatakan bahwa pemberian ekstrak bawang merah mampu meningkatkan pertumbuhan bibit lada panjang. Proses ini melibatkan proses pemanjangan sel sebagai akibat pengaruh auksin yang terkandung dalam ekstrak bawang merah.

Khan (1992) menyatakan bahwa *priming* dapat mempengaruhi beberapa proses dalam benih antara lain perbaikan metabolik, memperbaiki kemunduran benih, mempercepat waktu perkecambahan, meningkatkan laju dan potensi perkecambahan. *Priming* juga dapat mengurangi pengaruh akibat stress suhu dan air tanah serta hama dan penyakit, kecambah

tumbuh serempak dan waktu perkecambahan lebih cepat, meningkatkan daya berkecambah, panjang akar dan tajuk (Murray dan Wilson, 1987 cit. Saha et al., 1990). Hasil penelitian Supriadi (2003) juga menemukan bahwa benih yang direndam dengan lama inkubasi 2 hari memberikan nilai viabilitas tertinggi pada benih padi kadaluarsa. Kemudian hasil penelitian Afrizal (2001) menunjukkan bahwa perlakuan hydropriming dengan menggunakan ekstrak buah tomat dapat meningkatkan nilai viabilitas benih tomat kadaluarsa, dengan konsentrasi ekstrak 15% dan lama inkubasi 2 hari.

### KESIMPULAN

*Organic priming* benih cabai kadaluarsa dengan menggunakan ekstrak bawang merah dan campuran bawang merah + kecambah kacang hijau mampu meningkatkan gaya berkecambah, tetapi pada perlakuan dengan ekstrak kecambah kacang hijau justru memiliki gaya berkecambah yang lebih rendah dibanding pada perlakuan kontrol. *Organic priming* tidak berpengaruh nyata terhadap indeks vigor benih cabai kadaluarsa. Ekstrak bawang merah merupakan *organic priming* yang paling optimal untuk invigorasi benih cabai kadaluarsa.

### DAFTAR PUSTAKA

Afrizal, 2001. Invigorasi Benih Tomat Kadaluarsa dengan Ekstrak Buah Melalui Teknik Hydropriming. Skripsi. Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.

Hopkins, W. and N. Huner N. 2008. Introduction to Plant Physiology Fourth Edition. The University of Western Ontario, Ontario.

Indarti, D. 2016. Outlook Komoditas Pertanian Sub Sektor Hortikultura: Cabai Merah. Pusat Data dan Sistem Informasi Pertanian, Sekretariat Jenderal Kementerian Pertanian, Jakarta.

Justice, O. L dan L. N. Bass, 2002. Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Penerjemah Rennie Roesli, PT Raja Grafindo Persada, Jakarta.

Khan, A.A. 1992. The Phisiology and Biochemistry of Seed Dormansi and Germination. North. Holland Publishing Company, Amsterdam.

Kusumo, S. 1990. Zat Pengatur Tumbuh Tanaman. CV Jasaguna, Bogor.

Marfirani, M. 2014. Pengaruh pemberian berbagai konsentrasi filtrat umbi bawang merah dan Rootone-F terhadap pertumbuhan stek melati "Rato Ebu". Lentera Bio 3(1):73-76.

McCormack, J.H. 2005. Pepper seed production: an organic seed production manual for seed growers in the Mid-Atlantic and South. <www.savingourseeds.org>. Diakses pada tanggal 2 Juni 2019.

Nurlaeni, Y. dan M.I. Surya. 2015. Respon Stek Pucuk *Camelia japonica* terhadap Pemberian Zat Pengatur Tumbuh Organik. Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversifikasi Indonesia 1(5):1211-1215.

Saha, R., A. K. Mandal, and R.N. Basu. 1990. Physiology of seed invigoration treatments in soybean (*Glycine max* L.). Seed Sci. and Technol 18:269-276.

Sasmitamihardja, D dan Siregar, A. 1996. Fisiologi Tumbuhan. Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Siswanto, U. 2010. Penggunaan auksin dan sitokinin alami pada pertumbuhan bibit lada Panjang (*Piper retrofractum* vah L.). Jurnal Tumbuhan Obat Indonesia 3(2):1-11.

Supriadi. 2003. Invigorasi Benih (*Oryza sativa* L.) Kadaluarsa dengan Menggunakan Ekstrak Buah Tomat. Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh.