

Pematahan Dormansi dan Periode Simpan Benih Cabai Rawit (*Capsicum frutescens*) Genotipe C307 dan C145x174

Gani Jawak^{*}), Bakti Nur Ismuhajarah

Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Lambung Mangkurat, Kalimantan Selatan,
Indonesia

Jl. A. Yani Km. 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, 70714, Indonesia

^{*})Correspondence author: gani.jawak@ulm.ac.id

Abstrak

Benih cabai rawit memiliki sifat dormansi yang dapat mengacaukan saat tanam dan berdampak pada produksi. Tujuan penelitian ini untuk mempelajari dan mengetahui teknik pematahan dormansi yang efektif dan periode simpan pada dua genotipe benih cabai rawit. Benih yang digunakan berasal dari dua genotipe cabai rawit yaitu genotipe C307 dan genotipe C145xC174. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rancangan acak lengkap (RAL) dua faktor. Faktor pertama adalah metode pematahan dormansi yaitu kontrol (P1), perendaman dalam air hangat 40 °C selama 24 jam (P2), perendaman dengan GA₃ 200 ppm selama 24 jam (P3), dan perendaman dengan KNO₃ 0,08% selama 24 jam (P4). Faktor kedua adalah periode simpan yang terdiri dari 1, 2, 3 minggu penyimpanan. Pada benih genotipe C307, perlakuan pematahan dormansi berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah (DB) dan potensi tumbuh maksimum (PTM) dan berpengaruh sangat nyata terhadap peubah indeks vigor (IV). Periode simpan berpengaruh nyata pada kecepatan tumbuh (KcT) dan PTM serta sangat nyata terhadap IV. Interaksi perlakuan pematahan dormansi dan periode simpan berpengaruh nyata pada KcT dan sangat nyata pada IV. Pada benih genotipe C145x174, perlakuan pematahan dormansi berpengaruh nyata pada peubah DB dan PTM. Periode simpan berpengaruh nyata terhadap KcT, DB, IV, dan PTM. Interaksi perlakuan pematahan dormansi dengan periode simpan berpengaruh sangat nyata pada IV. Perlakuan pematahan dormansi terbaik pada benih cabai genotipe 307 dan C145x174 adalah dengan perlakuan P4.

Kata kunci: Air Hangat, cabai, giberelin, KNO₃.

Breaking Dormancy and Storage of Chili Seeds (*Capsicum frutescens*) Genotype C307 and C145x174

Abstract

Chili seeds have dormant properties that can disrupt planting and affect production. The aim of this research is to study and identify the techniques of breakdown that are effective of two genotypes of chili seeds. The seeds used are derived from the genotype C307 and C145xC174. The study used a complete random design (CRD) of two factors, the first factor being a dormant breakdown method consisting of control (P1), soaking in warm water at 40 °C for 24 hours (P2), GA₃ 200 ppm for 24 hour (P3), and KNO₃ 0.08% for 24 hours (P4). The second factor was a storage period consisted of 1, 2, 3 weeks of storage. In seeds of the C307 genotype, the treatment of break dormancy has a significant effect on the germination (G) and the maximum growth potential (MGP) and has a very significant impact on vigor index (VI). The storage period has a significant influence on the growth rate (GR) and MGP and its influence is very significant on the VI. The interaction between the break dormancy treatment and the storage duration is a significant on GR and very significantly on VI. In the seed genotype C145x174, the treatment of break dormancy has a significant effect on the G and MGP variable. The storage period has a significant on GR, G, VI, and MGP. The interaction of the break dormancy treatment with the period of storage has a significant effect on VI. The best treatment for break dormancy on chili genotypes 307 and C144x174 is with the treatment P4.

Keywords: Warm water, chili, gibberellin, KNO₃.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) termasuk salah satu komoditi hortikultura yang cukup penting dan banyak digemari masyarakat Indonesia. Cabai sangat bermanfaat untuk berbagai keperluan terutama bahan penyedap rasa, sehingga cabai juga digolongkan sebagai tanaman rempah. Dalam memenuhi kebutuhan masyarakat, produsen cabai memerlukan benih yang bermutu tinggi agar mendapatkan hasil tinggi dan kualitas baik. Namun, terkadang terdapat beberapa kendala dalam produksi cabai bahkan ketika masih dalam berbentuk benih. Salah satu kendalanya adalah adanya sifat dormansi pada benih.

Dormansi bisa terjadi pada semua jenis tanaman. Lamanya dormansi bisa terjadi selama beberapa hari, bulan hingga tahunan. Selama benih berada dalam masa dorman, benih tidak dapat tumbuh. Benih dorman akan dapat tumbuh setelah masa dormannya berakhir dan atau mendapat perlakuan pematangan dormansi. Dormansi yang terjadi pada benih, secara biologis menguntungkan untuk mempertahankan siklus hidup tanaman. Selain itu, keuntungan benih yang dorman dapat menghindarkan spesies tanaman dari kepunahan (Widajati dkk., 2013).

Cabai merupakan tanaman yang satu famili dengan terung, yaitu Solanaceae. Dormansi *after ripening* sering terjadi pada benih famili Solanaceae. *After ripening* merupakan kondisi dimana benih benih tidak berkecambah walaupun ditanam pada kondisi yang optimum. Benih cabai rawit mempunyai masa dormansi yang bervariasi tergantung pada genotipenya (Sari & Purnamaningsih, 2020). Selama periode *after ripening* benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) yang diekstraksi dari buah yang berwarna merah lebih cepat berkecambah dibandingkan benih yang diekstraksi dari buah yang belum merah sempurna. Oleh karena itu, untuk mengatasi permasalahan dormansi pada benih diperlukan teknik pematangan dormansi yang efektif.

Hasil penelitian Sari & Purnamaningsih (2020) menyebutkan bahwa benih *Capsicum frutescens* yang diberi perlakuan KNO_3 1.5%-2.0% menyebabkan keracunan pada benih. Pematangan dormansi cabai rawit yang diperoleh oleh Sari & Purnamaningsih (2020) adalah dengan perendaman benih dengan air hangat (suhu awal 50 °C) selama 60 menit. Nahak (2021) menyatakan bahwa pematangan dormansi cabai rawit lokal asal Timur Tengah Utara dengan perendaman dalam PGPR dosis 50 g/L selama 150 menit belum mampu mematahkan dormansinya. Pada padi yang memiliki *after ripening* perendaman dengan KNO_3 selama 24 jam memberikan pengaruh terbaik mematahkan dormansi dengan DB mencapai > 80% (Yuliani dkk., 2023). Perendaman benih cabai dalam GA_3 21 ppm yang dilakukan selama 8 jam dapat mempercepat waktu muncul plumula lebih cepat, yaitu dalam waktu 60 jam dibanding dengan air biasa dan air kelapa yang masing masing 78 dan 66 jam (Emilda dkk., 2023).

Hasil penelitian Wang dkk. (2020) menunjukkan bahwa benih *Chinese Cheri* budidaya yang direndam dalam GA_3 100 ppm selama 24 jam dapat meningkatkan perkecambahan sebanyak 44% dibandingkan dengan kontrol yang hanya 20%. Pematangan dormansi pada benih dengan perendaman dalam 0.08% KNO_3 dan 200 ppm GA_3 selama 24 jam dapat mematahkan dormansi setelah benih cabai disimpan 3 minggu (Rosalina, 2003). Periode simpan juga mempengaruhi mutu benih. Benih cabai yang memiliki *after ripening* dapat patah secara alami setelah mengalami penyimpanan yang waktunya tergantung genotipenya. Sombalatu dkk. (2017) menyatakan bahwa benih cabai rawit dapat patah dormansinya setelah mengalami penyimpanan selama 6 hari dengan persentase daya berkecambah mencapai 83.33%.

Selama periode konservasi, dormansi menguntungkan bagi benih karena dapat memperlambat deteriorasi, namun secara ekonomi dormansi dianggap tidak menguntungkan karena dapat meningkatkan biaya produksi. Dormansi benih cabai dan metode pematangannya menjadi hal penting untuk diteliti. Informasi tentang pematangan dormansi ini diharapkan dapat menjadi rekomendasi untuk mematahkan dormansi benih cabai yang baru dipanen ataupun yang telah mengalami penyimpanan. Selain itu informasi tentang metode pematangan dormansi benih dapat membantu analis benih untuk melakukan analisis pengujian mutu benih dengan benar dan mudah diterapkan (aplikatif) oleh konsumen. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mempelajari teknik pematangan dormansi yang efektif pada dua genotipe benih cabai rawit.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilakukan di Laboratorium Ilmu dan Teknologi Benih kampus IPB Dramaga pada bulan Maret – Juni 2015.

Bahan dan Alat

Bahan yang diperlukan adalah dua genotipe benih cabai (C307 dan C145xC174), bahan kimia (GA_3 dan KNO_3), air akuades, alkohol untuk melarutkan GA_3 , label dan kertas filter. Alat yang digunakan adalah timbangan, germinator 73-2A, cawan petri, oven, cawan porselen, gelas piala, pinset, pisau, mistar, dan alat tulis.

Metode Penelitian

Rancangan yang digunakan dalam percobaan ini adalah Rancangan Acak Lengkap dua faktor. Faktor pertama adalah pematahan dormansi yang terdiri dari empat perlakuan yaitu: kontrol (P1), perendaman dalam air hangat 40 °C selama 24 jam (P2), perendaman dalam GA_3 200 ppm selama 24 jam (P3), perendaman dalam KNO_3 0,08% selama 24 jam (P4). Faktor kedua adalah periode simpan, yaitu: penyimpanan selama 1 minggu (S1), penyimpanan selama 2 minggu (S2), penyimpanan selama 3 minggu (S3).

Penyimpanan benih dilakukan pada suhu kamar (28 °C). Percobaan pematahan dormansi dilakukan pada dua genotipe cabai rawit, yaitu genotipe C307 dan genotipe C145xC174. Setiap kombinasi perlakuan diulang empat kali sehingga terdapat 48 satuan percobaan untuk setiap genotipenya. Sebanyak 50 butir benih digunakan dalam setiap satuan percobaan (pengamatan DB dan KcT ditanam pada cawan petri yang terpisah).

Analisis data dilakukan menggunakan analisis ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5% menggunakan *software* SAS 4.0. Apabila hasil analisis uji F berbeda nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*).

Pelaksanaan Percobaan

Ekstraksi Benih

Buah cabai diambil bijinya secara manual. Lendir yang terdapat pada permukaan benih dihilangkan dengan cara mencuci dan membilas dengan air mengalir. Benih yang telah dicuci bersih direndam sementara dalam air untuk membuang benih hampa (benih yang mengapung). Selanjutnya benih yang terpilih dikeringkan di bawah sinar matahari hingga kadar air mencapai 10%. Benih diseleksi kembali dengan cara ditampi.

Pematahan Dormansi dengan Perendaman Akuades

Sebanyak 200 butir benih cabai per genotipe dimasukkan ke dalam gelas piala. Gelas piala diisi dengan air hangat suhu 40 °C dan dibiarkan hingga 24 jam. Setelah 24 jam air rendaman ditiriskan. Selanjutnya benih dikecambahkan pada cawan petri dengan media kertas filter lembab. Setiap satuan percobaan ditanam sebanyak 4 ulangan.

Perendaman dalam Larutan Bahan Kimia (GA_3 200 ppm dan KNO_3 Konsentrasi 0.08%)

Sebanyak 200 butir benih cabai per genotipe pada masing-masing perlakuan dimasukkan ke dalam gelas piala yang berisi larutan GA_3 200 ppm dan KNO_3 0.08%. Perendaman dilakukan selama 24 jam. Kemudian air rendaman ditiriskan. Benih selanjutnya dikecambahkan pada cawan petri dengan media kertas filter lembab. Penanaman setiap perlakuan diulang 4 kali.

Pengecambahan Benih

Benih dikecambahkan dalam cawan petri menggunakan media kertas filter yang telah dilembabkan. Metode pengujian yang digunakan yaitu Uji Di Atas Kertas (UDK) merujuk pada Yukti dkk., (2021). Setiap ulangan menggunakan 50 butir benih. Penanaman benih untuk pengamatan daya berkecambah (DB) dan kecepatan tumbuh (KcT $etmal^{-1}$) dipisah.

Variabel Pengamatan

Pengamatan pematahan dormansi dilakukan pada 1 minggu setelah penyimpanan (MSP), 2 MSP, dan 3 MSP. Vigor benih diamati menggunakan tolok ukur kecepatan tumbuh (KcT) dan indeks vigor sedangkan viabilitas potensial yang digunakan sebagai tolok ukurnya adalah daya berkecambah (DB) dan potensi tumbuh maksimum (PTM).

Pengamatan daya berkecambah pada cabai dilakukan menurut metode Yukti dkk (2021). Kecepatan tumbuh benih cabai (KcT) diamati setiap hari sampai 14 hari setelah dikecambahkan. Perhitungan KcT dilakukan sesuai rumus berikut:

$$K_cT = \sum d (t=0)$$

Keterangan:

K_cT = kecepatan tumbuh benih cabai (% etmal⁻¹)

t = kurun waktu perkecambahan benih cabai (etmal)

d = persentase tambahan kecambah normal cabai setiap etmal (1 etmal = 24 jam)

Indeks vigor benih cabai dihitung berdasarkan besarnya persentase kecambah normal pada hitungan pertama, yaitu hari ke 7. Potensi tumbuh maksimum (PTM) benih cabai merupakan total benih hidup yang mengindikasikan viabilitas total (V_T). Penghitungan PTM berdasarkan benih yang tumbuh (berkecambah) sampai hari ke-14 setelah tanam.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode pematihan dormansi pada cabai rawit genotipe C307 berpengaruh nyata terhadap persentase daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum, berpengaruh sangat nyata terhadap indeks vigor, dan tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh. Periode simpan benih cabai genotipe C307 berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum, berpengaruh sangat nyata terhadap indeks vigor dan tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih. Pengaruh interaksi antara metode pematihan dormansi dengan periode simpan tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh, berpengaruh sangat nyata terhadap indeks vigor, dan tidak berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh Perlakuan Pematihan Dormansi dan Periode Simpan terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Cabai Rawit

Genotipe	Perlakuan	Tolok ukur yang diamati			
		Kecepatan Tumbuh (% etmal ⁻¹)	Daya Berkecambah (%)	Indeks Vigor (%)	Potensi Tumbuh Maksimum (%)
Genotipe C307	Pematihan Dormansi (PD)	tn	*	**	*
	Periode Simpan (PS)	*	tn	**	*
	PD vs PS	*	tn	**	tn
	CV	13.54	19.53	14.87	14.65
Genotipe C145x174	Pematihan Dormansi (PD)	tn	*	tn	*
	Periode Simpan (PS)	**	**	**	**
	PD vs PS	tn	tn	**	tn
	CV	9.08	11.14	11.42	6.91

Keterangan: tn = berbeda tidak nyata, * = berbeda nyata, ** = berbeda sangat nyata, CV = *coefisien variance*.

Pada cabai genotipe C145x174, teknik pematihan dormansi yang dilakukan berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum dan tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh dan indeks vigor (Tabel 1). Periode simpan benih cabai genotipe C145x174 berpengaruh sangat nyata terhadap kecepatan tumbuh, daya berkecambah, indeks vigor, dan potensi tumbuh maksimum (Tabel 1). Interaksi antara metode pematihan dormansi dan periode simpan benih cabai genotipe C145x174 tidak berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh, daya berkecambah, dan potensi tumbuh maksimum dan berpengaruh sangat nyata terhadap indeks vigor (Tabel 1).

Tabel 1 menunjukkan bahwa dua genotipe cabai rawit yang digunakan memperlihatkan respon yang berbeda terhadap perlakuan pematihan dormansi dan lama penyimpanan benih. Genotipe cabai rawit C307 dipengaruhi oleh metode perlakuan pematihan dormansi dilihat dari besarnya nilai viabilitas

(daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum) dan vigor benihnya (indeks vigor). Namun pada genotipe C145x174 metode pematahan dormansi hanya mempengaruhi viabilitas benihnya (daya berkecambah dan potensi tumbuh maksimum).

Adanya pengaruh perlakuan pematahan dormansi dan periode simpan pada genotipe cabai rawit C307 dapat dilihat pada Tabel 2. Secara umum pematahan dormansi dengan perendaman benih dalam 200 ppm GA₃ menunjukkan nilai rata-rata kecepatan tumbuh tertinggi yaitu mencapai 11.37% etmal⁻¹, namun tidak berbeda nyata dibanding perlakuan lainnya. Periode penyimpanan selama 2 MSP secara umum menunjukkan nilai rata-rata kecepatan tumbuh tertinggi, yaitu mencapai 12.75% etmal⁻¹ dan berbeda nyata dengan penyimpanan pada 1 MSP dan 3 MSP. Pengaruh antara metode pematahan dormansi dan periode simpan benih pada cabai rawit genotipe C307 menunjukkan adanya interaksi yang nyata. Nilai kecepatan tumbuh tertinggi diperoleh dari perlakuan perendaman benih dalam 0.08% KNO₃ selama 24 jam, yaitu 12.75% etmal⁻¹.

Tabel 2. Pengaruh Perlakuan Pematahan Dormansi dan Periode Simpan Benih Cabai Rawit terhadap Tolok Ukur Kecepatan Tumbuh (% etmal⁻¹)

Genotipe	Perlakuan	Periode Simpan (Minggu)			Rerata (% etmal ⁻¹)
		S1	S2	S3	
Genotipe C307	P1	10.49ab (stdv±1.809)	9.86b (stdv±0.653)	9.81b (stdv±1.745)	10.05
	P2	7.07c (stdv±1.404)	11.78ab (stdv±1.414)	11.07ab (stdv±1.162)	9.97
	P3	11.81ab (stdv±0.740)	12.55ab (stdv±0.620)	10.75ab (stdv±1.899)	11.70
	P4	11.00ab (stdv±0.274)	12.75a (stdv±0.287)	9.75b (stdv±3.197)	11.17
	Rerata	10.09B	11.74A	10.35B	
Genotipe C145x174	P1	10.92 (stdv±0.698)	13.42 (stdv±1.307)	12.75 (stdv±0.834)	12.36
	P2	11.46 (stdv±2.081)	12.24 (stdv±1.171)	12.49 (stdv±0.608)	12.06
	P3	9.65 (stdv±1.058)	13.09 (stdv±0.635)	13.27 (stdv±1.624)	12.00
	P4	13.41 (stdv±0.730)	13.42 (stdv±0.162)	13.29 (stdv±0.859)	13.37
	Rerata	11.36B	13.04A	12.95A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan, angka yang diikuti huruf kapital yang berbeda pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata antar perlakuan, P0 = Kontrol, P2 = Aquades 40 °C, P3 = 200 ppm GA₃, P4 = 0.08% KNO₃, S1 = 1 Minggu, S2 = 2 Minggu, S3 = 3 Minggu.

Benih cabai rawit genotipe C145x174 yang diberi perlakuan perendaman dalam 0.08% KNO₃ selama 24 menunjukkan nilai kecepatan tumbuh rata-rata tertinggi mencapai 13.37% etmal⁻¹, walaupun tidak berbeda secara nyata dibandingkan dengan perlakuan pematahan dormansi lainnya. Nilai rata-rata kecepatan tumbuh berdasarkan periode simpan tertinggi pada 2 MSP yaitu 13.06% etmal⁻¹, tidak berbeda nyata dengan penyimpanan 3 MSP (12.95% etmal⁻¹), namun berbeda nyata dengan 1 MSP (11.36% etmal⁻¹).

Pada genotipe cabai C145x174, interaksi perlakuan pematahan dormansi dan periode simpan benih tidak berbeda nyata. Antara genotipe C307 dan C145x174 menunjukkan nilai rata-rata kecepatan tumbuh yang berbeda. Genotipe C145x174 cenderung memiliki nilai kecepatan tumbuh yang lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe C307. Hal ini menunjukkan bahwa genotipe atau varietas tanaman mempengaruhi nilai kecepatan tumbuh benih karena secara genetik masing-masing genotipe memiliki identitas genetik yang berbeda-beda. Wang dkk. (2020) menyatakan bahwa konsentrasi GA₃ 100 ppm memberikan nilai kecepatan tumbuh tertinggi dibandingkan dengan tanpa perlakuan, GA₃ 50 ppm, dan GA₃ 150 ppm pada benih cherry. Selain itu dari 3 jenis cherry yang diuji dengan perlakuan GA₃ 100 ppm juga menunjukkan nilai kecepatan tumbuh yang berbeda. Benih *sweet cherry* memiliki nilai kecepatan tumbuh tertinggi (46%), dibandingkan dengan *cherry* budidaya (32%) dan *cherry* liar (11%).

Hasil penelitian Hadi (2019) pada berbagai varietas padi menunjukkan bahwa vigor benih yang diuji berbeda-beda untuk setiap varietas. Pematangan dormansi dengan KNO_3 1-2% melalui perendaman selama 30 menit pada tiga genotipe dan satu varietas cabai, yaitu CRUB2, CRUB3, CRUB4, dan varietas Manteb menunjukkan nilai kecepatan tumbuh yang cenderung lebih rendah dibandingkan dengan kontrol dan respon antar genotipe/varietasnya juga berbeda-beda (Sari & Purnamaningsih, 2020). Sombalatu dkk. (2017) menyatakan bahwa benih cabai rawit yang disimpan selama 6 hari dormansinya patah secara alami dengan daya berkecambah mencapai 83% dengan laju perkecambahan 1.67%.

Tabel 3. Pengaruh Perlakuan Pematangan Dormansi dan Periode Simpan Benih Cabai Rawit terhadap Tolok Ukur Daya Berkecambah (%).

Genotipe	Perlakuan	Periode Simpan (Minggu)			Rerata (%)
		S1	S2	S3	
Genotipe C307	P1	73.33 (stdv±4.618)	69.33 (stdv±22.744)	80.00 (stdv±10.583)	74.22B
	P2	64.00 (stdv±10.583)	85.33 (stdv±15.143)	69.33 (stdv±10.066)	72.89B
	P3	77.33 (stdv±28.936)	98.67 (stdv±2.309)	78.67 (stdv±22.030)	84.89AB
	P4	86.67 (stdv±23.094)	96.00 (stdv±0.000)	92.00 (stdv±10.583)	91.56B
	Rerata	75.33	87.33	80.00	
Genotipe C145x174	P1	64.00 (stdv±16.000)	85.33 (stdv±9.237)	85.33 (stdv±16.166)	78.22B
	P2	69.33 (stdv±8.326)	97.33 (stdv±2.309)	90.67 (stdv±4.618)	85.78AB
	P3	82.67 (stdv±12.220)	97.33 (stdv±2.309)	88.00 (stdv±10.583)	89.33A
	P4	89.33 (stdv±8.326)	88.00 (stdv±6.928)	93.33 (stdv±2.309)	90.22A
	Rerata	76.33B	92.00A	89.33A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan, angka yang diikuti huruf kapital yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan, P0 = Kontrol, P2 = Aquades 40 °C, P3 = 200 ppm GA_3 , P4 = 0.08% KNO_3 , M1 = 1 Minggu, M2 = 2 Minggu, M3 = 3 Minggu.

Pematangan dormansi benih cabai dikatakan efektif bila telah mencapai daya berkecambah minimal 80% sesuai dengan syarat minimum daya berkecambah benih untuk diedarkan dalam Keputusan Menteri Pertanian Republik Indonesia Nomor 42/Kpts/SR.130/D/10/2019 tentang Teknis Sertifikasi Benih Hortikultura. Benih cabai rawit genotipe C307 yang diuji sudah patah dormansinya secara alami setelah disimpan selama 3 minggu dimana persentase daya berkecambah sudah mencapai 80% (Tabel 3). Teknik pematangan dormansi dengan GA_3 dan air hangat 40 °C dapat mematahkan dormansi cabai rawit pada 2 minggu setelah simpan. Hal ini ditunjukkan dengan persentase daya berkecambah masing-masing mencapai 85.33% dan 98.67%. Perlakuan perendaman dengan KNO_3 0.08% dapat mematahkan dormansi pada 1 MSP dengan persentase daya berkecambah mencapai 86.67%. Perlakuan pematangan dormansi terbaik pada genotipe C307 adalah dengan perlakuan KNO_3 0.08% dan perendaman dalam air hangat 40 °C, namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan GA_3 200 ppm.

Pematangan dormansi cabai rawit pada genotipe C3145x174 secara alami patah dormansinya pada 2 MSP dengan persentase daya berkecambah 85.33% (Tabel 3). Pematangan dormansi dengan perendaman dalam air hangat 40 °C dapat mematahkan dormansi benih cabai setelah 2 minggu simpan dengan daya berkecambah 97.33% dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan kontrol. Perlakuan dengan perendaman dalam GA_3 200 ppm dan KNO_3 0.08% dapat mematahkan dormansi benih pada 1 minggu setelah penyimpanan dengan masing-masing daya berkecambah 82.67% dan 89.33%. Pematangan dormansi terbaik pada cabai genotipe C3145x174 adalah dengan perlakuan KNO_3 . Hal ini sesuai dengan Yukti dkk., (2021) yang menyatakan bahwa perlakuan pematangan dormansi yang terbaik untuk benih cabai adalah dengan menggunakan KNO_3 .

Hasil penelitian menunjukkan bahwa periode dormansi pada cabai genotipe C307 dan genotipe C3145x174 berbeda. Dormansi pada genotipe C307 berlangsung selama 2 MSP dan genotipe C3145x174 terjadi selama 1 MSP. Periode dormansi benih cabai rawit dipengaruhi oleh genotipe karena setiap genotipe memiliki bahan genetik yang beragam. Hal ini didukung oleh penelitian Rahmatika & Sari (2020) pada beberapa varietas padi, dimana benih padi yang di uji menunjukkan respon yang berbeda terhadap perlakuan pematahan dormansi dengan KNO₃. Perlakuan pematahan dormansi terbaik pada kedua genotipe pada penelitian tersebut, yaitu dengan perendaman KNO₃ konsentrasi 0.08% dalam waktu 24 jam.

Nilai indeks vigor pada genotipe C307 dan genotipe C3145x174 dapat dilihat pada Tabel 4. Pada cabai genotipe C307 metode pematahan dormansi dan periode simpan benih mempengaruhi nilai indeks vigor baik secara tunggal maupun kombinasi (interaksi). Nilai indeks vigor tertinggi diperoleh dari metode pematahan dormansi dengan KNO₃ 0.08% dengan lama penyimpanan 2 minggu dengan nilai 46.67%. Perlakuan perendaman dalam air hangat 40 °C memberikan nilai indeks vigor terendah dibandingkan perlakuan lainnya dan bahkan nilainya lebih rendah dari kontrol. Perlakuan KNO₃ 0.08% memberikan nilai indeks vigor tertinggi pada semua periode simpan dan semua metode pematahan dormansi.

Pada genotipe cabai C145xC174 nilai rata-rata indeks vigor tertinggi adalah dengan pematahan dormansi menggunakan GA₃ 200 ppm, yaitu 43.78%, namun hasil ini tidak berbeda nyata dengan kontrol, perendaman air hangat 40 °C, dan KNO₃ 200 ppm. Nilai indeks vigor tertinggi adalah pada perlakuan kontrol yang disimpan selama 2 MSP yang nilainya mencapai 56%. Nilai rata-rata indeks vigor tertinggi dihasilkan pada 2 MSP, yaitu 48.33%. Hal ini terjadi karena pada 2 MSP benih cabai genotipe C145xC174 dormansinya telah patah secara alami sehingga semua perlakuan menghasilkan nilai indeks vigor yang tinggi.

Nilai indeks vigor pada genotipe C307 dan C145xC174 secara umum meningkat seiring dengan bertambahnya umur simpan dan nilai indeks vigor genotipe C145xC174 lebih tinggi dibandingkan dengan genotipe C307. Saputra dkk. (2020), menyatakan bahwa dua varietas cabai, yaitu Kosel 1 dan Kosel 2 memiliki nilai indeks vigor yang berbeda dengan perlakuan pematahan dormansi yang sama. Ini membuktikan bahwa genotipe/varietas memiliki identitas genetik yang berbeda sehingga memberikan respon yang berbeda terhadap suatu perlakuan. Sari & Purnamaningsih (2020) menyatakan bahwa pematahan dormansi benih padi dengan air lebih baik dibandingkan dengan KNO₃ 1-2% dan setiap varietas padi memberikan respon yang berbeda-beda dilihat dari nilai indeks vigor benih.

Tabel 4. Pengaruh Perlakuan Pematahan Dormansi dan Periode Simpan Benih Cabai Rawit terhadap Tolok Ukur Indeks Vigor (%).

Genotipe	Perlakuan	Periode Simpan (Minggu)			Rerata (%)
		S1	S2	S3	
Genotipe C307	P1	14.67e (stdv±2.309)	29.33bcd (stdv±6.110)	32.00bc (stdv±4.000)	25.33B
	P2	13.33e (stdv±2.309)	24.00cd (stdv±4.000)	22.67d (stdv±4.618)	20.00C
	P3	24.00cd (stdv±4.000)	26.67cd (stdv±2.309)	34.67b (stdv±6.110)	28.44B
	P4	44.00a (stdv±4.000)	46.67a (stdv±4.618)	29.33bcd (stdv±4.618)	40.00A
	Rerata	24.00B	31.67A	29.67A	
Genotipe C145x174	P1	36.00d (stdv±10.583)	56.00a (stdv±4.000)	33.33de (stdv±2.309)	41.78
	P2	36.00d (stdv±4.000)	40.00cd (stdv±8.000)	54.67a (stdv±2.309)	43.56
	P3	35.33d (stdv±7.028)	48.00abc (stdv±4.000)	48.00abc (stdv±4.000)	43.78
	P4	25.33e (stdv±4.618)	49.33ab (stdv±2.309)	45.33bc (stdv±2.309)	40.00
	Rerata	33.17B	48.33A	45.33A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan, angka yang diikuti huruf kapital yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan, P0 = Kontrol, P2 = Aquades 40 °C, P3 = 200 ppm GA₃, P4 = 0.08% KNO₃, M1 = 1 Minggu, M2 = 2 Minggu, M3 = 3 Minggu.

Potensi tumbuh maksimum cabai rawit genotipe C307 dan C145xC174 dapat dilihat pada Tabel 5. Pada genotipe C307 terlihat bahwa nilai potensi tumbuh maksimum tertinggi ada pada perlakuan GA₃ 200 ppm dan periode simpan 2 MSP mencapai 98.67% namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pengaruh tunggal perlakuan menghasilkan nilai rata-rata potensi tumbuh maksimum tertinggi adalah dengan pematihan dormansi KNO₃ 0.08%, yaitu 94.67% dan dengan periode simpan 3 MSP, yaitu 91.00%. Nilai PTM menggambarkan kemampuan benih untuk tumbuh. Nilai PTM dapat dijadikan indikator apakah benih masih dalam kondisi dorman atau tidak. Pada 1 MSP perlakuan pematihan dormansi dengan KNO₃ 0.08% menunjukkan nilai PTM yang tinggi mencapai 89.33%.

Nilai PTM pada cabai rawit genotipe C145xC174 tertinggi diperoleh dari perlakuan pematihan dormansi dengan GA₃ 200 ppm dan periode simpan 3 MSP mencapai 100% (Tabel 5). Pengaruh pematihan dormansi menunjukkan bahwa perlakuan dengan KNO₃ 0.08% adalah metode terbaik untuk mematahkan dormansi dengan rata-rata nilai PTM mencapai 95.11%. Perlakuan dengan KNO₃ 0.08% juga menghasilkan nilai PTM tertinggi dibanding perlakuan lainnya pada periode simpan 1 MSP, yaitu mencapai 92%. Periode simpan 3 MSP adalah yang terbaik untuk menghasilkan nilai PTM tertinggi, yaitu mencapai 97.67% walaupun tidak berbeda secara nyata dengan 2 MSP.

Secara umum nilai PTM tertinggi pada 1 MSP adalah dengan perlakuan pematihan dormansi melalui perendaman benih dalam KNO₃ 0.08% selama 24 jam baik pada benih cabai rawit genotipe C307 maupun genotipe C145xC174. Nilai rata-rata PTM cabai rawit genotipe C145xC174 lebih tinggi untuk setiap periode simpannya. Perbedaan nilai PTM ini disebabkan oleh identitas genetik kedua jenis genotipe cabai yang diuji juga berbeda.

Menurut Hasimi dkk. (2024) penggunaan KNO₃ 0.5% dapat digunakan untuk mematahkan dormansi benih cabai Tiung Tanjung dengan perendaman selama 24 jam. Persentase daya berkecambah benih cabai pada pengujian minggu pertama mencapai 78.66% dan ada peningkatan daya berkecambah seiring meningkatnya konsentrasi KNO₃ yang diberikan. Hal ini menunjukkan kemampuan KNO₃ yang lebih baik dalam mematahkan dormansi benih cabai Tiung Tanjung. Selain itu Hasimi dkk. (2024) menyatakan bahwa cabai Tiung Tanjung akan patah dormansinya secara alami setelah mengalami penyimpanan di suhu ruang selama 9 minggu.

Tabel 5. Pengaruh Perlakuan Pematihan Dormansi dan Periode Simpan Benih Cabai Rawit terhadap Tolok Ukur Potensi Tumbuh Maksimum (%).

Genotipe	Perlakuan	Periode Simpan (Minggu)			Rerata (%)
		S1	S2	S3	
Genotipe C307	P1	73.33 (stdv±4.618)	70.67 (stdv±23.437)	92.00 (stdv±6.928)	78.67B
	P2	69.33 (stdv±8.326)	86.67 (stdv±12.858)	77.33 (stdv±4.618)	77.78B
	P3	77.33 (stdv±28.937)	98.67 (stdv±2.309)	97.33 (stdv±4.618)	91.11A
	P4	89.33 (stdv±18.475)	97.33 (stdv±2.309)	97.33 (stdv±2.309)	94.67A
	Rerata	77.33B	88.33A	91.00A	
Genotipe C145x174	P1	70.67 (stdv±12.858)	88.00 (stdv±8.000)	98.67 (stdv±2.309)	85.78B
	P2	74.67 (stdv±12.220)	98.67 (stdv±2.309)	93.33 (stdv±6.110)	88.89AB
	P3	84.00 (stdv±10.583)	97.33 (stdv±2.309)	100.00 (stdv±0.000)	93.78A
	P4	92.00 (stdv±4.000)	94.67 (stdv±4.618)	98.67 (stdv±2.309)	95.11A
	Rerata	80.33B	94.67A	97.67A	

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf kecil yang berbeda pada kolom dan baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar kombinasi perlakuan, angka yang diikuti huruf kapital yang berbeda pada kolom atau baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan, P0 = Kontrol, P2 = Aquades 40 °C, P3 = 200 ppm GA₃, P4 = 0.08% KNO₃, M1 = 1 Minggu, M2 = 2 Minggu, M3 = 3 Minggu.

KNO₃ adalah senyawa kimia yang banyak digunakan untuk merangsang perkecambahan benih. KNO₃ berperan untuk meningkatkan kepekaan benih terhadap cahaya. Patahnya dormansi akibat perlakuan KNO₃ 0.5% pada cabai diduga disebabkan oleh berkurangnya impermeabilitas kulit benih dan meningkatnya aktivitas lintasan pentosa fosfat (Hasimi dkk., 2024).

Air merupakan komponen yang berperan besar dalam aktivasi enzim dalam kegiatan metabolisme benih setelah terjadinya imbibisi. Perendaman benih cabai dalam air mampu meningkatkan aktivitas metabolisme benih yang ditunjukkan dengan munculnya perkecambahan. Pada penelitian ini, perendaman benih cabai dalam air hangat 40 °C belum menunjukkan pengaruh yang lebih baik dibandingkan dengan KNO₃ 0.08%. Hasil penelitian Hasimi dkk. (2024) pada pematahan dormansi benih cabai Tiung Tanjung yang diberi perlakuan perendaman air panas pada suhu 40 °C hingga 24 jam belum mampu mematahkan dormansi benihnya.

Pada penelitian ini, genotipe C307 dapat dipatahkan dormansinya dengan perlakuan KNO₃ 0.08% pada 1 MSP, dan genotipe C145xC174 dengan perlakuan GA₃ 200 ppm dan KNO₃ 0.08%. Genotipe C307 secara alami patah dormansinya pada 3 MSP dan genotipe C145xC174 pada 2 MSP. Pematahan dormansi *after ripening* secara alami pada benih *Capsicum frutescens* selama empat minggu belum dapat mematahkan dormansi benih cabai rawit varietas Taruna dan perlakuan pematahan dormansi melalui perendaman dalam larutan KNO₃ pada konsentrasi 0.08% dan GA₃ 200 ppm hingga 24 jam mampu mematahkan dormansi setelah benih disimpan tiga minggu (Rosalina, 2003). Perlakuan perendaman benih dalam larutan GA₃ konsentrasi 200 ppm selama 24 jam efektif digunakan untuk mematahkan dormansi benih terong varietas Dadali dimana DB mencapai 90,67% (Saut, 2002) sedangkan pada varietas Jatilaba LV perlakuan GA₃ kurang efektif digunakan untuk pematahan dormansi benihnya. Giberelin (GA₃) memiliki peranan sebagai promotor perkecambahan, pembelahan sel, dan pemanjangan embrio dalam benih. Giberelin dapat menyebabkan kulit benih menjadi retak dan merangsang perkecambahan dengan ditandai munculnya radikula. Namun demikian, fungsi GA₃ dapat dihambat oleh adanya asam absisat (ABA). Apabila terdapat ABA, maka benih tidak akan berkecambah, namun dengan adanya hormon sitokinin, benih akan tetap dapat berkecambah.

KESIMPULAN

Sifat dormansi pada benih cabai rawit dapat patah secara alami tergantung genotipe. Pada genotipe C307 dormansi secara alami patah pada 3 MSP (KcT 9.81% etmal⁻¹, DB 80%, IV 32% etmal⁻¹, dan PTM 92%) dan pada genotipe C145xC174 dormansi secara alami patah pada 2 MSP (KcT 13.42% etmal⁻¹, DB 85.33%, IV 56%, dan PTM 88%). Teknik pematahan dormansi yang paling baik yang dihasilkan adalah dengan perlakuan KNO₃ 0.08% baik pada genotipe C307 maupun C145xC174. Perendaman dengan KNO₃ 0.08% mampu mematahkan dormansi cabai genotipe C307 pada 1 MSP (DB 86.67%) dan genotipe C145xC174 pada 1 MSP (DB 89.33%).

DAFTAR PUSTAKA

- Emilda, E., Mursid, S. N., & Sitanggang, N. D. H. (2023). Respon Perkecambahan Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.) dengan Pemberian Berbagai Zat Pengatur Tumbuh Alami. *Jurnal Ilmiah Agrineca*, 23(1), 1–9. <https://doi.org/10.36728/afp.v23i1.2306>.
- Hadi, R. A. (2019). Pengaruh Konsentrasi Giberelin (GA₃) terhadap Perkecambahan Beberapa Varietas Padi Sawah pada Cekaman Salinitas Tinggi. *Agroscript*, 1(2), 89–100.
- Hasimi, M. H., Agustina, E., Miskiah, N. Y., Fadhiel, M. I., Nadia, N., & Jawak, G. (2024). Pematahan Dormansi Benih Cabai Lokal Tiung Tanjung Asal Tabalong Kalimantan Selatan. *Jurnal AGRO*, 11(1), 133–146. <https://doi.org/10.15575/35866>.
- Nahak, L. (2021). Pematahan Dormansi Benih Cabai Rawit Lokal (*Capsicum frutescens* L.) Asal Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timor Tengah Utara dengan Aplikasi Plant Growth Promoting Rhizobacteria. *Savana Cendana*, 6(04), 57–60. <https://doi.org/10.32938/sc.v6i04.1239>.

- Rahmatika, W., & Sari, A. E. (2020). Efektivitas Lama Perendaman Larutan KNO_3 terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Awal Bibit Tiga Varietas Padi (*Oryza sativa* L.). *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 89–93. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i2.6706>.
- Rosalina, D. (2003). *Pengaruh Periode Afterripening dan Perlakuan Benih terhadap Dormansi Benih Cabai Rawit (Capsicum frutescens L.) Varietas Taruna*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Saputra, J., Amir, R. A., Mumin, N. & Sutariati, G. A. K. (2020). Persistensi dan Pematangan Dormansi Benih Cabai Rawit Lokal Menggunakan Teknik Bio-invigorasi Benih. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 391–400.
- Sari, P. S., & Purnamaningsih, S. L. (2020). Pematangan Dormansi Benih Menggunakan KNO_3 dan H_2O pada Beberapa Genotip Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(7), 626–632.
- Saut, L. (2002). *Pengaruh Perlakuan Perendaman Benih dalam Larutan GA_3 dan Shiimarocks terhadap Viabilitas Tomat (Lycopersicon esculentum Mill.), Terung (Solanum melongena L.) dan Cabai (Capsicum annum L.)*. Skripsi. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Sombalatu, I., Laisaba, I. & Ristiana, E. (2017). Lama Penyimpanan terhadap Perkecambahan Biji Cabai Rawit. *Jurnal Biology Science & Education*, 11(1), 56–71.
- Wang, Y., Zhang, J., He, W., Yang, S., & Wang, X. (2020). Effect of Gibberellin Treatment on Dormancy-breaking and Germination of Cherry Seeds. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 446(3). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/446/3/032079>.
- Widajati, E., Murniati, E., Palupi, E. R., Kartika, T., Suhartanto, M .R. & Qadir, A. (2013). *Dasar Ilmu dan Teknologi Benih* (Cetakan 1). IPB Press.
- Yukti, A.M., Wibawa, N.F., Budiarti, S. & Murwantini, E. (2021). *Aturan ISTA untuk Pengujian Mutu Benih "ISTA Rules 2021"* (Warjito, Hidayat, Y., Hutadjulu, R. & Alam, S. (ed.); 2021st ed.). Balai Besar Pengembangan Pengujian Mutu Benih Tanaman Pangan dan Hortikultura.
- Yuliani, G. K., Komariah, A., & Indriana, K. R. (2023). Pengaruh Lama Perendaman dan Konsentrasi KNO_3 terhadap Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza sativa* L.). *Paspalum: Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2), 208. <https://doi.org/10.35138/paspalum.v11i2.570>.