

**PEMATAHAN DORMANSI BENIH CABAI LOKAL TIUNG TANJUNG ASAL TABALONG
KALIMANTAN SELATAN**

**DORMANCY BREAKAGE OF LOCAL CHILI SEEDS TIUNG TANJUNG FROM TABALONG,
SOUTH KALIMANTAN**

Muhammad Hasbi Hasimi, Eva Agustina, Nur Yohaniz Miskiah, Muhammad Ihsan Fadhiel,
Nadia, Gani Jawak*

Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Jalan Jenderal
Ahmad Yani, KM. 36, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Indonesia.

*Korespondensi: gani.jawak@ulm.ac.id

Diterima: 17 Juni 2024/Direvisi: 06 Juli 2024/Disetujui: 18 Juli 2024

ABSTRAK

Benih cabai Tiung Tanjung diyakini memiliki sifat dormansi yang dapat merugikan petani saat penanaman. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui metode pematahan dormansi yang tepat pada cabai Tiung Tanjung. Penelitian dilaksanakan dengan rancangan tersarang dua tingkat, tingkat pertama adalah lama masa simpan benih yaitu 1, 3, 5, 7, 9, dan 11 minggu simpan dan tingkat kedua adalah metode pematahan dormansi yang terdiri dari 8 perlakuan yaitu kontrol, akuades, air hangat (40 °C), air ion, IAA 100 ppm, IAA 200 ppm, KNO₃ 0,1% dan KNO₃ 0,5%. Setiap satuan percobaan menggunakan 3 ulangan. Setiap ulangan menggunakan 25 benih yang ditanam dengan metode uji di atas kertas (UDK). Parameter yang diamati adalah indeks vigor, kecepatan tumbuh, daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, benih segar tidak tumbuh, dan tingkat kematian benih, dan performa kecambah. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan perendaman benih cabai Tiung dalam KNO₃ 0,5% selama 24 jam mampu mematahkan dormansi pada 7 minggu setelah simpan dengan nilai daya berkecambah mencapai 80%. Perlakuan dengan KNO₃ 0,1% dapat mematahkan dormansi pada minggu ke-9. Perlakuan pematahan dormansi dengan akuades, air hangat (40 °C), air ion, IAA 100 ppm dan IAA 200 ppm belum mampu mematahkan dormansi benih cabai Tiung hingga 11 minggu simpan.

Kata kunci: daya berkecambah, penyimpanan, viabilitas, vigor.

ABSTRACT

Tiung Tanjung seeds pepper are believed to have dormant properties that can be detrimental to farmers during planting. The aim of this study was to find out the correct method of breaking the dormancy on Tiung Tanjung pepper. The study was designed with a two-stage nested design, the first stage was the seed storage time of 1, 3, 5, 7, 9, and 11 weeks. The second stage was a dormant breakdown method consisting of 8 treatments namely control, aquades, warm water (40 °C), ionic water, IAA 100 ppm, IAA 200 ppm, KNO₃ 0,1% and KNO₃ 0.5%. Each unit of experiment used 3 repetitions with 25 seeds planted using Top of Paper method (TP). Parameters observed were the vigor index, growth speed, germination,

maximum germination potential, fresh seed, seed mortality rate, and growth performance. The results of the study showed that the treatment of Tiung pepper seed immersed in 0.5% KNO_3 for 24 hours was able to break the dormancy at 7 weeks after storage with germination values increased to 80%. Treatment with 0.1% KNO_3 could break the dormancy in the 9th week. Dormancy breakdown treatments with aquades, warm water (40 °C), ionic water, IAA 100 ppm, and IAA 200 ppm had not been able to break the dormancy of Tiung pepper seeds up to 11 weeks of storage.

Keywords: Germination, Storage, Viability, Vigor.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens*) merupakan komoditi sayuran yang diperlukan oleh hampir semua orang. Kebutuhan cabai rawit akan terus mengalami peningkatan seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk dan industri pengolahan yang menggunakan cabai rawit sebagai bahan baku utama. Saat ini kebutuhan cabai rawit terus mengalami peningkatan karena masyarakat Indonesia pada umumnya menggunakan cabai rawit sebagai bahan baku masakan (Sari *et al.*, 2019).

Cabai Tiung Tanjung adalah jenis cabai rawit yang berasal dari Kabupaten Tabalong, Kalimantan Selatan. Cabai ini memiliki bentuk seperti kerucut dengan panjang sekitar 3,7 mm hingga 4,9 mm. Cabai Tiung Tanjung mampu memproduksi tinggi yaitu mencapai 13,25-16,41 ton ha⁻¹. Cabai lokal ini memiliki wilayah adaptasi yang tinggi, bisa ditanam di dataran rendah maupun dataran tinggi (Nazari *et al.*, 2023). Cabai Tiung Tanjung memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, antara lain protein: 2,5 g, karbohidrat: 10,5 g, lemak: 0,6 g, kalori: 38 kal. Selain itu, cabai Tiung Tanjung juga mengandung berbagai vitamin dan mineral, antara lain vitamin C 100 mg, vitamin A 200 IU, kalium 160 mg, kalsium 15 mg dan magnesium 10 mg. Cabai Tiung Tanjung juga dapat diolah

menjadi berbagai produk olahan, seperti keripik, dodol, dan manisan (Nazari *et al.*, 2023).

Cabai Tiung Tanjung memiliki rasa yang pedas dan menyengat. Syarifuddin, (2021) menyatakan bahwa cabai Tiung Tanjung merupakan cabai terpedas di Indonesia. Besar kandungan senyawa capsaicin pada cabai Tiung Tanjung adalah 2.333,05 ppm. Tingkat kandungan senyawa capsaicin ini 17 kali lebih tinggi dibandingkan dengan cabai biasa. Capsaicin merupakan metabolit sekunder yang terlibat dalam metabolisme dan dormansi beberapa kultivar cabai. Keunggulan lain dari cabai Tiung Tanjung adalah memiliki daya simpan buah yang lebih lama dibandingkan cabai lainnya. Sifat ini dapat menurunkan kehilangan hasil saat proses panen dan pasca panen.

Penanganan benih cabai Tiung Tanjung di dalam proses produksi benih diawali dengan ekstraksi, baik pada saat buah kering atau basah. Ekstraksi pada kondisi buah basah dilakukan dengan mengeluarkan biji dari dalam buah kemudian dikeringkan. Benih yang kering kemudian dapat disimpan pada kondisi kering di dalam kemasan plastik. Penanganan benih yang tepat dapat meningkatkan mutu benih. Selain itu, genotipe benih juga berperan mempengaruhi mutu benih. Genetik benih mempengaruhi respon tanaman terhadap

kondisi lingkungan (Afandiyah & Purnamaningsih, 2020). Peningkatan produksi dan produktivitas tanaman cabai sangat dipengaruhi oleh mutu benih yang digunakan. Mutu benih yang baik yang dipadukan dengan teknologi budidaya yang tepat akan meningkatkan produksi dan produktivitas. Namun mutu benih akan mengalami penurunan seiring dengan umur benih dan lama penyimpanan. Penurunan mutu benih tidak dapat dihentikan selama proses penyimpanan benih (Taiba *et al.*, 2022). Penurunan mutu benih selama penyimpanan ditandai dengan turunnya vigor dan viabilitas pertanaman dan rendahnya produksi (Taini *et al.*, 2019).

Cabai Tiung Tanjung sebagai cabai lokal memiliki keunggulan dibandingkan dengan jenis cabai lainnya. Jenis cabai lokal pada umumnya lebih tahan terhadap serangan organisme pengganggu tanaman dan masa panen lebih lama mencapai 1-2 tahun. Namun umumnya cabai lokal memiliki masalah dormansi benih sehingga saat penanaman dapat menyebabkan perkecambahan tidak seragam dan menunda waktu tanam (Saputra *et al.*, 2020). Dormansi benih cabai dikatakan patah bila pada saat dikecambahkan mencapai persentase daya berkecambah minimal 80%. Pematahan dormansi cabai dapat dilakukan dengan perlakuan invigorasi, bahan kimia, perendaman dengan air ataupun kombinasi perlakuan. Masalah yang sering menjadi kendala dalam pematahan dormansi benih cabai lokal adalah adanya dormansi *exogenous* (Saputra *et al.*, 2020).

Hasil Penelitian Abdullah *et al.*, (2017) menunjukkan bahwa benih cabai rawit yang direndam dalam larutan GA₃ 6% selama 1 jam dapat digunakan untuk

mematahkan dormansi cabai dan memperbaiki performa pertumbuhan bibitnya. Hasil penelitian lain yang dilakukan oleh (Jäkel&Witzler, 2018) menunjukkan bahwa KNO₃ 1% dan GA₃ 1% dapat digunakan untuk mematahkan dormansi dan meningkatkan kecepatan tumbuh cabai (*Capsicum eximium* Hunz. dan *C. baccatum* var, *baccatum* L.).

Penelitian mengenai benih cabai Tiung Tanjung belum banyak dilakukan. Oleh karena itu diperlukan langkah pengembangan ilmu pengetahuan melalui penelitian tentang benih cabai Tiung Tanjung agar tersedia informasi dan dapat menjadi pertimbangan dalam mengambil keputusan khususnya dalam industri benih. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh metode pematahan dormansi yang sesuai pada cabai Tiung Tanjung.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Biologi Tumbuhan dan Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai bulan Juni tahun 2023.

Bahan yang digunakan adalah benih cabai Tiung Tanjung asal Tanjung yang baru panen dan disimpan selama 1 minggu, IAA (100 ppm dan 200 ppm), KNO₃ (0,1% dan 0,5%), akuades, air hangat (40 °C), air berion, kertas CD, kertas label, dan alat tulis. Alat yang digunakan, yaitu pinset, cawan petri, germinator IPB 72A-B, *hand sprayer*, gunting, oven Memmert UF30, kamera, dan penggaris.

Parameter yang diamati pada penelitian ini adalah viabilitas dan vigor

benih serta performa kecambah. Tolok ukur viabilitas yang diamati meliputi daya berkecambah, potensi tumbuh maksimum, benih mati, benih segar tidak tumbuh. Tolok ukur vigor yang diamati adalah indeks vigor benih dan kecepatan tumbuh benih. Performa kecambah yang diamati meliputi panjang akar dan tinggi hipokotil.

Daya berkecambah benih (DB, %) cabai Tiung Tanjung diamati pada hari ke-7 dan ke-14 setelah tanam. Ciri kecambah normal akar primer tumbuh memanjang dan hipokotil tegak dengan panjang minimal 2 kali panjang kotiledon yang sudah membuka penuh. Rumus menghitung daya berkecambah benih sesuai dengan (ISTA, 2021). Potensi tumbuh maksimum diamati pada saat 14 hari setelah tanam (HST). Potensi tumbuh maksimum (PTM, %) mencatat semua benih yang mampu tumbuh baik itu tumbuh normal ataupun abnormal. Besarnya persentase potensi tumbuh maksimum adalah banyaknya benih yang tumbuh dibagi dengan jumlah benih yang ditanam dikali 100%. Benih mati (M, %) adalah semua benih yang mati pada pengamatan hari ke-14. Besarnya persentase benih mati adalah jumlah benih mati dibagi dengan jumlah benih yang ditanam dikali 100%. Benih segar tidak tumbuh (BSTT, %) merupakan benih yang kondisinya masih segar, keras, dan tidak mati pada pengamatan hari ke-14. Besarnya BSTT adalah jumlah benih segar dibagi dengan jumlah benih yang ditanam dikali 100%.

Indeks vigor benih (IV, %) diamati pada hari ke-7 setelah tanam. Besarnya IV adalah jumlah kecambah normal pada hari ke-7 dibagi dengan jumlah benih yang ditanam dikali 100%. Kecepatan tumbuh benih (KcT, % etmal⁻¹) adalah pengamatan

kecambah normal yang diamati setiap hari sampai dengan hari ke-14 dengan satuan persen per 24 jam (1 etmal = 24 jam). KcT harian adalah persentase kecambah normal harian dibagi dengan etmal. Besarnya KcT adalah penjumlahan dari besaran kecepatan tumbuh harian hingga hari ke-14. Panjang akar (cm) diukur menggunakan penggaris dari pangkal batang sampai dengan ujung akar terpanjang pada hari ke-14. Panjang hipokotil diukur dari pangkal batang sampai titik tumbuh (plumula) menggunakan penggaris pada hari ke-14.

Ekstraksi Benih

Benih cabai Tiung Tanjung diperoleh dari petani cabai di daerah Kabupaten Tabalong-Tanjung, Kalimantan Selatan. Kriteria buah cabai yang dijadikan bahan penelitian adalah sudah masak dengan warna merah minimal 80%. Benih yang dibeli kemudian disimpan di dalam kulkas dengan suhu 18°C selama 7 hari, kemudian benih dikeluarkan dari dalam kulkas dan dibiarkan sejenak pada suhu ruang hingga uap air pada buah mengering.

Ekstraksi benih dilakukan pada buah yang sudah kering dengan menggunakan pisau. Buah dibelah kemudian biji-biji dalam buah dikeluarkan dan ditampung dalam wadah. Setelah semua buah diekstraksi, biji yang terkumpul dicuci bersih di bawah air mengalir sampai bersih dan biji yang mengapung dalam air dibuang. Biji yang telah bersih kemudian dikeringanginkan pada ruangan suhu ruang (28-30°C) hingga mencapai kadar air 12-13%. Benih yang telah kering dimasukkan ke dalam toples plastik dan ditutup rapat kemudian disimpan pada suhu ruang (28-30°C) dan digunakan sebagai bahan percobaan hingga akhir

penelitian.

Perlakuan Benih

Perlakuan yang diberikan pada benih cabai Tiung Tanjung pada penelitian ini ada 8 perlakuan, yaitu kontrol atau benih tanpa perlakuan (P0), benih direndam dengan aquades selama 24 jam (P1), benih direndam dalam air hangat (suhu 40°C) selama 24 jam (P2), benih direndam dalam air berion selama 24 jam (P3), benih direndam dalam larutan IAA 100 ppm selama 24 jam (P4), benih direndam dalam larutan IAA 200 ppm selama 24 jam (P5), benih direndam dalam larutan KNO₃ 0,1% selama 24 jam (P6), dan benih direndam dalam larutan KNO₃ 0,5% selama 24 jam (P7). Air berion dibuat dengan merendam bioglas mini selama 24 jam dalam air biasa, kemudian airnya digunakan sebagai perlakuan dengan label air berion. Perlakuan dilakukan 1 hari sebelum dilakukan pengujian mutu benih.

Pengujian Benih,

Metode pengujian benih yang dilakukan adalah dengan metode uji di atas kertas (UDK). Prosedur UDK merujuk pada penelitian dilakukan oleh Jawak & Juharni, (2022). Cawan petri yang digunakan pada penelitian ini berdiameter 10 cm dan kertas yang digunakan adalah kertas CD (buram). Setelah dilakukan penanaman benih dimasukkan ke dalam germinator IPB 73 A-B. Pengamatan dilakukan sesuai dengan ketentuan tolok ukur yang diamati. Penanaman untuk tolok ukur KcT dibuat terpisah dengan penanaman untuk tolok ukur DB, IV, M, BSTT, panjang akar, dan panjang hipokotil.

Prosedur Riset dan Analisis Data

Percobaan ini menggunakan Rancangan *nested design* 2 faktor, faktor pertama adalah lama penyimpanan dan faktor kedua adalah metode pematangan dormansi. Lama penyimpanan benih terdiri dari 6 periode simpan yaitu 1, 3, 5, 7, 9, dan 11 minggu penyimpanan. Metode pematangan dormansinya terdiri dari 8 metode yaitu P0, P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, Pada percobaan ini terdapat 8 perlakuan per minggu, dimana setiap perlakuan per minggu diulang sebanyak 3 kali, sehingga terdapat 24 satuan percobaan per minggu.

Data hasil pengamatan dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) taraf nyata 5%. Uji kehomogenan data menggunakan uji Bartlett. Jika data tidak homogen dilakukan transformasi data sampai hasil uji Bartlett homogen. Apabila hasil analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata maka dilanjutkan dengan uji lanjut menggunakan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf nyata 5%. Khusus untuk variabel performa kecambah (panjang hipokotil dan panjang akar), data yang diperoleh dianalisis dengan ANOVA dengan model rancangan acak lengkap satu faktor.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian mutu benih awal cabai Tiung Tanjung dilakukan sesaat setelah dilakukan ekstraksi benih. Mutu benih awal yang diperoleh menunjukkan daya berkecambah awal, potensi tumbuh maksimum awal, benih segar tidak tumbuh awal, kematian benih awal, indeks vigor awal, kecepatan tumbuh awal berturut-turut adalah 26,00%, 72,48%, 23,93%, 3,59%, 0,00%, 2,66%, Kadar air benih awal adalah 13,00%. Kadar air benih selama penyimpanan pada 1, 3, 5, 7, 9,

dan 11 minggu berturut turut adalah 12,71%, 12,81%, 12,50%, 12,00%, 12,00%, dan 12,00%.

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa persentase berkecambah benih cabai dipengaruhi oleh lama simpan dan perlakuan pematihan dormansi. Rata-rata persentase daya berkecambah menunjukkan tren data yang menurun seiring dengan lama penyimpanan. Pada lama penyimpanan 1 minggu rata-rata persentase daya berkecambah adalah 63,50%. Pada penyimpanan minggu ke-3, 5, 7, 9 dan 11 rata-rata persentase daya berkecambahnya masing-masing adalah 33,16%, 53,16%, 50,00%, 57,66%, dan 46,16%. Demikian juga halnya yang terjadi pada setiap metode pematihan dormansi yang datanya menurun seiring dengan lama penyimpanan. Dormansi benih cabai dikatakan patah bila selama pengujian daya berkecambahnya telah mencapai 80%. Pada perlakuan kontrol daya

berkecambah benih menunjukkan data yang turun naik seiring berjalan waktu lama penyimpanan dan mencapai nilai tertinggi pada minggu ke-9 dengan persentase 72,00 dan dormansinya secara alami dapat dikatakan sudah patah karena pada minggu ke-11 daya berkecambahnya sudah turun menjadi 49.33%. Hasil penelitian (Saputra *et al.*, 2020), menunjukkan bahwa benih cabai rawit lokal asal Sulawesi Utara (Konsel 1 dan Konsel 2) menunjukkan cabai memiliki sifat dormansi dan patah secara alami 6 minggu setelah disimpan. Pada cabai Tiung terlihat masa dormansinya lebih lama. Hal ini dapat terjadi karena cabai Tiung memiliki kadar capsaicin yang lebih tinggi dibanding cabai lokal lainnya di Indonesia. Kadar capsaicin pada benih cabai dapat menghambat proses perkecambahan melalui metabolisme sekunder (Barchenger & Bosland, 2016).

Tabel 1. Pengaruh lama penyimpanan dan pematihan dormansi terhadap tolok ukur persentase daya berkecambah benih cabai Tiung Tanjung (DB, %)

Perlakuan	Lama penyimpanan (Minggu)						Rerata*
	1	3	5	7	9	11	
Pematihan Dormansi							
Kontrol	48,00	26,66	49,33	33,33	72,00	49,33	46,44cd
Aquades	69,33	25,33	57,33	41,33	17,33	25,33	39,33d
Air hangat (40 °C)	66,66	26,66	28,00	60,00	49,33	56,00	47,77cd
Air ion	58,66	13,33	34,66	46,66	78,66	37,33	44,88cd
IAA 100 ppm	53,33	48,00	58,66	34,66	56,00	48,00	49,77bc
IAA 200 ppm	72,00	29,33	68,00	66,66	30,66	49,33	52,66bc
KNO ₃ 0,1 %	61,33	46,66	66,66	37,33	80,00	48,00	56,66b
KNO ₃ 0,5%	78,66	49,33	62,66	80,00	77,33	56,00	67,33a
Rerata**	63,50a	33,16c	53,16bc	50,00c	57,66ab	46,16c	-

Keterangan: *data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. **data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Pematihan dormansi dengan KNO₃ mencapai daya berkecambah 80% pada minggu ke-7 dan dapat dikatakan bahwa KNO₃ mampu mematahkan dormansi

cabai Tiung Tanjung. Namun pada penyimpanan 1 minggu dengan perlakuan KNO₃ 0,5%, persentase daya berkecambah sudah mencapai 78%. Hal ini sebenarnya

masih menjadi hal yang perlu digali lebih dalam karena data pada penelitian ini kemungkinan dipengaruhi juga oleh kadar air benih saat disimpan yang masih cukup tinggi mencapai 12-13%. Persentase daya berkecambah cabai dengan KNO_3 0,5% pada minggu ke-9 dan minggu ke-11 mengalami penurunan. Hal ini dapat disebabkan oleh kadar air benih yang tinggi seperti halnya yang dijelaskan Muis & Firmansyah, (2021) atau KNO_3 yang justru toksik terhadap benih karena secara alami benih sudah patah dormansinya. Halimursyadah *et al.*, (2020) mengatakan bahwa larutan KNO_3 memiliki efek stimulator terhadap perkecambahan benih. Larutan KNO_3 memiliki peranan untuk menstimulir perkecambahan, terlebih benih yang peka cahaya. Kadar air benih yang tinggi dapat meningkatkan laju kemunduran benih pada tempat penyimpanan. Laju kemunduran benih dapat diperlambat dengan cara kadar air benih harus dikurangi sampai kadar air benih optimum. Kadar air maksimum untuk pengemasan dan penyimpanan benih cabai sesuai standar menurut Keputusan Menteri Pertanian Nomor 201/Kpts/SR.130/D/11/2016 tentang Teknis Sertifikasi Benih Hortikultura adalah 7%. Perlakuan perendaman dalam air hangat pada percobaan ini kurang dapat meningkatkan daya berkecambah. Hal ini dimungkinkan karena suhunya terlalu rendah. Seperti halnya penelitian (Asyiah *et al.*, 2019), perlakuan perendaman benih palem putri pada suhu air 60 °C dapat meningkatkan daya berkecambah.

Pengaruh lama penyimpanan dan metode pematangan dormansi terhadap

tolok ukur potensi tumbuh maksimum disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa lama penyimpanan dan metode pematangan dormansi berpengaruh nyata terhadap potensi tumbuh maksimum cabai Tiung Tanjung. Seiring dengan lamanya penyimpanan benih, potensi tumbuh maksimum juga menurun dimana pada minggu pertama simpan PTM sebesar 84,33% dan menjadi 79,50% pada minggu kesebelas. Metode pematangan dormansi terbaik yang meningkatkan PTM adalah dengan pemberian KNO_3 0,5% dengan rerata PTM 87,68%, namun tidak berbeda secara nyata dengan KNO_3 0,1% dan IAA 200 ppm dengan masing-masing rerata PTM 81,33% dan 80,44%. Potensi tumbuh maksimum yang mencapai 90% seperti pada perlakuan KNO_3 dengan konsentrasi 0,5% yang mencapai 90,66 dan pada perlakuan IAA 200 ppm yang mencapai 94,66% mengindikasikan bahwa benih cabai Tiung Tanjung memiliki potensi besar untuk tumbuh di lapangan dengan baik. Muis & Firmansyah, (2021) dan Nahak, (2021), menyatakan bahwa potensi tumbuh maksimum merupakan salah satu indikator yang digunakan untuk melihat viabilitas benih. Karena potensi tumbuh maksimum mengindikasikan berapa banyak benih yang mampu berkecambah baik secara normal maupun abnormal. Muis & Firmansyah, (2021), menyatakan bahwa potensi tumbuh maksimum memiliki korelasi yang negatif dengan kadar air, semakin tinggi kadar air maka potensi tumbuh maksimum semakin menurun.

Tabel 2. Pengaruh lama penyimpanan dan pematihan dormansi terhadap tolok ukur potensi tumbuh maksimum benih cabai Tiung Tanjung (PTM, %)

Perlakuan Pematihan Dormansi	Lama penyimpanan (Minggu)						Rerata*
	1	3	5	7	9	11	
Kontrol	81,33	46,66	74,56	64,00	85,33	86,66	73,11bc
Aquades	85,33	72,00	84,00	70,66	73,84	72,00	76,30bc
Air hangat (40 °C)	82,66	70,66	58,66	74,66	78,66	88,00	75,55bc
Air ion	90,66	54,66	58,66	69,33	90,66	70,66	72,44c
IAA 100 ppm	77,33	73,33	76,00	74,66	78,66	77,33	76,22bc
IAA 200 ppm	94,66	69,33	86,66	82,66	70,66	78,66	80,44abc
KNO ₃ 0,1 %	72,00	76,00	90,66	82,66	86,66	80,00	81,33ab
KNO ₃ 0,5%	90,66	85,33	88,00	93,33	86,12	82,66	87,68a
Rerata**	84,33a	68,50c	77,16b	76,50b	81,32ab	79,50ab	-

Keterangan: *data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. **data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Pengaruh lama penyimpanan dan metode pematihan dormansi persentase benih segar tidak tumbuh disajikan pada Tabel 3. Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa lama penyimpanan pengaruhnya nyata namun justru meningkat seiring dengan bertambahnya umur simpan. Hal ini diduga karena kandungan capsaicin pada benih cabai Tiung yang tinggi yaitu mencapai 17 kali lebih tinggi dari cabai rawit umumnya dapat menghambat perkecambahan pada benih. Benih segar tidak tumbuh mengindikasikan seberapa besar tingkat dormansi pada benih cabai Tiung selama penyimpanan. Semakin tinggi persentase benih segar tidak tumbuh maka tingkat dormansi juga semakin tinggi. Metode pematihan dormansi paling efektif menurunkan persentase benih segar tidak tumbuh selama penyimpanan adalah dengan perendaman dalam KNO₃ 0,5% selama 24 jam dengan rerata persistensi dormansi 6,03%.

Benih tanpa dilakukan pematihan dormansi memiliki tingkat persistensi dormansi yang tinggi yaitu rerata 20,22%, dan secara alami rendah mencapai 5,33%

pada 9 minggu setelah simpan. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa KNO₃ secara umum merupakan bahan kimia yang dapat digunakan untuk pematihan dormansi cabai Tiung Tanjung dan konsentrasi terbaik pada penelitian ini adalah 0,5% walaupun tidak berbeda dengan 0,1%. Secara keseluruhan, lama penyimpanan itu pengaruhnya naik turun terhadap benih segar tidak tumbuh sehingga tidak stabil yang disebabkan karena adanya pengaruh dari faktor lain seperti kadar awal air benih. Sejalan dengan pernyataan yang dikemukakan oleh (Kono, 2021), selama penyimpanan benih mengalami kemunduran viabilitas dan vigor, terutama berhubungan dengan kadar air benih. Tingkat kadar air aman untuk penyimpanan benih tergantung pada jenis benih, metode penyimpanan dan lama penyimpanan.

Pengaruh lama penyimpanan dan metode pematihan dormansi dapat dilihat pada Tabel 4. Tingkat kematian benih tertinggi didapatkan pada periode simpan 11 minggu yaitu 9,16% dan berbeda nyata dengan tingkat kematian pada lama

penyimpanan 1 minggu yang hanya 5%. Secara umum tingkat kematian benih sudah tinggi pada 3 minggu setelah simpan dan berbeda nyata dengan 1 minggu setelah simpan. Mulai umur 3 minggu penyimpanan tingkat kematian tergolong stabil hingga 11 minggu penyimpanan. Metode pematihan dormansi memberi pengaruh tidak nyata

terhadap rerata tingkat kematian benih. Metode pematihan dormansi dengan perendaman KNO_3 0,5% menunjukkan tingkat kematian paling rendah yaitu 6,27% dan tingkat kematian tertinggi yaitu dengan perendaman dalam akuades selama 24 jam dengan tingkat kematian 9,74%.

Tabel 3. Pengaruh lama penyimpanan dan pematihan dormansi terhadap tolak ukur benih segar tidak tumbuh benih cabai Tiung Tanjung (BSTT, %)

Perlakuan Pematihan Dormansi	Lama penyimpanan (Minggu)						Rerata*
	1	3	5	7	9	11	
Kontrol	8,00	46,66	22,66	34,66	5,33	4,00	20,22a
Aquades	12,00	25,33	1,77	10,66	17,02	18,66	13,94abc
Air hangat (40 °C)	9,33	13,33	32,00	25,33	10,66	6,66	16,22abc
Air ion	8,00	33,33	28,00	30,66	2,66	16,00	19,77ab
IAA 100 ppm	18,66	21,33	14,66	14,66	10,66	20,00	16,66abc
IAA 200 ppm	4,00	21,33	6,66	10,66	24,00	9,33	12,66bcd
KNO_3 0,1 %	18,66	12,00	5,33	8,00	4,00	9,33	9,55cd
KNO_3 0,5%	6,66	6,66	12,00	3,51	4,23	6,66	6,03d
Rerata**	10,66c	22,50a	15,16bc	16,83b	9,82c	11,33bc	-

Keterangan: *data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. **data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Tabel 4. Pengaruh lama penyimpanan dan pematihan dormansi terhadap tolak ukur benih mati benih cabai Tiung Tanjung (%)

Perlakuan Pematihan Dormansi	Lama penyimpanan (Minggu)						Rerata*
	1	3	5	7	9	11	
Kontrol	10,66	6,66	2,66	1,33	9,33	9,33	6,66a
Aquades	2,66	2,66	16,00	18,66	9,12	9,33	9,74a
Air hangat (40 °C)	8,00	16,00	9,33	2,66	10,66	5,33	8,22a
Air ion	1,33	12,00	13,33	6,21	6,66	13,33	7,77a
IAA 100 ppm	4,00	5,33	9,33	10,66	10,66	2,66	7,71a
IAA 200 ppm	1,33	9,33	6,66	6,66	5,33	12,00	6,88a
KNO_3 0,1 %	9,33	12,00	4,00	9,33	9,33	10,66	9,11a
KNO_3 0,5%	2,66	8,00	3,91	6,66	9,65	10,66	6,27a
Rerata**	5,00c	9,00a	7,66ab	6,66ab	8,84a	9,16a	-

Keterangan: *data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. **data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Tingkat kematian benih yang tinggi dapat disebabkan oleh tingginya kadar air benih dan penggunaan peralatan yang tidak steril atau pelaksanaan yang kurang memperhatikan higienitas. Semakin tinggi kadar awal air benih sebelum disimpan dapat menyebabkan cendawan menginfeksi benih pada saat penyimpanan sehingga menyebabkan tingkat kematian benih yang semakin tinggi. Hasil penelitian Kono, (2021), menunjukkan bahwa tingkat kematian benih salah satunya dipengaruhi oleh tingkat kadar air yang tinggi, dimana tingkat kejadian penyakit yang menyebabkan kematian mencapai 16,67% dengan kadar air penyimpanan sebesar 13,18%. Kadar air tinggi menyebabkan proses metabolisme seperti respirasi semakin tinggi dan menyebabkan suhu dan kelembaban penyimpanan semakin tinggi. Kondisi ini sangat cocok untuk perkembangan cendawan gudang pada benih dan menyebabkan kematian pada benih. Kono, (2021) menyatakan bahwa *Fusarium sp*, *Aspergillus sp*, *Melanospora sp* dan *Rhizopus sp* merupakan cendawan gudang yang banyak menginfeksi benih selama di penyimpanan.

Indeks vigor merupakan indikator dari vigor atau kekuatan tumbuh benih. Vigor yang semakin tinggi menunjukkan benih tersebut mampu tumbuh normal dengan baik. Pengaruh lama penyimpanan dan metode pematangan dormansi terhadap tolok ukur indeks vigor dapat dilihat pada Tabel 5. Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwasannya indeks vigor tidak dipengaruhi oleh periode lama penyimpanan maupun metode pematangan dormansi. Indeks vigor baik pada awal simpan maupun periode akhir

penyimpanan menunjukkan nilai rerata yang rendah tidak lebih dari 2%. Hal ini diduga karena pengamatan indeks vigor yang dilakukan terlalu cepat walaupun mengikuti standar (ISTA, 2021) yaitu hari ke-7. Pada kasus cabai Tiung Tanjung rerata benih cabai dapat tumbuh normal pada hari ke-8 dan ke-9 sehingga menyebabkan nilai indeks vigor rendah. Asih, (2020), menyatakan bahwa rendahnya nilai indeks vigor dapat terjadi akibat deteriorasi benih. Deteriorasi benih terjadi karena benih merupakan benda hidup dimana aktivitas metabolisme benih seperti respirasi dan oksidasi lemak masih berjalan selama penyimpanan. Proses respirasi dan oksidasi pada benih selama penyimpanan menggunakan cadangan makanan dalam benih sehingga energi berkurang saat pengecambahan dan indeks vigor menurun. Indeks vigor rendah juga dapat terjadi akibat tingginya kadar air selama penyimpanan. Tingginya kadar air secara tidak langsung menurunkan indeks vigor melalui metabolisme dalam benih yang semakin menurun.

Kecepatan tumbuh merupakan indikator lain dari vigor benih selain indeks vigor. Kecepatan tumbuh menggambarkan tingginya persentase kecambah normal per satuan waktu 24 jam (etmal). Kecepatan tumbuh nyata dipengaruhi oleh lama periode simpan. Secara umum kecepatan tumbuh trennya meningkat dari periode simpan 1 minggu sampai 7 minggu, namun pada minggu ke 9 dan 11 trennya mengalami penurunan (Tabel 6). Kecepatan tumbuh tertinggi terjadi pada 7 minggu simpan yaitu 5,67 % etmal⁻¹, dan terendah pada minggu ke-3 yaitu 2,71 % etmal⁻¹.

Tabel 5. Pengaruh lama penyimpanan dan pematihan dormansi terhadap tolok ukur indeks vigor benih cabai Tiung Tanjung (IV, %)

Perlakuan Pematihan Dormansi	Lama penyimpanan (Minggu)						Rerata*
	1	3	5	7	9	11	
Kontrol	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,66a
Aquades	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,00a
Air hangat (40 °C)	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22a
Air ion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a
IAA 100 ppm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a
IAA 200 ppm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a
KNO3 0,1 %	0,00	0,00	0,00	4,00	8,00	0,00	2,00a
KNO3 0,5%	0,00	0,00	0,00	8,00	1,23	0,00	1,53a
Rerata**	0,16a	0,00a	1,50a	1,50a	1,65a	0,00a	-

Keterangan: *data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. **data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Tabel 6. Pengaruh lama penyimpanan dan pematihan dormansi terhadap tolok ukur kecepatan tumbuh benih cabai Tiung Tanjung (KcT, % etmal⁻¹)

Perlakuan Pematihan Dormansi	Lama penyimpanan (Minggu)						Rerata*
	1	3	5	7	9	11	
Kontrol	0,00	0,00	0,00	0,00	4,00	0,00	0,66a
Aquades	0,00	0,00	12,00	0,00	0,00	0,00	2,00a
Air hangat (40 °C)	1,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,22a
Air ion	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a
IAA 100 ppm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a
IAA 200 ppm	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00a
KNO3 0,1%	0,00	0,00	0,00	4,00	8,00	0,00	2,00a
KNO3 0,5%	0,00	0,00	0,00	8,00	1,23	0,00	1,53a
Rerata**	0,16a	0,00a	1,50a	1,50a	1,65a	0,00a	-

Keterangan: data ditransformasi menggunakan $(x + 1)^{1/2}$. *data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada kolom menunjukkan pengaruh yang tidak nyata. **data yang ditunjukkan oleh huruf yang sama pada baris yang sama menunjukkan pengaruh yang tidak berbeda nyata.

Metode pematihan dormansi secara umum berpengaruh nyata terhadap rerata kecepatan tumbuh (Tabel 6). Metode pematihan dormansi yang menghasilkan kecepatan tumbuh tertinggi adalah dengan perendaman dalam KNO₃ 0,1% dan KNO₃ 0,5%. Artinya KNO₃ dapat digunakan untuk pematihan dormansi cabai Tiung Tanjung. Pemberian KNO₃ untuk pematihan dormansi bertujuan untuk melunakkan kulit benih sehingga

memudahkan untuk ditembus radikula dan plumula. Keefektifan KNO₃ dalam mematahkan dormansi *after ripening* sangat dipengaruhi oleh respon fisiologis tanaman sesuai galur/varietas atau spesiesnya (Halimursyadah *et al.*, 2020). Tingkat kecepatan tumbuh terendah dengan metode pematihan dormansi adalah dengan perlakuan perendaman dalam air hangat 40 °C selama 24 jam yaitu 3,85% etmal⁻¹. Hasil penelitian

Rahayu *et al.*, (2021), menunjukkan bahwa kecepatan tumbuh menurun seiring dengan semakin lamanya waktu penyimpanan benih. Semakin tinggi nilai

kecepatan tumbuh maka laju proses perkecambahan berlangsung dalam waktu yang lebih singkat.

Tabel 7. Pengaruh lama penyimpanan dan pematihan dormansi terhadap panjang akar dan panjang hipokotil benih cabai Tiung Tanjung pada periode penyimpanan 11 minggu

Pematihan Dormansi	Performa kecambah	
	Panjang akar (cm)	Panjang hipokotil (cm)
Kontrol	2,69	2,85
Aquades	2,74	2,31
Air hangat (40 °C)	3,57	2,45
Air ion	3,41	2,82
IAA 100 ppm	3,02	2,61
IAA 200 ppm	3,74	3,03
KNO ₃ 0,1%	3,28	2,65
KNO ₃ 0,5%	3,24	3,22
Rerata	3,21	2,74

Keterangan: data pada kolom yang sama dengan huruf yang sama tidak menunjukkan perbedaan yang nyata.

Pengaruh lama penyimpanan dan metode pematihan dormansi terhadap panjang akar dan panjang hipokotil benih cabai Tiung Tanjung pada periode penyimpanan 11 minggu dapat dilihat pada Tabel 7. Performa benih berupa panjang akar dan panjang hipokotil tidak dipengaruhi oleh perlakuan metode pematihan dormansi. Perlakuan pematihan dormansi dengan perlakuan air hangat (40°C) menghasilkan panjang akar terpanjang yaitu 3,57 cm dan perlakuan dengan kontrol menghasilkan panjang akar terpendek yaitu 2,69 cm. Panjang hipokotil tertinggi dihasilkan dari perlakuan KNO₃ 0,5% yaitu 3,22 cm dan panjang hipokotil terendah dengan perlakuan akuades yaitu 2,31 cm.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Metode pematihan dormansi yang

tepat untuk cabai Tiung Tanjung adalah dengan perendaman dalam larutan KNO₃ 0,5% selama 24 jam.

2. Pematihan dormansi dengan KNO₃ 0,5% dapat memperpendek masa dormansi hanya mencapai ± 4-5 minggu.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan pada seluruh mahasiswa Program Studi Agronomi angkatan 2021 yang telah membantu proses ekstraksi benih cabai Tiung Tanjung di Laboratorium Fisiologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lambung Mangkurat. Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada Simbelmawa Dikti yang karena telah memilih penelitian ini sebagai penerima insentif untuk program PKM-AI Tahun 2024.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S. A., Muhammad, N. A., & Hasyim, S. N. (2017). A preliminary study on pre-treatment solution towards chili seeds germination. *Sembilan, Journal of Academia UiTM Negeri*, 5, 61–68.
- Afandiyah, G., & Purnamaningsih, S. L. (2020). Pengaruh metode ekstraksi terhadap viabilitas dan vigor benih cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Plantatropica: Journal of Agricultural Science*, 5(1), 9–16.
- Asih, P. R. (2020). Invigorasi mutu fisiologis benih terung ungu (*Solanum melongena* L.) kadaluarsa dengan beberapa teknik osmoconditioning. *Plantatropica: Journal of Agricultural Science*, 18(2), 162–170.
- Asyi'ah, S., Adelina, E., & Made, U. (2019). Pengaruh suhu air panas dan lama perendaman giberelin terhadap pematangan dormansi palem putri (*Veitchia merrilli*). *Agrotekbis: E-Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(6), 712–720.
- Barchenger, D. W., & Bosland, P. W. (2016). Exogenous applications of capsaicin inhibits seed germination of *Capsicum annum*. *Scientia Horticulture*, 203, 29–31.
- Halimursyadah, Syamsuddin, Hasanuddin, Efendi, & Anjani, N. (2020). Penggunaan kalium nitrat dalam pematangan dormansi fisiologis setelah pematangan pada beberapa galur padi mutan organik spesifik lokal Aceh. *Jurnal Kultivasi*, 19(1), 1061–1068.
- ISTA. (2021). *International Rules for Seed Testing*. International Seed Testing Association [ISTA].
- Jäkel, N., & Witzler, M. (2018). Influence of germination aids on germination of different *Capsicum* sp. *Journal of Experimental Agriculture International*, 20(3), 1–7.
- Jawak, G., & Juharni. (2022). Pengujian daya berkecambah dengan metode pengujian dan suhu yang berbeda. *CIWAL Jurnal Pertanian*, 1(2), 38–39.
- Kono, Y. A. (2021). Identifikasi cendawan patogen beberapa varietas benih kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada beberapa tempat penyimpanan yang berbeda di Kecamatan Insana Barat. *Savana Cendana*, 6(3), 45–48.
- Muis, A., & Firmansyah. (2021). Uji mutu benih beberapa varietas padi (*Oryza sativa*) pada berbagai periode umur simpan. *Gunung Djati Conference Series, Seminar Nasional Biologi (SEMABIO)*, 248–256.
- Nahak, L. (2021). Pematangan dormansi benih cabai rawit lokal (*Capsicum frutescens* L.) asal Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timor Tengah Utara dengan aplikasi plant growth promoting rhizobacteria (PGPR). *Savana Cendana*, 6(4), 57–60.
- Nazari, Y. A., Zainul, A., Rahmawati, Y., Subandana, Marjuni, Eprima, H., Noor, A., & Ningsih, R. D. (2023). Identifikasi potensi varietas cabai rawit Tiung Tanjung sebagai varietas unggul Nasional. *Enviro Scientiae*, 19(3), 112–120.
- Rahayu, A., Waluyo, M., & Azmi, C. (2021). Pengaruh lama dan ruang simpan terhadap perkecambahan benih true shallot seed (TSS). *Agropross, National Conference Proceedings of Agriculture, Politeknik Negeri Jember*, 244–254.
- Saputra, J., Amir, R. A., Mumin, N., & Sutariati, G. A. K. (2020). Persistensi

- dan pematangan dormansi benih cabai rawit lokal menggunakan teknik bioinvigorasi benih. *Jurnal Agrotek Tropika*, 8(2), 391–400.
- Sari, I., Yanti, N. D., & Hidayat, T. (2019). Faktor-faktor yang mempengaruhi usahatani cabai rawit (*Capsicum fretescens* L.) di Kabupaten Tabalong. *Frontier Agribisnis*, 3(4), 23–30.
- Syarifuddin, M. (2021). Cabai Tiung Tabalong: 17 Kali Lipat Lebih Pedas. *Radar Banjarmasin*.
- Taiba, L., Sahputra, H., & Junita, D. (2022). Pengaruh konsentrasi air kelapa pada beberapa lama simpan terhadap viabilitas dan vigor benih cabai merah (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 87–95.
- Taini, Z. F., Suhartanto, M. R., & Zamzami, A. (2019). Pemanfaatan alat pengusangan cepat menggunakan etanol untuk pendugaan vigor daya simpan benih jagung (*Zea mays* L.). *Buletin Agrohorti*, 7(2), 230–237.