

PERSISTENSI DAN PEMATAHAN DORMANSI BENIH CABAI RAWIT LOKAL MENGGUNAKAN TEKNIK BIO-INVIGORASI BENIH

PERSISTENCY AND BREAKING OF SEED DORMANCY IN LOCAL CHILI PEPPER USING TECHNIQUES BY SEED BIO-INVIGORATION

Jefi Saputra, Riska Audina Amir, Nur Mumin dan Gusti Ayu Kade Sutariati*

Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo
Jl. H.E.A. Mokodompit Kampus Hijau Bumi Tridharma Anduonohu, Kendari

*E-mail: sutariati69@yahoo.co.id

ABSTRACT

Persistence and Breaking of Local Chilli Seed Dormancy Using Seed Bio-Invigoration Techniques. This study aims to evaluate the persistence of local chilli seed dormancy while evaluating seed bio-invigoration techniques that effectively break the dormancy of local chilli.. The study consisted of two series of experiments, namely: the persistence test of local chilli. seed dormancy (Series 1) was observed descriptively using a germination indicator for several weeks to reach a germination percentage e" 80%. Testing of seed dormancy breakage by seed bio-invigoration technique (Series 2) using a randomized complete design with 3 replications and 7 treatments namely: no treatment (A0), matricconditioning of husk charcoal powder (SAS) + *Bacillus* sp. CKD061 (A1), matricconditioning SAS + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A2), red brick powder matricconditioning (SBM) + *Bacillus* sp. CKD061 (A3), matricconditioning SBM + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A4), matricconditioning SAS + *Bacillus* sp. CKD061 + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A5), and matricconditioning SBM + *Bacillus* sp. CKD061 + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A6). The results showed that the persistence of local chilli seed dormant cultivars Konsel 1 and Konsel 2 cultivars were 6 weeks. While the dormancy break test on the Konsel 1 cultivar was 2 weeks at A1 treatment with breaking dormancy of 90.00%. While in Konsel 2 cultivar which is 4 weeks in the A6 treatment with breaking dormancy 86.67% which is significantly different from the control. This study shows that A1 treatment can break dormancy of chilli seeds in Konsel 1 cultivar and A6 treatment in Konsel 2 cultivar.

Keywords: *Bacillus* sp. CKD061, local chilli, matricconditioning, *Pseudomonas* sp. TBT214, seed dormancy

ABSTRAK

Persistensi dan Pematahan Dormansi Benih Cabai Rawit Lokal Menggunakan Teknik Bio-Invigorasi Benih. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi persistensi dormansi benih cabai rawit lokal sekaligus mengevaluasi teknik bio-invigorasi benih yang efektif mematahkan dormansi cabai rawit lokal. Penelitian terdiri atas dua seri percobaan yaitu: uji persistensi dormansi benih cabai rawit lokal (Seri 1) diamati secara deskriptif menggunakan indikator daya berkecambah selama beberapa minggu hingga mencapai persentase perkecambahan

e" 80%. Pengujian pematangan dormansi benih dengan teknik bio-invigorasi benih (Seri 2) menggunakan rancangan acak lengkap dengan 3 ulangan dan 7 perlakuan yaitu: tanpa perlakuan (A0), matriconditioning serbuk arang sekam (SAS) + *Bacillus* sp. CKD061 (A1), matriconditioning SAS + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A2), matriconditioning serbuk bata merah (SBM) + *Bacillus* sp. CKD061 (A3), matriconditioning SBM + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A4), matriconditioning SAS + *Bacillus* sp. CKD061 + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A5), dan matriconditioning SBM + *Bacillus* sp. CKD061 + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A6). Hasil penelitian menunjukkan bahwa persistensi dormansi benih cabai rawit lokal kultivar Konsel 1 dan Konsel 2 yaitu 6 minggu. Sementara uji pematangan dormansi pada kultivar Konsel 1 yaitu 2 minggu pada perlakuan A1 dengan Dormansi Benih sebesar 90,00%. Sementara pada kultivar Konsel 2 yaitu 4 minggu pada perlakuan A6 dengan Dormansi Benih sebesar 86,67% yang berbeda nyata dengan kontrol. Penelitian ini menunjukkan bahwa perlakuan A1 dapat mematahkan Dormansi Benih cabai rawit pada kultivar Konsel 1 dan perlakuan A6 pada kultivar Konsel 2.

Kata Kunci : *Bacillus* sp. CKD061, cabai rawit lokal, dormansi benih, matriconditioning, *Pseudomonas* sp.

PENDAHULUAN

Cabai rawit (*Capsicum frutescens* L.) merupakan tanaman hortikultura yang cukup penting di Indonesia karena merupakan salah satu jenis sayuran buah yang memiliki nilai ekonomis tinggi untuk dikembangkan. Selain rasanya pedas, cabai juga mengandung gizi yang cukup tinggi. Berdasarkan laporan Departemen Kesehatan Republik Indonesia bahwa kandungan gizi dalam 100 g buah cabai yaitu kadar air 83,0 %, lemak 0,3 %, protein 3,0 %, karbohidrat 6,6 %, serat 7,0 %, kalori 32,0 kkal, kalsium 15,0 mg, fosfor 30,0 mg, zat besi 0,5 mg, vitamin A 15.000 IU, thiamin (vitamin B1) 50,0 mg dan riboflavin (Rulahalu *et al.*, 2013) serta kaya akan karotenoid dan vitamin C (Yamamoto, 2013).

Cabai berperan penting terhadap perekonomian Indonesia, tercatat bahwa pada tahun 2017 cabai merupakan salah satu penyebab inflasi perekonomian Indonesia (BPS, 2018). Produksi tanaman cabai rawit di Sulawesi Tenggara tahun 2015 sebesar 80.783 ku ha⁻¹ (BPS Sultra, 2016), mengalami

penurunan yang sangat drastis pada tahun 2016 hingga mencapai 33.126 ku ha⁻¹ (BPS Sultra, 2017). Sementara produksi tanaman cabai rawit, tahun 2017 hanya meningkat sebesar 3 ku ha⁻¹ menjadi 33.129 ku ha⁻¹ bila dibandingkan dengan produksi tahun 2016 (BPS Sultra, 2018). Salah satu faktor yang menjadi pembatas rendahnya produktivitas tanaman cabai rendahnya penggunaan benih bermutu. Padahal telah diketahui bahwa penggunaan benih bermutu merupakan kunci keberhasilan dalam budidaya tanaman. Penggunaan benih bermutu rendah oleh petani tidak dapat dihindari, hal ini dikarenakan langkahnya benih bermutu. Meskipun benih tersedia, harganya relatif mahal dan tidak dapat dijangkau oleh petani kecil. Kondisi ini mengharuskan petani tetap menggunakan benih dengan mutu rendah.

Benih cabai rawit lokal memiliki keunggulan dibandingkan dengan benih cabai rawit lainnya, karena benih cabai rawit lokal lebih tahan terhadap hama dan penyakit tanaman serta masa panen yang lebih lama yang dapat mencapai 1-2 tahun, dibandingkan dengan

cabai lainnya yang hanya bertahan sampai 6 bulan, itupun produksinya sudah sangat rendah. Namun, dalam pengembangannya cabai lokal memiliki permasalahan terutama benih mengalami dormansi sehingga perkecambahan benih tidak seragam dan dapat mempengaruhi waktu tanam cabai. Jäkel and Witzler (2018) melaporkan bahwa kultivar varietas liar *Capsicum* memiliki perkecambahan yang lama. Dormansi benih pada sebagian besar spesies liar *Capsicum* dipengaruhi oleh metabolik utama (SMs) seperti ABA yang menghambat perkecambahan biji (Sariyildiz *et al.*, 2005; Nambara *et al.*, 2010), dan lignin, secara struktural senyawa pelindung dan hidrofobik dari kulit biji (Tewksbury *et al.*, 2008; Nambara *et al.*, 2010) serta semakin kedap air jika dikeringkan (Carlo & Tewksbury, 2014). Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diketahui lebih lanjut tentang lamanya benih cabai rawit lokal sampai siap ditanam kembali.

Persistensi benih adalah periode simpan pada suhu kamar yang diperlukan benih dari saat panen sampai persentase mencapai 80% atau lebih, dinyatakan dalam minggu atau waktu yang dibutuhkan benih dalam mengalami pematahan yang non-dorman. Dengan pemberian perlakuan invigorasi benih dapat mengatasi rendahnya produktivitas yang disebabkan benih bermutu rendah. Oleh karena itu, persiapan dan perlakuan benih untuk meningkatkan mutunya sangat penting dilakukan terlebih lagi dengan adanya permasalahan dormansi exogenous pada benih cabai rawit lokal.

Metode yang digunakan untuk memecahkan

masalah dormansi benih cabai rawit yaitu dengan perlakuan awal sebelum tanam dengan menggunakan berbagai bahan kimia diantaranya GA_3 , KNO_3 , KNO_2 , H_2SO_4 yang bertujuan untuk mengatasi dormansi benih pada cabai. Jäkel & Witzler (2018) melaporkan bahwa teknik invigorasi benih dengan metode priming benih menggunakan senyawa kimia asam giberelin mampu meningkatkan perkecambahan benih hingga 90% kemudian diikuti perlakuan KNO_3 terutama pada benih yang perkecambahannya lama. Namun, penggunaan senyawa kimia tersebut, tidak dapat dijangkau oleh petani lokal karena harganya relatif lebih mahal.

Selain penggunaan senyawa kimia, teknologi invigorasi benih yang menjadi trend pertanian saat ini adalah teknologi invigorasi benih yang integrasikan dengan penggunaan agens hayati. Penelitian relevan telah dilaporkan bahwa, integrasi agens hayati kelompok rizobakteri efektif mematahkan dormansi padi gogo lokal Sultra. Lebih lanjut, Sutariati *et al.* (2018) menambahkan bahwa bio-invigorasi benih menggunakan *Bacillus* sp. CKD061 mampu meningkatkan viabilitas dan vigor benih kultivar padi gogo lokal. Perlakuan menunjukan bahwa indeks vigor benih meningkat 133% pada kultivar Waburi-buri dan 127% pada kultivar Daindo Mornene bila dibandingkan dengan kontrol. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi persistensi dormansi benih cabai rawit lokal dan untuk mengevaluasi teknik bio-invigorasi benih efektif mematahkan dormansi cabai rawit lokal.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Jurusan Agroteknologi Unit Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Halu Oleo, pada bulan Maret sampai Juni 2019. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai rawit lokal Sultra yang baru dipanen (asal Konawe Selatan), rizobakteri *Bacillus* sp. CKD061, *Pseudomonas* sp. TBT214, bacto agar, aquades, *Tryptic Soy Agar* (TSA), KH_2PO_4 , gliserol, yeast ekstrak, protease pepton, serbuk arang sekam, serbuk bata merah, plastik wrap, tissue, spiritus, aluminium foil, label, alkohol 70% dan kertas CD. Alat yang digunakan adalah timbangan analitik, jarum ose, germinator IPB 72-1, cawan petri, shaker, pingset, lampu bunsen, gelas ukur, *autoclave*, *laminar air flow cabinet*, *hand sprayer*, botol scott, *spreader*, kamera dan alat tulis menulis.

Penelitian ini terdiri atas dua seri percobaan yaitu: Uji Persistensi Dormansi Benih Cabai Rawit Lokal Sultra (Seri 1) diamati secara deskriptif menggunakan indikator daya berkecambah (DB) benih selama beberapa minggu hingga setiap kultivar yang diuji mencapai persentase perkecambahan $\geq 80\%$ (dormansi telah terpecahkan). Pengujian Pematahan Dormansi Benih Benih Cabai Rawit Lokal Menggunakan Teknik Bio-Invigorasi Benih (Seri 2) menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) terdiri atas 7 perlakuan yaitu: Tanpa Perlakuan (A0), *matriconditioning* serbuk arang sekam (SAS) + *Bacillus* sp. CKD061 (A1), *matriconditioning* SAS + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A2), *matriconditioning* serbuk bata merah (SBM) + *Bacillus* sp.

CKD061 (A3), *matriconditioning* SBM + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A4), *matriconditioning* SAS + *Bacillus* sp. CKD061 + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A5), dan *matriconditioning* SBM + *Bacillus* sp. CKD061 + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A6). Setiap perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Pengujian dilakukan beberapa minggu hingga mencapai persentase perkecambahan $\geq 80\%$.

Benih cabai rawit lokal diperoleh di Kabupaten Konawe Selatan. Benih cabai rawit yang baru dipanen dikumpulkan, selanjutnya diekstraksi hingga diperoleh benih cabai rawit, lalu dikeringkan untuk dilakukan pengujian awal (0 minggu). Selanjutnya benih lainnya dikeringkan dibawah sinar matahari selama 3 hari untuk pengujian selanjutnya. Persiapan rizobakteri dilakukan pada media TSA padat untuk golongan *Bacillus* sp. dan media King'B padat untuk golongan *Pseudomonas* sp. dan diinkubasi selama 48 jam. Koloni bakteri yang tumbuh disuspensikan dalam aquades steril sampai mencapai kerapatan populasi 10^9 cfu mL⁻¹. Pembuatan media *matriconditioning* berupa SAS atau SBM, dengan cara menghaluskan bata merah atau arang sekam kemudian disaring pada saringan 0.5 mm. Serbuk hasil penyaringan sebagai media *matriconditioning* dikeringkan dalam oven selama 24 jam pada suhu 80°C. Sebelum diberi perlakuan, benih cabai rawit didesinfeksi dengan NaOCl 2% selama 5 menit, selanjutnya dibilas dengan air steril, kemudian dikeringkan dalam LAFC selama satu jam. Selanjutnya benih diberi perlakuan dengan metode bio-invigorasi menggunakan teknik *matriconditioning* dengan cara mencampur benih dengan media padatan

SAS atau SBM dan suspensi bakteri dengan perbandingan benih: media: suspensi = 2:1,5:1. Benih yang telah mendapat perlakuan diletakan pada suhu kamar selama 24 jam dan siap digunakan.

Sebanyak 20 butir benih dikecambahkan pada kertas CD lembab dengan metode uji kertas digulung didirikan dengan tiga ulangan (persistensi 0 minggu setelah panen). Jika benih belum berkecambah maka pengujian diulang pada minggu berikutnya hingga benih mencapai daya berkecambah e" 80% (Seri 1). Percobaan seri 2 merujuk pada percobaan seri 1 yaitu sebanyak 20 butir benih dikecambahkan pada kertas CD lembab dengan metode UKDD) dengan tiga ulangan (persistensi 0 minggu setelah panen). Jika benih belum berkecambah maka pengujian diulang pada minggu berikutnya hingga benih mencapai DB e" 80% (Seri 2).

Pengamatan dilakukan terhadap viabilitas dan vigor yaitu Daya Berkecambah (DB), Keserempakan Tumbuh (KST) dan Indeks Vigor (IV). DB menggambarkan viabilitas potensial benih (Sadjad *et al.*, 1999), dihitung berdasarkan persentase kecambah normal (KN) pada hari hitungan I dan II. K_{ST} menggambarkan vigor benih, dihitung berdasarkan persentase KN pada hari antara hitungan I dan II. IV menggambarkan vigor kecepatan tumbuh, dihitung berdasarkan persentase KN pada hitungan hari I. Daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan indeks vigor dapat dihitung dengan rumus berikut:

$$DB = \frac{\sum KN \text{ hitungan I} + \sum \text{hitungan II}}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

$$KST = \frac{\sum KN \text{ hari antara hitungan I dan II}}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

$$IV = \frac{\sum KN \text{ hitungan I}}{\sum \text{Benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Data hasil pengamatan persistensi pematahan dormansi dianalisis secara deskriptif menggunakan indikator daya berkecambah, sementara data pengujian pematahan dormansi benih dianalisis menggunakan analisis ragam. Hasil analisis yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) $\alpha=0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian uji persistensi dormansi benih cabai rawit lokal disajikan pada Tabel 1. Sementara hasil uji pematahan dormansi benih cabai rawit lokal kultivar Konsel 1 dan Konsel 2 menggunakan teknik bio-invigorasi benih disajikan pada Tabel 2 dan 3.

Tabel 1 menunjukkan bahwa persistensi pematahan dormansi benih cabai rawit lokal kultivar Konsel 1 dan kultivar Konsel 2 terpatahkan secara alami pada 6 minggu setelah panen. Daya berkecambah benih cabai rawit kultivar Konsel 1 sebesar 83,33% dan Konsel 2 sebesar 80,00%. Jäkel and Witzler (2018) melaporkan bahwa kultivar varietas liar memiliki perkecambahan yang lama. Benih cabai liar dilaporkan mengalami dormansi benih (Quintero *et al.*, 2018). Dormansi benih di sebagian besar spesies liar *Capsicum* dipengaruhi oleh metabolik utama (SMs) seperti ABA, regulator tanaman yang menghambat perkecambahan biji (Nambara *et al.*, 2010) dan lignin, secara struktural

Tabel 1. Persistensi pematangan dormansi benih kultivar cabai rawit lokal

Waktu Perkecambahan Benih Setelah Panen (Minggu)	Daya Berkecambah (%)	
	Konsel 1	Konsel 2
0	5	1,67
2	33,33	11,67
4	56,67	50
6	83,33	80
Persistensi Dormansi Benih Cabai Rawit Lokal (Minggu)	6	6

Tabel 2. Pematangan dormansi benih cabai rawit lokal kultivar Konsel 1 pada berbagai perlakuan bio-invigorasi benih terhadap viabilitas dan vigor benih

Bio-Invigorasi Benih	Daya Berkecambah (%)		Keserempakan Tumbuh (%)		Indeks Vigor (%)	
	0 Minggu	2 Minggu	0 Minggu	2 Minggu	0 Minggu	2 Minggu
A0	0	33,33 ^c	0	15 ^c	0	3,33 ^c
A1	10	90 ^a	3,33	85 ^a	0	56,67 ^a
A2	10	71,67 ^{ab}	3,33	61,67 ^{ab}	1,67	26,67 ^b
A3	10 ^{tn}	73,33 ^{ab}	8,33 ^{tn}	63,33 ^{ab}	1,67 ^{tn}	35 ^b
A4	10	60 ^b	6,67	56,67 ^b	3,33	30 ^b
A5	18,33	80 ^{ab}	13,33	73,33 ^{ab}	5	33,33 ^b
A6	10	81,67 ^{ab}	3,33	68,33 ^{ab}	1,67	38,33 ^b

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan UJBD $\alpha=0,05$.

senyawa pelindung dan hidrofobik dari kulit biji (Tewksbury *et al.*, 2008; Nambara *et al.*, 2010) serta semakin kedap air jika dikeringkan (Carlo dan Tewksbury, 2014). Lebih lanjut, Barchenger dan Bosland (2016) melaporkan bahwa capsaicin merupakan metabolisme sekunder yang berperan dalam metabolisme dan merupakan penyebab dormansi pada beberapa kultivar cabai. Penelitian relevan juga dilaporkan oleh Yuningsih and Wahyuni (2015) bahwa 15 varietas tanaman padi memiliki persistensi dormansi yang berbeda-beda.

Tabel 2 menunjukkan daya berkecambah benih cabai rawit lokal kultivar Konsel 1 telah terpatahkan pada minggu kedua pengujian sebesar

90,00% pada perlakuan *matriconditioning* serbuk arang sekam + *Bacillus* sp. CKD061 (A1) yang berbeda dengan tanpa perlakuan (kontrol). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan bio-invigorasi benih mampu mempersingkat perkecambahan benih cabai rawit lokal yang secara alami tanpa perlakuan mencapai 6 minggu. Pada pengamatan keserempakkan tumbuh dan indeks vigor tertinggi diperoleh pada perlakuan *matriconditioning* serbuk arang sekam + *Bacillus* sp. CKD061 (A1) yang berbeda nyata dengan kontrol (A0).

Tabel 3 menunjukkan bahwa pematangan dormansi benih cabai rawit lokal Sultra pada kultivar Konsel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa

Tabel 3. Pematangan dormansi benih cabai rawit lokal kultivar Konsel 2 pada berbagai perlakuan bio-invigorasi benih terhadap viabilitas dan vigor benih

Bio-Invigorasi Benih	Daya Berkecambah (%)			Keserempakan Tumbuh (%)			Indeks Vigor (%)		
	0 minggu	2 minggu	4 minggu	0 minggu	2 minggu	4 minggu	0 minggu	2 minggu	4 minggu
A0	1,67	11,67 c	50,00 c	0,00	8,33 c	31,67 c	0,00	3,33 b	5,00 c
A1	5,00	51,67 ab	75,00 ab	3,33	46,67 ab	68,33 a	0,00	33,33 a	35,00 a
A2	8,33	48,33 b	65,00 bc	3,33	40,00 b	53,33 b	0,00	23,33 a	25,00 b
A3	3,33 tn	41,67 b	61,67 bc	1,67 tn	36,67 b	46,67 b	0,00 tn	21,67 a	28,33 ab
A4	0,00	50,00 ab	68,33 b	0,00	41,67 ab	53,33 b	0,00	25,00 a	28,33 ab
A5	5,00	61,67 ab	81,67 ab	1,67	56,67 ab	68,33 a	0,00	21,67 a	23,33 b
A6	11,67	68,33 a	86,67 a	5,00	61,67 a	70,00 a	1,67	30,00 a	35,00 a

Keterangan: Nilai rata-rata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata dengan UJBD $\alpha=0,05$.

parameter daya berkecambah telah terpatahkan pada minggu keempat pengujian sebesar 86,67% pada perlakuan *matricconditioning* SBM + *Bacillus* sp. CKD061 + *Pseudomonas* sp. TBT214 (A6) sementara pada kontrol (A0) baru mencapai 50%. Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan bio-invigorasi benih mampu mempersingkat perkecambahan benih cabai rawit lokal yang secara alami tanpa perlakuan mencapai 6 minggu (daya berkecambah Konsel 2 pada Tabel 1). Pada pengamatan keserampakan tumbuh dan indeks vigor tertinggi diperoleh pada perlakuan *matricconditioning* SBM + *Bacillus* sp. CKD061 + *Pseudomonas* sp. TBT214 A6 yang berbeda nyata dengan kontrol (A0). Hal ini menunjukkan bahwa perlakuan invigorasi benih mampu mematahkan dormansi dan menyeragamkan perkecambahan benih.

Penelitian relevan dengan penelitian sebelumnya bahwa invigorasi benih adalah salah satu metode yang efektif untuk meningkatkan pemunculan dan keseragaman benih yang mengarah kekuatan tumbuh dan peningkatan hasil tanaman (Ozbay, 2018). Lebih

lanjut, dilaporkan bahwa invigorasi benih mampu meningkatkan perkecambahan benih okra (Kamal *et al.*, 2016), bunga matahari (Saha dan Mandal, 2016), bawang merah (Patra, 2017) dan kapas (Dayal *et al.*, 2018). Abdullah *et al.* (2018) melaporkan bahwa perlakuan GA3 6% dengan periode penyerapan satu jam memberikan hasil paling signifikan untuk persentase perkecambahan. Hal ini membuktikan bahwa teknik priming benih lebih lebih cepat dan efisien untuk memecahkan dormansi dalam biji cabai serta meningkatkan pertumbuhan tanaman.

Lebih lanjut, dilaporkan bahwa invigorasi benih yang diintegrasikan dengan agens hayati mampu meningkatkan perkecambahan benih. Walida *et al.* (2016) melaporkan bahwa aplikasi perendaman benih dengan PGPR berpengaruh terhadap daya kecambah benih sawi dan cabai rawit. Sutariati *et al.* (2018) menambahkan bahwa bio-invigorasi benih menggunakan *Bacillus* sp. CKD061 mampu meningkatkan indeks vigor benih sebesar 133% pada kultivar Waburi-buri dan 127% pada kultivar Daindo

Mornene bila dibandingkan dengan kontrol. Hal ini dikarena rizobakteri dari golongan *Bacillus* spp., dan *Pseudomonas fluorescens* dapat mensintesis IAA, melarutkan fosfat dan menfiksasi nitrogen (Sutariati dan Wahab, 2012). Lebih lanjut dilaporkan bahwa perlakuan matricconditioning serbuk bata merah dan serbuk arang sekam yang diintegrasikan dengan rizobakteri indigenous mampu meningkatkan viabilitas dan vigor benih padi gogo (Sutariati *et al.*, 2016) sekaligus mampu mematahkan dormansi fisiologis pada benih padi gogo (Sutariati *et al.*, 2014).

KESIMPULAN

Persistensi pematangan dormansi benih cabai rawit lokal Kultivar Konsel 1 dan Konsel 2 patah pada 6 minggu. Sementara perlakuan pematangan dormansi benih cabai rawit menggunakan teknik bio-invigorasi benih pada kultivar Konsel 1 terpatahkan pada minggu kedua diperoleh pada perlakuan A1 dengan daya berkecambah sebesar 90,00% sementara pada kultivar Konsel 2 terpatahkan pada 4 minggu dengan daya berkecambah pada perlakuan A6 sebesar 86,67%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kami ucapkan kepada Direktorat kemahasiswaan, Direktorat Jenderal Pembelajaran dan Kemahasiswaan, Kementerian Riset, Teknologi dan Pendidikan Tinggi Republik Indonesia (Kemenristekdikti-RI) melalui dana Hibah Program Kreativitas Mahasiswa (PKM) tahun 2019 yang telah membiayai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, S.N.A., N.A. Muhammad, and S.N. Hashim. 2017. A preliminary study on pre-treatment solutions towards chili seeds germination. *Journal of Academia UiTM Negeri Sembilan* 5: 61-68.
- Barchenger, D.W., and P.W. Bosland. 2016. Exogenous applications of capsaicin inhibits seed germination of *Capsicum annuum*. *Scientia Horticulturae* (203): 29-31.
- BPS. 2015. *Statistik Sulawesi Tenggara 2016*. Sulawesi Tenggara.
- BPS. 2017. *Statistik Tanaman Hortikultura di Sulawesi Tenggara 2018*. Sulawesi Tenggara.
- Carlo, T.A., & J.J. Tewksbury. 2014. Directness and tempo of avian seed dispersal increases emergence of wild chiltepins in desert grasslands. *J. Ecol.* 102: 248–255.
- Dayal, A., O.S. Dahiya, R.C. Punia, dan V.S. Mor. 2018. Effect of seed invigoration treatments on seed quality of different picked american cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties after fifteen months of controlled storage. *International Journal of Agriculture Sciences*. 10(11): 6302-6305.
- Jäkel, N., & M. Witzler. 2018. Influence of germination aids on germination of different *Capsicum* sp. *American Journal of Experimental Agriculture*. 20(3): 1-7.
- Kamal, D., Y. Verma, dan T.N. Tiwari. 2016. Relative efficacy of seed priming with vermi wash, growth regulators and bio-controlling agents in response to germination and invigoration of okra

- (*Abelmoschus esculentus* L.). *Biosci Biotech Res Asia*. 20(16):13.
- Nambara, E., M. Okamoto, K. Tatematsu, R. Yan, M. Seo and Y. Kamiya. 2010. Absciscic acid and the control of seed dormancy and germination. *Seed Sci Res*. 20: 55–67.
- Ozbay, N. 201). Studies on seed priming in pepper (*Capsicum annuum* L.). In: Rakshit A., Singh H. (eds) advances in seed priming. *Springer DOI* 5(12): 209-239
- Patra, S. 2017. Effect of pre-storage seed invigoration treatment in onion (*Allium cepa* L., cv. Agrifound Dark Red) for improved germinability and field performance. *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci*. 6(6): 478-482.
- Quintaro, M.F.C., G.C. Oscar, D.S. Pablo, M.S. José, I.G.C. Ana, dan M.G.P. José. 2018. Improving dormancy and germination of Piquín chili pepper (*Capsicum annuum* var. *glabriusculum*) by priming techniques. *J Cogent Food & Agriculture*. 4(1): 1-14.
- Rulahalu, M.A., M.L. Hehanussa, dan L.L. Oszaer. 2013. Respons tanaman cabai besar (*Capsicum Annuum* L.) terhadap pemberian pupuk organik hormon tanaman unggul. *Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman*. 2(2):2301-7287.
- Sadjad, S., E. Murniati, dan S. Ilyas. 1999. *Parameter Pengujian Vigor Benih. Dari Komparatif ke Simulatif*. PT. Grasindo - PT. Sang Hyang Seri, Jakarta. 185 p.
- Saha, D., and A.K. Mandal. 2016. Seed invigoration treatments in different seed sizes of sunflower (*Helianthus annuus* L.) for maintenance of vigour, viability and yield potential. *Indian J. Agric. Res*. 50(1): 22-26
- Sutariati, G.A.K., dan A. Wahab. 2012. Karakter fisiologis dan kemangkusan rizobakteri indigenus Sulawesi Tenggara sebagai pemacu pertumbuhan tanaman cabai. *Jurnal Hortikultura*. 22(1):57-64.
- Sutariati, G.A.K., L.O.S. Bande, A. Khaeruni, Muhidin, La Mudi, and R.M. Savitri. 2018. The effectiveness of preplant seed bio-invigoration techniques using *Bacillus* sp. CKD061 to improving seed viability and vigor of several local upland rice cultivars of Southeast Sulawesi. *Earth and Environmental Science*. 122: 1-6.
- Sutariati, G.A.K., Khaeruni A., Pasolon YB, Muhidin and La Mudi. (2016). The effect of seed bio-invigoration using indigenous Rhizobacteria to improve viability and vigor of upland rice (*Oryza sativa* L.) seeds. *Int. J. PharmTech Res.*, 9: 565-573.
- Sutariati, G.A.K., Zul'aiza, S. Darsan, L.M.A. Kasra, S. Wangadi, and La Mudi. 2014. Seed invigoration of local upland rice seed to enhance vigour and overcome problems of postharvest physiological dormancy. *J. Agroteknos*, 4: 10-17.
- Tewksbury, J.J., K.M. Reagan, N.J. Machnicki, T.A. Carlo, D.C. Haak, and A.L.C. Pe-aloz. 2008. Evolutionary ecology of pungency in wild chilies. *Proc. Natl. Acad. Sci. U.S.A.* 105: 11808–11811.
- Walida, H., A. Putri, dan B.P. Juliani. 2016. Daya kecambah benih sawi (*Brassica juncea*) dan cabai rawit (*Capsicum frutescens* L) dengan aplikasi pupuk hayati PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*). *Jurnal Agroplasma (STIPER) Labuhan Batu*. 3(2): 1-6.

- Yamamoto, S. 2013. Use of *Capsicum frutescens* in Weno, Romanum, and Piis islands, Chuuk Atoll, Federated States of Micronesia. *Occasional Papers*.53:77-89.
- Yuningsih AFV and Wahyuni S. (2015). Effective methods for dormancy breaking of 15 new-improved rice varieties to enhance the validity of germination test. *International Seminar on Promoting Local Resources for Food and Health, Proceeding ISEPROLOCAL*. ISBN: 9786029071184, Bengkulu, 12-13 October, pp: 166-173.