

Pematahan Dormansi Benih Cabai Rawit Lokal (*Capsicum frutescens* L.) Asal Kecamatan Insana Tengah Kabupaten Timor Tengah Utara dengan Aplikasi *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR)

Laudius Nahak^a

^a Fakultas Pertanian, Universitas Timor, Kefamenanu, TTU – NTT, Indonesia, email: ladisnahak952@gmail.com

Article Info

Article history:

Received 16 Desember 2020

Received in revised form 28 Maret 2021

Accepted 30 Juni 2021

DOI:

<https://doi.org/10.32938/sc.v6i04.1239>

Keywords:

Capsicum frutescens L.

PGPR

Dosis

Lama perendaman.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan mengetahui respon benih terhadap perlakuan yang digunakan dan lama perendaman benih yang tepat terhadap benih cabai rawit lokal. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2020 di laboratorium Fakultas Pertanian, Universitas Timor Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten TTU. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAK) pola faktorial. Faktor pertama dosis PGPR yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu tanpa PGPR kontrol, PGPR 25g/5 L dan PGPR 50 g/5 L. Faktor kedua adalah lama perendaman yang terdiri dari 3 perendaman yaitu perendaman 90 menit, perendaman 120 menit dan perendaman 150 menit. Terdapat 9 kombinasi perlakuan yang diulang 3 kali sehingga seluruhnya terdapat 27 satuan percobaan. Hasil penelitian menunjukkan Respon benih cabai rawit lokal terhadap dosis PGPR dan waktu perendaman menunjukkan tidak terjadi interaksi tetapi terjadi interaksi pada parameter Potensi Tumbuh Maksimal. Perlakuan tanpa PGPR (Kontrol) memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan PGPR pada parameter pengamatan indeks vigor, berat kering kecambah normal sedangkan parameter pengamatan lain tidak berbeda nyata. Perlakuan lama waktu perendaman PGPR terhadap benih cabai tidak berbeda nyata kecuali pada parameter pengamatan indeks vigor dengan lama waktu perendaman 90 menit maupun pada parameter pengamatan berat kering kecambah normal yang tidak berbeda nyata dengan lama perendaman 120 menit.

1. Pendahuluan

Cabai rawit adalah salah satu tanaman hortikultura yang mempunyai harga jual yang sangat tinggi ketika permintaan dari konsumen yang sangat banyak dan penyediannya lebih sedikit dari permintaan. Cabai rawit termasuk golongan spesies atau family solanaceae. Menurut Cahyono (2003), cabai rawit lokal sebagai salah satu tanaman hortikultura dari famili solanaceae yang memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi. Cabai rawit dapat dikategorikan tanaman umur panjang karena bisa bertahan hidup sampai satu tahun dan memiliki umur panen berkisar 3-4 bulan setelah tanam. Alif (2017), cabai rawit berumur panjang, dapat hidup sampai umur satu tahun dan dapat dipanen pada umur 4-5 bulan. Tanaman cabai rawit mempunyai khasiat atau sebagai obat-obatan yang bisa mengobati penyakit kanker karena mengandung capsaicin. Selain itu tanaman cabai rawit mengandung banyak vitamin yang terkandung dalam buahnya. Dormansi dapat dinyatakan sebagai kondisi terjadinya hambatan perkecambahan yang disebabkan embrio mengalami belum matang dan beberapa kendala seperti kulit atau adanya suatu zat atau materi yang menutupi jaringan benih (Baskin dan Baskin, 2005). Tipe dormansi benih berbeda antara semua jenis benih. Cabai rawit lokal termasuk salah satu benih yang mempunyai masa dormansi lama. Hal ini terjadi karena benih cabai rawit tergolong benih yang berkulit keras.

Kulit benih yang keras menghambat proses penyerapan air dan gas kedalam benih untuk mempercepat proses kecambah. Jäkel and Witzler (2018) melaporkan bahwa kultivar varietas liar *capsicum* memiliki perkecambahan yang lama. Dormansi yang pada umumnya dialami oleh benih cabai rawit berlangsung selama satu atau dua minggu bahkan sampai beberapa bulan (Siginingih, 2014). Hal ini dipengaruhi oleh faktor-faktor penghambat perkecambahan benih seperti kulit benih. Sombalatu et al, 2017 menyatakan bahwa dormansi yang pada umumnya oleh benih cabai rawit lokal yaitu dormansi fisik kulit benih. Barchenger dan Bosland (2016) melaporkan bahwa capsaicin merupakan metabolisme sekunder yang berperan dalam metabolisme dan merupakan penyebab dormansi pada beberapa kultivar cabai. Benih cabai liar dilaporkan mengalami dormansi benih (Quintaro et al., 2018). Benih tanjung memiliki kulit biji yang keras dan pada daging buah yang tebal terdapat senyawa aromatik inhibitor yang menghasilkan aroma tertentu didalam biji yang menjadikan salah satu faktor penyebab dormansi (Winarni, 2010). Upaya pematahan dormansi dapat dilakukan secara fisik yaitu skarifikasi, perendaman air panas dan pelukaan di sekitar embrio serta dapat dilakukan juga secara kimiawi yaitu penggunaan H₂SO₄, KNO₃, HCl dan hormon Giberelin (Sandi et al., 2014). Untuk meningkat proses perkecambahan pada benih yang memiliki dormansi yang lama dengan melakukan pematahan dormansi pada benih.

Pematahan dormansi benih merupakan salah satu cara atau metode yang digunakan untuk mempercepat proses perkecambahan dari benih yang dibudidayakan. Dalam proses pematahan dormansi benih tentu mempunyai teknik atau metode yang berbeda tergantung pada bentuk fisik benih. Perlakuan yang umum dilakukan untuk dormansi kulit benih adalah perendaman dengan air panas, skarifikasi mekanik dan kimia serta aerasi udara panas (Olmez et al., 2007). Perlakuan perendaman dengan air dapat dilakukan untuk memecah kulit biji dan memudahkan embrio menyerap air. Metode skarifikasi secara mekanis dan kimia (perendaman air panas dan bahan kimia) merupakan teknik yang digunakan untuk memecah dormansi (Mousavi, 2011). Hasil penelitian Lensari (2009) perlakuan pematahan dormansi pada benih Angsana dengan perendaman H₂SO₄ 1% selama 10 menit dan perendaman dengan KNO₃ 1% selama 24 jam mampu meningkatkan daya perkecambahan biji Angsana. Hasil penelitian Azad et al. (2010) bahwa perlakuan perendaman benih *Melia azedarach* dengan air suhu 80°C dapat meningkatkan perkecambahan (69%) dibandingkan dengan perendaman air dingin (39%). Penggunaan H₂SO₄ 20% dapat mematahkan dormansi pada benih Aren (*Arenga pinnata*) dan meningkatkan potensi tumbuh

83.33%, daya kecambah 46.67%, nilai penundaan perkecambahan 16.67% dan indeks vigor 26.67% (Rahayu, 2013).

Salah satu bahan yang digunakan untuk pematahan benih adalah *Plant Growth Promoting Rhizobacteria* (PGPR). PGPR merupakan salah satu bahan organik hayati yang mampu memberikan pertumbuhan serta hasil pada tanaman yang baik. Menurut (Loon, 2007) PGPR merupakan mikroba tanah yang terdapat pada akar tanaman dan dapat meningkatkan pertumbuhan dan perlindungan terhadap patogen tertentu. Selain pada pertumbuhan tanaman PGPR bisa membantu dalam proses perkecambahan pada benih. Hal ini terjadi karena terdapat beberapa hormon tumbuh pada PGPR yang mampu mempercepat dalam proses perkecambahan, pertumbuhan dan hasil. Menurut Rahni (2012), mengemukakan bahwa PGPR dapat memproduksi fitohormon yaitu IAA, sitokinin, giberelin, etilen dan asam absisat, dimana IAA merupakan bentuk aktif dari hormon auksin yang dijumpai pada tanaman dan berperan meningkatkan kualitas dan hasil panen.

Berdasarkan kandungan yang dimiliki oleh PGPR tentu mempunyai peran dan fungsinya masing-masing. Ketika PGPR akan digunakan dalam proses perkecambahan tidak lagi mengherankan karena mempunyai hormon yang berperan sebagai pemacu perkecambahan yaitu sitokinin dan giberelin. Pernyataan ini dapat didukung oleh Krishnamoorthy (1981), bahwa hormon giberelin berperan sebagai katalisator dalam perubahan pati menjadi glukosa yang oleh benih digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan embrio menjadi kecambah. Prinsip dari PGPR berdasarkan kandungan tersebut tentu sudah memberikan satu harapan yang pasti yaitu memberikan keuntungan. Hal ini diperkuat oleh Figueiredo et al., (2010) bahwa prinsip pemberian PGPR adalah meningkatkan jumlah bakteri yang aktif di sekitar perakaran tanaman sehingga memberikan keuntungan bagi tanaman. Keuntungan penggunaan PGPR adalah meningkatkan kadar mineral dan fiksasi nitrogen, meningkatkan toleransi tanaman terhadap cekaman lingkungan, sebagai biofertiliser, agen biologi kontrol, melindungi tanaman dari patogen serta peningkatan produksi *Indol-3-Acetic Acid* (Figueiredo et al., 2010). Berpijak dari upaya untuk mematahkan dormansi benih yang lama, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon benih terhadap perlakuan dosis PGPR yang digunakan dan untuk mengetahui lama perendaman benih dalam PGPR yang tepat terhadap benih cabai rawit lokal.

2. Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus-September 2020 yang bertempat di laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Timor Kelurahan Sasi, Kecamatan Kota Kefamenanu, Kabupaten Timor Tengah Utara (TTU). Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih cabai rawit yang berasal dari daerah TTU. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAK) pola faktorial. Faktor pertama dosis PGPR yang terdiri dari 3 perlakuan yaitu tanpa PGPR kontrol (D0), PGPR 25g/5 L (D1) dan PGPR 50 g/5 L, (D2). Faktor kedua adalah lama perendaman yang terdiri dari 3 perendaman yaitu perendaman 90 menit (T1), perendaman 120 menit (T2) dan perendaman 150 menit (T3). Kedua faktor ini akan diulang sebanyak 3 kali dengan kombinasi D0T1, D0T2, D0T3, D1T1, D1T2, D1T3, D2T1, D2T2, D2T3 perlakuan ini di ulang sebanyak 3 kali. sehingga seluruhnya terdapat 27 satuan percobaan. Data hasil pengamatan pengujian pematahan dormansi benih cabai rawit lokal dianalisis menggunakan analisis ragam. Hasil analisis yang menunjukkan pengaruh nyata dilanjutkan dengan uji *Duncan Multiple Range Test* (DMRT).

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil

Potensi Tumbuh Maksimum (%)

Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) merupakan salah satu parameter viabilitas benih (Sutopo, 2004). Besarnya nilai PTM menunjukkan kondisi viabilitas benih yang tinggi (Justice dan Bass, 2002). PTM berarti benih yang dapat tumbuh, baik yang tumbuh normal maupun tumbuh abnormal pada batas tertentu. Analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan terjadi interaksi ($P < 0,05$) antara perlakuan dosis PGPR dengan waktu perendaman terhadap parameter PTM. Aras perlakuan dosis PGPR dan waktu perendaman berpengaruh nyata dalam menghasilkan PTM. Pada perlakuan tanpa PGPR (kontrol) memberikan nilai tertinggi yaitu 44,33 % dan waktu perendaman 150 menit memberikan nilai tertinggi 41,78 % (Tabel 1).

Tabel 1. Potensi tumbuh maksimal (%)

Dosis PGPR (g/5 L)	Waktu Perendaman (menit)			Rerata
	90	120	150	
0	41.33bc	66.67ab	76.00a	44.33
25	24.00c	29.33c	24.00c	17.56
50	28.00c	21.33c	28.00c	15.00
Rerata	31.33	40.00	41.78	(+)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT a 0,05. (-) tidak terjadi antar faktor (+) terjadi interaksi.

Daya Berkecambah (%)

Daya kecambah benih adalah pengujian akan sejumlah benih, berupa persentase dari jumlah benih tersebut yang dapat atau mampu berkecambah pada jangka waktu yang telah ditentukan (Danuarti, 2005). Analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis PGPR dengan waktu perendaman terhadap parameter daya berkecambah. Perlakuan tanpa PGPR mampu menghasilkan daya berkecambah lebih tinggi dibandingkan perlakuan lainnya yaitu sebesar 22,67 % (Tabel 2)

Tabel 2. Daya berkecambah (%)

Dosis PGPR (g/5 L)	Waktu Perendaman (menit)			Rerata
	90	120	150	
0	18.67	28.00	21.33	22.67a
25	10.67	9.33	9.33	9.78b
50	13.33	13.33	20.00	15.56ab
Rerata	14.22a	16.89a	16.89a	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT a 0,05. (-) tidak terjadi antar faktor

Indeks Vigor (%)

Vigor adalah kemampuan benih untuk tumbuh normal dalam keadaan lapangan produksi sub optimum atau kemampuan untuk disimpan dalam kondisi sub simpan sub optimum (terbuka) Schimint (2000). Analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis PGPR dengan waktu perendaman terhadap parameter indeks vigor. Aras perlakuan dosis PGPR maupun waktu perendaman menghasilkan indeks vigor yang berbeda nyata antar aras perlakuan. Namun perlakuan yang memberikan nilai indeks vigor tertinggi yaitu perlakuan tanpa PGPR (kontrol) dan waktu perendaman 90 menit dengan nilai 4,89 % (Tabel 3).

Tabel 3. Indeks vigor (%)

Dosis PGPR (g/5 L)	Waktu Perendaman (menit)			Rerata
	90	120	150	
0	6.67	5.33	2.67	4.89a
25	4.00	1.33	1.33	2.22b
50	4.00	1.33	2.67	2.67b
Rerata	4.89a	2.67b	2.22b	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT a 0,05. (-) tidak terjadi antar faktor

Kecepatan Tumbuh (%)

Analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis PGPR dengan waktu perendaman terhadap parameter kecepatan tumbuh. Aras perlakuan dosis PGPR menghasilkan kecepatan tumbuh yang berbeda nyata antara aras perlakuan. Aras perlakuan waktu perendaman menghasilkan kecepatan tumbuh tidak berbeda nyata antara aras perlakuan. Namun perlakuan tanpa dosis PGPR (kontrol) memberikan nilai kecepatan tumbuh tertinggi 2,02 % dan waktu perendaman 150 menit memberikan nilai kecepatan tumbuh tertinggi yaitu 1,56 % (Tabel 4).

Tabel 4. Kecepatan Tumbuh (%)

Dosis PGPR (g/5 L)	Waktu Perendaman (menit)			Rerata
	90	120	150	
0	1.52	2.39	2.15	2.02a
25	0.82	0.74	0.78	0.78b
50	1.04	1.33	1.75	1.37ab
Rerata	1.13a	1.49a	1.56a	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT a 0,05. (-) tidak terjadi antar faktor.

Keserempakan Tumbuh

Sadjad (1993) menyatakan, nilai keserempakan tumbuh berkisar antara 40 % -70 % tergolong tinggi, dan nilai keserempakan tumbuh lebih dari 70% mengartikan bahwa vigor kekuatan sangat tinggi. Pertumbuhan kecambah secara serempak menandakan kekuatan tumbuh suatu benih tinggi (Sadjad, 1994). Analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan tidak terjadi interaksi ($P > 0,05$) antara perlakuan dosis PGPR dengan waktu perendaman terhadap keserempakan tumbuh. Aras perlakuan dosis PGPR maupun waktu perendaman menghasilkan keserempakan tumbuh tidak berbeda nyata antara aras perlakuan. Namun perlakuan yang memberikan nilai tertinggi adalah perlakuan tanpa dosis PGPR dan dosis 50 gram yaitu sebesar 0,02 % serta perlakuan waktu perendaman 120 menit dengan nilai yang sama yaitu 0,02 % (Tabel 5).

Tabel 5. Keserempakan Tumbuh.

Dosis PGPR (g/5 L)	Waktu Perendaman (menit)			Rerata
	90	120	150	
0	0.01	0.03	0.01	0.02a
25	0.00	0.00	0.00	0.00a
50	0.00	0.04	0.01	0.02a
Rerata	0.00a	0.02a	0.01a	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT a 0,05. (-) tidak terjadi antar faktor.

Berat Kering Kecambah Normal (gram)

Menurut Ilyas (2012), berat kering kecambah normal (BKKN) menggambarkan viabilitas potensial benih yang ditanam pada kondisi optimum. Analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan tidak terjadi interaksi ($P > 0,05$) antara perlakuan dosis PGPR dengan waktu perendaman terhadap parameter berat kering kecambah normal. Aras perlakuan dosis PGPR maupun waktu perendaman menghasilkan berat kecambah normal yang berbeda nyata antara aras perlakuan. Namun perlakuan tanpa PGPR (kontrol) memberikan nilai tertinggi yaitu 0.10 gram dan waktu perendaman 120 menit memberikan nilai tertinggi 0,07 gram (Tabel 6).

Tabel 6. Berat Kering Kecambah Normal (gram)

Dosis PGPR (g/5 L)	Waktu Perendaman (menit)			Rerata
	90	120	150	
0	0.09	0.13	0.08	0.10a
25	0.02	0.04	0.04	0.03b
50	0.05	0.05	0.02	0.04b
Rerata	0.05ab	0.07a	0.05b	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT a 0,05. (-) tidak terjadi antar faktor

Tinggi Tanaman (cm)

Menurut Sitompul dan Guritno, (1995) menyatakan bahwa tinggi tanaman merupakan ukuran tanaman yang sering diamati baik sebagai indikator pertumbuhan maupun sebagai parameter yang digunakan untuk mengukur pengaruh lingkungan atau perlakuan yang ditetapkan. Analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan tidak terjadi interaksi ($P > 0,05$) antara perlakuan dosis PGPR dengan waktu perendaman terhadap parameter tinggi tanaman. Aras perlakuan dosis PGPR maupun waktu perendaman memberikan tinggi tanaman tidak berbeda nyata antara aras perlakuan. Namun perlakuan dosis PGPR 50 gram memberikan nilai tinggi tanaman tertinggi yaitu 3,09 cm dan waktu perendaman 150 menit memberikan nilai tinggi tanaman tertinggi dengan nilai 3,23 cm (Tabel 7).

Tabel 7. Tinggi tanaman (cm)

Dosis PGPR (g/5 L)	Waktu Perendaman (menit)			Rerata
	90	120	150	
0	1.99	2.50	3.68	2.72a
25	3.31	2.77	3.14	3.07a
50	3.23	3.18	2.85	3.09a
Rerata	2.84a	2.81a	3.23a	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT a 0,05. (-) tidak terjadi antar faktor (+) terjadi interaksi.

Jumlah Daun (Helai)

Daun sangat berhubungan dengan aktivitas fotosintesis, karena mengandung klorofil yang diperlukan oleh tanaman dalam proses fotosintesis, semakin banyak jumlah daun maka hasil fotosintesis semakin tinggi, sehingga tanaman tumbuh dengan baik (Ekawati, M 2006). Analisis sidik ragam (Anova) menunjukkan tidak terjadi interaksi ($P > 0,05$) antara perlakuan dosis PGPR dengan waktu perendaman terhadap parameter jumlah daun. Aras perlakuan dosis PGPR maupun waktu perendaman menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata antara aras perlakuan. Namun perlakuan yang memberikan nilai jumlah daun terbanyak adalah perlakuan dosis PGPR 50 gram yaitu sebanyak 4,32 helai dan perlakuan waktu perendaman 90 menit dengan nilai jumlah daun terbanyak yaitu 4,28 cm (Tabel 8).

Table 8. Jumlah daun

Dosis PGPR (g/5 L)	Waktu perendaman (menit)			Rerata
	90	120	150	
0	3.90	4.05	4.56	4.17a
25	4.32	4.29	4.13	4.24a
50	4.63	4.39	3.94	4.32a
Rerata	4.28a	4.24a	4.21a	(-)

Keterangan: angka yang diikuti huruf sama pada baris dan kolom menunjukkan tidak berbeda nyata menurut uji DMRT a 0,05. (-) tidak terjadi antar faktor.

3.2. Pembahasan

PGPR merupakan salah bahan organik hayati yang mampu memberikan pertumbuhan serta hasil pada tanaman yang baik. Hasil sidik ragam anova menunjukkan tidak terjadi interaksi antara perlakuan dosis PGPR dan lama perendaman benih cabai rawit lokal terhadap setiap parameter, namun terjadi interaksi pada parameter potensi tumbuh maksimum. Pada parameter daya berkecambah, indeks vigor, kecepatan tumbuh, dan keserempakan tumbuh perlakuan tanpa dosis PGPR memberikan nilai tertinggi dibandingkan aras perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan PGPR merupakan mikroba tanah yang terdapat pada akar tanaman dan meningkatkan pertumbuhan dan perlindungan terhadap patogen tertentu (Loon, 2007) dan jika dibandingkan dengan penelitian yang dilakukan adalah proses perkecambahan didalam laboratorium yang mana tanpa menggunakan tanah (kertas CD) sebagai media tumbuh sehingga pengaruh PGPR terhadap benih yang dkecambahkan tidak terlihat dan mengakibatkan perlakuan kontrol memberikan nilai tertinggi. Hal ini dikarenakan bakteri yang terkandung dalam PGPR tidak memiliki tempat untuk hidup dan selanjutnya mensintesis zat pengatur tumbuh yang penting dalam mempercepat perkecambahan.

Perkecambahan adalah proses pengaktifan kembali aktifitas pertumbuhan aksis embriotik di dalam biji yang terhenti untuk kemudian membentuk bibit (Hardi, 2005). Menurut Spaenen *et al.*, (2009) PGPR mampu menghasilkan hormon tumbuh seperti auksin, giberelin dan sitokinin. Menurut Krishnamoorthy, (1981) hormon giberelin berperan sebagai katalisator dalam perubahan pati menjadi glukosa yang oleh benih digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan embrio menjadi kecambah. Pada perlakuan lama perendaman 120 dan 150 menit memberikan nilai tertinggi dibandingkan perlakuan lama perendaman 90 menit hal ini dikarenakan semakin lama perendaman berlangsung maka air akan masuk kedalam benih dan terjadinya proses imbibisi pada kulit benih sehingga benih dapat berkecambah. Pada parameter BKKN perlakuan kontrol memberikan nilai tertinggi yaitu 0.10 gram sedangkan lama perendaman perlakuan 120 menit memberikan nilai tertinggi yaitu 0.07 gram. Menurut Tefa, (2017), benih yang memiliki vigor tinggi mampu menghasilkan berat kering kecambah normal yang tinggi pada kondisi optimum dan sub optimum. Pada parameter pertumbuhan yaitu tinggi tanaman dan jumlah daun tidak terjadi interaksi ($P>0.05$) antara perlakuan dosis PGPR dan lama perendaman benih cabai rawit lokal. Pada perlakuan dosis PGPR 50 gram memberikan nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman yaitu 3.09 cm dan jumlah daun terbanyak yaitu 4.32 helai.

Khalimi dan Wirya (2009) menyatakan bahwa perlakuan PGPR juga mampu meningkatkan jumlah daun maksimal pada pertumbuhan tanaman kedelai. Sedangkan pada perlakuan lama perendaman 150 menit pada tinggi memberikan nilai tertinggi pada parameter tinggi tanaman dan 90 menit memberikan nilai tertinggi pada parameter jumlah daun. Hal ini didukung oleh Oedjijono *et al.* (2012), bahwa bakteri *azospirillum spp.* secara nyata memberikan pertumbuhan tanaman jagung, terutama dalam peningkatan tinggi tanaman dan diperkuat oleh penelitian Khalimi dan Wirya (2009), bakteri *p.aureginosa* yang terkandung dalam PGPR mampu memacu pertumbuhan tanaman kedelai atau dapat digunakan sebagai biostimulan dibandingkan dengan proses perkecambahan pada parameter pertumbuhan PGPR mampu memberikan nilai tertinggi dikarenakan pada masa pertumbuhan tanaman telah berada di tanah sehingga proses sintesis ZPT seperti auksin sitokinin dan giberelin berjalan lancar. Menurut A'yun (2013) mekanisme PGPR secara langsung dengan mensintesis metabolit misalnya senyawa yang merangsang pembentukan fitohormon seperti IAA, atau dengan meningkatkan pengambilan nutrisi tanaman, IAA dijumpai pada tanaman dan berperan aktif dalam meningkatkan kualitas dan hasil panen

4. Simpulan

Respon benih cabai rawit lokal terhadap dosis PGPR dan waktu perendaman menunjukkan tidak terjadi interaksi tetapi terjadi interaksi pada parameter Potensi Tumbuh Maksimal. Perlakuan tanpa PGPR (Kontrol) memberikan hasil terbaik dan berbeda nyata dengan perlakuan PGPR pada parameter pengamatan indeks vigor, berat kering kecambah normal sedangkan parameter pengamatan lain tidak berbeda nyata. Perlakuan lama waktu perendaman PGPR terhadap benih cabai tidak berbeda nyata kecuali pada parameter pengamatan indeks vigor dengan lama waktu perendaman 90 menit maupun pada parameter pengamatan berat kering kecambah normal yang tidak berbeda nyata dengan lama perendaman 120 menit.

Pustaka

- Alif, S. (2017). Kiat Sukses Budidaya Cabai Keriting. Yogyakarta: Bio Genesis.
- A'yun KQ (2013) Pengaruh Penggunaan Plant Growth Promoting Rizobakteria Terhadap Intensitas TMV (Tobacco Mosaic Virus), Pertumbuhan, Dan Produksi Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens L.*) J HPT 1(1):47-56.S
- Azad, MS, Zedan-Al-Musa, M & Matin, MA 2010, Effects of pre-sowing treatments on seed germination of *Melia azedarach*, Journal of Forestry Research, 21(2):193-196.
- Baskin, C.C. dan Baskin. J.M. 2005. Dormansi Benih di Pohon-pohon dari Jenis Vegetasi Tropis Klimaks. Ekologi Tropis 46 (1): 17-28.
- Barchenger, D.W. and P.W. Bosland. 2016 Exogeneous applications of capsaicin inhibits seed germination of *capsicum annum*. Scientia Horticulturae (203):29-31.
- Cahyono, Bambang. (2003). Cabai Rawit Teknik Budi Daya dan Analisis Usaha Tani. Yogyakarta : Kanisius.
- Danuarti 2005. Analisis Benih. Kanisius. Yogyakarta.
- Ekawati, M. 2006. Pengaruh Media Multipikasi Terhadap Pembentukan Akar dan Tunas in Vitro Nenas (*Ananas Comosus L merr*) cv. Smooth Cayene pada Media Penangkaran. Skripsi Jurusan Budidaya Pertanian. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Figueiredo, Seldin, Araujo dan Mariano. 2010. Rhizobacteria Mempromosikan Pertumbuhan Tanaman: Dasar-Dasar dan Aplikasi. Mikrobiologi Monografi 18: 21-43.
- Hardi, T, TW. 2005. Daya kecambah dan Daya Tumbuh Biji Sengon Yang Disimpan Selam Tiga Belas Tahun Dalam tempat Penyimpanan Dingin Kering. Wana Benih, 6 (1) :82-125. Pusat Penelitian dan pengembangan Hutan Tanaman, Yogyakarta
- Ilyas. 2012. Kinerja, Teori, Penilaian san Penelitian. Jakarta: Pusat Kajian Ekonomi Kesehatan FKM Universitas Indonesia.
- Jäkel, N., & M. Witzler. 2018. Influence of germination aids on germination of different *Capsicum sp.* American Journal of Experimental Agriculture. 20(3): 1-7.
- Justice, Oren L dan Bass, Luis N. 2002 Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih. Jakarta: PT. Raga Grafindo Persada.
- Khalimi K dan G. N Alit Susanta Wirya. 2009. Pemanfaatan plant growth promoting rizobakteria untuk biostimulan dan bioprotektan. ECOTROPHIC. 4(2):131-135.
- Krishnamoorthy, H.N. 1981. Substansi pertumbuhan tanaman termasuk aplikasi dalam pertanian. Tata Mc. Graw Hill, Publishing Co. Ltd., New York. 50 p
- Lensari, D. 2009. Pengaruh Pematahan Dormansi terhadap Kemampuan Perkecambahan Benih Angsana (*Pterocarpus indicus Will.*). Skripsi. Departemen Silvikultur. Fakultas Kehutanan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Mousavi, SR, Rezaei, M & Mousavi, A 2011, A general overview on seed dormancy and methods of breaking it, Advances in Environmental Biology, 5(10):3333-3337.
- Oedjijono, U. W. Lestanto, E.K. Nasution dan Bondansari. 2012. Pengaruh *Azospirillum spp.* Terhadap pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) dan Kemampuan Beberapa Isolat Dalam Menghasilkan IAA. Dalam Prosiding Seminar Nasional.
- Olmez, Z., F. Temel., A. Gokturk dan Z. Yahyaoglu. 2007. Pengaruh Asam Sulfat dan Pretreatment Stratifikasi Dingin terhadap Perkecambahan Pomegranate (*Punica granatum L.*). J. Asian Journal of Plant Sciences 6 (2): 427-43.
- Quintaro, M. F. C., G.C. Oscar, D.S. Pablo, M.S. Jose, I.G.C. Ana, dan M.G.P. Jose. 2018. Improving dormancy and germination of piquin chili pepper (*Capsicum annum var. glabrisculum*) by priming techniques. J Coget Food & Agriculture. 4(1): 1-14
- Rahni, N.M .2012. Efek Fitohormon PGPR Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays*). J Agribisnis dan Pengembangan Wilayah.3(2):27-35.
- Rahayu A. 2013. Viabilitas dan vigor benih aren (*Arenga pinnata*) akibat pematahan dormansi melalui skarifikasi secara fisik dan kimia [skripsi]. Banda Aceh (ID): Universitas Syiah Kuala.
- Sadjad, S. 1993. Dari Benih kepada Benih. Jakarta: PT. Gramedia
- Sadjad, S. 1994. Metode Uji Langsung Viabilitas Benih. Bogor. IPB.
- Sandi ALI, Indriyanto, Duryat. 2014. Ukuran benih dan skarifikasi dengan air panas terhadap perkecambahan benih pohon kuku (*Pericopsis mooniana*). J. Sylva Lestari. 2 (3): 82-92.
- Schimint, L. 2000. Pedoman Penanganan Tanaman Hutan tropis dan Suptropis. Direktorat Jendral Rehabilitasi Lahan dan Perhutanan Sosial. Departemen Kehutanan. Buku. Gramedia. jakarta. 185 p.
- Siginingsih, 2014. Pengaruh perlakuan awal terhadap kecepatan perkecambahan dan prosentase kecambah benih kemiri. (jurnal online) diakses pada minggu, tanggal 17-10-2019.
- Sombalatu, I., Irvan, L., Evi, R. 2017. Lama penyimpanan terhadap perkecambahan benih cabai rawit. Jurnal Biology science dan Education. Makasar. 6(2):138-147.
- Sutopo, L. 2004. Teknologi Benih. CV Rajawali. Jakarta.

- Sitompul, S. M. dan Guritno, B. 1995. Analisis Pertumbuhan Tanaman. UGM Press: Yogyakarta.
- Spaenen, S., J. Vanderleyden., Y. Okon. 2009. Plant Growth-Promoting Actions of Rhizobacteria. *Adv Botl Res* 51: 283-320.
- Tefa, A. 2017. Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (*Oryza Sativa L.*) Pada Tingkatan Kadar Air Yang Berbeda. *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering* 2(3):48-50.
- Van Loon LC. 2007. Plant responses to plant growth-promoting rhizobacteria. *Eur J Plant Pathol* 119:243-254
- Winarni E. 2010. Daya berkecambah benih tanjung pada berbagai kadar air benih. *Jurnal Hutan Tropis*. 11 (30) : 12-24.