

The effect of *Trichoderma* spp. against germination speed of batok glutinous rice seeds (*Oryza sativa* L. var. *glutinosa*)

Wibi M Syofian, Azwir Anhar*

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Natral Sciences, Universtas Negeri Padang, West Sumatera, Indonesia

Correspondence author: azwiranhar@fmipa.unp.ac.id

ABSTRACT. Batok glutinous rice especially local varieties, is one of the agricultural commodities that can be used as a source of food. Besides having a good taste, batok glutinous rice is also not easily attacked by pests and rice seeds easily obtained. However, obstacles in the utilization of glutinous rice for local varieties are long harvest time and low production. Therefore, seed priming is carried out by utilizing biofertilizer derived from the rhizosphere fungus, *Trichoderma* spp. *Trichoderma* is a function that is classified as Plant Growth Promoting Function (PGPF) which is able to stimulate plant growth by producing growth regulators. This study aims to determine the response of the germination of batok glutinous rice seeds against of *Trichoderma* spp. This research is an experimental study using a completely randomized design with 7 treatments and 3 replications. The treatment given was soaking seeds with 6 types of *Trichoderma* spp. isolates and 1 control soaked with aquadest. The data obtained were analyzed statistically using ANOVA. If there are significant differences, further tests of DMRT are carried out with $\alpha = 5\%$. The results obtained indicate that *Trichoderma* spp. no significant effect on the percentage of germination and vigor index, but significant effect on the germination speed with RE isolates is the best isolate in increasing the seed germination speed.

Keywords: Batok glutinous rice, PGPF, *Trichoderma* spp.

ABSTRAK. Beras ketan Batok khususnya varietas lokal, merupakan salah satu komoditas pertanian yang dapat dimanfaatkan sebagai sumber pangan. Selain memiliki rasa yang enak, beras ketan batok juga tidak mudah terserang hama dan bibit padi mudah didapatkan. Namun kendala dalam pemanfaatan beras ketan untuk varietas lokal adalah waktu panen yang lama dan produksi yang rendah. Oleh karena itu, priming benih dilakukan dengan memanfaatkan pupuk hayati yang berasal dari cendawan rizosfer *Trichoderma* spp. *Trichoderma* merupakan fungsi yang tergolong Plant Growth Promoting Function (PGPF) yang mampu merangsang pertumbuhan tanaman dengan memproduksi zat pengatur tumbuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon perkecambah benih ketan batok terhadap *Trichoderma* spp. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen dengan menggunakan rancangan acak lengkap dengan 7 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah perendaman benih dengan 6 jenis *Trichoderma* spp. isolat dan 1 kontrol direndam dengan aquadest. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik menggunakan ANOVA. Jika terdapat perbedaan yang signifikan, selanjutnya dilakukan uji DMRT dengan $\alpha = 5\%$. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa *Trichoderma* spp. tidak berpengaruh nyata terhadap persentase daya berkecambah dan indeks vigor, namun berpengaruh nyata terhadap kecepatan berkecambah dengan isolat RE merupakan isolat terbaik dalam meningkatkan kecepatan berkecambah benih.

Kata kunci: Beras ketan Batok, PGPF, *Trichoderma* spp



This is an open access article distributed under the Creative Commons 4.0 Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited. ©2022 by author.

1. PENDAHULUAN

Padi merupakan salah satu komoditas utama yang memiliki peranan penting dalam memenuhi kebutuhan pokok karbohidrat bagi penduduk Indonesia (Wirawan, 2018). Seiring dengan bertambahnya jumlah penduduk di Indonesia menyebabkan kebutuhan pangan ikut

meningkat khususnya padi. Indonesia dengan rata-rata pertumbuhan penduduk 1,7% per tahun dan luas areal panen 11,8 juta hektar dihadapkan pada ancaman rawan pangan pada tahun 2030 (Saidah *et al.*, 2012). Kelangkaan pangan dikarenakan terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi kepentingan non pertanian (Sutariati *et al.*, 2012).

Penurunan produktivitas padi menurut Badan Pusat Statistik (2009), disebabkan oleh kelangkaan pupuk, kualitas benih, sumber pembiayaan, insentif usaha padi, serangan hama dan penyakit, banjir atau kekeringan, efisiensi pemanfaatan air, dan kinerja penyuluhan. Masyarakat Indonesia masih memiliki kebutuhan yang besar terhadap beras karena menjadi makanan pokok masyarakat dalam kehidupan sehari-hari. Jumlah penduduk Indonesia ada 237 juta jiwa sedangkan kebutuhan beras perkapita adalah 139 kg pertahun. Berdasarkan data tersebut dapat diperoleh jumlah kebutuhan masyarakat Indonesia perkapita adalah 32,943 ton beras pertahun (BPS, 2014). Padi yang dijadikan sebagai sumber pangan dapat berasal dari jenis padi ketan. Ketan dapat dikonsumsi sebagai nasi ataupun sebagai bahan baku dalam pembuatan aneka makanan di Indonesia (Santika dan Rozakurniati, 2010).

Salah satu jenis ketan yang dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia adalah ketan batok. Ketan batok merupakan pangan fungsional yang dapat berperan memenuhi kebutuhan pangan dan gizi (Kim *et al.*, 2008). Selain sebagai sumber karbohidrat, ketan batok juga mengandung protein, beta-karoten, antioksidan dan zat besi (Didi, 2005). Kadar lemak dalam beras ketan tidak begitu tinggi yaitu rata-rata 0,7% dan kandungan asam-asam lemak yang terbanyak adalah asam oleat, asam linoleat, dan asam palmitat. Kandungan senyawa lain seperti vitamin dan mineral-mineral sangat rendah. Beberapa vitamin yang terdapat dalam beras ketan terutama thimin, riboflavin dan niacin. Beberapa mineral yang terdapat dalam beras ketan adalah besi, kalsium, fosfor, magnesium, dan sebagainya (Juliano, 1972). Akan tetapi, kendala dalam pemanfaatan ketan varietas lokal adalah umur panen yang lama yaitu sekitar 5-6 bulan dengan potensi hasil 40-50% lebih rendah dibanding ketan varietas unggul (Santika dan Rozakurniati, 2010). Maka dari itu diperlukan upaya dalam meningkatkan produktivitas ketan, salah satunya dengan priming benih (Soleimanzadeh, 2013).

Upaya mempercepat pertumbuhan dan meningkatkan mutu benih padi ketan batok dapat dilakukan dengan cara melakukan *priming* benih. *Priming* benih bertujuan untuk meningkatkan perkecambahan benih, meningkatkan performansi dan vigor benih, serta meningkatkan ketahanan benih padi terhadap serangan patogen (Ekosari *et al.*, 2011).

Priming benih merupakan pemberian perlakuan terhadap benih dengan cara merendamnya dalam larutan osmotikum. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan *priming* benih dapat meningkatkan perkecambahan bibit, meningkatkan performansi dan vigor bibit, serta meningkatkan ketahanan benih padi terhadap serangan

patogen dan keadaan lingkungan yang tidak baik (Ekosari *et al.*, 2011). *Priming* benih dapat dilakukan dengan memanfaatkan pupuk hayati atau biofertilizer dalam rangka meningkatkan kuantitas dan kualitas produk pertanian (Chamzurni *et al.*, 2011).

Biofertilizer adalah pupuk yang mengandung mikroorganisme yang diberikan ke dalam tanah sebagai inokulan untuk membantu tanaman menyediakan unsur hara tertentu bagi tanaman (Simanungkalit, 2006). Salah satu penggunaan biofertilizer untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil padi adalah *Plant Growth Promoting Fungi* (PGPF) (Doni *et al.*, 2013). PGPF mampu memacu pertumbuhan karena dapat menghasilkan ZPT berupa IAA, giberelin dan sitokinin (Abri *et al.*, 2015). Jamur yang termasuk PGPF diantaranya adalah *Trichoderma*, *Fusarium*, *Penicillium* dan *Phoma*. PGPF yang telah banyak dimanfaatkan adalah jamur *Trichoderma* spp. (Chamzurni *et al.*, 2013). Menurut penelitian Anhar *et al.*, (2018) pemberian *Trichoderma* terhadap tanaman padi dengan isolat yang berbeda menghasilkan respon yang berbeda pula.

Trichoderma spp. terbukti mampu meningkatkan perkecambahan dan rata-rata tinggi tanaman (Chamzurni *et al.*, 2013). Penelitian Doni *et al.*, (2014) yang menyatakan bahwa tingkat perkecambahan dan indeks vigor benih padi yang diberi perlakuan *Trichoderma* spp. lebih tinggi dibandingkan dengan benih padi tanpa perlakuan. Hal ini sama dengan hasil penelitian Sartika *et al.*, (2017), bahwa pemberian isolat *Trichoderma* spp. berpengaruh nyata terhadap persentase perkecambahan padi gogo situbagendit.

2. BAHAN DAN METODE

2.1 Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah tabung reaksi, spatula, batang pengaduk, haemositometer, pipet volumetrik, *cork borer*, *autoclave*, cawan petri, jarum ose, bunsen, *handsprayer*, pipet tetes, kompor listrik, rak tabung reaksi, *vortex*, *erlenmeyer*, *beaker glass*, gelas ukur, baki semai, timbangan analitik, gelas objek, kaca penutup, mikroskop, kamera, penggaris dan alat tulis. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Trichoderma* yang diisolasi dari rizosfer beberapa tanaman padi yang berbeda tahun 2017 pada penelitian Sari dan Syahputra (2017) yaitu : RE (Remaja), KRT (Ketan Rancong Tolang), Cisokan Balang (SB), Situ Bagendit (SBT), Sirandah Batuampa (SRBA), Si Lampung (SL), dan Kontrol (*aquadest*), medium *Potato Dextrose Agar* (PDA), *aquadest* steril, alkohol 70%, *sodium hipoklorin* 1%, ampicillin, kapas, kain kasa, aluminium foil, kertas label, wrapping, dan padi ketan batok asal Kabupaten Bukit Tinggi.

2.2 Pembiakan *Trichoderma* spp.

Pembiakan koloni *Trichoderma* spp. dilakukan dengan menumbuhkan kembali *Trichoderma* spp. dari biakan murni pada medium PDA baru dengan cara mengambil isolat berukuran 1 cm dengan *cork borer* lalu dipindahkan dengan jarum ose ke medium PDA.

Selanjutnya diinkubasi pada suhu 27°C hingga berumur 8 hari, kemudian spora *Trichoderma* spp. sudah bisa dipanen lalu dibuat suspensi *priming* benih.

2.3 Pembuatan Suspensi *Trichoderma* spp.

Suspensi isolat *Trichoderma* spp. yang digunakan sebagai *priming* benih dibuat dengan memanen spora jamur yang telah matang dengan ciri spora berwarna hijau tua dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang berisi *aquadest* 10 mL, lalu dihitung kepadatan sporanya dengan menggunakan haemositometer. Jika terlalu padat maka dilakukan pengenceran hingga didapatkan kepadatan sporanya 10⁷ spora/mL. Sesuai dengan metode yang dikembangkan oleh Doni *et al.* (2014) rumus menghitung kepadatan spora adalah sebagai berikut :

$$\text{Kepadatan spora} = \frac{\text{jumlah konidia} \times 5 \times \text{faktor pengenceran}}{\text{volume haemositometer}}$$

2.4 Pemilihan Benih dan Sterilisasi Permukaan Benih

Benih yang bernas dipilih dengan cara merendam benih secukupnya di dalam *beaker glass* yang berisi air. Benih yang terapung dibuang, sedangkan benih yang tenggelam diambil untuk dipakai. Kemudian benih disterilkan dengan merendam dalam alkohol 70% selama 30 detik. Selanjutnya direndam dalam *sodium hipoklorin* 1% selama 1 menit, lalu dibilas sebanyak 2 kali menggunakan *aquadest* steril (Sucipto *et al.*, 2015).

2.5 Pemberian Perlakuan

Sebanyak 50 butir benih padi yang telah dipilih dan disterilisasi kemudian direndam masing-masing dalam *beaker glass* yang berisi suspensi *Trichoderma* spp. sebanyak 10 mL dengan kepadatan 10⁷ spora/mL selama 24 jam. Sedangkan perlakuan kontrol benih direndam dengan tabung reaksi yang berisi 10 mL *aquadest* selama 24 jam. Setelah itu benih diperam selama 1x24 jam. Selanjutnya benih dikecambahkan dalam cawan petri yang dilapisi dengan kapas lembab. Benih yang telah berkecambah disemai dalam baki semai masing-masing 6 bibit setiap perlakuan. Pada hari ke-7 penyemaian diambil satu bibit dengan pertumbuhan paling baik untuk pengamatan parameter tinggi bibit.

2.6 Media Semai

Sebelum dilakukan penyemaian, terlebih dahulu disiapkan media semai. Media semai yang digunakan adalah tanah kebun sebanyak ½ kg yang dicampur dengan pupuk kandang dengan perbandingan 1:3. Campuran tanah dimasukkan ke baki semai yang berukuran 17x12x5 cm. Selanjutnya tanah ditambahkan air hingga tergenang dan diaduk hingga terbentuk tekstur lumpur.

2.7 Pengamatan

Parameter yang diamati adalah tinggi bibit. Tinggi bibit diukur dari permukaan tanah hingga ujung daun tertinggi dengan cara meluruskan daun ke atas dan dinyatakan dalam

cm. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan ANOVA. Apabila terdapat perbedaan nyata maka dilakukan uji lanjut DMRT, dengan $\alpha = 5\%$.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pemberian isolat *Trichoderma* spp. memberikan pengaruh terhadap kecepatan perkecambahan benih padi ketan batok. Kecepatan perkecambahan tertinggi berasal dari benih padi yang diberi perlakuan RE dengan 34,51 benih/hari, sedangkan kecepatan perkecambahan terendah berasal dari perlakuan SBT yakni 27,94 benih/hari. Perbandingan kecepatan perkecambahan semua perlakuan dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Data tinggi bibit padi ketan merah pada hari ke-7 setelah semai

Perlakuan	Tinggi bibit padi (cm)
RE	34,51 ^c
SL	32,44 ^{bc}
KONTROL	32,03 ^{bc}
SB	31,5 ^b
SRBA	30,86 ^b
KRT	30,08 ^{ab}
SBT	27,94 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata menurut uji Duncan pada $\alpha = 5\%$.

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa pemberian *Trichoderma* spp. terhadap benih padi ketan batok berpengaruh nyata terhadap rerata kecepatan perkecambahan benih. Pada penelitian ini ada 2 perlakuan yang berpengaruh lebih baik dibandingkan kontrol, dan 3 perlakuan yang kurang baik dibandingkan kontrol yaitu perlakuan *Trichoderma* spp. SB, SRBA, KRT, dan SBT. Meningkatnya kecepatan perkecambahan benih yang diberi perlakuan *Trichoderma* spp. dibanding dengan perlakuan kontrol disebabkan karena *Trichoderma* menghasilkan zat pengatur tumbuh (ZPT) berupa *Indole Asetic Acid* (IAA) yang merupakan hormon yang mampu memacu pertumbuhan tanaman dengan meningkatkan laju pertumbuhan akar yang merupakan suatu keuntungan bagi kecambah untuk meningkatkan kemampuannya menyerap air serta nutrisi dari lingkungan (Wahyuni, 2011).

Hormon IAA juga mampu mematahkan dormansi biji dan mampu merangsang perkecambahan biji, oleh karena itu hormon ini berpengaruh dalam memacu benih untuk berkecambah (Sopiana, 2018). Selain IAA, *Trichoderma* spp. juga mampu menghasilkan ZPT berupa hormon giberelin yang berperan dalam pembentangan dan pembelahan sel, pemecahan dormansi biji sehingga biji dapat berkecambah. Hasil penelitian Castro *et al.*, (2016) perlakuan *Trichoderma* spp. terhadap kacang tunggak memberikan respon yang

positif, karena *Trichoderma* spp. mampu mensintesis IAA dan melarutkan fosfat lebih baik dibandingkan perlakuan kontrol. Hal ini didukung pula oleh hasil penelitian Doni, *et al.*, (2014) bahwasanya kecepatan perkecambahan padi yang diberi perlakuan *Trichoderma* spp. lebih tinggi dibandingkan dengan benih padi tanpa perlakuan.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan penelitian ini adalah isolat RE merupakan isolat terbaik dalam meningkatkan kecepatan perkecambahan benih padi.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih disampaikan kepada Bapak Dr. Azwir Anhar, M.Si., sebagai pembimbing yang telah meluangkan waktu, tenaga, dan pikiran dalam memberikan bimbingan, arahan, saran, serta motivasi dalam menyelesaikan penelitian ini. Terimakasih juga kepada semua pihak yang telah ikut berpartisipasi dalam penulisan artikel ini.

Daftar Pustaka

- Anhar, A., Advinda, L., & Syahputra, M. H. 2018. Germination responses of local lowland rice variety Sirandah Kuning to application of some *Trichoderma* strain. *Journal of Physics: Conference Series*, Vol. 1116(5) : 1-8.
- Badan Pusat Statistik (BPS). 2014. *Hasil Rakordi Solo tanggal 25-27 Juli 2014*. Jakarta: BPS.
- Chamzurni, Tjut., Rina S., Rahel D.S., 2011. Efektivitas Dosis dan Waktu Aplikasi *Trichoderma virens* Terhadap Serangan *Sclerotium rolfsii* Pada Kedelai. *Jurnal Floratek*, Vol. 6 :62-73.
- Chamzurni, T., H. Oktarina., K. Hanum. 2013. Keefektifan *Trichoderma harzianum* dan *Trichoderma virens* Untuk Mengendalikan *Rhizoctonia solani* Pada Bibit Cabai (*Capsicum annum* L.). *Jurnal Agrista*, Vol.17(1): 12.
- Didi, S. 2005. Potensi beras merah untuk peningkatan mutu pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, Vol. 24(3), 93.
- Doni, F., A. Isahak., C.R.C.M. Zain., dan W.N.W.Ahmad. 2014. Enhanced Rice Seedling Growth by *Trichoderma* sp. *Research Journal Of Applied Sciences, Engineering and Technology*, Vol. 7(21): 4547-4552.
- Ekosari R., A. A. Nur., W. Purwanti. 2011. Priming Benih sebagai Usaha Peningkatan Performansi Bibit Kubis (*Brassica Olerace Capitata*). Disampaikan dalam Seminar Nasional Biologi FMIPA, 2 Juli 2011.
- Kim, M.K, K. Hannah, K. Kwangoh, K.H. Seon, S.L. Young, and M.K. Yong. 2008. Identification and kuantification of anthocyanin in colored rice. *Nutr. Res. Practice*, Vol. 2(1): 46–49.
- Santika, A., dan Rozakurniati. 2010. Teknik Evaluasi Mutu Beras Ketan dan Beras Merah pada Beberapa Galur Padi Gogo. *Buletin Teknik Pertanian*, Vol. 15(1) :1-5.
- Sartika, I. D. 2017. Respon Tinggi Benih Padi Gogo Situ Bagendit (*Oryza sativa* L.) Terhadap Beberapa Asal Isolat *Trichoderma* spp. *Jurnal Biosains*, Vol.1(2): 94.

- Soleimanzadeh, H. 2013. Effect Of Seed Priming On Germination And Yield Of Corn International. *Journal Of Agriculture And Crop Sciences*, Vol. 5 (4): 366-369.
- Sutariati, G. A. K., dan Safuan, L. O. 2012. Perlakuan Benih Dengan Rizobakteri Meningkatkan Mutu Benih Dan Hasil Cabai (*Capsicum Annuum* L.). *J. Agron. Indonesia*, Vol. 40(2): 125 – 131.
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. Jakarta : Gramedia.
- Wahyuni, S. 2011. Peningkatan Daya Berkecambah Dengan Vigor Benih Padi Hybrida Invigorasi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, Vol 50(2).