

Invigorasi Larutan Bawang Merah Terhadap Viabilitas dan Vigor Tiga Benih Padi Varietas Lokal

Invigoration of Onion Solution Against Viability and Vigor of Three Local Variety Rice Seeds

Hairu Suparto¹, Antar Sofyan¹, Muhammad Irfan²

¹ Staf Pengajar FP ULM

² Jurusan Agroekoteknologi Universitas Lambung Mangkurat, Indonesia.

*Email: hairusuparto@yahoo.co.id

Abstract

Rice production in South Kalimantan during January to September 2020 decreased compared to 2019. The use of rice seeds per hectare is generally still not in accordance with the recommendations. The local varieties of rice seeds that cultivated are from last year's cropping season, where storage was not good which could lead to a decrease in seed quality. Shallots contain hormones auxin and gibberellins, can be used as a natural growth regulator. This study used a solution of shallots on three local varieties of rice seeds. The purpose of this study was to provide information on the use of natural growth regulators in shallot solution as an alternative to increase seed viability to become a provider of quality seeds. This research carried out from October to November 2021 at the Production Laboratory of the Department of Agroecotechnology, Faculty of Agriculture, Lambung Mangkurat University. The implementation of the research is making shallot stock solution, seed preparation, seed soaking, seed germination, and maintenance. The method used was qualitative using single factor Completely Randomized Design with three levels of treatment and each treatment consisted of five replications. The results showed that treatment using onion solution invigoration had a significant effects on the parameters of growth uniformity and maximum growth potential of expired local rice seeds of Siam Banjar variety. The highest growth speed and seed germination were found in Siam Saba variety. The highest growth uniformity was found in Siam Unus variety. The highest maximum growth potential is found in Siam Mutiara variety.

Kata kunci : *local varieties, rice, shallots, viability, vigor*

Pendahuluan

Padi memiliki peran penting sebagai komoditas pangan karena merupakan kebutuhan dasar hampir seluruh masyarakat Indonesia dan menjadi prioritas dalam mendukung program pertanian. Permintaan padi setiap tahun terus meningkat sejalan dengan pertumbuhan penduduk di Indonesia. Pada tahun 2018, produktivitas padi di Indonesia mencapai 5.192 ton per hektar dengan luas lahan mencapai 15.995 juta hektar. Terjadi peningkatan produktivitas padi sebesar 0,52% dari tahun 2017, yang sebelumnya mencapai 5.165 ton per hektar dengan luas lahan 15.712 juta hektar (Badan Pusat Statistik, 2018).

Dalam budidaya padi, petani umumnya menggunakan benih varietas lokal yang berasal dari panen tanaman padi pada tahun sebelumnya. Benih ini seringkali disimpan dalam karung plastik tanpa dilakukan seleksi benih. Tujuan utama dari penyimpanan benih untuk menjaga ketersediaan benih dari satu musim tanam ke musim berikutnya. Namun, jika benih padi disimpan dalam jangka waktu yang lama, akan terjadi penurunan daya kecambah karena proses penyimpanan yang panjang tersebut menyebabkan kemunduran atau deteriorasi benih (Novitasari dan Ernawati, 2014).

Kemunduran benih merupakan suatu proses yang tidak dapat dikembalikan (*irreversible*) dan tidak dapat dihindari atau dibatalkan. Penurunan vigor benih ini disebabkan oleh cara penyimpanan benih. Salah satu pendekatan untuk mengatasi deteriorasi atau kemunduran benih adalah melalui metode invigorasi dengan merendam benih dalam bahan alami yang mengandung bahan organik dan zat pengatur tumbuh, diantaranya larutan bawang merah.

Bawang merah (*Allium cepa* L.) mengandung hormon auksin dan giberelin sehingga dapat digunakan sebagai salah satu zat pengatur tumbuh alami. Pertumbuhan pada daun maupun batang

distimulir oleh hormon giberelin (Marfirani *et al.*, 2014). Auksin sebagai salah satu zat pengatur tumbuh yang memacu perkembangan akar dibutuhkan tanaman untuk mempercepat dan memaksimalkan pertumbuhan (Sasmitamihardja dan Siregar, 1996). Wibowo (1988) menyatakan bahwa proses perombakan karbohidrat menjadi energi dalam proses metabolisme tanaman dipengaruhi oleh adanya kandungan senyawa allicin pada bawang merah yang dihasilkan dari senyawa allin dengan bantuan enzim allinase dan bergabung dengan thiamin (vitamin B1). Menurut Yanti (2020), perlakuan invigorasi dengan larutan bawang merah konsentrasi 15% memperlihatkan sebagai perlakuan terbaik dengan rerata persentase daya berkecambah sebesar 84,00%, keserempakan tumbuh sebesar 45,50% dan potensi tumbuh maksimum sebesar 92,75%. Penggunaan larutan bawang merah konsentrasi 15% sudah mampu digunakan sebagai bahan invigorasi dalam memperbaiki kemunduran mutu benih, sehingga dapat meningkatkan produktivitas tanaman padi melalui perencanaan penyediaan benih yang unggul dan bermutu. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memberikan informasi mengenai penggunaan zat pengatur tumbuh alami dalam larutan bawang merah sebagai alternatif peningkatan viabilitas benih untuk menjadi penyedia benih berkualitas.

Bahan dan Metode

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu benih padi varietas lokal, bawang merah, aquades, kertas CD, air, plastik PE, gelas plastik, gelas ukur, cawan petri, saringan, pinset, germinator, blender, corong, neraca analitik, toples, nampan, pisau, nampan, sendok, kertas label, selotip, gunting, kamera, alat tulis.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal, dengan 3 (tiga) taraf perlakuan, masing-masing perlakuan terdiri atas 5 (lima) ulangan, sehingga terdapat 15 satuan percobaan. Taraf perlakuan diberi larutan bawang merah yang digunakan sebagai berikut: v1= siam unus (konsentrasi 15%), v2= siam saba (konsentrasi 15%) dan v3= siam mutiara (konsentrasi 15%)

Pembuatan larutan stok bawang merah. Bawang merah digunakan sebagai larutan dalam proses invigorasi benih padi sebanyak 100 g bawang merah dicuci hingga bersih lalu dikeringanginkan. Setelah kering, bawang merah dihaluskan menggunakan blender dan ditambahkan 100 ml aquades. Selanjutnya, larutan dituang ke dalam toples bertutup dan didiamkan selama 10 menit. Kemudian, larutan disaring sehingga diperoleh larutan stok larutan bawang merah dengan konsentrasi 100 ml. Agar memperoleh larutan bawang merah dengan konsentrasi 15% yaitu 15 ml larutan bawang merah dicampur 85 ml aquades (Yanti, 2020).

Persiapan benih padi. Benih padi disiapkan sesuai dengan keperluan penelitian yang telah disimpan dalam gudang menggunakan plastik kedap udara.

Perendaman benih. Benih yang akan dikecambahkan terlebih dahulu direndam selama 2 menit dalam air, benih yang mengapung dan kotoran dibuang, sedangkan benih yang tenggelam diambil untuk direndam dalam larutan bawang merah selama 24 jam. Setelah ditiriskan, kemudian diperam pada kain yang sudah dibasahi selama 12 jam. Setelah itu benih siap dikecambahkan.

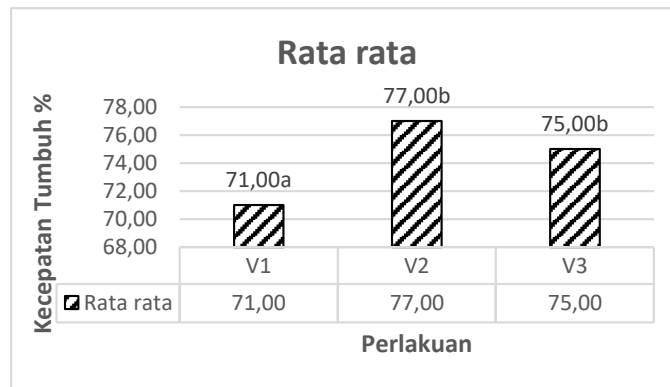
Perkecambahan benih. Benih dikecambahkan dengan kertas digulung dan dibasahi terlebih dahulu menggunakan air serta disemai dengan jarak tidak terlalu rapat, kemudian kertas CD dilipat dan digulung serta dilapisi plastik. Gulungan diberi label dengan notasi perlakuan dan ulangan, selanjutnya diletakkan di dalam germinator selama 7 hari. Terdapat 3 perlakuan, 5 ulangan dan 4 sub ulangan dengan masing-masing jumlah benih setiap ulangan 50 butir, sehingga total benih yang dikecambahkan sebanyak 3000 butir.

Pemeliharaan. Pemeliharaan dilakukan dengan menjaga media kertas CD dengan air agar kelembaban terjaga dengan suhu $\pm 24-26$ °C. Parameter yang diamati adalah kecepatan tumbuh, daya berkecambah, keserempakan tumbuh dan potensi tumbuh benih.

Hasil dan Pembahasan

Kecepatan tumbuh

Hasil analisis ragam perlakuan invigorasi ekstrak larutan bawang merah berpengaruh nyata terhadap kecepatan tumbuh benih padi lokal varietas siam banjar kadaluarsa. Rata-rata kecepatan tumbuh benih padi lokal varietas siam dengan bahan invigorasi bawang merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata persentasi kecepatan tumbuh

Berdasarkan Gambar 1, tampak bahwa kecepatan tumbuh benih padi lokal varietas siam tertinggi yang diinvigorasi dengan larutan bawang merah diperoleh pada perlakuan v₂ (siam saba) sebesar 77,00% namun tidak berbeda nyata dengan v₃ (siam mutiara) sebesar 75,00%. Terendah pada v₁ (siam unus) yaitu sebesar 71,00%.

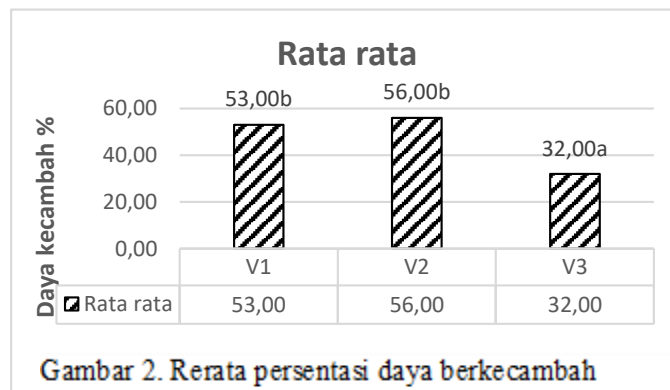
Kecepatan tumbuh dapat dijadikan sebagai salah indikator vigor benih. Semakin tinggi nilai kecepatan tumbuh benih maka semakin tinggi vigor benih tersebut. Salah satu yang menjadi tolak ukur vigor benih adalah kecepatan tumbuh benih. Kecepatan tumbuh benih dapat dilihat dari kecepatan proses perkecambahan. Berdasarkan hasil sidik ragam, hanya v₁ (siam unus) yang memberikan kecepatan tumbuh yang berbeda pada larutan bawang 15% sedangkan dua varietas lainnya memperlihatkan kecepatan tumbuh yang tidak berbeda nyata. Hal ini menunjukkan bahwa varietas unus (perlakuan v₁) lebih respon terhadap larutan bawang merah dengan konsentrasi 15%..

Invigorasi menggunakan larutan bawang merah ini mampu meningkatkan laju perkecambahan. Menurut Purba *et al.* (2018) kecepatan tumbuh benih dipengaruhi oleh kemampuan benih untuk berkecambah sehingga semakin tinggi perkecambahan maka semakin tinggi kecepatan tumbuh benih. Pemberian ZPT alami dari hasil ekstraksi bawang merah mampu membantu meningkatkan nilai kecepatan tumbuh benih. Ekstrak bawang merah memiliki kandungan berupa giberelin yang dapat mempercepat perkecambahan benih. Hal ini sesuai dengan pendapat Un *et al.* (2018) yang menyatakan bahwa senyawa giberelin dapat membantu mempercepat proses perkecambahan benih.

Daya berkecambah

Hasil analisis ragam perlakuan invigorasi ekstrak larutan bawang merah berpengaruh nyata terhadap daya berkecambah benih padi lokal varietas siam banjar kadaluarsa. Rata-rata daya berkecambah benih padi lokal varietas siam dengan bahan invigorasi bawang merah dapat dilihat pada Gambar 2.

Gambar 2, memperlihatkan bahwa daya berkecambah benih tertinggi benih padi lokal varietas Siam Banjar yang diinvigorasi dengan larutan bawang merah diperoleh pada perlakuan v₂ (siam saba) sebesar 56,00% namun tidak berbeda nyata dengan v₁ (siam unus) sebesar 53,00%. Terendah pada v₃ (siam mutiara) yaitu sebesar 32,00% dan berbeda nyata dengan v₁ dan v₂.



Gambar 2. Rerata persentasi daya berkecambah

Menurut Sutopo (2002), pengujian daya berkecambah dimaksudkan untuk mengetahui mutu fisiologi benih yang digambarkan oleh pertumbuhan bagian-bagian struktur benih. Uji perkecambahan merupakan fungsi yang paling penting dan menentukan nilai benih-benih tersebut dalam penggunaannya di lapangan. Pemberian ZPT ekstrak bawang merah dapat meningkatkan nilai daya kecambah benih kedelai dibandingkan dengan kontrol. Menurut Darojat (2014) perendaman ZPT pada benih sebelum penanaman dapat memungkinkan benih berimbibisi sehingga meningkatkan kadar air benih yang kemudian membantu menstimulir proses perkecambahan.

Daya berkecambah pada perlakuan invigorasi menggunakan bahan bawang. Perlakuan v2 (siam saba) sebesar 77.00% dan tidak berbeda nyata dengan v3 (siam mutiara) sebesar 75.00% sedangkan v1 berbeda nyata dibandingkan dengan v2 dan v3 sebesar 71.00%. Daya berkecambah dari semua perlakuan tergolong rendah karena daya berkecambah minimal untuk benih adalah 80% menurut Ghangaokar dan Kshirsagar (2013), hal ini dikarenakan benih yang dipakai sudah kadaluarsa berumur 12 bulan setelah panen sehingga kadar airnya kritis >13%, tetapi semua perlakuan berpengaruh sangat nyata.

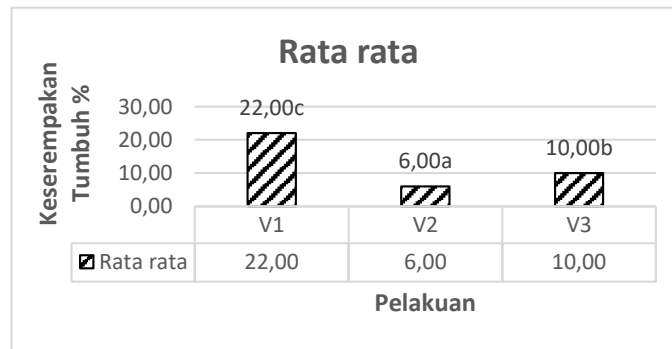
Penyerapan air merupakan proses yang pertama sekali terjadi pada perkecambahan benih, diikuti dengan pelunakan kulit benih, dan pengembangan benih. Penyerapan air ini dilakukan oleh kulit benih melalui peristiwa imbibisi dan osmosis dan prosesnya tidak memerlukan energi. Penyerapan air oleh embrio dan endosperma menyebabkan pembengkakan dari kedua struktur, mendesak kulit benih yang sudah lunak sampai pecah dan memberikan ruang untuk keluarnya akar (Schmidt 2000).

Menurut Sutopo (2002), setiap biji tanaman mempunyai kisaran waktu yang tertentu untuk bisa berkecambah. Pada proses perkecambahan lama perendaman diketahui cukup membantu perkecambahan biji, namun lama perendaman dalam air hanya membantu (mematahkan masa dormansi) akan tetapi tidak mengubah viabilitas biji yang ditentukan oleh sifat genetik dari biji, padahalsebagaimana diketahui sebelumnya, viabilitas biji sangat erat kaitannya dengan kemampuan biji untuk berkecambah.

Keserampakan tumbuh

Hasil analisis ragam perlakuan invigorasi ekstrak larutan bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap keserampakan tumbuh benih padi lokal varietas siam banjar kadaluarsa. Rata-rata keserampakan tumbuh benih padi lokal varietas siam dengan bahan invigorasi bawang merah dapat dilihat pada Gambar 3.

Berdasarkan Gambar 3, tampak bahwa keserampakan tumbuh tertinggi benih padi lokal varietas Siam Banjar yang diinvigorasi dengan larutan bawang merah diperoleh pada perlakuan v₁ (siam unus) sebesar 22,00% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu v₂ (siam saba) sebesar 6,00% dan v₃ (siam mutiara) sebesar 10,00%.



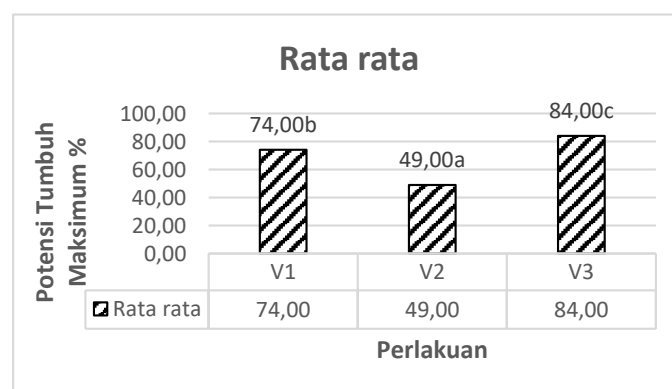
Gambar 3. Rerata persentasi keserampakan tumbuh

Keserempakan tumbuh benih adalah persentase kecambah normal kuat pada periode perkecambahan tertentu. Menurut Sadjad (1993), menyatakan nilai keserampakan tumbuh berkisar antara 40 – 70%, dimana jika nilai keserampakan tumbuh lebih besar dari 70% mengindikasikan vigor kekuatan tumbuh sangat tinggi dan keserampakan kurang dari 40% mengindikasikan kelompok benih memiliki vigor yang kurang tinggi.

Benih kadaluarsa umumnya telah mengalami deteriorasi benih yang diartikan sebagai turunnya mutu, sifat atau viabilitas benih yang mengakibatkan rendahnya vigor benih sehingga pertumbuhan dan hasil tanaman menurun. Kapoor (2011) menambahkan bahwa benih yang telah mengalami proses deteriorasi umumnya akan mengalami pertumbuhan yang lambat, tidak serempak, menjadi kecambah yang abnormal bahkan tidak dapat berkecambah. Berdasarkan hasil uji DMRT taraf 5% diketahui bahwa perlakuan v1 (siam unus) menunjukkan nilai tertinggi yaitu 22% dibandingkan dengan perlakuan v2 dan v3 keserampakan tumbuh tidak berbeda nyata. Hal tersebut diduga karena penggunaan benih yang telah memasuki masa kadaluarsa.

Potensi tumbuh maksimum

Hasil analisis ragam perlakuan invigorasi ekstrak larutan bawang merah berpengaruh sangat nyata terhadap potensi tumbuh benih padi lokal varietas siam banjar kadaluarsa. Rata-rata Potensi tumbuh maksimum benih padi lokal varietas siam dengan bahan invigorasi bawang merah dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Rerata persentasi potensi tumbuh maksimum

Gambar 4 memperlihatkan bahwa potensi tumbuh tertinggi padi lokal varietas Siam Banjar yang diinvigorasi dengan larutan bawang merah diperoleh pada perlakuan v3 (siam mutiara) sebesar 84,00% dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya yaitu v1 (siam unus) sebesar 74,00% dan v2 (siam saba) sebesar 49,00%.

Pemberian ekstrak bawang merah yang mengandung beberapa jenis hormon bertujuan untuk membantu proses pekecambahan. Menurut pendapat Un *et al.* (2018) ekstrak bawang merah mengandung hormon auksin dan giberelin alami yang dapat membantu mempercepat proses perkecambahan benih. Ekstrak bawang merah mengandung hormon alami yang juga dapat membantu mempercepat pertumbuhan akar sehingga benih dapat tumbuh lebih optimal. Menurut Tarigan *et al.* (2017) ekstrak bawang merah mengandung auksin alami dan rhizokalin yang dapat memicu inisiasi akar.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan dapat ditarik kesimpulan yaitu Perlakuan invigorasi larutan bawang merah berpengaruh nyata terhadap parameter keserampakan tumbuh dan potensi tumbuh maksimum pada benih padi lokal varietas Siam Banjar yang sudah mulai kadaluarsa dan kecepatan tumbuh dan daya berkecambah benih tertinggi terdapat pada varietas Siam saba. Keserampakan tumbuh tertinggi terdapat pada varietas Siam Unus. Potensi tumbuh maksimum tertinggi terdapat pada varietas Siam Mutiara.

Daftar Pustaka

- BPS. 2020 Statistik Luas Panen dan Produksi Padi. *Berita Resmi Statistik*, 2(16), 1–12.
- Darajat, Mas Khoirud, Ruri Siti Resmisari, dan Ach. Nasichuddin. 2014. “Pengaruh Konsentrasi Dan Lama Perendaman Ekstrak Bawang Merah (*Allium Cepa* L.) Terhadap Viabilitas Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.). Malang.
- Kapoor N, Arya A, Siddiqui M, Kumar H, Amir A. 2011. Physiological and Biochemical Changes During Seed Deterioration in Aged Seed of Rice (*Oryza sativa* L.). *American Journal of Plant Physiology*, 33: 28-35.
- Marfirani, Melisa. 2014. Pengaruh Pemberian Berbagai Konsentrasi Filtrat Umbi Bawang Merah dan Rootone-F terhadap Pertumbuhan Stek Melati “Rato Ebu”. *Lentera Bio*, 3 (1) : 73–76.
- Novitasari, E., dan Rr Ernawati 2014. Uji Daya Tumbuh Benih Padi Lewat Masa Simpan. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. Politeknik Negeri Lampung. Lampung.
- Purba, J.H., P.S. Wahyuni, dan I.G. Suarnaya. 2018. Pengaruh Posisi Buku Sumber Mata Tempel dan Konsentrasi Atonik terhadap Pertumbuhan Bibit Okulasi Jeruk (*Citrus* Sp) Varietas Keprok Tejakula. *Agro Bali: Agricultural Journal*, Vol. 1 (1)
- Sadjad, S. 1993. *Dari Benih Kepada Benih*. PT Grasindo : Jakarta.
- Sasmitamihardja, D. dan Siregar, A. 1996. *Fisiologi Tumbuhan*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Sutopo, L. 2002. *Teknologi Benih*. Buku. Rajawali Press. Jakarta
- Tarigan, P. L., Nurbaiti dan S. Yoseva. 2017. Pemberian Ekstrak Bawang Merah sebagai Zat Pengatur Tumbuh Alami pada Pertumbuhan Setek Lada (*Piper Nigrum* L.). *JOM Faperta*, 4(1): 1-11.
- Tefa, A. 2017. Uji Viabilitas Dan Vigor Benih Padi (*Oryza Sativa* L.) Selama Penyimpanan Pada Tingkat Kadar Air Yang Berbeda. *Savana Cendana*, 2(03), 48–50. <https://doi.org/10.32938/Sc.V2i03.210>
- Un, V., S. Farida, Sama, dan I. Tito. 2018. Pengaruh jenis zat pengatur tumbuh terhadap perkecambahan benih cendana (*Santalum album* Linn.). *J. of Indonesian Green Technology*, 7 (1) : 27 – 34
- Wibowo, S. 1988. *Budidaya Bawang: Bawang Putih, Bawang Merah, Bawang Bombay*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Yanti, R.. 2020. Invigorasi Benih Padi (*Oryza sativa* L.) Varietas Inpari 9 Dengan Larutan Bawang Merah (*Allium cepa* L.) repo-mhs.ulm.ac.id.