



PENGARUH PENGUSANGAN CEPAT DENGAN PERENDAMAN ETANOL TERHADAP VIABILITAS DAN VIGOR BEBERAPA BENIH PADI (*Oryza sativa* L.)

Tri Rahayuningsih¹, Agus Suryanto², Dyah Erlina Sulistyningrum³

^{1,2,3}Prodi Agroteknologi PDKU Ponorogo Universitas Merdeka Malang

Email : tri.rahayuningsih@unmer.ac.id

Abstract

The availability of quality seeds is important in plant cultivation, so quality seeds must be available when farmers need them. Quality seeds must be able to be stored for a long time. Rapid aging by soaking in 95% ethanol for 5 minutes can estimate the shelf life of the seeds. The rice seeds treated with rapid aging are the Inpari 45 (V1), Sunggal (V2), Memberamo (V3) and Ciherang (V4) varieties. From the results of analysis of various observation parameters, Germination Power (DB), Maximum Growth Potential (PTM) and Growth Simultaneity (KST) differ very significantly (1%). Of the four varieties, after the seeds were soaked in 95% ethanol for 5 minutes DB, PTM and KST decreased very drastically. The order of varieties based on the level of seed viability and vigor, from high to low, is Inpari 45 (V1), Memberamo (V3) Sunggal (V2) and Ciherang (V4). The Inpari 45 (V1) variety has the highest germination capacity (DB), namely 39%, while the Ciherang variety (V4) has the lowest germination capacity (DB), namely 15.67%. From these results, it is suspected that the seeds of the Inpari 45 (V1) variety can be stored longer than the other three varieties. Apart from being controlled by environmental factors, seed viability and vigor are also influenced by genetic factors.

Keywords: Rapid Aging, Rice Varieties, Seed Viability and Vigor

Abstrak

Ketersediaan benih bermutu merupakan hal penting dalam budidaya tanaman, sehingga benih bermutu harus tersedia saat dibutuhkan petani. Benih bermutu harus dapat disimpan lama. Pengusahan cepat dengan perendaman dalam etanol 95% selama 5 menit, dapat menduga masa simpan benih. Benih padi yang diperlakukan pengusahan cepat adalah varietas Inpari 45 (V1), Sunggal (V2), Memberamo (V3) dan Ciherang (V4). Dari hasil analisis sidik ragam parameter pengamatan Daya Berkecambah (DB), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) dan Keserempakan Tumbuh (KST) berbeda sangat nyata (1%). Dari keempat varietas, setelah benih direndam etanol 95% selama 5 menit DB, PTM dan KST mengalami penurunan sangat drastis. Urutan varietas berdasarkan tingkat viabilitas dan vigor benihnya, dari tinggi ke rendah, adalah Inpari 45 (V1), Memberamo (V3) Sunggal (V2) dan Ciherang (V4). Varietas Inpari 45 (V1) mempunyai Daya Berkecambah (DB) tertinggi yaitu 39%, sedang varietas Ciherang (V4) mempunyai Daya Berkecambah (DB) terendah yaitu 15,67%. Dari hasil tersebut diduga varietas Inpari 45 (V1) benihnya dapat disimpan lebih lama, dibandingkan tiga varietas lainnya. Viabilitas dan vigor benih selain dikendalikan oleh faktor lingkungan juga dipengaruhi faktor genetik.

Kata Kunci: Pengusahan Cepat, Varietas Padi, Viabilitas dan Vigor Benih

1. Pendahuluan

Tanaman padi merupakan tanaman yang sangat penting bagi masyarakat Indonesia, karena merupakan sumber pangan utama. Untuk meningkatkan produktivitas dan kualitas hasil panen padi, maka perlu ketersediaan benih bermutu dari varietas unggul tanaman padi. Untuk mencukupi kebutuhan akan benih, maka benih harus dapat disimpan lama. Benih itu tanaman mini, benih itu kecil tetapi indah, benih itu hasil hari ini, janji untuk esok hari (Sadjad S. , 1993.). Benih bermutu adalah benih murni dari suatu varietas yang ukurannya seragam, daya berkecambah diatas 80%, bebas dari biji gulma, penyakit, hama dan kotoran, bila dikecambahkan akan tumbuh menjadi bibit yang kuat (PALALO, 2020). Daya simpan benih adalah kemampuan benih untuk mempertahankan viabilitasnya selama penyimpanan. Pendugaan daya simpan benih dapat diduga secara simulatif dengan pengusangan cepat (Fridayanti, 2014). Benih yang disimpan akan mengalami kemunduran (deteriorasi). Benih dengan vigor daya simpan tinggi mampu mempertahankan viabilitasnya dengan baik selama disimpan (Amalia Rosida, 2015.)

Pengusangan cepat adalah metode yang dapat digunakan untuk memperoleh beberapa tingkat viabilitas benih (Belo, 2012.). (Sadjad S. , 1994) menemukan metode pengusangan cepat menggunakan senyawa kimiawi yaitu etanol. Etanol merupakan salah satu senyawa yang diproduksi benih selama deteriorasi (AmanahA., 2016.). Etanol akan mengalami peningkatan selama proses imbibisi. Peningkatan etanol pada benih bervigor tinggi lebih lambat dibanding peningkatan pada benih bervigor rendah (Woodstock, 1980). Pengusangan dengan etanol memerlukan waktu yang lebih cepat (hanya beberapa menit), metode ini juga dapat mensterilkan benih. Dari penelitian (Pian, 1981.) etanol dapat merusak dinding sel benih jagung. Kerusakan tersebut mengakibatkan elektrolit banyak keluar dari benih, ditunjukkan dengan besarnya nilai Daya Hantar Listrik (DHL).

Menurut (Fridayanti, 2014) pengusangan dapat juga digunakan sebagai metode uji vigor. Vigor benih dicerminkan oleh dua informasi tentang viabilitas, masing – masing kekuatan tumbuh dan daya simpan benih. Sehingga benih diharapkan mampu tumbuh menjadi tanaman normal pada lingkungan suboptimal (Sutopo, 1988.). Tujuan dari penelitian ini ingin mengetahui varietas mana yang mampu mempertahankan viabilitas dan vigornya, setelah pengusangan dengan perendaman alkohol, dari empat varietas yang di uji, sehingga benih varietas tersebut dapat disimpan lama.

2. Bahan dan Metode

Bahan yang di gunakan dalam penelitian adalah benih padi varietas Inpari 45 (V₁), Sunggal (V₂), Memberamo (V₃) dan Ciherang (V₄), yang merupakan benih pokok (BP). Benih di dapat dari petani produsen benih desa Wonoketro kecamatan Jetis kabupaten Ponorogo yang dipanen 2 Agustus 2023, dengan Daya Berkecambah awal 92%. Benih diperlakukan dengan merendam benih dengan alkohol 95% selama 5 menit. Kemudian benih ditiriskan, setelah itu benih dikecambahkan dengan metode UKDdp (Uji Kertas Digulung didirikan dalam plastik). Setiap gulungan dikecambahkan 100 benih, dan diulang 3 (tiga) kali. Pemilihan metode pengusangan dengan perendaman alkohol 95% selama 5 menit didasarkan dari penelitian (Belo, 2012.). Dari penelitiannya benih padi yang direndam etanol 96% selama 4,4 menit daya berkecambah (DB) menjadi 50%. Penelitian

dilaksanakan di Laboratorium Agroteknologi, PDKU Ponorogo Universitas Merdeka Malang, pada bulan Oktober 2023.

Viabilitas benih dicerminkan dari uji Daya Berkecambah (DB) benih dan Potensi Tumbuh Maksimum (PTM). Sedang vigor benih dicerminkan dari uji Keserempakan Tumbuh (KST). Uji Daya Berkecambah diamati hari ke 5 dan ke 7 setelah tanam (Sadjad S. , 1993.), sedang Potensi Tumbuh Maksimum diamati hari ke 7 setelah tanam (Fridayanti, 2014), Keserempakan Tumbuh diamati hari ke 6 setelah tanam (PALALO, 2020).

$$DB = \frac{\Sigma \text{kecambah normal}}{\Sigma \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

$$PTM = \frac{\Sigma \text{kecambah yang tumbuh}}{\Sigma \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

$$KST = \frac{\Sigma \text{kecambah normal kuat}}{\Sigma \text{benih yang ditanam}} \times 100\%$$

Analisis statistik untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan dengan sidik ragam uji F dengan taraf nyata 1%. Dan untuk mengetahui perbedaan dalam perlakuan dilakukan uji banding dengan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf 5%.

3. Hasil dan Pembahasan

Dari hasil analisis sidik ragam, parameter pengamatan Daya Berkecambah (DB), Potensi Tumbuh Maksimum (PTM) dan Keserempakan Tumbuh (KST), setelah pengusangan cepat dengan perendaman etanol 95% selama 5 menit pada 4 varietas benih padi menunjukkan berbeda sangat nyata (1%).

Tabel 1. Rata – rata daya berkecambah (%), potensi tumbuh maksimum (%) dan keserempakan tumbuh (%) setelah direndam etanol 95% selama 5 menit

Varietas	Daya Berkecambah (%)	Potensi Tumbuh Maksimum (%)	Keserempakan Tumbuh (%)
Inpari 45 (V ₁)	39 d	69,33 d	33 d
Sunggal (V ₂)	26,33 b	46 b	23,67 b
Memberamo (V ₃)	33,67 c	65,67 cd	31,33 cd
Ciherang (V ₄)	15,67 a	32,67 a	13 a

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf 5% uji BNT

Pada uji Daya Berkecambah, Potensi Tumbuh Maksimum dan Keserempakan Tumbuh, semua varietas mengalami penurunan setelah dilakukan pengusangan cepat. Varietas Inpari 45 (V₁) mempunyai DB tertinggi yaitu 39% berdasar uji BNT 5%, sedang varietas Ciherang (V₄) mempunyai DB terendah yaitu 15,67%. Ini menunjukkan bahwa varietas Inpari 45 mempunyai viabilitas tertinggi, karena Daya Berkecambah benih merupakan tolak ukur viabilitas. Menurut (Justice, 1990.) semakin tinggi viabilitas benih semakin panjang daya simpannya.

Dari uji BNT 5% dari ke empat varietas yang dilakukan pengusangan cepat dengan perendaman etanol menunjukkan respon yang berbeda secara nyata pada daya berkecambah benih. Ini menunjukkan viabilitas benih selain dipengaruhi oleh faktor lingkungan juga dipengaruhi faktor genetik (varietas). Dari penelitian (Sudjindro, 1994) viabilitas potensial yang dideteksi dengan tolak ukur DB dipengaruhi secara tunggal faktor tunggal varietas. Demikian juga dari penelitian (Rahayuningsih, 1998) terhadap tanaman kenaf, galur sebagai faktor tunggal sangat berpengaruh terhadap viabilitas benih. Dari Penelitian (Muhammad Adiwena, 2021.) empat kultivar benih padi mempunyai viabilitas yang berbeda dengan adanya cendawan terbawa benih. DB dan PTM masih cukup tinggi pada kultivar Sungai Uma, yaitu 86% dan 96%, walaupun cendawan terbawa benih.

Pengusangan cepat dengan perendaman etanol 95% selama 5 menit berpengaruh pada Potensi Tumbuh Maksimum (PTM), PTM menurun, tetapi penurunannya tidak sebesar penurunan DB dan KST. PTM masih relatif lebih tinggi setelah pengusangan, karena PTM dihitung berdasarkan jumlah semua benih yang berkecambah, baik kecambah normal maupun abnormal. Dari hasil Uji BNT varietas Inpari 45 (V_1) menunjukkan nilai PTM tertinggi yaitu 69,33%, tetapi secara statistik tidak berbeda nyata dengan varietas Memberamo (V_3) yaitu 65,67%. Parameter PTM merupakan parameter untuk mengukur viabilitas total benih.

Keserempakan Tumbuh (KST) merupakan salah satu parameter untuk menduga vigor daya simpan, karena nilai KST hanya didasarkan pada benih yang berkecambah normal kuat. Dari hasil penelitian dengan uji BNT 5% varietas Inpari 45 (V_1) menunjukkan nilai KST tertinggi yaitu 33%, tetapi secara statistik tidak berbeda nyata dengan varietas Memberamo (V_3) yaitu 31,33%. Dari penelitian (Sudjindro, 1994), benih kenaf yang terdampak guncangan mempunyai nilai KST yang berbeda dari dua varietas yang di uji coba. Dengan adanya pengusangan karbohidrat dalam benih menurun, sedang asam amino meningkat. Dengan meningkatnya laju metabolisme selama pengusangan akan mengakibatkan cadangan makanan menurun, hal ini menyebabkan benih yang tumbuh abnormal meningkat (Fridayanti, 2014),.

Ketidakteraturan tumbuh benih dapat disebabkan oleh sifat genetik dan lingkungan. Keserempakan tumbuh berkaitan dengan kemampuan benih untuk memanfaatkan cadangan makanan untuk tumbuh menjadi kecambah kuat secara serempak. Benih yang nilai vigornya rendah, kurang dapat memanfaatkan cadangan makanan dibandingkan benih dengan vigor tinggi. KST yang baik berkisar antara 40 – 70% (Pinka Langlangdewi Nurrachmamilia, 2017).

Menurut (Justice, 1990.), setiap benih memiliki laju kemunduran yang berbeda, dipengaruhi faktor genetik, dormansi benih, ketebalan kulit benih, serta komposisi kimia dalam benih. Benih yang mempunyai kulit yang tebal dan keras lebih tahan terhadap kondisi sub optimum. Perendaman benih kubis dengan etanol 20% selama 30 menit dapat digunakan untuk menduga daya simpan benih kubis setelah enam bulan (Amalia Rosida, 2015.). Apabila benih direndam larutan etanol, maka etanol akan masuk ke komponen lipida dari membran, yang mengakibatkan rusaknya membrane sel dan terurainya ikatan lipida. Ketika etanol masuk ke dalam benih akan mengurai konfigurasi protein (AmanahA., 2016.). Dari penelitian (Rahayuningsih, 1998) benih kenaf yang diberi perlakuan suhu

tinggi dan kadar air tinggi, galur yang viabilitasnya terendah mempunyai kadar asam lemak tertinggi, diduga benih mengalami kerusakan membrane.

4. Simpulan

Perendaman benih dengan etanol 95% selama 5 menit dapat menurunkan Daya Berkecambah, Potensi Tumbuh Maksimum, dan Keserempakan Tumbuh. Benih Varietas Inpari 45 (V₁) mempunyai Daya Berkecambah Tertinggi (39%), dan diasumsikan mempunyai daya simpan lebih lama dibandingkan tiga benih varietas lainnya, dan mempunyai viabilitas dan vigor lebih tinggi. Sedang varietas Ciherang (V₄) mempunyai Daya Berkecambah terendah (15,67%). Viabilitas dan vigor benih selain dikendalikan oleh lingkungan, juga dikendalikan oleh faktor genetik.

Referensi

- Amalia Rosida, M. S. (2015.). Pendugaan Vigor Daya Simpan Benih Kubis (*Brassica oleracea* L. var. capitata) Menggunakan Metode Pengusangan Cepat dengan Etanol. *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 6(3), 152-160. doi:<https://doi.org/10.29244/jhi.6.3.152-160>
- AmanahA., S. &. (2016., Desember). Metode Pengusangan Cepat dengan Larutan Etanol untuk Pengujian Vigor Daya Simpan Benih Caisin (*Brassica rapa* L. cv. Grup Caisin). *Jurnal Hortikultura Indonesia*, 7(3), 165 – 175. doi:<https://doi.org/10.29244/jhi.7.3.165-175>
- Belo, S. M. (2012.). Penurunan Viabilitas Benih Padi (*Oryza sativa* L) melalui Beberapa Metode Pengusangan Cepat. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 40(1), 22-35. doi:<https://doi.org/10.24831/jai.v40i1.14948>
- Fridayanti, N. (2014). Pengaruh Pengusangan Cepat Secara Fisik Terhadap Penurunan Viabilitas Tetua Benih Padi Hibrida (*Oryza sativa* L). *Jurnal Agrium Fakultas Pertanian*, 11(2), 145-149. doi:<https://doi.org/10.29103/agrium.v11i2.644>
- Justice, O. d. (1990.). *Prinsip Praktek Penyimpanan Benih. Diterjemahkan oleh Rennie Roesly dari Principles and Practices of Seed Storage*. Jakarta: Rajawali Press. Retrieved from <https://inlislite.uin-suska.ac.id/opac/detail-opac?id=6178>
- Muhammad Adiwena, M. N. (2021.). Viabilitas, Isolasi dan Identifikasi Cendawan Terbawa Benih Padi Kultivar Lokal Kabupaten Tana Tidung Kalimantan Utara. *Jurnal Agrium Jurnal Ilmu Pertanian*, 24(2), 80-84. doi:<https://doi.org/10.30596/agrium.v24i2.7889>
- PALALO, M. M. (2020). *Uji Viabilitas dan Vigor Benih Padi (Oryza sativa L) Varietas Mengkongga dan Ciherang Pada Kadar Air Optimal*. Makasar: Fakultas Pertanian Universitas Bosowa. Retrieved from <https://repository.unibos.ac.id/xmlui/bitstream/handle/123456789/3451/2020%20MELINDA%20MELANI%20PALALO%204516031013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Pian, Z. (1981.). *Pengaruh Uap Etil Alkohol terhadap Viabilitas Benih Jagung (Zea mays L.) dan Pemanfaatannya untuk Menduga Daya Simpan*. Disertasi. , Institut Pertanian Bogor, Fakultas Pascasarjana. , Bogor.
- Pinka Langlangdewi Nurrachmamilia, T. B. (2017). Analisis Daya Perkecambahan Padi (*Oryza sativa* L) Varietas Bahbutong Hasil Iradiasi. *Jurnal Sains dan Seni ITS.*, 6(2), 17-21. doi:<http://dx.doi.org/10.12962/j23373520.v6i2.23952>
- Rahayuningsih, T. (1998). *Pengaruh Peningkatan Suhu Terhadap Viabilitas dan Kadar Asam Lemak Bebas Benih Beberapa Galur Kenaf (Hibiscus cannabinus L) Pada Kadar Air Berbeda*. Tesis. Malang: Universitas Brawijaya Malang.
- Sadjad, S. (1993.). *Dari Benih Kepada Benih*. Jakarta. 145 hal. Jakarta: PT. Grasindo.
- Sadjad, S. (1994). *Kuntifikasi Metabolisme Benih*. Jakarta.: PT. Grasindo. Retrieved from <http://scholar.unand.ac.id/59781/4/Daftar%20Pustaka.pdf>
- Sudjindro. (1994). *Indikasi Kemunduran Viabilitas Oleh Dampak Guncangan Pada Benih Kenaf (Hibiscus cannabinus L)*. 177 hal. Institut Pertanian Bogor. Retrieved from <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/2561>
- Sutopo, L. (1988.). *Teknologi Benih*. Jakarta: Rajawali Press.

Woodstock, L. a. (1980). Ethanol and Acetaldehyde In Imbibing Soybean Seeds in Relation to Deterioration. *Plant Physiology*, 67(3), 424 - 428. doi:<https://doi.org/10.1104%2Fpp.67.3.424>