

VIABILITAS, ISOLASI DAN IDENTIFIKASI CENDAWAN TERBAWA BENIH PADI KULTIVAR LOKAL KABUPATEN TANA TIDUNG KALIMANTAN UTARA

Muhammad Adiwena^{1)*}, Mikael Ngau¹⁾, Maria Azizah²⁾

¹⁾Program Studi Agroteknologi, Universitas Borneo Tarakan, Indonesia

Jl. Amal Lama No.1, Pantai Amal, Tarakan Tim, Kota Tarakan, Kalimantan Utara, 77115, Indonesia

²⁾Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember, Indonesia

Jl. Mastrip 164, Krajan Timur, Sumbersari, Kec. Sumbersari, Kabupaten Jember, Jawa Timur, 68124, Indonesia

^{*}Correspondence author: wena@borneo.ac.id

Abstrak

Rendahnya viabilitas benih yang merupakan salah satu indikator mutu benih dapat disebabkan karena adanya cendawan patogen pada benih. Keberadaan patogen terbawa benih dapat menginfeksi tanaman pada saat proses perkecambahan bahkan hingga panen. Hal ini masih belum banyak diketahui oleh praktisi pertanian, khususnya petani yang masih menggunakan kultivar lokal. Proses pencarian informasi tersebut dapat dilakukan dengan menggunakan metode blotter test tanpa sterilisasi permukaan dengan menggunakan 100 benih pada tiap varietas yakni, Sungai Uma, Mekongga, Lokal Sembakung dan Serang. Benih diletakkan pada cawan petri yang diberi kertas saring jenuh air. Pengamatan terhadap parameter pengamatan dilakukan pada 5 dan 7 hari setelah inkubasi. Hasil uji menunjukkan bahwa benih kultivar Sungai Uma memiliki mutu yang baik karena memiliki nilai persentase daya kecambah (dk), indeks vigor (iv) dan potensi tumbuh maksimum (ptm) berturut turut 86%, 83% dan 96%. Meskipun begitu, pada benih kultivar Sungai Uma tetap ditemukan adanya cendawan patogen terbawa benih dari genus *Mucor* dan *Aspergillus* dengan persentase keberadaan 5% dan 4%.

Kata kunci: *Kualitas benih, mikroorganisme, varietas.*

VIABILITY, ISOLATION AND IDENTIFICATION OF FUNGUS CARRIED BY LOCAL CULTIVAR RICE SEEDS FROM TANA TIDUNG REGENCY, NORTH KALIMANTAN

Abstract

*Low viability of seeds as an indicator of seed quality may be caused by the presence of pathogenic fungi in seeds. Seed-borne pathogens presence can infect plants during the germination process until harvest. These things are still not widely known by agricultural practitioners, especially farmers who still use local cultivars. This information can be carried out using blotter test without sterilization method. This method used 100 seeds for each variety, namely Sungai Uma, Mekongga, Lokal Sembakung and Serang. Seeds were placed in a petri dish with water-saturated filter paper. Observations on parameters were carried out at 5 and 7 days after incubation. The test results showed that Sungai Uma cultivar had good quality. Sungai Uma cultivar has percentage of germination value (dk), vigor index (iv) and maximum growth potential (ptm) respectively 86%, 83% and 96%. Even so, seed-borne pathogenic fungi from *Mucor* and *Aspergillus* genera are still found in Sungai Uma cultivar with a percentage of 5% and 4%.*

Keywords: *Seed quality, microorganism, variety.*

PENDAHULUAN

Penggunaan benih unggul merupakan bagian dari saptas usaha tani yang menjadi dasar dalam menentukan berhasil atau tidaknya suatu kegiatan budidaya tanaman (Fahmi & Balkis, 2017; Darmawan et al., 2021). Penggunaan benih berkualitas mampu meningkatkan produksi pertanian (Lesilolo et al., 2018). Salah satu kriteria benih berkualitas adalah benih yang terbebas dari cendawan patogen bawaan. Benih yang bebas dari patogen bawaan memiliki

viabilitas yang baik dan mengurangi kemungkinan terjadinya penyakit di pertanaman.

Keberadaan cendawan patogen terbawa benih akan mengurangi viabilitas benih. Suharti et al. (2017) mengungkapkan bahwa keberadaan patogen terbawa benih dapat menurunkan kualitas benih, persentase perkecambahan benih, daya simpan benih dan vigor bibit. Pada penelitian lainnya, Hanif & Susanti (2019) menekankan bahwa enzim yang diproduksi oleh patogen pada benih mengakibatkan sel menjadi kering dan mati dan pada akhirnya menurunkan

viabilitas benih. Selain itu, keberadaan cendawan patogen terbawa benih juga berdampak buruk dalam proses budidaya tanaman. hal ini sesuai dengan pendapat Waruwu et al. (2016) yang menyatakan bahwa keberadaan jamur patogen terbawa benih berkemungkinan membawa pengaruh buruk terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman padi di lapangan. Pada penelitian lainnya, Hanif & Susanti (2019) mengungkapkan bahwa cendawan patogen pada benih berpotensi menjadi penyakit saat perkecambahan atau ketika tanaman sudah tumbuh dewasa sehingga akan mengurangi hasil produksi.

Hingga tahun 2021, Menteri Pertanian Republik Indonesia telah melepas hingga ratusan varietas benih padi termasuk padi hibrida. Benih hibrida memiliki memiliki vigor yang baik dan memiliki kemampuan adaptasi yang baik. Khair et al. (2015) menyebutkan bahwa salah satu kelebihan benih hibrida yakni memiliki potensi hasil yang tinggi. Meskipun begitu, benih padi yang digunakan oleh petani padi di beberapa wilayah Kabupaten Tana Tidung Provinsi Kalimantan Utara masih terdiri dari berbagai kultivar lokal. Informasi mengenai viabilitas dan keberadaan cendawan patogen terbawa benih pada kultivar lokal ini masih terbatas, sehingga perlu dilakukan pengujian terhadap informasi tersebut sebagai suatu indikator mutu benih.

BAHAN DAN METODE

Benih padi yang digunakan ialah benih kultivar Sungai Uma, Mekongga, Lokal Sembakung dan Serang. Empat benih tersebut berasal dari tiga kecamatan yang tersebar di Kabupaten Tana Tidung.

Pengujian cendawan terbawa benih padi menggunakan metode *blotter test* tanpa pencucian benih dengan jumlah 150 benih per varietas tanpa pengulangan. Benih secara terpisah direndam dengan aquades untuk menghindari benih kosong. Sebanyak 100 benih berisi diletakkan di atas kertas saring dalam cawan petri berdiameter 9 cm (20 benih per cawan petri). Kertas saring dilembabkan menggunakan 4 ml aquades. Benih diinkubasi selama 7 hari pada kondisi ruang.

Pada tanaman padi, pengamatan daya kecambah menggunakan penjumlahan data benih yang berkecambah normal pada hari kelima dan hari ketujuh. Benih yang berkecambah pada hari kelima dikeluarkan dari kertas saring guna mengoptimalkan ruang tumbuh bagi benih yang belum normal. Sementara pada parameter pengamatan hanya menggunakan data benih berkecambah normal pada pengamatan pertama, yakni hari kelima. Dalam pengamatan potensi tumbuh maksimum menggunakan data seluruh benih yang berkecambah hingga hari ketujuh.

Cendawan yang tumbuh pada benih diambil menggunakan pita perekat dan dipindahkan ke kaca preparat. Pita perekat berfungsi sebagai pengganti *cover glass*. Cendawan kemudian diamati struktur mikroskopisnya yang mengacu pada Watanabe (2002).

Pengamatan dilakukan terhadap daya kecambah (dk), indeks vigor (iv), potensi tumbuh maksimum (ptm) dan persentasi benih terinfeksi (pbt) dengan rumus:

$$dk = \frac{\sum \text{kecambah normal hari ke-5 + ke-7}}{\sum \text{benih diinkubasi}} \times 100\%$$

$$iv = \frac{\sum \text{kecambah normal hari ke-5}}{\sum \text{benih diinkubasi}} \times 100\%$$

$$ptm = \frac{\sum \text{benih berkecambah}}{\sum \text{benih diinkubasi}} \times 100\%$$

$$pbt = \frac{\sum \text{benih terinfeksi}}{\sum \text{benih diinkubasi}} \times 100\%$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa benih kultivar Sungai Uma merupakan benih padi yang memiliki viabilitas tertinggi diantara keempat benih lainnya. Persentase daya kecambah (dk), indeks vigor (iv) dan potensi tumbuh maksimum (ptm) melebihi 80 % (Tabel 1). Persentase tersebut telah melebihi nilai standar mutu yang ditetapkan, yakni sebesar 80%. Persentase ketiga parameter yang mewakili viabilitas benih pada kultivar Mekongga dan Serang tidak melebihi 80%. Kultivar Lokal Sembakung memiliki persentase potensi tumbuh maksimum sebesar 83%. Meskipun nilai daya kecambah dan indeks vigornya lebih baik dari kultivar Mekongga dan Serang yakni 71% dan 66%, kultivar Lokal Sembakung belum memenuhi nilai standar yang telah ditentukan (Tabel 1).

Tabel 1. Viabilitas Benih

Kultivar	dk	iv	ptm
%.....		
Sungai Uma	86	83	96
Mekongga	63	60	72
Lokal Sembakung	71	66	83
Serang	52	50	60

Viabilitas benih merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi perkecambahan

(Utami et al., 2020). Rendahnya viabilitas benih terjadi karena terdapat benih yang tidak tumbuh setelah proses pengujian. Benih yang tidak tumbuh dapat disebabkan karena benih masih berada pada fase dormansi. Irmayani (2017) menyatakan bahwa kondisi dormansi merupakan kondisi dimana benih sehat gagal berkecambah. Fase dormansi terjadi sebagai bentuk respon terhadap suatu keadaan yang tidak mendukung. Hal ini didukung oleh Hasbianto & Tresniawa (2013) yang menyatakan bahwa definisi dari dormansi adalah status dari benih yang tidak berkecambah meskipun berada pada kondisi lingkungan optimum yang mendukung proses perkecambahan. Fase dormansi tiap kultivar dapat berbeda-beda. Hal ini berdasar pada keragaman genetik setiap tanaman (Tefa, 2017).

Benih yang tidak tumbuh juga dapat disebabkan karena benihnya sudah mati. Berdasarkan pengamatan visual, terdapat benih yang mengalami perubahan warna menjadi kehitaman. Selain itu, pada benih ditemukan mikroorganisme yang tumbuh pada benih. Mikroorganisme yang terdapat pada bulir benih dapat berupa nematoda, bakteri dan cendawan. Diana (2018) mengatakan bahwa benih padi yang terinfeksi nematoda *Aphelenchoides besseyi* terdapat warna hitam di permukaannya. Benih yang berlendir menandakan adanya infeksi bakteri (Suharti et al., 2017), sementara benih yang terinfeksi cendawan akan ditemukan massa spora atau hifa pada permukaan bulirnya. Yuliaswati (2021) menyatakan bahwa biji gandum yang terinfeksi salah satu patogen dari golongan cendawan ditandai dengan terdapatnya massa spora berwarna cokelat hingga hitam.

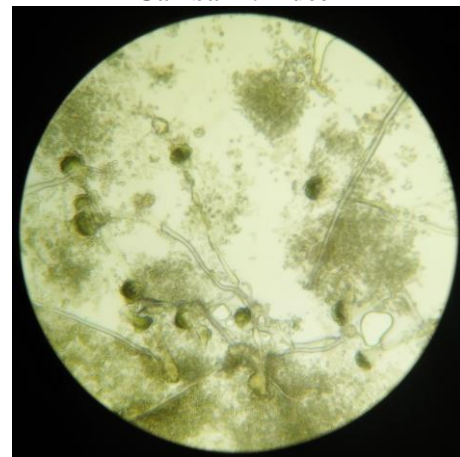
Cendawan yang ditemukan dari keempat kultivar ini berasal dari genus *Mucor* dan *Aspergillus*. Genus *Mucor* ditandai dengan terdapatnya miselium berwarna putih pada benih. Hal ini sesuai dengan pendapat Ristiari et al. (2019) yang menuliskan bahwa permukaan koloni *Mucor* mulanya berwarna putih. Warnanya berubah menjadi abu-abu setelah enam hari dengan warna hitam pada bagian kepala hifa aerial. Sementara cendawan dari genus *Aspergillus* memiliki ciri koloni berwarna hitam. Koloni *Aspergillus* memiliki beraneka warna tergantung pada spesiesnya. Mawarni et al. (2021) berhasil mengisolasi *Aspergillus* dengan koloni berwarna hitam yang berasal dari tanah di lokasi budidaya padi organik. Pada penelitian lainnya, Amaria et al. (2013) menemukan *Aspergillus* dengan warna koloni hitam pada daerah rizosfer perkebunan karet.

Kedua cendawan ini memiliki ciri mikroskopis yang berbeda. Cendawan dari genus *Mucor* memiliki ciri hifa tidak bersekat, konidiofor tunggal tanpa rhizoid, sporangium, kolumela dan spora berbentuk bulat (Gambar 1).

Watanabe (2002) juga menyatakan bahwa pada genus *Mucor* ditemukan sporangiofor tegak, memiliki cabang simpodial serta sporangia terminal. Genus *Aspergillus* memiliki hifa yang bersepta dan bercabang, dair *foot cell* akan muncul konidiofor (Gambar 2). Paramita (2021) menyatakan bahwa cendawan ini memiliki hifa dan konidiofor yang bersepta serta miselium yang bercabang, memiliki konidia, vesikel dan sterigma.



Gambar 1. *Mucor*



Gambar 2. *Aspergillus*

Cendawan dari genus *Mucor* ditemukan di keempat kultivar tersebut dengan persentase keberadaan 5% untuk kultivar Sungai Uma, 3%, untuk kultivar Mekongga serta 6% dan 4% untuk kultivar Lokal Sembakung dan Serang, sementara cendawan dari genus *Aspergillus* tidak ditemukan pada kultivar Mekongga (Tabel 2).

Tabel 2. Cendawan Terbawa Benih

Kultivar	pbt (%)	
	<i>Mucor</i>	<i>Aspergillus</i>
Sungai Uma	5	4
Mekongga	3	0
Lokal Sembakung	6	6
Serang	4	3

Cendawan *Mucor* lazim ditemukan pada padi. Penelitian Yuktika & Nurdin (2014) menyimpulkan bahwa benih padi di Lampung berasosiasi dengan cendawan dari genus *Mucor*. Pada penelitian lainnya, Ariyanto et al. (2013) menemukan *Mucor* sp. sebagai endofit dan saprofit pada daun padi. Pada genus *Mucor* juga terdapat spesies yang bersifat buruk bagi tanaman. Hal ini sejalan dengan penelitian Pamekas et al. (2021) yang menuliskan bahwa *Mucor* sp. merupakan salah satu patogen terbawa benih padi.

Selain *Mucor*, *Aspergillus* juga umum dijumpai pada padi. Hal ini sesuai dengan pendapat Sobianti et al. (2020) yang menyatakan bahwa *Aspergillus* hampir selalu ditemukan pada benih. Amteme & Tefa (2018) menemukan cendawan *Aspergillus* pada benih padi yang disimpan menggunakan berbagai wadah. Sementara pada penelitian lainnya, Ikrarwati et al. (2015) menemukan *Aspergillus* sp. pada benih padi yang diberi *coating*.

KESIMPULAN

Benih padi kultivar Sungai Uma yang digunakan petani di Kabupaten Tana Tidung memiliki mutu yang baik dan ditemukan adanya cendawan terbawa benih dari genus *Mucor* dan *Aspergillus* sebesar 5% dan 4%.

Ucapan Terima Kasih

Terimakasih kepada LPPM Universitas Borneo Tarakan atas bantuan Dana DIPA Tahun Anggaran 2021.

DAFTAR PUSTAKA

- Amaria, W., Taufiq, E., & Harni, R. (2013). Seleksi dan identifikasi jamur antagonis sebagai agens hayati jamur akar putih *Rigidoporus microporus* pada tanaman karet. *Jurnal Tanaman Industri Dan Penyegar*, 4(1), 55-64.
- Amteme, K., & Tefa, A. (2018). Identifikasi cendawan patogen pada beberapa varietas benih padi sawah berdasarkan model penyimpanan. *Savana Cendana*, 3(1), 4-7.
- Ariyanto, E. F., Abadi, A. L., & Djauhari, S. (2013). Keanekaragaman jamur endofit pada daun tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dengan sistem pengelolaan hama terpadu (PHT) dan konvensional di Desa Bayem, Kecamatan Kasembon, Kabupaten Malang. *Jurnal Hama dan Penyakit Tumbuhan*, 1(2), 37-51.
- Bahtera, Betha Tata. (2021). "Identifikasi dan Patogenitas Jamur Terbawa Benih Jagung (*Zea mays*)". *Disertasi*. Program Doktor Ilmu Pertanian. Universitas Sriwijaya. Palembang.
- Darmawan, A., Gayatri, S., & Satmoko, S. R. (2021). Pengaruh perilaku petani dalam penerapan sapa usahatani terhadap produktivitas padi di kelompok tani vanda subur, Kota Semarang. *Journal of Social and Agricultural Economics, Jember University*, 28(1), 1-9.
- Diana, D. R. (2018). Distribusi nematoda pucuk putih padi *Aphelenchoides besseyi* di Pulau Jawa. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 14(4), 129-129.
- Fahmi, F., & Balkis, S. (2017). The role of farmer group on application of the sapa usahatani programs lowland rice farming at Bunga Jadi Village, Muara Kaman District, Kutai Kartanegara Regency. *Agrifor: Jurnal Ilmu Pertanian Dan Kehutanan*, 16(2), 171-182.
- Hanif, A., & Susanti, R. (2019). Inventarisasi dan identifikasi cendawan patogen terbawa benih jagung (*Zea mays* L.) lokal asal Sumatera Utara dengan metode blotter test. *Jurnal Pertanian Tropik*, 6(2), 311-318.
- Hasbianto, A., & Tresniawa, C. (2013). Efektivitas Teknik Pematahan Dormansi Pada Beberapa Genotipe Jarak Keyar (*Ricinus communis* L.). *Seminar Nasional Inovasi Teknologi Pertanian. Badan Litbang Pertanian Kalimantan Selatan*.
- Ikrarwati, I., Ilyas, S., & Yukti, A. M. (2015). Keefektifan pelapisan benih terhadap peningkatan mutu benih padi selama penyimpanan. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 34(2), 145-152.
- Irmayani. (2017). "Pengaruh Lama Waktu Skarifikasi Terhadap Perkecambahan Biji Lamtoro Menggunakan Urin Sapi Sebagai Pakan Ternak". *Disertasi*. Universitas Islam Negeri Alauddin. Makassar.
- Khair, H., Pasaribu, M. S., & Suprpto, E. (2015). Respon pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) terhadap pemberian pupuk kandang ayam dan pupuk organik cair plus. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 18(1), 13-22.
- Lesilolo, M. K., Riry, J., & Matatula, E. A. (2018). Pengujian viabilitas dan vigor benih beberapa jenis tanaman yang beredar di pasaran kota Ambon. *Agrologia*, 2(1), 1-9.
- Mawarni, N. I. I., Erdiansyah, I., & Wardana, R. (2021). Isolasi cendawan *Aspergillus* sp. pada tanaman padi organik. *Agriprima: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 5(1), 68-74.
- Pamekas, T., Supanjani, S., & Lumbantungkup, D. M. (2021). Identifikasi Cendawan Patogen Terbawa Benih Padi di Propinsi

- Bengkulu. *Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS: 5(1)*, 1226–1234.
- Paramita, N. P. R. (2021). Identifikasi jamur pada beberapa bumbu dapur secara makroskopis dan mikroskopis. *Jurnal Bioshell*, 10(1), 25–31.
- Ristiari, N. P. N., Julyasih, K. S. M., & Suryanti, I. A. P. (2019). Isolasi dan identifikasi jamur mikroskopis pada rizosfer tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* Lour.) di Kecamatan Kintamani, Bali. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(1), 10–19.
- Sobianti, S., Soesanto, L., & Hadi, S. (2020). Inventarisasi jamur patogen tular-benih pada lima varietas padi. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 3(1), 1-15.
- Suharti, T., Joko, T., & Arwiyanto, T. (2017). Deteksi bakteri patogen terbawa benih akor (*Acacia auriculiformis* A. Cunn. Ex Benth.). *Jurnal Hama Dan Penyakit Tumbuhan Tropika*, 17(1), 19–36.
- Tefa, A. (2017). Uji viabilitas dan vigor benih padi (*Oryza sativa* L.) selama penyimpanan pada tingkat kadar air yang berbeda. *Savana Cendana*, 2(3), 48-50.
- Utami, S., Panjaitan, S. B., & Musthofhah, Y. (2020). Pematangan dormansi biji sirsak dengan berbagai konsentrasi asam sulfat dan lama perendaman giberelin. *AGRIUM: Jurnal Ilmu Pertanian*, 23(1), 42-45.
- Waruwu, A. A. S., Soekarno, B. P. W., & Munif, A. (2016). Metabolit cendawan endofit tanaman padi sebagai alternatif pengendalian cendawan patogen terbawa benih padi. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 12(2), 53–53.
- Watanabe, T. (2002). *Pictorial Atlas of Soil and Seed Fungi: Morphologies of Cultured Fungi and Key to Species*. CRC Press.
- Yuktika, Y., & Nurdin, M. (2014). Inventarisasi jamur dan bakteri yang berasosiasi dengan benih padi (*Oryza Sativa* L.) di Lampung. *Jurnal Agrotek Tropika*, 2(3), 453-458.
- Yuliawati, Y. (2021). Deteksi dan Karakterisasi Penyakit Bunt pada Biji Gandum Konsumsi Impor. *Disertasi*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.