

PEMANFAATAN BAKTERI RHIZOPLANE RUMPUT TEKI (*Cyperus rotundus* L.) UNTUK MENGENDALIKAN PENYAKIT BERCAK PADA TANAMAN PADI (*Oryza sativa* L.)

^{1*}Dwi Kartika Risfianty, ²Khaerul Ihwan, ³Irma Risvana Dewi, ⁴Irfan Jayadi, ⁵Irna Il Sanuriza, ⁶Siti Fajriah

¹²³⁴⁵⁶Biologi, FMIPA, Universitas Nahdaltul Wathan
Mataram*Email : dkrisfianty@unwmataram.ac.id

Abstract

Rice plant (*Oryza sativa* L.) is one of the food crops that has important value for the people of Indonesia. Rice has a limiting component during its growth, one of the limiting components is spotting disease caused by the fungus *Nigrospora oryzae*, the method of control that can be carried out is the use or utilization of environmentally friendly biological agents. Nutgrass rhizoplane bacteria have potential as a biological control agent for rice spot disease. The experimental design used in this study was a completely randomized design (CRD). This study consisted of 2 stages, the first was the identification of the pathogen causing spot disease on rice plants in West Lombok, the second stage was testing the ability of sedge grass rhizoplane bacteria to inhibit the growth of the pathogen causing spot disease on rice plants. The results showed that spot disease on rice plants was caused by the fungus *Nigrospora oryzae* which had conidia that were round in shape, hyaline in color, each end connected to conidia and black in color. The fungus *Nigrospora oryzae* produces vitreous septate hyphae which become darkly pigmented with age, ranging in color from dark brown to black. Nutgrass rhizoplane bacteria have the potential to inhibit the growth of fungi that cause spot disease, namely *Nigrospora oryzae*. The inhibition obtained by these bacteria is 52%.

Keywords : Bacteria, rhizoplane, puzzle grass (*Cyperus rotundus* L.), spot disease and rice plant (*Oryza sativa* L.).

Abstrak

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu tanaman pangan yang memiliki nilai penting bagi penduduk Indonesia. Padi memiliki komponen pembatas pada saat pertumbuhannya salah satu komponen pembatas tersebut yaitu penyakit bercak yang disebabkan oleh jamur *Nigrospora oryzae*, cara pengendalian yang dapat dilakukan yaitu penggunaan agensia hayati yang ramah lingkungan. Bakteri rhizoplane rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) memiliki potensi sebagai agen pengendali hayati penyakit bercak pada padi. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 2 tahapan, pertama adalah identifikasi patogen penyebab penyakit bercak pada tanaman padi di Lombok barat, tahap kedua yaitu uji kemampuan bakteri rhizoplane rumput teki dalam menghambat pertumbuhan patogen penyebab penyakit bercak pada tanaman padi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyakit bercak pada padi disebabkan oleh jamur *Nigrospora oryzae* yang memiliki ciri konidia yang berbentuk bulat, berwarna hialin, setiap ujungnya berhubungan dengan konidia dan berwarna hitam. Jamur *Nigrospora* menghasilkan hifa bersepta seperti kaca yang menjadi berpigmen gelap seiring bertambahnya usia, warnanya berkisaran dari coklat tua hingga hitam. Bakteri rhizoplane rumput teki memiliki potensi menghambat pertumbuhan patogen penyebab penyakit bercak, yaitu jamur *Nigrospora oryzae*. Daya hambat yang diperoleh oleh bakteri tersebut adalah 52 %.

Kata Kunci : Bakteri, Rhizoplane, Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.), Penyakit bercak dan tanaman padi (*Oryza sativa* L.)

PENDAHULUAN

Tanaman padi (*Oryza sativa* L.) merupakan tanaman yang menyimpan nutrisi yang dibutuhkan oleh tubuh sehingga menjadi bahan makanan utama disebagian masyarakat dunia (Pratiwi, 2016). Sebanyak 95% masyarakat Indonesia mengkonsumsi beras sebagai bahan pangan. Padi dari sisi ketahanan pangan nasional, fungsinya menjadi sangat penting dan strategis, karna bercocok tanam padi dapat membuka lapangan pekerjaan sampai 20 juta rumah petani di pedesaan. Ketersediaan bahan pangan harus terpenuhi agar tidak menyebabkan kecemasan jika terjadi ketidakcukupan persediaan beras (Humaerah, 2013).

Keterbatasan cadangan bahan pangan tidak setara dengan bertambahnya kebutuhan pokok masyarakat yang tidak menentu, dikarenakan meningkatnya jumlah penduduk. Bersamaan dengan meningkatnya jumlah penduduk di Indonesia meningkat pula kebutuhan beras secara terus menerus dari tahun ke tahun. Dengan ketidakseimbangan anantara kebutuhan beras dan ketersediaan produksinya dikalangan masyarakat, mengakibatkan sebagai pemicu ketidakcukupan dan kekurangan beras per tahunnya (Yasin, 2016).

Perluasan pertanian untuk memaksimalkan pendapatan padi perlunya upaya pengendalian tanaman terhadap serangan OPT (Organisme Pengganggu Tanaman). Meurunnya kualitas dan kuantitas pendapatan panen padi dapat terjadi jika tidak dilakukannya pengendalian OPT dengan benar (Koutroubas *et al*, 2009). Penyakit tersebut ialah penyakit bercak yang menyerang tanaman padi. Dalam program UPSUS PAJALE (Upaya Khusus Padi Jagung Kedelai) sudah dilakukannya upaya peningkatan produksi makanan pokok. Disebagian pusat produksi padi sudah mendapatkan hasil yang memuaskan dengan meningkatnya daya produksi secara signifikan. Akan tetapi, masih terlihat diberbagai tempat lain dikarenakan gangguan serangan hama dan penyakit tanaman. Penyakit yang kerap merusak tanaman padi hingga merugikan petani (Yulianto, 2017).

Ekosistem sawah yang berubah ubah memicu datangnya penyakit yang menyerang tanaman. Kehilangan hasil panen padi dikarenakan oleh faktor-faktor berikut yaitu iklim yang berubah, varietas, sistem pengelolaan tanaman dan perkembangan hama penyakit. Sistem pengendalian secara umum dilakukan untuk mengatasi penyakit pada tanaman yaitu memperhatikan aspek ekologis bukan hanya melakukan usaha mengusir OPT saja, ada banyak cara yang dapat dilakukan. Pengendalian tersebut termasuk dalam Pengendalian Hama-Penyakit Tanaman (PHPT) (Prasetyo, 2017).

Penyakit bercak coklat menyerang tanaman padi di daerah yang kekurangan air, sumber hara tanah, kering dan daun-daun yang terkena penyakit dipenuhi dengan bercak-bercak coklat, hal tersebut ditemui di Irian Jaya. Pada tahun 1942 di India penyakit bercak coklat merupakan masa sangat berat dihadapi para petani, dan pada tahun 1942 sampai 1943 dilaporkan bahwa meningkatnya kehilangan hasil panen padi yang mencapai 50 – 91% (Norjamilah, *et al.*, 2021).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental yakni menentukan uji daya hambat dari bakteri rhizoplane rumput teki (*Cyperus rotundus* L.) pada pertumbuhan jamur penyebab penyakit bercak pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) dan mengidentifikasi patogen bercak pada tanaman padi. Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret 2022 – bulan Juli 2022 di Laboratorium BPTP Narmada, Greenhouse dan Laboratorium Mini Desa Montong Are Kecamatan Kediri Kabupaten Lombok Barat. Pengambilan sampel dilakukan di Kabupaten Lombok Barat.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini diantaranya yaitu autoclave, laminar airflow, oven, cawan petri, tabung reaksi, jarum ose, shaker, pembakar bunsen, gelas ukur, mikropipet, rak tabung reaksi, pipet tetes, swap, gunting, pisau, mikropipet, erlemeyer, alumunium foil, tabung erlemeyer, botol spray, vortex mixer, lebel, spektopotometer, timbangan analik, sepatula, mikroskop, penyaring/saringan, hot plate, tissue, bolpoint, penggaris, dan alat-alat laboratorium lainnya. Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah akar rumputteki, tanaman padi lokal lombok, *Potato Dextrose Agar* (PDA), Alkohol 70%, spiritus, dan aquades. Penelitian ini dilaksanakan dengan beberapa tahapan yaitu sebagai berikut:

Pengambilan sampel

Pengambilan sampel padi dan penyebab penyakit bercak dilakukan dengan metode *purposive sampling* yakni acak (dengan sengaja) atau pengambilan sampel yang bergejala penyakit bercak. Tanaman. Berikutnya sampel-sampel yang sudah didapatkan dimasukkan kedalam kantong plastik, kemudian diberikan label dan disimpan ditempat yang tidak terkena cahaya matahari langsung. Setelah itu bawa ke Laboratorium untuk diisolasi dan diuji potensinya. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman padi dan jamur penyebab penyakit bercak yang ditumbuhkan pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) pada cawan petri.

Persiapan Media Tanam

a) Pembuatan Media PDA (*Potato Dextrose Agar*)

Media PDA terdiri dari 250 gram kentang yang sudah dipotong, 20 gram dextrose, dan 20 gram agar dan 1 liter aquades (air steril). Pertama-tama kentang dipotong berbentuk dadu kemudian direbus dengan aquades hingga mendidih sampai ekstrak dari kentang keluar, selanjutnya ekstrak kentang disaring dan dituangkan kedalam Erlenmeyer dan dicampur dengan dextrose dan agar sebanyak 20 gram, kemudian tambahkan aquades hingga mencapai 1000 ml pada Erlenmeyer untuk menggantikan volume air yang hilang selama proses pemanasan, setelah itu larutan dimasak kembali dengan menggunakan hot plate sambil diaduk-aduk sampai bahan larut dan biarkan sampai mendidih lalu tutup Erlenmeyer dengan alumunium foil dan ikat lagi dengan plastik wrapping, selanjutnya media disterilisasi menggunakan autoclave dengan suhu 121°C.

Isolasi dan identifikasi patogen jamur penyebab penyakit bercak

a) Isolasi patogen

Isolasi dilakukan dengan teknik *direct plating* (teknik pemisah). Sampel tanaman padi yang didapatkan dari lapangan diisolasi di Laboratorium BPTP Narmada. Isolasi dilakukan dengan terlebih dahulu membersihkan bagian tanaman yang akan diisolasi di air mengalir. Selanjutnya memotong bagian tanaman yang sebagian sakit dan sebagian sehat dengan ukuran kurang lebih 1 cm, bagian tanaman yang sudah dipotong dibersihkan dengan alkohol 70% selama 1 menit dan pemutih (mengandung 5,3 % natrium hipoklorit) selama 2 menit. Bagian tanaman yang sudah dipotong selanjutnya dibilas dengan aquades sebanyak 3 kali dan setelah itu diletakkan ke dalam tissue steril sampai kering. Isolasi jamur dilakukan dengan teknik *direct plating*, yaitu dengan meletakkan potongan bagian tanaman yang sudah kering (4 - 6 potongan) diatas permukaan media. Semua media yang telah diinokulasi, diinkubasi pada suhu ruang (27- 28°C).

Identifikasi patogen penyebab penyakit pada tanaman padi dilakukannya dengan identifikasi morfologi. Identifikasi morfologi jamur patogen dilakukan secara makroskopis dan mikroskopis. Identifikasi secara makroskopis dilakukan dengan pengamatan patogen jamur yang sudah tumbuh pada media PDA didalam cawan petri. Pengamatan meliputi mulai dari

bentuk koloni jamur, warna permukaan koloni jamur, warna bawah koloni jamur, dan umur *full plate* (Hamdiyati, 2010).

Uji Daya Hambat Bakteri Rhizoplane Rumput Teki Terhadap Jamur Penyebab Penyakit Bercak Secara *In Vitro*

Uji *in vitro* dilakukan di Laboratorium dengan mengamati luas zona hambat dan mekanisme hambatan bakteri antagonis (Delia, 2017). Isolat jamur bercak diinokulasikan pada cawan petri yang berisi media tanam dengan jarak 2 cm, kemudian isolat bakteri diinokulasikan pula dengan jarak yang sama yaitu 2 cm. kemudian sebagai kontrolnya, jamur bercak tidak diberikan rizhobakteri, namun hanya diberikan air steril atau aquades.

Pengamatan dilakukan dengan melihat luas dari koloni jamur bercak yang tumbuh pada cawan petri dengan menghitung luas koloni jamur bercak. Koloni jamur ditentukan berdasarkan jari-jari (r) koloni jamur yang diukur dari masing-masing kontrol dan rizhobakteri. Pengamatan dilakukan setiap hari untuk membandingkan luas koloni jamur bercak pada kontrol dengan luas jamur yang diberi perlakuan dengan agen antagonis. Persentase daya hambat dilakukan ketika jamur kontrol telah memenuhi cawan petri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi umum penelitian ini dilakukan menggunakan beberapa sampel daun tanaman padi yang bergejala penyakit bercak, yang didapatkan di Kabupaten Lombok Barat. Pada proses isolasi ini jamur ditumbuhkan pada media PDA (*Potato Dextrose Agar*) yang fungsinya untuk memperbanyak isolate. Isolasi dilakukan pada daun tanaman padi yang bergejala penyakit bercak, setelah isolasi dilakukan jamur hasil isolasi tersebut dapat memenuhi petri pada waktu kurang lebih seminggu setelah pengaplikasian.



Gambar 1. Bercak padi dan Hasil isolasi dari tanaman padi yang terkena penyakit bercak

Berdasarkan gambar diatas pada bagaiman isolasi yang dilakukan pada daun tanaman padi yang terkena penyakit bercak dapat dilihat memenuhi petri dengan sempurna dan gejala penyakit bercak yang ditunjukkan pada gambar dibagian kiri bintang-bintang daun yang bervariasi ukurannya biasanya berdiameter 1/8 inci, dan berbentuk lingkaran hingga oval. Bintang-bintang kecil berwarna coklat tua hingga coklat kemerahan serta pucat abu-abu (Lestari, 2019). Penyakit dapat terjadi penyebarannya melalui dari inokulasi, penetrasi, infeksi, invasi, pertumbuhan, reproduksi dan penyebaran.

Pengamatan Secara Mikroskopis

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tanaman padi yang bergejala penyakit bercak disebabkan oleh jamur *Nigrospora oryzae*. Jamur ini menyebabkan penyakit bercak dan busuk pada tanaman. Pengamatan ini meliputi dari jenisnya, bentuk warna, dan ukuran konidia jamur yang lebih jelas (Wicaksono, et al., 2017). *Nigrospora* menghasilkan hifa bersepta seperti kaca yang menjadi berpigmen gelap seiring bertambahnya usia jamur tersebut, warnanya berkisaran dari coklat tua sampai hitam (Zimmerman, 2005).



Gambar 2. Bentuk Mikroskopis Jamur *Nigrospora*

Hasil pengamatan secara mikroskopis jamur *Nigrospora oryzae* memiliki konidia yang berbentuk bulat, berwarna hialin, setiap ujungnya berhubungan dengan konidia dan berwarna hitam (Pradani, 2020). *Nigrospora* menghasilkan bersepta seperti kaca yang menjadi berpigmenggelap seiring bertambahnya usia, warnanya berkisaran dari coklat tua hingga hitam (Zimmerman, 2005).

Uji Daya Hambat Bakteri Rhizoplan Rumpu Teki Terhadap Pertumbuhan Jamur *Nigrospora oryzae* Penyebab penyakit Bercak Padi

Uji daya hambat merupakan proses untuk menentukan atau mengamati zona hambat dan mekanisme hambatan bakteri antagonis, ditandai dengan zona bening yang diaplikasikan pada media PDA. Hasil dari uji daya hambat dapat dilihat pada gambar dibawah ini;



Gambar 3. Hasil uji daya hambat antara Jamur *Nigrospora* dengan bakteri rhizoplane rumput teki

Hasil penelitian uji daya hambat ini menunjukkan bahwa bakteri rhizoplane dari rumput teki mampu menghambat atau mempengaruhi pertumbuhan jamur *Nigrospora oryzae* sebagai penyebab penyakit bercak pada tanaman padi yang ditanam pada media PDA. Pengaruh bakteri rhizoplane rumput teki yang mampu menghambat pertumbuhan jamur *Nigrospora oryzae* dapat terlihat pada hari ke 7 setelah penanaman.

Bakteri rhizoplane merupakan bakteri yang melekat pada area perakaran dan korteks luar. Bakteri rhizoplane ditentukan oleh ketersediaan nutrisi yang dihasilkan oleh perakaran tanaman. Nutrisi untuk pertumbuhan bakteri diperoleh dari eksudat yang diproduksi oleh akar tanaman. Eksudat akar ini mengandung berbagai senyawa seperti asam amino, asam organik, gula, vitamin, purin dan enzim (Kezia *et al.*, 2021). Mikroorganisme disekitar perakara tanaman berperan dalam berbagai aspek seperti unsur hara dan proses pembentukan tanah, pertumbuhan tanaman, aktivitas mikroorganisme lainnya, serta sebagai agen pengendalian hayati (Mustika, 2022).

Tabel 1. Parameter Hasil Uji Daya Hambat

Perlakuan	Ulangan						Jumlah	Rata-Rata
	I	II	III	IV	V	VI		
Rumput Teki	2,1	4,3	5,3	3,2	3,3	1,6	19,8	3,3
Kontrol	7	7	7	7	7	7	—	7

Berdasarkan hasil pengukuran yang diperoleh dari uji daya hambat adalah yaitu 52%, uji daya hambat tersebut tergolong kedalam uji daya hambat lemah.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan sebagai berikut : Jamur patogen yang menyerang tanaman padi di Kabupaten Lombok Barat adalah jamur *Nigrospora oryzae*, ciri-ciri jamur tersebut adalah ; bercak coklat, bentuk lonjong, bentuk konidia yang berbentuk bulat, berwarna hialin, setiap ujungnya berhubungan dengan konidia dan berwarna hitam, menghasilkan hifa bersepta seperti kaca yang menjadi berpigmen gelap seiring bertambahnya usia, warnanya berkisaran dari coklat tua hingga hitam. Bakteri rhizoplane rumput teki memiliki potensi menghambat pertumbuhan patogen jamur *Nigrospora oryzae* daya hambat yang diperoleh adalah sebesar 52 %.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, ada beberapa saran yang berikan yaitu : Petani harus lebih memperhatikan varietas padi, proses pengaplikasian benih, hingga cara menanamnya dan juga memperhatikan perkembangan padi agar dapat mengetahui jika padi memiliki gejala penyakit yang menyerang segera dilakukan tindakan pencegahan pertolongan pertama.

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut pada tanaman padi yang terserang penyakit bercak dan perlu juga diperjelas cara pengaplikasian dilingkungan atau disawah pada padi yang terinfeksi penyakit bercak dengan menggunakan bantuan agen atagonis ramah lingkungan dari rumput teki untuk mengedalikan penyakit tersebut sehingga bisa dikatakan rumput teki dapat menghambat atau menekan pertumbuhan dari jamur yang menyebabkan penyakit bercak padi.

REFERENSI

- Amalia, D.R. 2013. “Pengaruh Jumlah Koloni Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Pada Media Tanah TPA Terhadap Penurunan Konsentrasi BOD dan COD Dalam Lindi”. Studi Kasus TPA Jatibarang-Semarang. Hal.1-6
- Arikhwann nst, Muhammad. 2018. “ Karakterisasi pada Tanaman Padi Beras Merah (*Oryza sativa* L.) di Kabupaten Deli Serdang Provinsi Sumatera Utara.”
- Humaerah, A.D. 2013. “Budi Daya Padi (*Oryza Sativa* L) Dalam Wadah Dengan Berbagai Jenis Pupuk Pada Sistem tanam Berbeda.”
- Kezia, et al., 2021. “Identifikasi Senyawa Anti Jamur Dari Agen Hayati Rhizoplan”, Jurnal Agroekoteknologi Tropika, Vol.10, No.4 : 596-605.

- Lestari, Niada. 2019. Pengaruh Dosis Mikoriza Terhadap Peningkatan Senyawa Flavoloid Pada Tanaman Padi Untuk Menghambat Serangan Patogen *Biopolaris oryzae* Penyebab Penyakit Bercak Coklat.
- Mustika, T.N.S. 2022. “Potensi Cendawan Rhizosfer Tegakan Jabon Merah Provenans Sidrap Dalam Melarutkan Unsur Hara Fosfat, Nitrogen dan Kalium”. Universitas Hasanuddin Makasar.
- Norjmailah, et al., 2021. Ketahanan Penyakit Bercak Coklat (*Helminthosporium* sp.) pada Padi Beras Merah, Padi Beras Hitam, Lokal Siam, dan Unggul Ciherang. 372-379.
- Prasetyo, M.S.H.2017. Kajian Intensitas Penyakit Bercak Coklat Sempit (*Cercospora oryzae*) Dan Penegendaliannya Pada Pertanaman Padi Di Kecamatan Tanggul Kabupaten Jember.
- Rahmayanti, Refyka. 2016. “Pemanfaatan Serbuk Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Untuk Pengendalian Hama Gudang (*Tribolium castaneum*) Pada Benih Jagung. Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Rembang, J. H.W, et al. 2018. “ Karakter Morpologi Padi Sawah Lokal Di Lahan Petani Sulawesi Utara (Morphological Character of Local Irrigated Rice on Farmer field in North Sulawesi)”.
- Sugiarto, Rizky. 2018. Pertumbuhan Dan Produksi Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Berbagai Sistem Tanam.
- Wicaksono, S.T. 2019. ”Isolasi Fungi Endofit Rimpang Rumput Teki (*Cyperus rotundus* L.) Sebagai Pelarut Fosfat Dan Penghasil Fitohormon Auksin Indole-3-Acetic Acid. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Yasin, S.M. 2016. “Respon Pertumbuhan Padi (*Oryza sativa* L.) Pada Berbagai Konsentrasi Pupuk Organik Cair Daun Gamal” *Jurnal Galung Tropika*, 5 (1) : Hal. 20 – 27
- Yulianto. 2017. “Ketahanan Varietas Padi Lokal Mentik Wangi Terhadap Penyakit Blas” *Jurnal Pengkajian Teknologi*, Vol.1, No.1, : Hal. 47-54