

Isolasi *Blood Disease Bacteria* (BDB) Penyebab Penyakit Darah Tanaman Pisang

Claudia Ayesha ¹⁾, Gustina Wulandari ¹⁾, Haqil Triyatdipa ¹⁾, Linda Advinda ¹⁾, Junaidi ²⁾, Priyanti²⁾

¹⁾ *Departemen Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Negeri Padang*

²⁾ *Prodi Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*

Jl. Prof. Dr. Hamka, Air Tawar Bar., Kec. Padang Utara, Kota Padang, Sumatera Barat 25171

Jl. Ir H. Juanda No. 9, Cemp. Putih, Kota Tangerang Selatan, Banten

Email: claudia.ayesha@gmail.com

ABSTRAK

Tanaman pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat dunia karena memiliki kandungan gizi serta vitamin yang mampu memenuhi kebutuhan tubuh manusia dan memiliki potensi yang cukup tinggi untuk dikelola. Sampai saat ini masalah terbesar dalam budidaya pisang di Indonesia adalah penyakit layu bakteri yang disebabkan oleh *Blood Disease Bacteria* (BDB). Tujuan penelitian ini ialah untuk mengisolasi *Blood Disease Bacteria* (BDB), dan mengamati secara makroskopis. Penelitian dilaksanakan pada bulan November 2022 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang. Pengamatan dilakukan setelah 48 jam inkubasi. *Blood Disease Bacteria* (BDB) yang tumbuh pada medium TTC diamati secara langsung dan dideskripsikan. Berdasarkan hasil penelitian *Blood Disease Bacteria* (BDB) yang diisolasi dari buah pisang yang terserang penyakit darah dan ditumbuhkan pada medium TTC memiliki ciri bewarna kemerahan dan berlendir.

Kata Kunci: *Tanaman Pisang, Blood Disease Bacteria, TTC*

PENDAHULUAN

Tanaman pisang merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak digemari oleh masyarakat dunia karena memiliki kandungan gizi serta vitamin yang mampu memenuhi kebutuhan tubuh manusia dan memiliki potensi yang cukup tinggi untuk dikelola. Tanaman pisang dapat tumbuh dan berkembang di berbagai kondisi agroekologi dari dataran rendah beriklim basah seperti Sumatera dan Kalimantan, hingga ke dataran tinggi beriklim kering di daerah-daerah Indonesia bagian Timur (Rustam 2007). Produktivitas pisang yang optimum akan dihasilkan oleh pisang yang ditanam pada tanah datar dengan ketinggian di bawah 500 meter di atas permukaan laut (dpl) dengan tingkat keasaman sekitar 4,5-7,5, pada suhu yang berkisar antara 25°C-28°C dengan curah hujan 2000-3000 mm tahun (Situmorang, 2015).

Pisang dapat dibagi menjadi dua kelompok yaitu pisang budidaya dan pisang liar. Pisang budidaya merupakan pisang yang ditanam dengan sengaja di kebun atau pekarangan rumah, sebaliknya pisang liar merupakan pisang yang tumbuh tanpa disengaja dan di tempat yang bukan milik atau kawasan warga seperti hutan, tanah/lahan terbengkalai. Pisang budidaya banyak dimanfaatkan sedangkan pisang liar tidak terlalu

banyak dimanfaatkan secara ekonomi karena kualitasnya yg kurang baik. Di Indonesia pisang merupakan buah dengan tingkat produksi tertinggi. Menurut data Badan Pusat Statistik (BPS), di tahun 2021 Indonesia mampu memproduksi pisang sebanyak 8,74 juta ton, produksinya naik 6.82d % dari tahun sebelumnya yang sebesar 8,18 juta ton.

Sampai saat ini masalah terbesar dalam budidaya pisang di Indonesia adalah penyakit darah. Penyakit ini banyak dijumpai pada pisang Kepok, meskipun demikian penyakit ini juga dapat menyerang varietas lainnya. Menurut Sequeira (1997), gejala yang ditimbulkan sangat mirip dengan gejala penyakit Moko di Amerika Latin yang disebabkan oleh *Ralstonia solanacearum* ras 2. Dalam tingkatan taksonomi patogen ini tergolong kedalam *Ralstonia* kompleks spesies dan memiliki hubungan kekerabatan yang dekat dengan *Ralstonia solanacearum* ras 2 yang merupakan penyebab penyakit layu pisang di Amerika Latin dan Filipina serta *Ralstonia syzygii* penyebab penyakit mati pucuk pada cengkeh (Fegan, 2006). Bakteri penyebab penyakit darah dikenal dengan nama umum *Blood Disease Bacteria* (BDB) (Edy, 2011).

Blood Disease Bacteria (BDB) dilaporkan pertama kali pada tahun 1907 di Kepulauan Selayar. Di Sumatera Barat penyakit BDB (*Blood Disease Bacteria*) pertama kali muncul pada tahun 1999, enam tahun kemudian dilaporkan bahwa tanaman pisang di Nagari Tabek Panjang, Bungo, Koto Tuo, Simarasak, Padang Tarok dan Koto Tinggi Kecamatan Baso yang merupakan Sentra pertanaman pisang di dataran tinggi Kabupaten Agam Sumatera Barat telah terserang BDB dengan kategori berat hingga puso. Perkembangan dan penyebaran penyakit ini tergolong sangat cepat (Mairawita, 2012). Penyakit ini dapat diatasi menggunakan agen biokontrol, seperti bakteri *Pseudomonas* (Advinda et al., 2022). Tujuan dari penelitian ini adalah mengisolasi *Blood Disease Bacteria* untuk mengetahui morfologi dari bakteri penyebab penyakit darah pada pisang.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian deskriptif.

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2022 di Laboratorium Fisiologi Tumbuhan, Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri Padang.

Penyediaan Alat dan Bahan

Pengambilan buah pisang yang terserang *Blood Disease Bacteria* (BDB) dilakukan di daerah Lubuk Minturun, Kecamatan Koto Tangah, Kota Padang. Alat yang digunakan terbuat dari kaca disterilisasi ke dalam autoklaf dengan suhu 121° C dengan tekanan 1 atm selama 15 menit. Alat yang tidak tahan panas di sterilisasi dengan menggunakan alkohol 70%. Medium TTC digunakan untuk mengisolasi dan mensubkultur *Blood Disease Bacteria* (BDB).

Pembuatan Medium TTC

Proses pembuatan medium TTC diawali dengan menimbang Casamino acid (Casein hydrolysate) sebanyak 0,2 g, pepton sebanyak 2 g, glukosa sebanyak 1 g, dan agar 3,4 g, kemudian memasukkannya ke dalam beaker glass, lalu dilarutkan dengan menambahkan akuades sampai volumenya menjadi 200 mL. Campuran tersebut dipanaskan sambil diaduk menggunakan batang pengaduk dengan kecepatan konstan sampai mendidih, lalu dimasukkan ke dalam erlenmeyer, dan ditutup rapat dengan aluminium foil serta di wrapping. Selanjutnya sterilisasi medium menggunakan *autoclave* pada suhu 121°C pada tekanan 15 atm selama 15 menit. Setelah itu, dinginkan medium sampai suhu 50°C, kemudian tambahkan 5 mL larutan stok 1 % TTC dan aduk dengan menggunakan spatula steril untuk menghomogenkan medium TTC. Stok dapat disterilkan dengan filter atau diautoklaf selama 5 menit pada suhu 121°C dan disimpan pada suhu 4°C atau dibekukan.

Isolasi *Blood Disease Bacteria* (BDB)

Blood Disease Bacteria (BDB) diisolasi dari buah pisang yang terserang penyakit. Buah pisang dipotong kemudian diambil *Blood Disease Bacteria* sebanyak 1 ose dan ditanam pada medium *Triphenyl Tetrazolium Chloride* (TTC) menggunakan metode gores. Selanjutnya diinkubasi selama 48 jam. Bakteri *Blood Disease Bacteria* (BDB) yang tumbuh dapat ditandai dengan adanya warna kemerahan pada medium TTC.

Pengamatan

Pengamatan dilakukan setelah 48 jam inkubasi. *Blood Disease Bacteria* (BDB) yang tumbuh pada medium TTC diamati secara langsung dan dideskripsikan.

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan dengan mengisolasi *Blood Disease Bacteria* (BDB) yang menyerang tanaman pisang, yaitu pada bagian buahnya. Penyakit yang ditimbulkan oleh bakteri ini menjadi kendala utama produksi pisang di beberapa daerah, seperti Lampung, Jawa Timur, Jawa Barat, Lombok, Sumatera Selatan, Sumatera Barat dan Sulawesi Selatan. Kerusakan yang disebabkan oleh penyakit tersebut berkisar antara 27 – 80% (Hermanto *et al.*, 2001). Tanaman pisang yang terserang BDB akan menunjukkan gejala, pada tanaman dewasa pangkal daun patah sehingga daun menggantung di sekitar batang. Pada anakan menunjukkan gejala layu, meskipun infeksiya tidak selalu sistemik. Pada tanaman pisang yang sudah berbuah jika jantung pisangnya masih ada akan tampak mengering dan mengkerut serta menghitam (Supeno, 2003).

Ciri khas dari buah pisang yang terserang *Blood Disease Bacteria* (BDB) ialah bagian yang seharusnya berisi daging buah menjadi berisi cairan kental yang berwarna merah kecoklatan (Asrul, 2008). Cairan kental tersebut merupakan massa dari *Blood*

Disease Bacteria (BDB). Hal ini dapat dilihat dari lendir merah kecoklatan yang mengisi buah pisang tersebut (Gambar 1). Selain itu ciri khas yang dapat diamati adalah ketika bakteri ini tumbuh pada medium TTC. Pada saat bakteri ini telah tumbuh pada medium TTC, koloni BDB mempunyai ukuran 1- 4 mm, berbentuk bulat dengan permukaan cembung, bagian tengah koloni berwarna merah dengan pinggiran koloni jelas dan bening (Gambar 2). Ciri lainnya adalah koloni cenderung lengket pada permukaan medium sehingga agak sulit jika diambil menggunakan jarum ose. Selain itu koloni baru terbentuk pada hari ketiga setelah ditumbuhkan pada suhu ruangan. Hal ini sesuai dengan karakter BDB yang dilaporkan peneliti sebelumnya (Asrul, 2008).



Gambar 1. Buah Pisang yang terserang *Blood Disease Bacteria* (BDB)



Gambar 2. *Blood Disease Bacteria* (BDB) pada Medium TTC

Mekanisme penularan BDB umumnya melalui serangga polinator pada bunga pisang. Bakteri yang terbawa serangga kemudian melakukan penetrasi pada nektartoda atau luka pada bunga pisang yang tidak menjadi buah, Selain itu, BDB dapat pula menginfeksi melalui perakaran (Rustam, 2007). Bakteri masuk kedalam jaringan akar

tanaman melalui lubang alami, luka buatan akibat alat pertanian, maupun luka akibat tusukan stilet nematoda. Selain menimbulkan gejala nekrotik dan perubahan warna menjadi merah pada daging buah, BDB juga dapat menimbulkan kerusakan pada bagian plasenta buah. Hasil ini menunjukkan bahwa hanya BDB yang mampu melakukan infeksi dan menyebar pada bagian plasenta buah. Hal tersebut membedakan gejala yang ditimbulkan oleh BDB dengan gejala yang ditimbulkan patogen lain (Devi *et al.*, 2013).

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa, *Blood Disease Bacteria* (BDB) yang diisolasi dari buah pisang yang terserang penyakit darah dan ditumbuhkan pada medium TTC memiliki ciri berwarna kemerahan dan berlendir.

Saran

Disarankan untuk melakukan penelitian lebih lanjut mengenai *Blood Disease Bacteria* (BDB) yang menyerang tanaman pisang, sehingga petani dapat mengenali bagaimana ciri-ciri dan menetapkan cara yang tepat untuk mengatasi penyakit tersebut.

REFERENSI

- Advinda, L, Putri, D.H, Anhar, A, Irdawati, I. (2022). Identification And Characterization Of Fluorescent Pseudomonas Producing Active Compounds Controlling Plant Pathogens. *Yuzuncu Yıl University Journal Of Agricultural Sciences*. 32 (4). 795-804
- Asrul. (2008). Uji Sensitivitas Koloni BDB Terhadap Pemberian Bahan Kimia Secara In Vitro. *Jurnal Agroland*. Vol. 13 (3): 198- 203.
- Devi, R. K., Aini, L. Q., dan Abadi, A. L. (2013). Uji Metode Inokulasi dan Patogenisitas *Blood Disease Bacteria* (BDB) pada Buah Pisang (*Musa Sp.*). *Jurnal HPT (Hama Penyakit Tumbuhan)*, 1(1), 40-46.
- Edy, N, dkk. (2011). Karakteristik dan Deteksi Cepat Bakteri Penyebab Penyakit Darah Pada Pisang. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*. 17 (01) : 26-30.
- Fegan, M. & P. Pror. (2006). Diverse Members Of the *Ralstonia solanacearum* Species Complex Cause Bacterial Wilt Of Banana. *Australian Plant Pathology*. 60:506-512.
- Hermanto, C., Harlion, Subhana, Mujiman dan K. Mukminin. (2001). Identifikasi Komponen Penduga Perkembangan Penyakit Layu Bakteri Pisang. *Jurnal Hortikultura*. 11 (4): 254 –259.
- Mairawita, dkk. (2012). Potensi Trigona SPP. Sebagai Agen Penyebar Bakteri *Ralstonia solanacearum* Phylotype IV Penyebab Penyakit Darah Pada Tanaman Pisang. *Jurnal HPT Tropika*. 12(1) : 92-101.

- Rustam. (2007). Uji Metode Inokulasi dan Kerapatan Populasi *Blood Disease Bacteria* pada Tanaman Pisang. *Jurnal Hortikultura*. 17 (4) : 387-392.
- Sequeira, L. (1997). Bacterial Wilt : The Missing Element in International Banana Improvement Programs, p. 6-14 In P. Prior, C. Allen, & J. Elphinstone (eds). *Bacterial Wilt Disease : molecular and Ecological Aspect*. Francis : Reports of the second International Bacterial Wilt Symposium.
- Situmorang, E. (2015). Keragaman Isolat Bakteri Antagonis dari Rizosfer Tanaman Pisang dan Kemampuannya Menghambat Pertumbuhan Bakteri Penyebab Penyakit Darah *Ralstonia Solanacearum* Phylotype 4 Secara In Vitro. *Skripsi*. Makassar : Universitas Hasanuddin
- Supeno, B. (2003). Preferensi Beberapa Serangga Vektor Bakteri Penyebab Penyakit Darah Pisang (*Pseudomonas Solanacearum*) pada beberapa jenis bunga pisang. *Jurnal Penelitian UNRAM*. 2(4) : 45-51.