

**UNIVERSITAS NEGERI MANADO, SULAWESI UTARA, INDONESIA**

**Identifikasi Patogen *Colletotrichum* spp. Pada Tanaman Daluga  
(*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott)**

**Pathogen Identification *Colletotrichum* spp. On Daluga Plant  
(*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott)**

Noriko E. A. Rawis<sup>1\*</sup>, Arrijani<sup>2</sup>, Meity Neltje Tanor<sup>2</sup>, dan Wiesye M.S Nangoy<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Biologi, Program Pascasarjana, Universitas Negeri Manado  
Kampus Unima di Tomohon, Sulawesi Utara, Indonesia

<sup>2</sup>Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,  
Universitas Negeri Manado,

Kampus Unima di Tondano, Sulawesi Utara 95618, Indonesia

\*Penulis untuk korespondensi e-mail: riko.rawis@gmail.com

Diterima 26 Januari 2021/Disetujui 1 April 2021

**ABSTRAK**

Daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) merupakan tumbuhan yang tumbuh di kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara. Tanaman ini memiliki kandungan karbohidrat yang tinggi sehingga memiliki potensi untuk dijadikan bahan cadangan pangan. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi patogen yang menyebabkan penyakit pada tanaman daluga. Identifikasi penyakit dilakukan dengan sampling, isolasi, subkultur, kemudian diidentifikasi. Sampling dilakukan dengan cara *purposive sampling*. Sampel yang diambil kemudian diisolasi dan dibiakkan. Subkultur dilakukan pada media CLA, identifikasi dilakukan dengan cara pengamatan mikroskopis menggunakan *dissecting microscope* dan *compound microscope*. Patogen yang ditemukan adalah *Colletotrichum gloeosporioides*.

Kata kunci: Daluga, isolasi, patogen, *Colletotrichum gloeosporioides*

**ABSTRACT**

Daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) is a plant that grows in Sangihe islands, North Sulawesi. This plant has a high carbohydrate content so it has the potential to be used as food reserves. This study aims to identify the pathogens that cause disease in daluga plants. Identification of the disease is carried out by sampling, isolation, subculture, then in identification. Sampling is done by purposive sampling. The samples taken are then isolated and bred. Subculture is done in CLA media, identification is done by microscopic observation using *dissecting microscope* and *compound microscope*. The pathogens found are *Colletotrichum gloeosporioides*.

Keywords: Daluga, isolation, pathogen, *Colletotrichum gloeosporioides*

## PENDAHULUAN

Daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) merupakan salah satu spesies yang tergolong dalam famili Araceae di mana batangnya termodifikasi menjadi kormus (subang) yang mengandung banyak karbohidrat (Prihatman 2000). Distribusi daluga di kabupaten Kepulauan Sangihe terdapat pada beberapa tempat seperti di kecamatan Tamako, Manganitu Selatan dan Tatoareng. Daluga banyak tumbuh liar di rawa-rawa dan ada juga yang sudah dibudidayakan (Julianti *et al.*, 2012). Berdasarkan pengamatan yang sudah dilakukan bersama tim peneliti daluga Unima di desa Pokol dan desa Balane Kecamatan Tamako Kabupaten Kepulauan Sangihe, tumbuhan daluga lebih banyak tumbuh liar di rawa, baik bertumbuh di area terbuka, aliran air, dan di bawah naungan tumbuhan lainnya. Budidaya tanaman ini hanya dilakukan sebatas menanam kembali batang tumbuhan di saat petani melakukan panen umbi untuk dikonsumsi pribadi.

Penelitian yang dilakukan tim penelitian daluga Unima dan *University of Nottingham* difokuskan pada potensi daluga untuk menjadi salah satu bahan cadangan pangan pengganti padi (beras) dan tepung. Daluga adalah nama lokal di daerah Sangihe untuk tanaman *giant swamp taro* (*C. merkusii* (Hassk.) Schott). Nama ilmiah lainnya *C. lasoides*, *C. edule* dan *C. chamissonis*. Daluga merupakan tanaman umbi-umbian yang memiliki kandungan karbohidrat tinggi sehingga memiliki potensi untuk dimanfaatkan sebagai pengganti makanan pokok.

Pemanfaatan daluga masih sangat terbatas karena akses dan keterbatasan teknologi yang dimiliki oleh masyarakat. Sementara itu daluga merupakan tanaman pangan alternatif bagi penduduk Sangihe. Sampai saat ini, hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh tim sudah sampai pada tahap penyempurnaan pembuatan tepung dan beras yang kemudian bisa dikonsumsi dan memiliki nilai ekonomi bagi masyarakat. Saat penelitian bersama tim Unima dilakukan, terdapat temuan-temuan di mana tumbuhan daluga sudah menunjukkan gejala adanya penyakit yang bisa disebabkan oleh virus, jamur, dan bakteri. Berdasarkan penelitian, ada tumbuhan daluga yang menunjukkan gejala penyakit seperti bercak daun, corak mosaik, embun jelaga, dan juga adanya umbi yang membusuk. Temuan gejala penyakit ini juga bervariasi jika dilihat dari area tumbuhan daluga tersebut bertumbuh, baik di area terbuka, bertumbuh langsung di aliran air, dan di area naungan. Tiga faktor di atas juga tentunya memiliki peran penting terhadap gejala penyakit yang ditimbulkan.

Temuan penyakit-penyakit ini tentu saja akan berpengaruh pada produktivitas tanaman daluga terlebih jika tanaman daluga sudah akan dibudidayakan secara massal sebagai bahan pangan cadangan. Berdasarkan wawancara dengan salah satu pemilik area lahan yang ditumbuhi tanaman daluga, ada satu umbi yang pasti busuk dari setiap sepuluh tanaman daluga yang diambil di masa panen, dan itu terjadi berulang bahkan bertambah di setiap masa panen. Hal ini berarti produktivitas umbi daluga bisa terus mengalami penurunan karena banyak umbi yang membusuk setiap kali masa panen, dan tentu saja akan sangat berpengaruh pada budidaya tanaman daluga di masa mendatang. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi patogen pada tanaman daluga.

## BAHAN DAN METODE

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun yang menunjukkan gejala penyakit, *potato dextrose agar* (PDA), *carnation leaf agar* (CLA), antibiotik (*streptomycin* dan *neomycin*), SDW (*sterilized deionized water*), alkohol 95 %.

Alat yang digunakan adalah plastik bening, cawan petri, plastik kemasan penutup makanan, tabung reaksi, *Schott bottle*, jarum ose, lampu Bunsen, erlenmeyer, timbangan

analitik, pinset, *cutter*, silet, otoklaf, *laminar air flow*, *light banks*, gelas penutup, gelas benda, mikroskop majemuk, *dissecting microscope*, kamera digital dan alat tulis menulis. Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap utama, yaitu tahap sampling, isolasi, subkultur, dan identifikasi.

### **Tahap Sampling**

Dalam penelitian ini, teknik sampling yang digunakan adalah *purposive sampling*. Menurut Sugiyono (2016), *purposive sampling* adalah teknik pengambilan sampel sumber data dengan pertimbangan tertentu.

Adapun kriteria yang digunakan dalam pengambilan sampel penelitian yaitu :

1. Daluga yang bertumbuh di naungan, terbuka, dan di aliran air;
2. Daluga yang menunjukkan ciri-ciri berbeda dengan tumbuhan normal;
3. Dalugan yang secara kasat mata menunjukkan gejala terserang penyakit.

### **Tahap Isolasi**

Spesimen daun sakit disortir berdasarkan variasi gejala, dan dipotong jaringan sehat yang di dalamnya terdapat bercak penyakit dengan ukuran sekitar 10 cm x 10 cm, kemudian dicuci di air mengalir (air kran tanpa kaporit) dan ditempatkan pada nampan plastik bersih. Spesimen umbi diiris sampai kelihatan jaringan sehat bersambung dengan jaringan sakit, kemudian dipotong tipis jaringan sehat bersambung dengan jaringan sakit dengan ukuran sekitar 5 cm x 5 cm dan dicuci di air mengalir. Setelah spesimen-spesimen ini kering di bawa ke *laminar air flow*, kemudian masing-masing spesimen dengan gejala penyakit berbeda dibuat potongan-potongan berukuran sekitar 5 mm x 5 mm. Selanjutnya, potongan-potongan ini dimasukkan ke dalam cawan petri steril berisi SDW dan bolak-balik dengan menggunakan pinset, Berikutnya, potongan-potongan ini dipindahkan ke dalam cawan petri steril berisi larutan Bayclin (Bayclin dan SDW satu banding empat) dibolak-balik selama lima detik, kemudian potongan-potongan ini dicuci dalam SDW yang ada di cawan petri steril. Selanjutnya, potongan-potongan ini dikeringkan di atas lapisan tisu steril. Potongan-potongan yang sudah kering diletakkan pada permukaan media PDA + AB (antibiotik) empat potong per cawan petri besar dengan menggunakan skalpel steril, lalu diberi label dan diletakkan di *light banks*.

### **Tahap Subkultur**

Subkultur dilakukan pada media CLA (*carnation leaf agar*). Caranya tempatkan 6 - 8 potongan daun anyelir (*carnation*) steril ke dalam cawan-cawan petri kecil berisi media WA (*water agar*). Berikutnya tempatkan potongan kecil media PDA plus jamur yang tumbuh di atasnya pada media CLA, dan diusahakan berdekatan dengan potongan daun anyelir. Subkultur dilakukan di *laminar air flow*, kemudian kembali kultur-kultur ini diletakkan pada *light banks*, dan diinkubasikan selama 1 sampai 2 minggu.

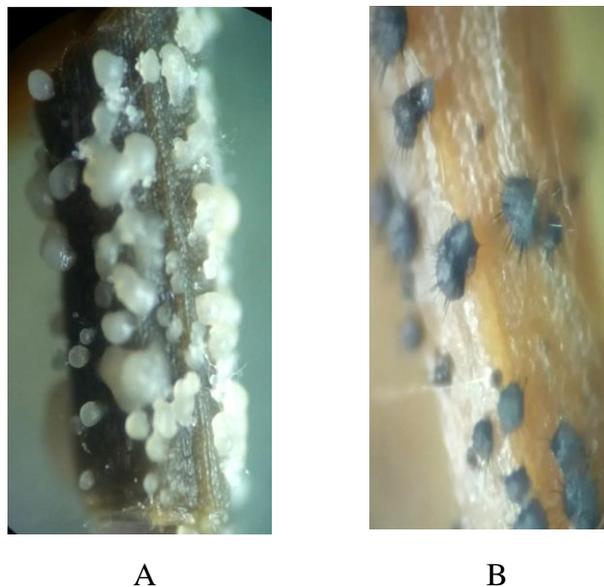
### **Tahap Identifikasi**

Identifikasi jamur dari hasil subkultur dilakukan dengan cara pengamatan mikroskopis. Dalam identifikasi ini dapat diketahui karakteristik jamur. Mula-mula koloni jamur pada cawan media CLA diamati dengan menggunakan *dissecting microscope* untuk melihat produksi spora pada *acervulli* yang terbentuk di permukaan potongan daun anyelir. Kemudian pengamatan dilanjutkan dengan menggunakan *compound microscope* (mikroskop majemuk) untuk mengidentifikasi konidia yang ada pada *acervulus* (Burgess et al. 1994, Rondonuwu 2008, Williams-Woodward 2003).

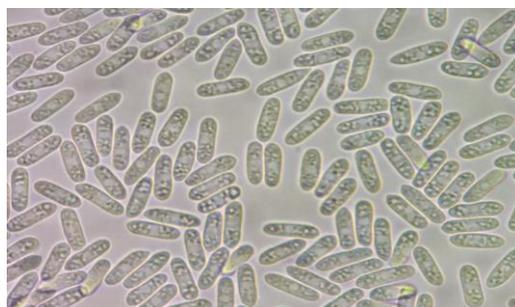
## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Identifikasi patogen

Tujuh hari sesudah *Colletotrichum* sp. disubkultur ke CLA, sudah nampak massa konidia putih seperti lendir yang keluar dari aservuli di permukaan potongan-potongan daun *carnation* (Gambar 1A). Satu minggu kemudian aservuli mejadi hitam keabu-abuan dengan setae (Gambar 1B). Perkembangan struktur generatif ini pada permukaan daun *carnation* konsisten dengan studi yang dilakukan oleh Rondonuwu (2008) bahwa tubuh buah aseksual *C. gloeosporioides* berbentuk *acervulus* (berbentuk piring dan terbuka; tempat terbentuknya konidiofor pendek dan konidium di ujungnya) dengan setae. Alam et al. (2017) mengemukakan bahwa 7 – 12 hari sesudah reisolasi, *C. gloeosporioides* sudah membentuk setae hitam. Pertumbuhan konidiofor-konidiofor dan pembentukan konidia menyebabkan jaringan epidermis terdorong ke atas, pecah dan terputus dari jaringan epidermis sekitarnya sehingga bila diamati secara mikroskopis maka nampak seperti *collar* (kerah baju). Dengan demikian memudahkan konidia tersebar ke tanaman sehat di sekitarnya (Miles & Shilder 2008).



Gambar 1.A. Massa konidia putih di permukaan potongan daun *carnation*, 1.B. Aservuli setelah satu minggu



Gambar 2. Bentuk morfologi konidia jamur

Bentuk morfologi konidia jamur ini silindris dan kedua ujungnya membulat (Gambar 2). Bentuk konidia ini sama seperti yang dikemukakan oleh Weir (2012) bahwa

sisi konidia *C. gloeosporioides* lurus dan kedua ujungnya dengan lebar membulat. Ukuran konidia bervariasi antara 3,93 - 12,14 µm (panjang) dan 1,43 - 2,14 µm (lebar).

### Gejala Penyakit

Tahapan awal penyakit antraknosa (gejala khas serangan *Colletotrichum* spp.) ialah bercak bulat atau oval dan memar (*water soaked*), kemudian menjadi kuning. Bercak-bercak ini di permukaan daun dapat menyebar atau menyatu. Selanjutnya, bercak menjadi cekung dengan warna coklat, dan akhirnya warna berubah menjadi coklat keabu-abuan, gabungan bercak di pinggir daun gugur membentuk suatu struktur seperti baji (Gambar 3).

Tahapan penyakit pertama sampai akhir sesuai dengan yang dikemukakan oleh Patel *et al.* (2005) dan Roberts *et al.* (2009). Mereka mengemukakan sindrom gejala nekrosis sebagai berikut: (1) luka-luka memar, (2) menjadi lunak agak cekung, dan (3) bercak berubah warna menjadi coklat. Meskipun demikian, sindrom antraknosa dapat bervariasi karena kondisi agroklimatik, inang dan lingkungan. Gabungan bercak-bercak dapat menutupi sebagian besar permukaan daun, dan pada pinggiran jaringan gugur yang berbentuk seperti baji. Henn (2012) melaporkan bahwa gabungan bercak-bercak nekrosis di pinggiran daun kacang tanah berbentuk seperti baji. Gejala klorosis yang mendahului gejala nekrosis menurut Meena (2018) bahwa jaringan sebelum kematian protoplasma jaringan kelihatan menguning. Menurut Azmi (2017) *Colletotrichum* spp. mempunyai gen NLP1 yang mengimbas tanaman inang untuk memproduksi hormon etilen, selanjutnya patogen akan memasuki tahap infeksi nekrotis.



Gambar 3. Gejala penyakit antraknosa

### KESIMPULAN

Terdapat patogen *Colletotrichum* spp yang menyerang tanaman daluga dan menyebabkan tanaman mengalami gejala penyakit antraknosa.

### DAFTAR PUSTAKA

- Azmi NSA, Singkaravanit-Ogawa S, Ikeda K, Kitakura S, Inoue Y, Narusaka Y, Shirasu K, Kaido M, Mise K, Takano Y. 2017. Inappropriate Expression of an NLP Effector in *Colletotrichum orbiculare* Impairs Infection on Cucurbitaceae Cultivars via Plant Recognition of the C-Terminal Region. Melalui <<https://apsjournals.apsnet.org/doi/10.1094/MPMI-04-17-0085-FI>> [1/8/2020].
- Burgess LW. 1981. *General Ecology of the Fusaria*. Nelson PE, Toussoun TA, Cook RJ (Ed.). *Fusarium : Disease, Biology, and Taxonomy*. The Pennsylvania State University Press, University Park and London.

- Henn A. 2012. Peanut Disease Update. Melalui <Mississippi.crops.com/2012/06/07/peanut-disease-update-week-of-may-27-June-1/> [19/8/2020].
- Julianti E, Simbala H, Koneri R, Pelealu J. 2012. Kajian Morfologi Daluga (*Cyrtosperma merkusii* (Hassk.) Schott) di Kabupaten Kepulauan Sangihe, Sulawesi Utara.
- Meena M. 2018. Symptoms of Plant Disease (Symptomology). Melalui<slideshare.net/MohitMeena21/symptoms-of-plant-disease-symptomology-111873902?from\_action\_save> [10/9/2020].
- Miles T, Shilder A. 2008. Anthracnose Fruit Rot.Michigan State University. <http://www.blueberries.msu.edu/pdf/E 3039.pdf> [30/7/2020].
- Prihatman. 2000. *Talas*. Jakarta: TTG Budidaya Pertanian.
- Rondonuwu FB. 2008. Kajian Penyakit Busuk Batang Panili (*Vanilla planifolia* Andrews) di Minahasa [tesis]. Manado: Pascasarjana Universitas Sam Ratulangi.
- William-Woodward J. 2003. *Simplified Fungi Identification Key*. Special Bulletin No. 37, January.