



Inventarisasi Penyakit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lokananta Asal Biji (*True Shallot Seed*)

Sri Wahyuni Budiarti^{1*}, Hermawati Cahyaningrum² dan Muhammad Ari Setyo Nugroho³

¹Pusat Riset Tanaman Pangan, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor, Indonesia; ²Pusat Riset Hortikultura dan Perkebunan, Organisasi Riset Pertanian dan Pangan, Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor, Indonesia; ³Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta, Sleman, Indonesia

Diterima: 21 Agustus 2022; **Disetujui:** 9 September 2022

Abstrak

Salah satu faktor pembatas budidaya bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) adalah serangan patogen yang mampu menurunkan hasil produksi bawang merah. Penggunaan bawang merah asal biji (*true shallot seed*) varietas Lokananta untuk produksi umbi belum banyak dilakukan, sehingga informasi jenis penyakit yang menyerang belum banyak dilaporkan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui gejala dan tanda penyakit, serta jenis patogen pada tanaman bawang merah varietas Lokananta. Penelitian dilakukan menggunakan metode survei. Lokasi survei dilaksanakan di Kabupaten Sleman dan Bantul, Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta. Inventarisasi penyakit dilakukan dengan pengamatan langsung di lapangan terhadap gejala serangan patogen pada daun, umbi maupun akar tanaman bawang merah secara acak. Tahap isolasi dan karakteristik makroskopis dilakukan di laboratorium. Hasil penelitian menunjukkan dua jenis penyakit utama pada tanaman bawang merah varietas Lokananta yaitu penyakit moler yang disebabkan oleh jamur *Fusarium* sp. dan antraknosa (busuk daun) yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides*. Gejala khas moler yaitu daun menguning cenderung melengkung terpelintir (terputar), tanaman menjadi layu dan terkulai, serta umbi membusuk. Gejala awal antraknosa yaitu bercak putih berbentuk lonjong hingga bulat pada daun dan terbentuk cekungan. Gejala lebih lanjut daun akan patah dan terkulai, serta terbentuk koloni konidia kehitam-hitaman. Hasil isolasi dari tanaman bawang merah varietas Lokananta diperoleh dua isolat jamur *Fusarium* sp. dan satu isolat jamur *C. gloeosporioides*. Karakteristik makroskopis tampak bawah permukaan cawan petri dua isolat *Fusarium* sp. dan satu isolat *C. gloeosporioides* berturut-turut yaitu ungu, jingga dan abu-abu. Penelitian ini mengonfirmasi jenis penyakit pada tanaman bawang merah varietas Lokananta sebagai informasi dasar dalam menentukan cara pengendalian penyakit yang tepat sasaran.

Kata kunci: antraknosa; bawang merah; *Colletotrichum gloeosporioides*; *Fusarium oxysporum*; penyakit jamur

Disease Inventory of Shallots (*Allium ascalonicum* L.) Variety of Lokananta from Seed (*True Shallot Seed*)

Abstract

One of the limiting factors in the cultivation of shallots (*Allium ascalonicum* L.) is the attack of pathogens that can reduce the yield of shallots. The use of seed-origin shallots (*true shallot seed*) of

* **Corresponding author:** sriwahyuni.budiarti@gmail.com

Cite this as: Budiarti, S. B., Cahyaningrum, H., & Nugroho, M. A. S. (2022). Inventarisasi Penyakit Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) Varietas Lokananta Asal Biji (*True Shallot Seed*). *AgriHealth: Journal of Agri-food, Nutrition and Public Health*, 3(2), 143-153. doi: <http://dx.doi.org/10.20961/agrihealth.v3i2.64617>

the Lokananta variety for the production of shallot bulbs has not been widely practiced in Indonesia, so information on the types of diseases that attack has not been widely reported. The purpose of this study was to determine the symptoms and signs of the disease, as well as to determine the types of pathogens in the Lokananta variety shallots. The study was conducted using a survey method. The survey locations were shown in Sleman and Bantul Regencies, Special Region of Yogyakarta Province. Disease inventory was carried out by directly observing symptoms of pathogen attack on leaves, tubers and plant roots randomly on each onion plant. The isolation stage and macroscopic characteristics were performed in the laboratory. The results showed that there were two main types of diseases on shallots of the Lokananta variety, namely moler's disease caused by the fungus *Fusarium* sp. and anthracnose (leaf rot) caused by the fungus *Colletotrichum gloeosporioides*. Typical symptoms of moler are yellowing leaves that tend to curl, twist (twisted), plants wilt and droop, and tubers rot. The early symptoms of anthracnose are oval to round white spots on the leaves and a depression is formed. Further symptoms are the leaves will break and droop, and blackish conidia colonies are formed. The isolation results of the Lokananta variety of shallots obtained two isolates of *Fusarium* sp. and one fungal isolate, *C. gloeosporioides*. The macroscopic characteristics are seen below the surface of two petri dishes of *Fusarium* sp. and one isolate of *C. gloeosporioides* as purple, orange and gray, respectively. This study confirmed the type of disease in the Lokananta variety of shallots as basic information in determining the right way of controlling the disease.

Keywords: anthracnose; *Colletotrichum gloeosporioides*; fungal diseases; *Fusarium oxysporum*; shallots

PENDAHULUAN

Bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) merupakan salah satu komoditas strategis di Indonesia, karena kenaikan harganya dapat menjadi salah satu penyebab inflasi tinggi. Bawang merah juga merupakan salah satu komoditas bernilai tinggi (*high value commodity*) sehingga banyak petani yang membudidayakan (Saidah *et al.*, 2019; Hasanuddin *et al.*, 2021). Menjadi salah satu sayuran umbi yang multiguna dan memiliki nilai ekonomis tinggi (Akhsan *et al.*, 2021; Nur *et al.*, 2022), menjadikan komoditas pertanian ini banyak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia sebagai bumbu masakan, selain itu terdapat manfaat lain untuk kesehatan dengan adanya kandungan biokimia seperti antioksidan dan *quercetin*. Kandungan bakterisida pada bawang merah juga bermanfaat sebagai obat luka. Manfaat lainnya adalah dapat menurunkan kolesterol dan kadar gula darah terutama pada penderita diabetes melitus (Hekmawati *et al.*, 2018).

Perbanyak bawang merah dapat dilakukan secara vegetatif dan generatif, masing-masing menggunakan umbi dan benih. Penggunaan umbi sebagai bahan tanam secara terus menerus dapat menurunkan kualitas hasil umbi dan hasil produksi, serta rentan terhadap penyakit yang sering terbawa oleh umbi. Perkembangan

teknologi terkini budidaya bawang merah dapat dilakukan menggunakan benih (*true shallot seed*) (Elshyana *et al.*, 2019). Salah satu kendala dalam produksi bawang merah yaitu adanya serangan organisme pengganggu tanaman (OPT). Jika hal tersebut tidak diketahui lebih awal, maka akan berakibat terhadap penurunan hasil panen petani. Potensi kehilangan hasil panen oleh OPT pada stadia vegetatif dan generatif dapat mencapai 20% sampai 100% tergantung pengelolaan budidaya (Adiyoga *et al.*, 2001; Triwidodo dan Tanjung, 2020; Nur *et al.*, 2022).

Serangan patogen tumbuhan seperti infeksi penyakit yang disebabkan oleh jamur, bakteri dan virus merupakan salah satu kendala yang dihadapi dalam budidaya bawang merah dan mampu menurunkan hasil produksi. Beberapa penyakit yang umum dijumpai pada tanaman bawang merah antara lain: a) bercak ungu (jamur *Alternaria porri*), b) moler (jamur *Fusarium oxysporum*), c) busuk daun atau antraknosa (jamur *C. gloeosporioides*), d) virus mosaik bawang (*Onion yellow dwarf virus*), e) mati pucuk (jamur *Phytophthora porri*), f) embun bulu (*Peronospora destructor*) (Udiarto *et al.*, 2005; Sari dan Inayah, 2020; Triwidodo dan Tanjung, 2020).

Sejauh ini, inventarisasi penyakit asal biji (*true shallot seed*) pada varietas Lokananta belum pernah dilakukan. Oleh karena itu penelitian

bertujuan untuk mengetahui gejala dan tanda penyakit, serta jenis patogen pada tanaman bawang merah varietas Lokananta. Informasi mengenai penyakit pada tanaman tersebut perlu diketahui untuk menentukan pengendalian yang tepat sasaran.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada pertanaman bawang merah varietas Lokananta di Kabupaten Sleman (Desa Karang Sari, Kelurahan Wedomartani, Kecamatan Ngeplak dan Dusun Karang Kalasan, Desa Tirtomartani, Kecamatan Kalasan) dan Kabupaten Bantul (Desa Sitimulyo, Kecamatan Piyungan), Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta pada bulan Juni sampai September 2021 menggunakan metode survei secara *purposive sampling*. Dari setiap lokasi terpilih ditentukan beberapa titik pengambilan sampel tanaman bawang merah yang menunjukkan gejala penyakit yang sesuai secara acak dengan jumlah sampel 10 tanaman (Sari, 2019). Isolasi patogen dari sampel tanaman bergejala dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Yogyakarta.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu media *potato dextrose agar* (PDA) dan sampel tanaman bawang merah bergejala. Alat yang digunakan ialah tabung reaksi, cawan petri, *erlenmeyer*, lampu spiritus, timbangan, *autoclave*, kantong plastik, gelas ukur, jarum *ose*, spatula, *beaker glass*, kertas saring, kapas, aluminium foil, *vortex*, *stirer*, kompor gas, pisau skalpel dan buku identifikasi.

Penelitian dilaksanakan dalam dua tahap yaitu, 1) observasi gejala serangan patogen terhadap tanaman bawang merah varietas Lokananta dengan metode kualitatif dan 2) isolasi patogen dari bagian tanaman yang menunjukkan gejala (meliputi daun, batang dan umbi). Kebun bawang merah yang diamati terdapat di tiga lokasi, yaitu dua lokasi di Kabupaten Sleman dan satu lokasi di Kabupaten Bantul yang ditanami varietas Lokananta dengan sumber benih dari biji.

Inventarisasi penyakit

Inventarisasi penyakit dilakukan dengan pengamatan gejala serangan patogen pada daun, umbi maupun akar tanaman bawang merah, kemudian dibandingkan dengan buku panduan teknis Pengenalan Hama dan Penyakit pada

Tanaman Bawang Merah (Udiarto *et al.*, 2005). Pengamatan gejala dilakukan untuk melihat kelainan atau penyimpangan dari keadaan normal yang ditunjukkan tanaman. Patogen yang menginfeksi tanaman dapat diketahui dari gejala dan tanda yang muncul, kemudian dirujuk kepada buku panduan teknis, sehingga dapat disimpulkan patogen penyebab penyakit tersebut (Sari dan Inayah, 2020).

Isolasi dan pemurnian jamur patogen

Sampel diambil dari tanaman sakit untuk mendapatkan jamur patogen pada bagian daun, umbi dan akar bergejala kemudian diisolasi di laboratorium. Bagian tanaman dipotong $\pm 0,5 \text{ cm}^2$, dibersihkan dengan air mengalir, disterilkan dengan etanol 70% selama 1 menit. Bagian tanaman dicuci kembali dengan air steril, dikeringkan menggunakan kertas saring steril. Metode yang digunakan adalah metode tanam langsung. Potongan daun diinkubasi ke dalam media PDA pada cawan petri secara aseptik. Tahap berikutnya melakukan pemurnian jamur-jamur yang tumbuh dari hasil isolasi, yaitu memisahkan berbagai jamur yang tumbuh pada cawan petri. Jamur hasil pemurnian diamati diameter pertumbuhan koloni setiap hari hingga 7 hari setelah pemurnian (Ingle, 2017; Kalman *et al.*, 2020; Akhsan *et al.*, 2021; Irfandi *et al.*, 2022). Identifikasi jamur dilakukan dengan mengamati karakteristik morfologis secara makroskopis, meliputi warna permukaan atas, warna permukaan bawah dan tekstur permukaan koloni (Barnett dan Hunter, 1998; Amanda *et al.*, 2017; Ingle, 2017; Irfandi *et al.*, 2022).

Teknik analisis data

Teknis analisis data kualitatif dilakukan secara deskriptif, yaitu menggambarkan keadaan yang ada berdasarkan fakta-fakta yang tampak atau apa adanya kemudian dibandingkan dengan literatur terkait (Sari dan Inayah, 2020).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil observasi lapangan dari dua lokasi di Kabupaten Sleman dan satu lokasi di Kabupaten Bantul, ada dua jenis gejala penyakit yang ditemukan pada tanaman bawang merah varietas Lokananta yaitu gejala moler dan antraknosa (busuk daun).

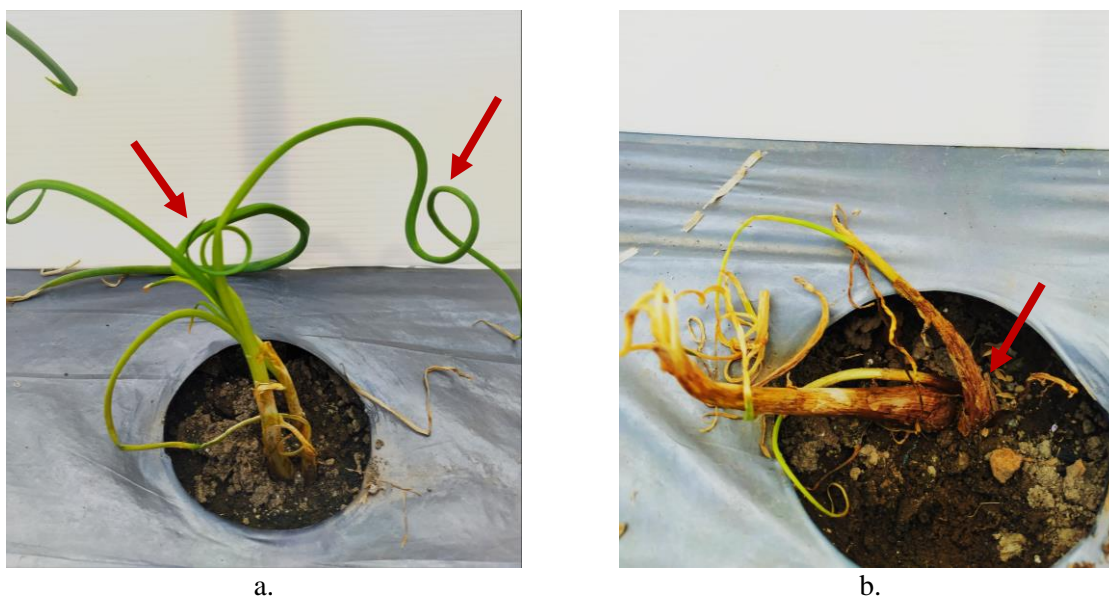
Gejala penyakit

Gejala moler

Berdasarkan pengamatan di lapangan, gejala penyakit moler ditemukan di semua lokasi. Gejala visual moler memperlihatkan ciri yang khas yaitu warna daun menguning dan bentuknya cenderung melengkung terpelintir (terputar) (Gambar 1a). Hal ini menyebabkan tanaman menjadi cepat layu, kurus kekuningan dan terkulai seperti akan roboh. Tanaman sangat mudah tercabut karena pertumbuhan akar terganggu bahkan membusuk. Pada serangan tingkat tinggi tanaman akan mengalami rebah bahkan kematian (Gambar 1b).

Sasaran infeksi jamur *Fusarium* adalah bagian dasar umbi lapis, mengakibatkan pertumbuhan akar maupun umbi terganggu dan pada dasar umbi terlihat jamur yang berwarna keputihan. Apabila umbi lapis dipotong membujur terlihat adanya pembusukan yang berawal dari dasar umbi meluas ke atas maupun ke samping. Serangan lanjut akan

mengakibatkan tanaman mati, yang dimulai dari ujung daun dan dengan cepat menjalar ke bagian bawah (Udiarto *et al.*, 2005). Gejala yang ditimbulkan oleh jamur *Fusarium* yaitu daun yang menguning dan cenderung terpelintir. Infeksi pada bagian akar atau batang yang berbatasan dengan permukaan tanah merupakan awal serangan patogen tular tanah pada tanaman. Hal ini menyebabkan transportasi hara dan air terhambat sehingga tanaman layu (Khaeruni *et al.*, 2014; Herlina *et al.*, 2021). Djamaluddin *et al.* (2022) melaporkan bahwa sampel tanaman bawang merah yang telah diambil dari lahan pertanian di Kecamatan Buntu Batu Enrekang memiliki gejala berupa tanaman kerdil, daun lebih panjang dan meliuk, berwarna hijau pucat hingga kekuningan. Gejala penyakit yang tampak pada tanaman bawang merah dipengaruhi oleh virulensi jamur patogen dan faktor lingkungan yang mendukung perkembangan penyakit.



Gambar 1. Gejala moler pada varietas Lokananta (tanda panah), a) gejala melengkung terpelintir; b) gejala parah dengan kematian tanaman

Penyakit moler merupakan salah satu penyakit penting pada tanaman bawang merah dan telah menimbulkan banyak kerugian di beberapa sentra produksi hingga 50% (Wiyatiningsih *et al.*, 2009). Survei lapangan yang dilakukan oleh Safitri *et al.* (2019) menunjukkan bahwa gejala penyakit moler ditemukan pada beberapa lokasi budidaya bawang merah di 6 kabupaten Kalimantan Selatan (Tabalong, Balangan, Tanah Laut, Kotabaru, Tapin dan Banjarbaru). Hasil penelitian inventarisasi penyakit pada

beberapa varietas bawang merah oleh Sari dan Inayah (2020) di Kabupaten Cianjur, Jawa Barat menunjukkan bahwa penyakit moler yang disebabkan oleh jamur *F. oxysporum* f.sp. *cepae* menginfeksi varietas Trisula. Latifah *et al.* (2011) menyampaikan bahwa patogen jamur dapat terbawa oleh benih atau bibit bawang merah.

Layu fusarium atau busuk umbi merupakan penyakit yang disebabkan oleh jamur *F. oxysporum* dan secara ekonomi merupakan

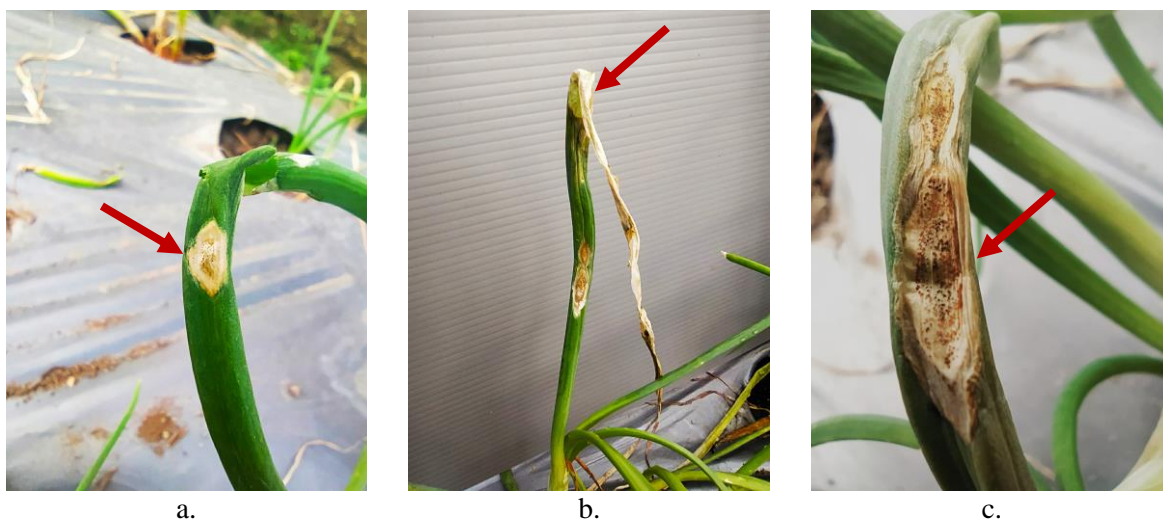
penyakit penting tular tanah di lapangan maupun penyimpanan di berbagai negara penghasil bawang merah. Jamur tersebut menginfeksi tanaman pada berbagai tingkatan pertumbuhan di lahan. Lestiyani *et al.* (2016) menemukan bahwa penyakit busuk umbi pada bawang merah dapat disebabkan oleh infeksi jamur *F. solani*, *F. acutatum* dan *F. oxysporum* berdasarkan identifikasi molekuler dan uji patogenisitas. Lebih lanjut, gejala yang disebabkan oleh ketiga jamur juga berbeda. Gejala layu kemungkinan disebabkan oleh *F. solani* dan *F. acutatum*, gejala busuk umbi akibat infeksi *F. solani*, *F. acutatum* atau *F. oxysporum* sedangkan gejala melintir (moler) bisa jadi disebabkan oleh *F. solani* atau *F. acutatum*.

Jamur dapat menyebabkan rebah kecambah yang menginfeksi daun muda di pembibitan. Jamur pada tanaman dewasa melakukan penetrasi pada pangkal daun tua sehingga menyebabkan daun melengkung kemudian kuning dan layu serta menyebabkan busuk akar dan umbi. Apabila

umbi dipotong membujur, akan tampak alur busuk berair ke arah samping dan pangkal umbi. Drainase yang kurang bagus dan kelembaban tanah tinggi mendorong perkembangan penyakit. Jamur yang terbawa umbi akan berkembang di penyimpanan dan menulari umbi lain sehingga menjadi sumber penyakit pada pertanaman berikutnya (Hasanuddin dan Rosmayati, 2013; Kalman *et al.*, 2020).

Gejala antraknosa (busuk daun)

Berdasarkan pengamatan di lapangan, gejala penyakit antraknosa (busuk daun) ditemukan di semua lokasi. Gejala visual yang ditemukan yaitu adanya bercak putih berbentuk lonjong hingga bulat pada daun bawang merah dan bercak putih pada daun berbentuk cekungan (Gambar 2a), gejala lebih lanjut menyebabkan daun yang terinfeksi akan patah dan terkulai dengan cepat (Gambar 2b). Jika infeksi pada daun berlanjut, maka terbentuk koloni konidia kehitam-hitaman (Gambar 2c).



Gambar 2. Gejala antraknosa pada varietas Lokananta (tanda panah), a) gejala awal terbentuk bercak putih; b) gejala daun patah dan terkulai; c) gejala lanjut terbentuk konidia berwarna kehitam-hitaman

Antraknosa pada bawang merah dapat menurunkan hasil panen, ditemukan pertama kali pada tahun 1969 di Nigeria dengan kehilangan hasil mencapai 50% sampai 100% (Ebenebe, 1980). Di Indonesia, kehilangan hasil akibat penyakit antraknosa mencapai 21% sampai 63% bahkan sampai 100% jika kondisi lingkungan mendukung terutama pada kondisi basah, hujan lebat dan kelembaban tinggi (Bambang dan Khusnul, 2014).

Jamur terutama menginfeksi pada daun atau bagian tanaman yang lemah, memproduksi berbagai macam struktur infeksi seperti konidia, acervulus, seta dan apresoria selama proses infeksi pada proses interaksi inang dan patogen (Gautam, 2014). Gejala awal dari penyakit ini adalah bercak berwarna hijau muda kekuningan atau berupa bercak kecil berwarna putih (Galvan *et al.*, 1997; Dutta *et al.*, 2022). Gejala khas yang nampak pada tanaman yaitu daun menguning,

melengkung, berlekuk, klorosis dan malformasi pada leher daun. Gejala lanjut menyebabkan akar tanaman menjadi lebih sedikit dan lebih pendek dibanding pada tanaman sehat, kemudian tanaman akan mati (Dutta *et al.*, 2022; Sarianti dan Subandar, 2022). Infeksi biasanya muncul pada daun yang lebih tua, serangan lanjut menyebabkan daun layu dan mati (Galvan *et al.*, 1997).

Antraknosa merupakan penyakit tular udara yang memiliki inang luas serta biasa ditemukan di daerah tropis seperti Afrika, Asia dan Amerika Latin. Di Indonesia, antraknosa banyak ditemukan di daerah Brebes, Jawa Tengah (Hadisutrisno, 1999; Hidayat dan Sulastrini, 2016), Aceh Singkil (Sarianti dan Subandar, 2022), Enrekang, Sulawesi Selatan (Djamiluddin *et al.*, 2022) dan beberapa kabupaten di Kalimantan Selatan (Safitri *et al.*, 2019). Jamur merupakan saprofit, dapat menginfeksi benih, tanaman di lapangan maupun umbi yang disimpan (Galvan *et al.*, 1997). Antraknosa dikenal sebagai penyakit otomatis karena cepat menginfeksi dan menyebar sehingga menyebabkan kerusakan yang signifikan dan kehilangan hasil panen (Hidayat dan Sulastrini, 2016). Patogen penyebab antraknosa adalah jamur *C. gloeosporioides* (Penz.) (Hadisutrisno, 1999; Alberto, 2014; Thu *et al.*, 2019) dengan teleomorf *Glomerella cingulata* (Stonem.) Spauld. & Srenk (Hadisutrisno, 1999). Jamur *C. gloeosporioides* asal Indonesia menyebabkan keparahan penyakit lebih tinggi dibanding isolat asal Brasil dan Nigeria (Galvan *et al.*, 1997).

Jamur menghendaki lingkungan yang lembap untuk penyakit berkembang secara

efektif (Gautam, 2014). Perkembangan penyakit dipengaruhi oleh kondisi lingkungan, perkembangan optimum terjadi pada kondisi yang lembap dan basah, dapat juga tumbuh pada musim kemarau pada suhu 25° sampai 28°C. Suhu yang terlalu rendah atau terlalu tinggi akan menghambat perkecambahan spora (Djamiluddin *et al.*, 2022). Keparahan penyakit didukung oleh inang yang rentan dan iklim mikro di sekitar tanaman seperti kelembapan udara, suhu udara dan substrat yang sesuai. Intensitas penyakit turun pada lingkungan yang kering seperti pada musim kemarau, drainase yang baik dan lahan yang bersih dari gulma (Udiarto *et al.*, 2005; Joshi *et al.*, 2013). Perubahan tingkat ketahanan tanaman dari kategori tahan menjadi rentan secara alami terjadi pada 1 sampai 2 minggu setelah tanam yang didukung oleh faktor cuaca. Kelembapan yang tinggi memicu terjadinya infeksi patogen (Hadisutrisno, 1999).

Karakteristik makroskopis

Karakteristik makroskopis isolat jamur Fusarium

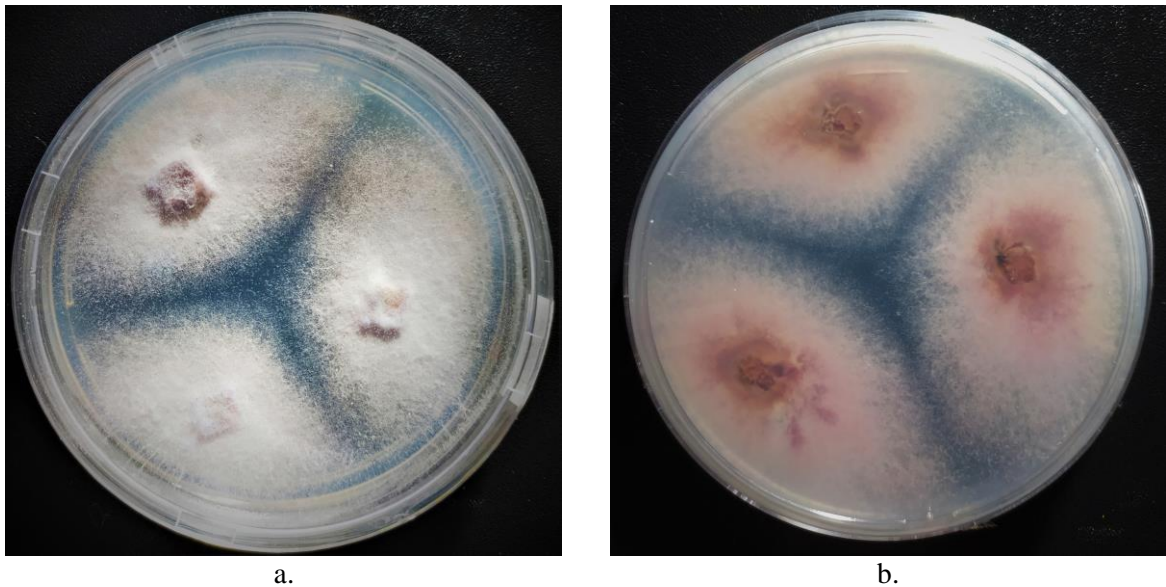
Hasil isolasi dan pemurnian dari tanaman bawang merah yang menunjukkan gejala moler berupa daun layu dan kering mulai dari pangkal umbi pada media PDA diperoleh dua jenis isolat *Fusarium* dengan karakteristik makroskopis seperti disajikan pada Tabel 1. Karakteristik jamur *Fusarium* sp. secara makroskopis adalah memiliki miselium seperti kapas dimana pada awalnya berwarna putih kemudian berubah berwarna ungu pada *Fusarium* isolat A dan jingga pada *Fusarium* isolat B dengan struktur miselium kedua isolat adalah kasar.

Tabel 1. Karakteristik morfologi jamur isolat *Fusarium* secara makroskopis

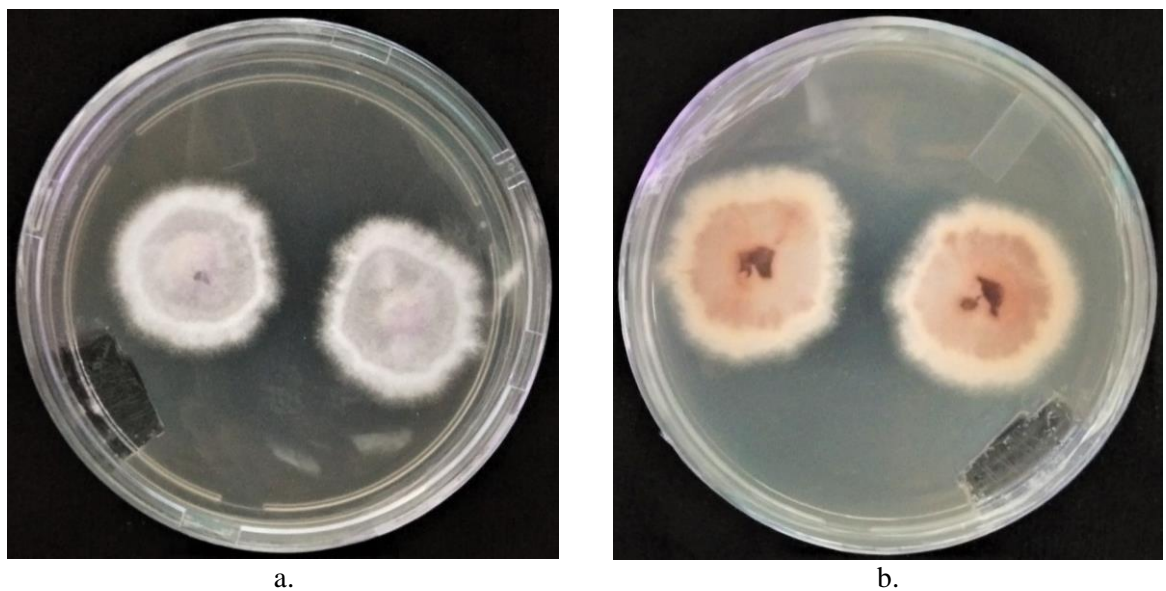
Isolat	Warna atas koloni	Warna dasar koloni	Struktur
Fusarium A	Putih	Ungu	Kasar
Fusarium B	Putih	Jingga	Kasar

Berdasarkan ketampakan makroskopis pada Gambar 3 terlihat jamur *Fusarium* isolat A tampak atas permukaan cawan petri berwarna putih dan tampak bawah berwarna ungu, sedangkan *Fusarium* isolat B tampak atas permukaan cawan petri berwarna putih dan tampak bawah berwarna jingga (Gambar 4). Hasil penelitian Hasanudin dan Rosmayati (2013) memperlihatkan isolat jamur *F. oxysporum*

hasil isolasi dari tanaman bawang merah memiliki variasi tiga warna apabila dilihat dari sisi bawah cawan petri yaitu warna putih, merah muda dan ungu. Hasil penelitian Safitri *et al.* (2019) menemukan bahwa penyakit moler pada tanaman bawang merah yang disebabkan oleh *F. oxysporum* yang berasal dari 6 kabupaten di Kalimantan Selatan memiliki karakteristik warna koloni putih pucat-kekuningan.



Gambar 3. Penampakan makroskopis *Fusarium* isolat A pada media PDA, a) tampak dari atas cawan petri; b) tampak dari bawah cawan petri



Gambar 4. Penampakan makroskopis *Fusarium* isolat B pada media PDA, a) tampak dari atas cawan petri; b) tampak dari bawah cawan petri

Hasil identifikasi Djamaluddin *et al.* (2022) diperoleh 9 isolat *Fusarium* asal tanaman bawang merah dengan variasi warna koloni tampak atas/bawah cawan petri sebagai berikut: putih/putih, ungu pucat/putih pada ujung keunguan, putih/putih pada ujung kecokelatan, putih/putih pada ujung jingga, putih/putih, putih kekuningan/kuning, putih kelabu/kuning pucat dan putih kekuningan/kuning pucat. Ingle (2017) menyampaikan bahwa hasil identifikasi warna koloni *F. solani* dan *F. oxysporum* sisi atas/bawah permukaan cawan petri berturut-turut yaitu

krem/violet dan putih/violet. Hasil penelitian Mekuria dan Alemu (2020) menunjukkan variasi warna koloni isolat *F. oxysporum* f.sp. *zingiberi* pada sisi atas media PDA yaitu putih, putih krem, merah muda pucat dan merah muda, sedangkan sisi bawah media memperlihatkan variasi warna putih pucat, oranye, merah muda keunguan, ungu kemerahan dan ungu-kemerahan tua.

Karakteristik makroskopis isolat jamur C. gloeosporioides

Hasil isolasi dan pemurnian dari tanaman bawang merah yang menunjukkan gejala

antraknosa (busuk daun) pada media PDA diperoleh satu isolat *C. gloeosporioides* dengan karakteristik makroskopis memiliki miselium seperti kapas berwarna putih selanjutnya berubah menjadi putih pucat dengan struktur miselium kedua isolat adalah kasar (Gambar 5). Keuete *et al.* (2016) melaporkan bahwa koloni *Colletotrichum* dari buah-buahan di Kamerun memiliki variasi ketampakan kultur yaitu berserat, kompak dan koloni seperti kapas (*cottony*). Hasil penelitian Marak *et al.* (2019), 8 isolat *C. truncatum* asal kacang hijau dari lokasi berbeda yang ditumbuhkan pada 9 media kultur memperlihatkan bahwa sebagian besar koloni

memiliki pertumbuhan miselium berbulu atau kapas dengan sedikit variasi dan tepi putih teratur hingga tidak teratur.

Berdasarkan ketampakan makroskopis menunjukkan jamur *C. gloeosporioides* tampak atas permukaan cawan petri berwarna putih pucat (Gambar 5a), sedangkan tampak bawah berwarna abu-abu (Gambar 5b). Menurut Ibrahim *et al.* (2017), ditemukan variasi warna koloni *C. acutatum* pada tanaman cabai penyebab antraknosa dari Jawa dan Sumatra tampak atas/bawah cawan petri yaitu putih/krem, putih/putih, putih/*peach*, putih/*olive*, abu-abu/*peach* dan abu-abu/*olive*.



a.



b.

Gambar 5. Penampakan makroskopis *C. gloeosporioides* pada media PDA, a) tampak dari atas cawan petri; b) tampak dari bawah cawan petri

Djamaluddin *et al.* (2019) melaporkan bahwa penyakit antraknosa pada tanaman bawang merah disebabkan oleh jamur *Colletotrichum* sp. yang berasal dari lima kabupaten di Kalimantan Selatan (Tabalong, Balangan, Tanah Laut, Kotabaru dan Tapin) memiliki karakteristik warna koloni tampak atas/bawah cawan petri yaitu jingga/jingga. Hasil identifikasi secara makroskopis oleh Sudirga (2016), menunjukkan bahwa jamur *Colletotrichum* spp. isolat cabai besar pada sisi atas media PDA menghasilkan banyak miselium, koloni berwarna putih abu-abu, sedangkan sisi bawah memperlihatkan warna koloni cokelat kehitaman. Keuete *et al.* (2016) melaporkan bahwa isolat *Colletotrichum* dari berbagai buah di Kamerun memiliki variasi kultur dan morfologi koloni. Warna koloni bervariasi

yaitu keputihan hingga keabuan, merah muda dan hijau keabuan. Empat puluh enam isolat alpukat berhasil diidentifikasi secara morfologis oleh Kimaru (2018) sebagai *Colletotrichum* spp. yang memiliki karakteristik warna koloni bervariasi yaitu keputihan, keabuan dan krem.

KESIMPULAN

Penyakit utama pada tanaman bawang merah varietas Lokananta yaitu moler yang disebabkan oleh jamur *Fusarium* sp. dan antraknosa (busuk daun) yang disebabkan oleh jamur *C. gloeosporioides*. Gejala khas moler yaitu daun menguning cenderung melengkung terpelintir (terputar), tanaman menjadi layu dan terkulai, serta umbi membusuk. Gejala awal antraknosa yaitu bercak putih berbentuk lonjong hingga bulat

pada daun dan berbentuk cekungan. Gejala lebih lanjut daun akan patah dan terkulai, serta terbentuk koloni konidia kehitam-hitaman. Jamur patogen yang berhasil diisolasi yaitu dua isolat jamur *Fusarium* sp. dan satu isolat jamur *C. gloeosporioides* dengan karakteristik makroskopis tampak bawah permukaan cawan petri berturut-turut yaitu ungu, jingga dan abu-abu. Diperlukan penelitian lebih lanjut untuk melengkapi hasil penelitian ini yaitu mengidentifikasi jenis dan keragaman isolat jamur secara molekuler, serta studi patogenisitas isolat jamur pada berbagai tanaman inang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Saudari Christina Astri Wirasti, yang bersedia memberi izin fasilitas lokasi untuk pengambilan sampel.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga, W., Laksanawati, A., Soetiarso, T. A., & Hidayat, A. (2001). Persepsi petani terhadap status dan prospek penggunaan SeMNPV pada usahatani bawang merah. *Jurnal Hortikultura*, 11(1), 58–70. Tersedia dari https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Persepsi+Petani+terhadap+Status+dan+Prospek+Penggunaan+SeMNPV+pada+Usahatani+Bawang+Merah&btnG=
- Akhsan, N., Ningsih, D. R., & Sofian. (2021). Potensi jamur endofit pada tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) mengendalikan jamur *Allternaria porii* (Eii. Cif.): Studi kasus Desa Bendang Raya. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika Lembab*, 4(1), 67–74. Tersedia dari <http://e-journals.unmul.ac.id/index.php/agro/article/view/5799>
- Alberto, R. T. (2014). Pathological and biochemical changes in *Allium cepa* L. (bulb onions) infected with anthracnose-twister disease. *Plant Pathology & Quarantine*, 4(1), 23–31. <https://doi.org/10.5943/ppq/4/1/4>
- Amanda, N., Mukarlina, & Rahmawati. (2017). Inventarisasi jamur yang diisolasi dari daun mentimun (*Cucumis sativus* L.) bergejala sakit di Desa Rasau Jaya, Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*, 6(3), 222–227. Tersedia dari <https://jurnal.untan.ac.id/index.php/jprb/article/view/22480>
- Bambang, H. I., & Khusnul, M. (2014). Effectiveness of resistance and biopesticide induction on cercospora and anthracnose leaves in chili (*Capsicum annum* L.). *Planta Tropika Journal of Agro Science*, 2(2), 106–114. <https://doi.org/10.18196/pt.2014.030.106-114>
- Barnett, H. L., & Hunter, B. B. (1998). *Illustrated genera of imperfect fungi 4th ed.* Minnesota, USA: The American Phytopathological Society. Tersedia dari https://scholar.google.co.id/scholar?hl=id&as_sdt=0%2C5&q=Illustrated+Genera+of+Imperfect+Fungi%2C4th+ed+Barnett&btnG=
- Djamaluddin, R. R., Sukmawaty, E., Masriany, & Hafsan. (2022). Identifikasi gejala penyakit dan cendawan patogen tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) di Kecamatan Buntu Batu Kabupaten Enrekang. *Teknosains: Media Informasi Sains dan Teknologi*, 16(1), 81–92. <https://doi.org/10.24252/teknosains.v16i1.26027>
- Dutta, R., Jayalakshmi K., Nadig, S. M., Manjunathagowda, D. C., Gurav, V. S., & Singh, M. (2022). Anthracnose of onion (*Allium cepa* L.): A twister disease. *Pathogens*, 11(8), 884 <https://doi.org/10.3390/pathogens11080884>
- Ebenebe, A. C. (1980). Onion twister disease caused by *Glomerella cingulata* in Northern Nigeria. *Plant Disease*, 64(11), 1030–1032. Tersedia dari <https://worldveg.tind.io/record/10869/>
- Elshyana, I. S., Lukiwati, D. R., & Karno. (2019). Respon pertumbuhan *true shallot seed* beberapa varietas bawang merah (*Allium cepa* L.) terhadap aplikasi giberelin. *Journal of Agro Complex*, 3(3), 114–123. <https://doi.org/10.14710/joac.3.3.114-123>
- Galvan, G. A., Wietsma, W. A., Putrasemedja, S., Permadi, A. H., & Kik, C. (1997). Screening for resistance to anthracnose (*Colletotrichum gloeosporoides* Penz.) in *Allium cepa* and its wild relatives. *Euphytica*, 95, 173–178. <https://doi.org/10.1002/914225154>
- Gautam, A. K. (2014). *Colletotrichum gloeosporoides*: Biology, pathogenicity and management in India. *Journal of Plant Physiology & Pathology*, 2(2), 1–11. <https://doi.org/10.4172/2329-955X.1000125>

- Hasanuddin & Rosmayati. (2013). Karakteristik morfologi isolat *Fusarium* penyebab penyakit busuk umbi bawang merah. *Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan"*. Pekanbaru: Universitas Riau. Tersedia dari <https://repository.unri.ac.id/jspui/bitstream/123456789/7407/1/3%20Hasanuddin.pdf>
- Hadisutrisno, B. (1999). Peranan faktor lingkungan terhadap penyakit antraknos pada bawang merah. *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia*, 5(1), 20–23. Tersedia dari <https://jurnal.ugm.ac.id/jpti/article/view/9958>
- Hasanuddin, Bakti, D., & Sarifuddin. (2021). Virulence test of *Fusarium* isolates against local shallot accessions in the highlands of Karo Regency. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 782, 042071. <https://doi.org/10.1088/1755-1315/782/4/042071>
- Hekmawati, Poromarto, S. H., & Widono, S. (2018). Resistensi beberapa varietas bawang merah terhadap *Colletotrichum gloeosporioides*. *Agrosains*, 20(2), 40–44. <https://doi.org/10.20961/agsjpa.v20i2.26342>
- Herlina, L., Istiaji, B., & Wiyono, S. (2021). The causal agent of *Fusarium* disease infested shallots in Java Islands of Indonesia. *E3S Web of Conferences*, 232, 03003. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202123203003>
- Hidayat, I. M., & Sulastrini, I. (2016). Screening for tolerance to anthracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) of shallot (*Allium ascalonicum*) genotypes. *Acta Horticulturae*, 1127, 89–96. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1127.16>
- Ibrahim, R., Hidayat, S. H., & Widodo. (2017). Keragaman morfologi, genetika, dan patogenisitas *Colletotrichum acutatum* penyebab antraknosa cabai di Jawa dan Sumatera. *Jurnal Fitopatologi Indonesia*, 13(1), 9–16. <https://doi.org/10.14692/jfi.13.1.9>
- Ingle, A. P. (2017). Diversity and identity of *Fusarium* species occurring on fruits, vegetables and food grains. *Nusantara Bioscience*, 9(1), 44–51. <https://doi.org/10.13057/usbiosci/n090108>
- Irfandri, Ali, M., & Khavifah. A. (2022). Identification the causes of diseases caused by fungi and the intensity of their attacks on shallots (*Allium ascalonicum* L.) in Bungaraya Village, Bungaraya Sub-district, Siak District. *Jurnal Pertanian Tropik*, 9(1), 075–090. Tersedia dari <https://talenta.usu.ac.id/jpt/article/view/8891>
- Joshi, M., Srivastava, R., Sharma, A. K., & Prakash, A. (2013). Isolation and characterization of *Fusarium oxysporum*, a wilt causing fungus, for its pathogenic and non-pathogenic nature in tomato (*Solanum lycopersicum*). *Journal of Applied and Natural Science*, 5(1), 108–117. <https://doi.org/10.31018/jans.v5i1.290>
- Kalman, B., Abraham, D., Graph, S., Perl-Treves, R., Harel, Y. M., & Degani, O. (2020). Isolation and identification of *Fusarium* spp., the causal agents of onion (*Allium cepa*) basal rot in Northeastern Israel. *Biology*, 9(4), 69. <https://dx.doi.org/10.3390/biology9040069>
- Keuete, K. E., Tsopmbeng, N. G. R., & Kuate, J. R. (2016). Cultural and morphological variations of *Colletotrichum* spp. associated with anthracnose of various fruits in Cameroon. *International Journal of Environment, Agriculture and Biotechnology (IJEAB)*, 1(4), 968–974. <https://dx.doi.org/10.22161/ijeab/1.4.48>
- Kimaru, S. K., Monda, E., Cheruiyot, R. C., Mbaka, J., & Alakonya, A. (2018). Morphological and molecular identification of the causal agent of anthracnose disease of avocado in Kenya. *International Journal of Microbiolog*, 2018, 4568520. <https://doi.org/10.1155/2018/4568520>
- Khaeruni, A., Rahim, A., Syair, & Adriani. (2014). Induksi ketahanan terhadap penyakit hawar daun bakteri pada tanaman padi di lapangan menggunakan *Rizobakteri indigenos*. *Journal of Tropical Plant Pests and Diseases*, 14(1), 57–63. <https://doi.org/10.23960/j.hppt.11457-63>
- Latifah, A., Kustantinah, & Soesanto, L. (2011). Utilization of several *Trichoderma harzianum* isolates as biological control agents for *Fusarium* wilt on shallots in planta.

- Eugenia*, 17(2), 86–94. <https://doi.org/10.35791/eug.17.2.2011.4105>
- Lestiyani, A., Wibowo, A., Subandiyah, S., Gambley, C., Ito, S., & Harper, S. (2016). Identification of *Fusarium* spp., the causal agent of twisted disease of shallot. *Acta Horticulturae*, 1128, 155–160. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2016.1128.22>
- Marak, T., Umbrey, Y., & Mahaputra, S. (2019). Cultural, morphological and bio-chemical variability of different isolates of *Colletotrichum truncatum* causing anthracnose of greengram. *Archives of Phytopathology and Plant Protection*, 52(1–2), 141–154. <https://doi.org/10.1080/03235408.2019.1588194>
- Mekuria, T., & Alemu, T. (2020). Morphological and molecular diversity of *Fusarium* species causing wilt disease in ginger (*Zingiber officinale* Roscoe) in South Western Ethiopia. *Singapore Journal of Scientific Research*, 10(4), 342–356. <https://doi.org/10.3923/sjsres.2020.342.356>
- Nur, Y. S. R., Burhanuddin, A., Aldo, D., & Army, W. L. (2022). Sistem pakar deteksi penyakit bawang merah dengan metode case based reasoning. *Jurnal Media Informatika Budidarma*, 6(3), 1356– Tersedia dari <http://www.stmik-budidarma.ac.id/ejurnal/index.php/mib/article/view/4180>
- Safitri, Y. A., Hasanah, U., Salamiah, Samharinto, & Pramudi, M. I. (2019). Distribution of major diseases of shallot in South Kalimantan, Indonesia. *Asian Journal of Agriculture*, 3(2), 33–40. <https://doi.org/10.13057/asianjagric/g030201>
- Saidah, Muchtar, Syafruddin, & Pangestuti, R. (2019). Pertumbuhan dan hasil panen dua varietas tanaman bawang merah asal biji di Kabupaten Sigi, Sulawesi Tengah. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversitas Indonesia*, 5(1), 213–216. Tersedia dari <https://smujo.id/psnmbi/article/view/3734>
- Sarianti & Subandar, I. (2022). Insidensi dan severitas penyakit antraknosa pada tanaman bawang merah di Kampong Tanah Bara Kecamatan Gunung Meriah Kabupaten Aceh Singkil. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(1), 202–210. Tersedia dari <http://e-journal.janabadra.ac.id/index.php/JA/article/view/1529>
- Sari, W. (2019). Inventarisasi penyakit tanaman padi pandanwangi (*Oryza sativa* var. *Aromatic*) di beberapa sentra penanaman padi pandanwangi Kabupaten Cianjur. *Agroscience*, 9(2), 116–128. <https://doi.org/10.35194/agsci.v9i2.777>
- Sari, W., & Inayah, S. A. (2020). Inventarisasi penyakit pada dua varietas lokal bawang merah (*Allium Ascalonicum* L.) Bima Brebes dan Trisula. *Jurnal Pro-Stek*, 2(2), 64–71. <https://doi.org/10.35194/prs.v2i2.1166>
- Sudirga, S. K. (2016). Isolasi dan identifikasi jamur *Colletotrichum* spp. isolat PCS penyebab penyakit antraknosa pada buah cabai besar (*Capsicum annum* L.) di Bali. *Metamorfosa: Journal of Biological Sciences*, 3(1), 23–30. Tersedia dari <https://ojs.unud.ac.id/index.php/metamorfosa/article/view/19334>
- Thu, B. T., Tran, Q. T., & Nguyen, D. K. (2019). Identification of shallot pathogens in Vĩnh Châu Town of Sóc Trăng Province. *Can Tho University Journal of Science*, 11(3), 11–18. <https://doi.org/10.22144/ctu.jen.2019.033>
- Triwidodo, H., & Tanjung, M. H. (2020). Hama penyakit utama tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum*) dan tindakan pengendalian di Brebes, Jawa Tengah. *Agrovigor: Jurnal Agroekoteknologi*, 13(2), 149–154. <https://doi.org/10.21107/agrovigor.v13i2.7131>
- Udiarto, B. K., Setiawati, W., & Suryaningsih, E. (2005). *Pengenalan hama dan penyakit pada tanaman bawang merah dan pengendaliannya*. Tersedia dari <http://repository.pertanian.go.id/handle/123456789/15924>
- Wiyatiningsih, S., Wibowo A., & Triwahyu, E. (2009). Keparahan penyakit moler pada enam kultivar bawang merah karena infeksi *Fusarium oxysporum* f.sp. *cepae* di tiga daerah sentra produksi. *Seminar Nasional 'Akselerasi Pengembangan Teknologi Pertanian Dalam Mendukung Revitalisasi Pertanian*. Surabaya: Fakultas Pertanian dan LPPM UPN "Veteran" Jawa Timur. Tersedia dari http://eprints.upn-jatim.ac.id/3142/1/Sri_Wiyatiningsih%2C_Arif_Wibowo%2C_Endang_Triwahyu_P.pdf