

BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pisang (*Musa spp.*) merupakan salah satu komoditas hortikultura buah tropis yang populer dikonsumsi secara global dan mempunyai potensi ekonomi yang cukup tinggi (Sirappa, 2021). Pisang berfungsi sebagai sumber nutrisi penting bagi masyarakat. Pisang mengandung berbagai vitamin dan mineral. Zat gizi tertinggi yang terdapat pada buah pisang masak adalah kalium, vitamin A, klor, karbohidrat, vitamin C, vitamin B6 serta mineral yang tinggi (Hasanah *et al.*, 2017).

Pisang termasuk buah klimaterik dan mudah rusak sehingga tingkat kehilangan pasca panen yang dimiliki relatif tinggi. Resiko kerusakan dapat dikurangi dengan melakukan pemanenan pisang pada tingkat kematangan yang sempurna (Kanchana *et al.*, 2021). Selain itu, buah ini tetap mengalami proses fisiologis setelah pemanenan, menyebabkan pemasakan dan pematangan berlanjut hingga akhirnya buah menjadi layu dan membusuk seiring berjalannya waktu (Nurjanah, 2002). Proses fisiologis tersebut mempengaruhi parameter – parameter fisik buah pisang selama penyimpanan pasca panen. Dimana seiring berjalannya waktu penyimpanan membuat buah pisang memasuki fase pematangan dan pembusukan sehingga lebih rentan terserang penyakit pascapanen (Triardianto & Bintoro 2024).

Keberadaan penyakit pascapanen menjadi permasalahan signifikan karena dapat menurunkan kualitas, menimbulkan kerugian ekonomi, dan mempersingkat masa simpan buah pisang. Sebagian besar penyakit tersebut disebabkan oleh infeksi jamur (Palou, 2016). Menurut Setiawati *et al.* (2020) terdapat beberapa jenis jamur pascapanen yang ditemukan pada buah pisang, antara lain jamur *Aspergillus sp.*, *Colletotrichum sp.*, *Fusarium sp.*, dan *Penicillium sp.* Menurut Suhendra (2016) salah satu penyakit yang sering menyerang buah pisang adalah penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum musae*.

C. musae merupakan jamur patogen yang bersifat laten, yaitu infeksi telah terjadi sejak buah masih di lapangan, tetapi gejala baru muncul dan berkembang pesat setelah buah dipanen dan memasuki fase pematangan, ditandai dengan

munculnya bercak nekrotik berwarna coklat kehitaman yang cekung pada permukaan kulit buah (Balendres *et al.*, 2020). Gejala lain dapat muncul pada bagian sisir buah melalui luka yang terjadi akibat pemotongan sisir dari tangkai tandan, yang selanjutnya menyebabkan pembusukan pada tangkai buah dan mengakibatkan buah pisang mudah terlepas. Kerusakan tersebut berdampak pada penurunan mutu dan nilai jual buah sehingga tidak memenuhi persyaratan sebagai komoditas ekspor. Kerugian akibat penyakit antraknosa dapat mencapai 20–50%, terutama selama tahap penyimpanan dan transportasi, sehingga secara signifikan menurunkan kualitas, masa simpan, dan nilai ekonomi buah pisang (Suhendra, 2016).

Pengendalian penyakit antraknosa pada buah pisang dapat dilakukan melalui penerapan fungisida sintetis yang mengandung bahan aktif iprodion 50%. Namun, penggunaan fungisida sintetis secara berlebihan atau tidak tepat dapat menimbulkan dampak negatif terhadap kesehatan manusia, menurunkan kualitas lingkungan, serta meningkatkan risiko munculnya resistensi pada patogen (Arie *et al.*, 2015). Untuk mengurangi dampak negatif tersebut, maka dibutuhkan pengendalian yang ramah lingkungan salah satunya dengan memanfaatkan jamur antagonis yang dapat menekan pertumbuhan patogen tanpa merusak lingkungan dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia. Jamur antagonis yang telah dilaporkan dapat digunakan untuk mengendalikan penyakit pascapanen adalah khamir (Hartati *et al.*, 2014).

Khamir merupakan kelompok mikroorganisme uniseluler yang memiliki kemampuan adaptasi yang tinggi terhadap kondisi permukaan tanaman yang kering, tahan terhadap paparan sinar matahari, serta tumbuh di lingkungan dengan ketersediaan nutrisi yang rendah. Mikroorganisme ini juga berpotensi sebagai agen antagonis. Beberapa spesies khamir mampu mengendalikan patogen yang menyerang berbagai komoditas hortikultura (Dewanto, 2017). Khamir yang biasanya didapatkan dari hasil eksplorasi yaitu khamir epifit.

Khamir epifit merupakan khamir yang hidup pada permukaan tanaman tanpa menimbulkan kerusakan pada tanaman inang. Khamir memiliki sifat antimikroba sehingga dapat menghambat pertumbuhan jamur dan bakteri. Khamir epifit yang diisolasi dari tanaman inangnya (*Indigenous*) mampu memproduksi

metabolit sekunder dalam jumlah yang lebih tinggi. Selain itu, khamir epifit *Indigenous* memiliki kemampuan yang lebih baik dalam menginduksi ketahanan tanaman (Satife *et al.*, 2012). Khamir epifit *Indigenous* sangat adaptif dan tahan terhadap berbagai faktor, seperti suhu dan tingkat pH, serta tekanan osmotik dan oksidatif (Pawlikowska *et al.*, 2019).

Kemampuan khamir bertahan terhadap stress lingkungan (gula, garam, dan asam) yang tinggi membuat khamir dapat bertahan dan bersaing dengan mikroorganisme lain (Widiastutik & Nur, 2014). Beberapa penelitian menunjukkan keberhasilan penggunaan khamir sebagai agens biokontrol terhadap patogen pada buah-buahan dan sayuran (Hartati *et al.*, 2014). Mekanisme antagonisme khamir terhadap cendawan patogen umumnya melibatkan beberapa cara, yaitu kompetisi ruang dan nutrisi, antibiosis melalui produksi senyawa dan enzim penghambat, mikoparasitisme, serta induksi ketahanan pada jaringan tanaman inang (Nunes, 2012). Kombinasi berbagai mekanisme tersebut menjadikan khamir mampu menekan pertumbuhan dan perkecambahan spora cendawan patogen secara efektif, sebagaimana ditunjukkan pada interaksi antara khamir epifit dengan *C. acutatum* penyebab antraknosa pada cabai, yang melibatkan aktivitas antibiosis, produksi senyawa volatil antijamur, dan aktivitas kitinolitik (Hartati *et al.*, 2019).

Hasil penelitian Maknunah & Meity (2018) melaporkan khamir *Cryptococcus* sp., *Candida* sp., *Bacillus* sp., dan *Rhodotorula* sp. sangat efektif dalam menekan *Pyricularia oryzae* melalui mekanisme antibiosis dengan menghasilkan enzim kitinase, melisis hifa dan menghasilkan senyawa volatil. Penelitian Sulaiman *et al.* (2021) menunjukkan bahwa ditemukannya 8 isolat khamir hasil eksplorasi filosfir buah yang bersifat antagonis terhadap *C. acutatum*. Berdasarkan hasil penelitian Darnetty *et al.* (2022) dilaporkan bahwa terdapat 5 isolat khamir epifit berasal dari buah dan daun cabai yang mampu menekan pertumbuhan *C. capsici*.

Berdasarkan hal tersebut, informasi mengenai pemanfaatan khamir sebagai agens biokontrol untuk pengendalian patogen belum banyak dilaporkan, terutama untuk pengendalian penyakit antraknosa yang disebabkan oleh *Colletotrichum musae* pada buah pisang. Hal ini yang mendasari peneliti telah melaksanakan

penelitian dengan judul “Potensi Isolat Khamir Epifit *Indigenous* untuk Pengendalian Penyakit Antraknosa (*Colletotrichum musae*) pada buah Pisang (*Musa paradisiaca* L.)”

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi isolat khamir epifit *indigenous* yang efektif dalam menekan pertumbuhan *Colletotrichum musae* penyebab penyakit antraknosa pada buah pisang.

C. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini yaitu memberikan informasi tentang kemampuan isolat khamir epifit *indigenous* yang efektif dalam menekan pertumbuhan *C. musae* penyebab penyakit antraknosa pada buah pisang.

