

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Stroberi (*Fragaria* sp.) merupakan salah satu tanaman hortikultura, dengan nilai ekonomis yang tinggi karena rasanya yang cukup manis, warna dan bentuk buah yang menarik (Roufi Karina et al., 2012). Di Indonesia buah stroberi banyak dibudidayakan di daerah Sumatera Utara, Jawa Barat, Malang, Sulawesi dan Bali (Hanif, 2012). Buah stroberi dapat dikonsumsi dalam keadaan segar maupun dalam bentuk olahan. Produk stroberi yang banyak dijual dipasaran seperti sirop, dodol, selai, dan jus stroberi. Menurut Badan Pusat Statistik (2023), produksi buah stroberi di Indonesia mengalami kenaikan mencapai 27.721 ton pada tahun 2023. Kualitas buah stroberi sangat penting untuk dipertahankan dalam memenuhi kebutuhan masyarakat dan mempertahankan perekonomian para petani stroberi. Buah stroberi merupakan buah nonklimaterik dan dipanen dengan berbagai tingkat ketuaan, hal ini tergantung pada kultivar serta permintaan pasar. Indeks kematangan serta waktu panen bergantung pada lokasi dan cuaca. Buah stroberi yang termasuk buah *perishable commodities*, merupakan buah yang mudah rusak. Kerusakan fisiologis seperti lecet, terkelupas, kering, layu, memar, dan busuk setelah dipanen. Stroberi juga memiliki kandungan air yang tinggi sehingga dapat mudah busuk baik oleh aktivitas enzim maupun mikroorganisme. Kendala yang sering terjadi pada saat penyimpanan buah stroberi adalah serangan patogen yang dapat merusak kualitas buah (Sukasih & Setyadjit, 2019).

Pada umumnya, fungi patogen pada buah stroberi dapat menyebabkan kerusakan pada bagian-bagian tertentu dari buah, seperti daerah batang buah, daerah berlubang, atau daerah bekas luka. Terdapat 32 jenis fungi yang bersifat patogen pada buah stroberi yang telah teridentifikasi (Fernández-Acero & Gonzalez Rodriguez, 2011). *Rhizopus stolonifer* merupakan jenis fungi patogen yang dapat menyebar dengan cepat pada buah stroberi yang telah terinfeksi oleh bakteri atau virus. Pada sebagian besar buah dan sayur, gejala infeksi yang disebabkan oleh *R. stolonifer* dapat terlihat pada hari ke 3 sampai 6 (Bautista-Baños et al., 2014),

dimana terdapat bercak hitam pada buah, terjadi peningkatan kadar air pada buah, dan adanya cairan yang keluar dari buah (Istifadah et al., 2021). Infeksi yang disebabkan oleh fungi *R. stolonifer* tidak hanya berdampak pada hilangnya nilai ekonomis dan keamanan pangan tetapi berdampak juga pada masa simpan dan kualitasnya. Jika penanganan selama panen maupun setelah panen tidak optimal, maka kerusakan pada produk hortikultura dapat terjadi lebih cepat (Sulistyaningrum & Mahendra Kiloes, 2020).

Pengendalian penyakit busuk lunak yang disebabkan oleh patogen *R. stolonifer* biasanya dilakukan menggunakan fungisida, namun penggunaan yang berlebihan memiliki dampak negatif bagi kesehatan dan berpotensi mencemari lingkungan. Sehingga diperlukan alternatif yang aman untuk mengendalikan penyakit busuk lunak. Alternatif penggunaan asap cair tempurung kelapa menjadi salah satu pendekatan yang cukup menjanjikan karena lebih aman dan ramah lingkungan. Asap cair merupakan hasil samping dari proses karbonisasi (pengarangan) atau pembakaran bahan berlignoselulosa dengan udara yang terbatas (pirolisis), sehingga terjadi reaksi dekomposisi karena terdapat pengaruh panas, polimerisasi, dan kondensasi atau pengembunan asap membentuk cairan (Darmadji et al., 2002). Pemanfaatan asap cair telah banyak digunakan sejak lama sebagai pengawet makanan dan biopestisida. Senyawa yang dihasilkan dari hasil pirolisis merupakan senyawa fenol sebesar 4,13%, karbonil 11,3%, dan asam 10,2%, dimana senyawa tersebut bersifat antimikroba. Sifat antimikroba tersebut dapat menghambat aktivitas mikroba perusak dan pembusuk makanan sehingga dapat memperpanjang masa simpan (Handayani et al., 2018).

Asap cair yang terbuat dari tempurung kelapa memiliki kelebihan dibandingkan dengan jenis kayu yang lainnya, seperti halnya dapat membatasi pertumbuhan patogen serta bakteri pembusuk dan mengandung senyawa fenol dan asam asetat yang potensial sebagai antimikroba (Darmadji, 1996 dalam Alisa & Iswendy, 2023). Dalam penelitian Aisyah et al., (2013) asap cair tempurung kelapa dapat menghambat pertumbuhan koloni cendawan *C. gloeosporoides* dan *F. oxysporum* sampai 100% secara *in vitro*, terutama pada konsentrasi 7% karena mengandung senyawa fenol, alkohol, asam organik. Pengaruh efektivitas asap cair

dalam menghambat pertumbuhan mikroba yang ditentukan oleh tingkat konsentrasi yang digunakan, semakin besar konsentrasi asap cair yang digunakan maka semakin besar pula penghambatan fungi, begitu pula sebaliknya (Pangestu, 2014). Pada tingkat konsentrasi yang lebih rendah, kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam asap cair seperti fenol dan asam asetat belum cukup untuk menghambat pertumbuhan mikroba, sehingga tidak efektif dalam mencegah kerusakan atau memperpanjang umur simpan buah secara optimal. Namun, penggunaan asap cair dengan konsentrasi yang terlalu tinggi dapat mengakibatkan fitotoksisitas yang dapat mengurangi daya tahan buah (Yunita, et al., 2018).

Berkenaan dengan pentingnya mempertahankan kualitas mutu buah stroberi serta pemanfaatan limbah tempurung kelapa yang memiliki potensi sebagai antifungi bagi *Rhizopus stolonifer*, sehingga perlu dilakukan pengujian efek asap cair tempurung kelapa secara *in vitro* dan *in vivo* untuk menekan pertumbuhan fungi penting dilakukan.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan uraian yang terdapat dalam latar belakang, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah asap cair tempurung kelapa efektif sebagai antifungi bagi *Rhizopus stolonifer* penyebab busuk lunak pada buah stroberi pascapanen?
- 2) Pada konsentrasi asap cair tempurung kelapa berapakah yang paling efektif sebagai antifungi bagi *Rhizopus stolonifer* penyebab busuk lunak pada buah stroberi pascapanen?

1.3 Maksud dan tujuan

Maksud dari penelitian ini yakni untuk menguji efektivitas asap cair tempurung kelapa sebagai antifungi bagi *Rhizopus stolonifer* penyebab busuk lunak pada buah stroberi pascapanen.

Adapun tujuan dari penelitian ini yakni untuk memperoleh konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang paling efektif sebagai antifungi bagi *Rhizopus stolonifer* penyebab busuk lunak pada buah stroberi.

1.4 Manfaat penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat diperoleh teknologi pemanfaatan limbah tempurung kelapa yang bermanfaat dalam mempertahankan mutu atau kualitas buah sehingga menjadi upaya dalam mencegah pertumbuhan fungi patogen *Rhizopus stolonifer* penyebab busuk lunak buah stroberi pascapanen. Serta memberikan manfaat bagi penulis berupa penambahan wawasan, pengalaman ilmiah, dan menjadi media pengembangan ilmu pengetahuan.

Pada kalangan akademisi, penelitian ini dapat dijadikan sebagai sumber referensi dan acuan untuk penelitian selanjutnya. Pada masyarakat yaitu dapat menjadi bahan pemanfaatan limbah tempurung kelapa menjadi lebih berguna dan bernilai ekonomis tinggi.