

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Produk pertanian rentan mengalami kerusakan karena harus melalui rangkaian proses pascapanen yang panjang yaitu dari proses pengolahan hingga penyimpanan. FAO (2011) telah memperkirakan bahwa pada tahap pascapanen untuk komoditas buah dan sayuran setidaknya mengalami kehilangan hasil sebesar 50% di seluruh dunia. Hal tersebut salah satunya terjadi karena adanya kerusakan dini pada tanaman dan aktivitas metabolisme yang tinggi sehingga memungkinkan untuk terjadinya kontaminasi mikroba, umur simpan yang pendek, perubahan warna, rasa yang tidak enak, dan pembusukan akibat adanya jamur (Falguera *et al*, 2011). Hal tersebut juga memicu terjadinya susut pascapanen dan kerusakan berat sehingga berdampak pada keadaan ekonomis produk. Salah satu jenis kerusakan pada produk hasil pertanian khususnya buah-buahan yaitu disebabkan oleh adanya kerusakan patologis.

Kerusakan patologis merupakan kerusakan yang disebabkan oleh adanya aktivitas hidup kapang (*mold*) yang menginfeksi inang (buah). Kerusakan yang disebabkan oleh kapang ini dapat ditemukan dengan mudah karena tumbuh dan berkembang di setiap tahapan panen hingga pascapanen. Kerusakan patologis terjadi melalui rangkaian proses hidrolisis dengan merusak jaringan penyusun atau senyawa kompleks menjadi senyawa yang lebih sederhana dan proses ini dapat menurunkan nilai pH, pembusukan, dan memunculkan bau tidak sedap (Amaria dkk, 2016). Kondisi tersebut didukung oleh adanya tempat hidup yang sesuai dengan lingkungan hidup kapang baik dari segi suhu maupun kelembaban sehingga berpengaruh terhadap proses penyimpanan, kuantitas, serta kualitas produk hasil pertanian.

Salah satu produk pertanian yang rentan mengalami kerusakan patologis yaitu buah stroberi. Stroberi merupakan buah yang memiliki daya tarik bagi masyarakat Indonesia dari segi warna, rasa, dan kandungannya. Sebagai salah satu produk hasil pertanian, buah stroberi yang memiliki bentuk bulat kecil mengerucut ini dinilai sangat berpotensi untuk dikembangkan di Indonesia baik sebagai buah siap makan

atau produk olahan. Stroberi juga merupakan buah yang sifatnya rawan rusak (*perishable*) dan berpotensi besar untuk busuk saat periode pascapanen (Nasution dkk, 2013). Buah stroberi sangat sensitif terhadap adanya gesekan, sinar cahaya matahari, dan suhu dikarenakan tekstur buahnya yang lembut dan tidak berserat. Kadar air buah stroberi yang mencapai 92% dan kondisi yang memungkinkan seperti terjadinya pelukaan di permukaan kulit stroberi, serta suhu dan kelembaban yang sesuai dapat memicu mikroba pembusuk untuk tumbuh dengan cepat (Asharo dkk, 2022). Aktivitas hidup mikroba pembusuk seperti kapang menyebabkan kerusakan patologis yang umumnya belum banyak diteliti. Kerusakan patologis yang menyebabkan penyakit busuk pada buah stroberi salah satunya yaitu disebabkan oleh patogen *Botrytis cinerea*.

Botrytis cinerea merupakan patogen penyebab penyakit busuk kapang kelabu pada buah stroberi. Penyakit ini menyebabkan seluruh bagian buah menjadi busuk dan umumnya menyerang jika terjadi pelukaan pada tanaman. Adapun gejala penyakit ini pada buah stroberi yaitu terjadi busuk lunak pada daerah yang terinfeksi dan munculnya konidia berwarna abu-abu (*grey mold*) (Williamson *et al*, 2007). *Botrytis cinerea* merupakan patogen pascapanen yang penting karena dapat hidup diseluruh kondisi kondusif yang berlaku di seluruh rantai penanganan pascapanen, termasuk adanya luka, kelembaban tinggi, dan kandungan gula yang tinggi. Beberapa kerugian pascapanen yang besar akibat patogen *Botrytis cinerea* juga terjadi pada buah apel, *blueberry*, kismis, anggur, *raspberry*, stroberi dan buah lainnya (Romanazzi dan Feliziani, 2014).

Beberapa teknik pengendalian pascapanen pada buah stroberi untuk mengendalikan serangan patogen *Botrytis cinerea* yang sudah dilakukan yaitu dengan teknik fumigasi (pengasapan) menggunakan gas belerang dioksida (SO₂), pengangkutan buah dilakukan pada suhu 4,44°C serta disimpan pada suhu -0,55°C hingga 0°C, perendaman dengan air hangat, dan penggunaan pestisida sintetik saat pra-panen (Semangun, 2007). Namun hal tersebut tidak menjadi solusi dan hanya menimbulkan efek lain bagi buah stroberi, sehingga diperlukan solusi lain dalam menangani penyakit busuk kapang kelabu pada buah stroberi.

Salah satu solusi alternatif untuk mengatasi hal tersebut yaitu dengan menggunakan senyawa anti fungi yang mampu menghambat pertumbuhan kapang pada buah pascapanen. Senyawa anti fungi dapat ditemukan dalam asap cair sebagai pestisida nabati. Asap cair dengan keunggulannya sebagai anti fungi dikarenakan mengandung komponen aktif seperti fenol, karbonil, ester, dan furan (Saputra dkk, 2020). Penggunaan asap cair lebih menguntungkan daripada penggunaan metode fumigasi karena warna dan cita rasa produk masih dapat dikendalikan, sedikit zat karsinogenik, serta proses pengawetan dilakukan lebih cepat (Fachraniah dkk, 2009). Penelitian yang dilakukan oleh Xu *et al*, (2018) menunjukkan bahwa senyawa fenolik dapat menghambat pertumbuhan kapang patogen *Botrytis cinerea* pada buah anggur melalui permeabilitas sel yang tinggi. Pembuatan asap cair biasa bersumber dari bahan yang mengandung komponen mirip dengan kayu. Komponen penyusun kayu dapat juga ditemukan dalam cangkang kelapa muda.

Kelapa muda merupakan tanaman yang saat ini tersebar hampir di seluruh wilayah di Indonesia. Pesatnya permintaan konsumen mengenai kelapa muda berdampak pada timbunan cangkang yang dihasilkan. Cangkang kelapa muda pada saat ini hanya dimanfaatkan sebagai bahan bakar, kerajinan tangan, atau dibuang begitu saja. Cangkang kelapa muda sulit terdegradasi oleh mikroorganisme karena sifat endokarpnya yang keras. Cangkang kelapa muda juga memiliki ukuran yang besar dan sering kali mengakibatkan penumpukan limbah (Arfadiani dan Dwinita, 2013).

Cangkang kelapa muda mengandung senyawa lignin sebesar 27% (Tamado dkk, 2013) sehingga dapat digunakan sebagai bahan dasar dalam pembuatan asap cair. Cangkang tersebut diolah melalui proses pirolisis dan kondensasi uap. Cara tersebut dapat menjadi alternatif solusi peningkatan nilai tambah bagi cangkang kelapa muda dikarenakan asap cair yang dihasilkan memiliki nilai ekonomi yang tinggi, tidak menghasilkan efek samping, dan tidak meninggalkan residu. Asap cair cangkang kelapa muda juga dapat diaplikasikan pada buah stroberi dalam pengendalian penyakit busuk kapang kelabu sebagai pestisida, sehingga dapat menjadi solusi dalam meminimalkan kerusakan pada buah stroberi pascapanen.

Berdasarkan uraian di atas, penulis merancang sebuah penelitian mengenai “Efektivitas Asap Cair Cangkang Kelapa Muda terhadap Patogen *Botrytis cinerea* Penyebab Busuk Kapang Kelabu pada Buah Stroberi (*Fragaria x ananassa*)”.

1.2 Identifikasi masalah

- 1) Apakah asap cair cangkang kelapa muda efektif menghambat pertumbuhan patogen *Botrytis cinerea* penyebab busuk kapang kelabu pada buah stroberi (*Fragaria x ananassa*)?
- 2) Berapakah konsentrasi asap cair cangkang kelapa muda yang paling efektif dalam menghambat pertumbuhan patogen *Botrytis cinerea* pada buah stroberi (*Fragaria x ananassa*)?

1.3 Maksud dan tujuan penelitian

Maksud penelitian ini yaitu untuk menguji efektifitas asap cair cangkang kelapa muda terhadap pertumbuhan patogen *Botrytis cinerea* penyebab busuk kapang kelabu pada buah stroberi (*Fragaria x ananassa*). Sedangkan tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui konsentrasi asap cair cangkang kelapa muda yang paling efektif sebagai anti fungi pada patogen *Botrytis cinerea* pada buah stroberi (*Fragaria x ananassa*).

1.4 Manfaat penelitian

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi sumber informasi bagi para peneliti, petani, serta masyarakat pada umumnya mengenai asap cair berbahan dasar cangkang kelapa muda dan manfaatnya di bidang fitopatologi. Bagi para peneliti dan mahasiswa penelitian ini dapat menjadi acuan untuk mengembangkan penelitian mengenai asap cair berbahan kayu lainnya serta dapat menjadi sumber bahan pengabdian masyarakat. Bagi para petani penelitian ini dapat digunakan sebagai acuan dalam menangani kehilangan hasil akibat aktivitas hidup patogen *Botrytis cinerea* menggunakan asap cair pada buah stroberi. Dan bagi masyarakat penelitian ini dapat menjadi acuan dalam mengatasi cangkang kelapa muda yang kemudian dapat diolah menjadi asap cair yang lebih bernilai ekonomi tinggi.