

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar belakang

Jeruk keprok (*Citrus reticulata* L.) merupakan salah satu komoditas hortikultura yang banyak dikembangkan di Indonesia karena produksinya yang tinggi. Jeruk keprok sangat disukai masyarakat karena memiliki rasa manis sedikit masam yang menyegarkan serta warna kulit buah yang menarik dan mudah dikupas. Berdasarkan data dari Balai Pengujian Standar Instrumen Tanaman Jeruk dan Buah Subtropika (2024), varietas jeruk keprok yang berkembang di Indonesia diantaranya: Batu (keprok Batu 55), Kabupaten Aceh Tengah (keprok Gayo), Kalimantan Barat (keprok Terigas), Garut (keprok Garut), Bengkulu (keprok Rimau Gerga Lebong), Timor Tengah Selatan (keprok Soe), Sulawesi Selatan (keprok Selayar) dan masih banyak varietas lain yang tersebar.

Jeruk keprok Garut adalah salah satu varietas unggul yang berasal dari Kabupaten Garut. Menurut SK Menteri Pertanian No. 70 tahun 1999 menetapkan jeruk keprok Garut sebagai varietas unggul (Badan Penelitian Pengembangan Pertanian, 1999). Buah tersebut merupakan salah satu ikon Kabupaten Garut yang sangat populer baik lokal maupun nasional. Kabupaten Garut merupakan sentra tanaman jeruk yang potensial sebagai penghasil jeruk terbesar di Provinsi Jawa Barat.

Secara nasional, produksi jeruk di Indonesia dari tahun ke tahun selalu mengalami peningkatan (Qomariah dkk. 2013). Badan Pusat Statistik (2023) mencatat produksi jeruk keprok di Indonesia sebesar 2.831.099 ton meningkat dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 2.551.999 ton. Kondisi tersebut mendorong peningkatan kebutuhan terhadap komoditas buah jeruk dalam negeri. Namun, Tingginya permintaan terhadap jeruk menghadirkan tantangan besar dalam pengelolaan pascapanen untuk menjaga kualitas dan mengurangi kerugian. Dwiastuti dkk. (2021) menyatakan tingkat kehilangan pascapanen pada komoditas buah-buahan di Indonesia mencapai 25%. Kerugian ini tidak terlepas dari sifat alami yang dimiliki komoditas hortikultura buah dan sayur termasuk jeruk yang bersifat cepat rusak (*perishable*) sehingga memerlukan penanganan khusus.

Produk segar seperti jeruk memiliki nilai ekonomi yang sangat tinggi tetapi sangat rentan terhadap penurunan kualitas dan masa simpan akibat proses transportasi, distribusi dan penyimpanan yang terjadi selama pascapanen sehingga menimbulkan kerugian. Oleh karena itu, penyimpanan yang tepat menjadi salah satu metode penting untuk memperpanjang masa simpan serta mempertahankan kualitas produk hortikultura (Rahmiati dkk. 2024). Tujuan utama dari penyimpanan adalah mengendalikan laju respirasi, transpirasi, infeksi dan mempertahankan produk dalam bentuk yang paling baik bagi konsumen.

Gautama, Efendi dan Marta (2019) menyatakan buah jeruk keprok Garut memiliki umur simpan yang relatif singkat (cepat busuk) jika disimpan dalam suhu ruang dan sering menghadapi masalah penyimpanan. Secara umum, komoditas hortikultura seperti jeruk masih mengalami proses respirasi, transpirasi dan pematangan setelah dipanen sehingga proses perombakan masih berlangsung dan mengarah pada proses kerusakan atau pembusukan. Kerusakan yang terjadi berkorelasi antara laju respirasi dan produksi etilen pada buah. Kegiatan metabolisme tersebut berpengaruh terhadap kerusakan pada buah jeruk. Kerusakan yang sering terjadi selama penyimpanan buah jeruk adalah busuk, timbulnya bintik gelap di permukaan kulit dan berair.

Dalam proses pematangan pada buah terjadi secara alami termasuk produksi etilen yang dihasilkan ketika fase pelayuan, yang mana dalam proses tersebut terjadi serangkaian perubahan fisikokimia pada buah. Menurut Tan dkk. (2021) *dalam* Prayitno dkk. (2023), perubahan tersebut meliputi perubahan warna, bobot, tekstur dan aroma buah. Perubahan tekstur terjadi akibat modifikasi komposisi senyawa penyusun bagian dinding sel dan elemen makro lainnya. Senyawa seperti selulosa, hemiselulosa dan protopektin yang terdapat dalam buah mengalami degradasi, menyebabkan pelunakan jaringan pasca pemanenan. Selain itu, pati mengalami degradasi menjadi gula sederhana (sukrosa, glukosa, fruktosa) dan asam organik yang menyebabkan perubahan rasa dan aroma.

Rahmiati dkk. (2024) juga menyatakan selama proses penyimpanan buah masih mengalami resiko terjadinya kontaminasi oleh mikroorganisme pembusuk sehingga menyebabkan kerusakan yang lebih parah. Penyebab utama kerusakan pascapanen pada produk hortikultura termasuk buah salah satunya adalah jamur.

Jamur termasuk ke dalam patogen mikroorganisme pembusuk yang dapat menimbulkan kerusakan pada buah dan sayur lepas panen. Serangan dapat terjadi akibat dari karakteristik buah dan sayur yang mudah rusak (*perishable*).

Salah satu karakteristik yang dimaksud adalah tingginya kadar air dalam buah. Kandungan air yang tinggi menyebabkan buah menjadi rentan terhadap serangan jamur (Mustafa dkk. 2021). Buah jeruk yang sudah matang umumnya memiliki kandungan air sebanyak 77 sampai 92%. Hal ini memberikan tempat bagi mikroorganisme untuk tumbuh dan berkembang, terutama dalam kondisi penyimpanan yang tidak optimal.

Sifat mudah rusak setelah panen yang dimiliki buah jeruk merupakan tindakan yang perlu mendapatkan perhatian lebih. Masalah penurunan kualitas harus dilakukan pencegahan untuk memperlambat kerusakan sehingga dapat memperpanjang umur simpan buah jeruk. Asiah dkk. (2020) menyatakan bahwa penurunan pada kualitas produk tidak dapat dihilangkan, tetapi dapat dikurangi atau dipertahankan agar produk layak dikonsumsi pada saat diterima oleh konsumen. Alternatif cara untuk mengurangi masalah tersebut yaitu dengan penggunaan asap cair sebagai bahan pengawet alami terhadap produk hortikultura buah.

Asap cair merupakan produk cair yang dihasilkan dari kondensasi pengembunan asap pada proses karbonisasi materi bersenyawa lignoselulosa (Corryanti dan Astanti, 2015 *dalam* Salim dan Rahmi, 2017). Pembuatan asap cair dilakukan dalam beberapa tahap yaitu proses pirolisis, kondensasi dan destilasi. Bahan baku untuk menghasilkan asap cair dapat dengan mudah diperoleh di alam yang kaya unsur karbon, seperti kayu-kayuan yang mengandung lignin, selulosa dan hemiselulosa. Kayu atau serbuk dipanaskan pada tahap pirolisis kemudian didinginkan dan dikondensasikan hingga berubah menjadi bentuk cair. Hasil pirolisis tersebut berupa asap cair yang masih mengandung tar karena proses pirolisa suhu tinggi dan perlu dilakukan proses destilasi berulang dan Salindeho, Mamujaja dan Pande (2017) menyatakan proses destilasi bertujuan untuk meminimalisir jumlah tar.

Selama proses pirolisis, komponen-komponen penyusun kayu seperti lignin, selulosa dan hemiselulosa akan mengalami penguraian. Komponen hemiselulosa menghasilkan furfural, fural dan karboksilat (Fardhayanti, 2020 *dalam* Gomes,

Lombok dan Caroles, 2024). Komponen lignin menghasilkan senyawa fenol, eter fenolik dan turunannya, sedangkan selulosa menghasilkan asam asetat dan sedikit fenol (Salindeho dkk. 2017). Senyawa hasil pirolisa seperti kelompok fenol, asam dan karbonil secara bersamaan memiliki aktivitas sebagai antioksidan dan antimikroba, serta memberikan cita rasa khas.

Asap cair memiliki banyak manfaat yang dapat digunakan diantaranya sebagai pengawet makanan, desinfektan, penyubur tanah dan pupuk hingga menjadi bahan penunjang dalam meningkatkan kualitas mutu produk (Arumsari dan Sa'diyah, 2023). Menurut Kilinc dan Cakh, (2012) *dalam* Sintya, Rahmi dan Kusumawanti (2023) mengatakan saat ini penggunaan asap cair begitu populer digunakan sebagai pengawet untuk produk pangan dan biopestisida untuk meningkatkan produksi pertanian. Hasil penelitian yang dilakukan Praja dkk. (2021) pengaruh asap dari konsentrasi 7% dengan perlakuan perendaman selama 10 menit menunjukkan hasil terbaik dalam menjaga kesegaran dan memperlambat penurunan kualitas buah pisang Cavendish hingga hari ke-15. Pada penelitian Naidu dan Syah (2024), juga menunjukkan asap cair hasil penyulingan berpotensi sebagai agen antimikroba bagi tuna loin segar.

Penghasil asap cair dapat diperoleh dengan mudah, salah satunya tongkol jagung yang umumnya hanya menjadi limbah pertanian setelah terpisah dari bijinya. Frida, Darnianti dan Noviyunida (2018) menyatakan bahwa minimnya inovasi pengolahan limbah tongkol jagung menyebabkan sebagian besar masyarakat membuangnya begitu saja, yang berpotensi mencemari lingkungan. Limbah pada dasarnya merupakan suatu bahan yang tidak dipergunakan kembali dari hasil atau proses alam yang belum mempunyai nilai ekonomis. Pemanfaatan limbah ini dapat menjadi salah satu alternatif untuk menaikkan nilai ekonomis limbah tongkol jagung tersebut.

Bahan berupa tongkol jagung ini dapat dimanfaatkan menjadi asap cair yang berguna untuk bahan pengawet makanan yang ramah lingkungan. Menurut beberapa penelitian yang telah dilakukan, tongkol jagung memiliki banyak kegunaan karena mengandung lignoselulosa gabungan antara selulosa, hemiselulosa dan lignin (Syahrir dan Mahyati, 2019). Salah satunya penelitian yang dilakukan Fitriani (2024), menunjukkan hasil dalam komponen tongkol jagung

terkandung 23,20% selulosa, 38,07% hemiselulosa dan 13,58% komponen lignin. Dengan komponen tersebut, tongkol jagung dapat didegradasi melalui metode pirolisis untuk menghasilkan asap cair.

Senyawa kimia yang terdapat dalam asap cair memiliki sifat fungsional yang sangat bermanfaat, terutama dalam pengawetan bahan pangan. Beberapa sifat fungsional utama dari asap cair adalah sebagai antioksidan, antimikroba serta pembentuk warna dan cita rasa khas pada produk pangan. Sifat fungsional tersebut berkaitan dengan komponen yang terdapat dalam asap cair yang memiliki kemampuan untuk mengawetkan bahan makanan karena adanya senyawa asam, derivat fenol, dan karbonil (Darmadji, 1999).

Apituley, Leiwakabessy dan Nanlohy (2014) melaporkan bahwa sifat antioksidan dari asap cair disebabkan karena adanya senyawa fenolik seperti guaiakol (2-metoksi fenol) dan syringol (2,6-dimetoksifenol) sebagai antioksidan alamiah yang sangat berpengaruh dalam menghambat oksidasi, sehingga daya simpan dapat dipertahankan. Disamping itu juga asap cair mempunyai senyawa asam yang berpotensi sebagai antimikroba yang dapat mengurangi aktivitas mikroba berbahaya dan mencegah pembusukan makanan yang dapat memberi pengaruh terhadap umur simpan.

Oleh sebab itu, berdasarkan dari uraian di atas penulis akan merancang sebuah penelitian mengenai efektivitas asap cair tongkol jagung sebagai pengawet nabati bagi buah jeruk keprok Garut, sehingga diperoleh perlakuan asap cair terbaik untuk mempertahankan kualitas buah jeruk keprok Garut.

1.2 Identifikasi masalah

Berdasarkan dari uraian latar belakang, maka dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut:

- 1) Apakah asap cair tongkol jagung efektif sebagai pengawet nabati bagi buah jeruk keprok Garut pada pascapanen.
- 2) Berapakah konsentrasi asap cair tongkol jagung yang paling efektif sebagai pengawet nabati bagi buah jeruk keprok Garut pada pascapanen.

1.3 Maksud dan tujuan penelitian

Penelitian ini bermaksud untuk menguji efektivitas asap cair tongkol jagung sebagai pengawet nabati bagi buah jeruk keprok Garut pada pascapanen. Adapun dari tujuan dari penelitian ini mengetahui konsentrasi asap cair tongkol jagung yang paling efektif sebagai pengawet nabati bagi buah jeruk keprok Garut pada pascapanen.

1.4 Kegunaan penelitian

Adapun kegunaan dari penelitian ini sebagai berikut :

- 1) Secara teoritis, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi terkait pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai bahan baku asap cair yang digunakan untuk bahan pengawet nabati bagi buah jeruk keprok Garut pascapanen.
- 2) Secara konsep, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai inovasi teknologi terkait pemanfaatan limbah tongkol jagung sebagai bahan baku asap cair yang digunakan untuk bahan pengawet nabati bagi buah jeruk keprok Garut pascapanen.
- 3) Secara aplikasi, penelitian ini dapat bermanfaat bagi petani, pedagang serta konsumen dalam upaya mempertahankan kualitas buah jeruk keprok Garut pascapanen.