

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pepaya (*Carica papaya* L.) merupakan salah satu buah tropis yang cukup banyak dikonsumsi di Indonesia. Menurut Badan Pusat Statistik (2021), produksi buah pepaya di Indonesia pada tahun 2019 mencapai 986 992 ton. Beberapa daerah di Indonesia yang menjadi sentra produksi pepaya antara lain Jawa Timur, Jawa Barat, Jawa Tengah, DI Yogyakarta, Sulawesi Selatan, Bali, dan Nusa Tenggara Barat. Pepaya matang memiliki daging buah yang lunak, berwarna merah, dan berasa manis, sedangkan pepaya muda dapat dimanfaatkan sebagai sayur (Rizki, 2013). Pepaya matang dapat langsung dikonsumsi dalam bentuk segar maupun dalam bentuk olahan lainnya seperti pure, pasta pepaya, manisan kering, saus pepaya, dan jus pepaya (Hamzah, 2014).

Pepaya memiliki cita rasa yang manis, menyegarkan, serta memiliki komponen gizi yang tinggi dan lengkap, seperti protein, serat, vitamin C, kalsium, dan lain-lain. Pepaya juga memiliki komponen non gizi lainnya seperti papain, papayotimin, dan kemopapain yang dapat meningkatkan kerja empedu sehingga meningkatkan metabolisme lemak (Hamzah, 2014). Pepaya termasuk buah sumber antioksidan, diantaranya flavonoid, vitamin C, likopen dan β -karoten. Proses pemanasan dapat menyebabkan kandungan flavonoid menurun (Rababah et al., 2015), mempercepat oksidasi vitamin C (Yuda & Suena, 2016), menyebabkan β -karoten menjadi rusak (Nana et al., 2011), dan menyebabkan likopen terdegradasi (Oberoi & Sogi, 2015). Pepaya tergolong buah klimaterik yaitu buah yang selama proses pemasakan (*ripening*) akan memproduksi CO₂ dan etilen dalam jumlah yang tinggi. Produksi etilen yang tinggi menyebabkan buah masak lebih cepat sehingga umur simpannya menjadi pendek (Taris et al., 2015).

Tingginya produksi pepaya di Indonesia serta minimnya pengolahan buah pepaya menyebabkan dibutuhkan proses pengolahan lebih lanjut terhadap buah pepaya segar untuk meminimalkan *losses* pasca panen. Masyarakat saat ini

mempunyai olahan buah dalam bentuk bubuk karena mudah diaplikasikan pada produk pangan seperti *cookies*, minuman serbuk, dan lain-lain. Oleh karena itu dibutuhkan pengolahan buah dengan cara pembubukan sehingga menghasilkan bubuk buah atau *fruit powder*. Pengolahan buah segar menjadi bubuk buah memiliki beberapa kelebihan seperti bubuk buah dapat menjadi bahan baku yang fleksibel untuk industri pengolahan lanjutan, umur simpan lebih panjang karena kadar air yang rendah, serta tidak membutuhkan tempat yang besar untuk menyimpan produk (Dharmapadni et al., 2016). Menurut Passos & Ribeiro (2010), bubuk buah memiliki karakteristik kadar air rendah, stabilitas baik, dan dapat disimpan di suhu ruang dalam waktu yang lama. Bubuk buah biasanya bersifat sangat kering, higroskopis, dan memiliki volume yang besar (Saifullah et al., 2014). Bates et al. (2001) menambahkan bahwa produk lembaran buah kering memiliki kadar air kurang dari 15%. Dalam industri pangan, bubuk buah dapat ditambahkan pada pembuatan es krim, kue, teh, *yoghurt*, dan sebagai bahan baku minuman bubuk.

Proses pengeringan dapat dilakukan dengan alat *freeze dryer*, *vacuum dryer*, *spray dryer*, *cabinet dryer*, dan lain-lain (Atika dan Isnaini, 2019). Pada pengeringan dengan *cabinet dryer* waktu dan suhu pengeringan dapat dikontrol sehingga mutu produk akhir dapat terjaga (Dendang et al., 2016). Berdasarkan penelitian Anggrahini & Gumawang (2016), bubuk buah dapat diperoleh dengan penghancuran buah, kemudian dilakukan pengeringan dengan *cabinet dryer* pada suhu dan waktu tertentu, lalu penghancuran sehingga terbentuk bubuk buah. Menurut Rif'an et al. (2017), proses pengeringan dengan *cabinet dryer* terjadi melalui transfer panas secara konveksi, yaitu energi kalor merambat melalui perantara udara. Udara yang dihembuskan oleh *blower* untuk menguapkan air. Pengeringan dengan *cabinet dryer* dilakukan pada suhu 60-65°C selama 6 jam. Pada proses pembuatan bubuk buah perlu ditambahkan enkapsulan. Menurut Gardjito et al. (2006), terdapat komponen buah yang peka terhadap oksidasi sehingga perlu ditambahkan enkapsulan pada proses pembuatan bubuk buah. Penambahan enkapsulan dilakukan untuk melindungi komponen

bahan pangan, memperpanjang daya simpan, mengurangi kehilangan nutrisi, serta melindungi flavor dan aroma. Berdasarkan penelitian pendahuluan, lembaran buah pepaya yang tanpa enkapsulan sulit untuk dikeringkan sehingga menghasilkan lembaran bubur buah pepaya yang masih agak basah. Hal ini menyebabkan lembaran bubur buah pepaya tersebut sulit dihancurkan dan menghasilkan bubuk buah pepaya yang kempal. Maka perlu ditambahkan enkapsulan pada proses pembuatan bubuk buah untuk mempercepat proses pengeringan dan menghasilkan lembaran bubur buah yang kering. Pemilihan jenis enkapsulan sangat penting dalam pembuatan bubuk buah karena mempengaruhi stabilitas emulsi sebelum pengeringan, daya alir, stabilitas fisik, dan daya simpan setelah pengeringan (Gardjito et al., 2006).

Buah pepaya yang digunakan pada penelitian ini adalah buah pepaya varietas Bangkok. Pemilihan pepaya varietas Bangkok disebabkan karena varietas ini mudah untuk ditemukan di pasaran dan memiliki warna daging buah jingga kemerahan sehingga lebih menarik. Enkapsulan yang digunakan pada penelitian ini adalah gum arab dan HPMC. Gum arab termasuk golongan karbohidrat yang bersifat hidrofilik dan memiliki banyak gugus hidroksil (-OH). Jumlah gugus hidroksil (-OH) dapat mempengaruhi kemampuan gum arab dalam mengikat air (Reineccius, 2002). Gugus hidroksil (-OH) polar gum arab membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air. Saat dipanaskan molekul air akan teraktivasi dan menjadi tidak stabil sehingga dapat memutuskan ikatan hidrogen yang sebelumnya terbentuk (Ahmed & Abdelgadir, 2014). Gum arab memiliki kelarutan dalam air yang tinggi dan viskositas rendah sehingga dapat digunakan sebagai enkapsulan (Akdeniz et al., 2017). HPMC adalah polimer turunan selulosa. Pada saat terjadi penyebaran molekul, polimer HPMC masuk ke dalam rongga yang dibentuk molekul air sehingga gugus hidroksil (-OH) dari polimer membentuk ikatan hidrogen dengan molekul air (Ardana, 2015). Ikatan hidrogen tersebut akan melemahkan ikatan hidrogen antar molekul air sehingga air dapat teruapkan (Afianti, 2015). HPMC memiliki kelarutan dalam air yang baik dan kemampuan dalam membuat film sehingga dapat digunakan sebagai enkapsulan (Yusri et al., 2021). Jenis dan konsentrasi

enkapsulan yang ditambahkan dapat mempengaruhi karakteristik bubuk buah pepaya yang dihasilkan.

Pada penelitian ini jenis enkapsulan yang digunakan adalah gum arab dan HPMC dengan taraf perlakuan 2,5%, 5%, dan 7,5%. Pemilihan konsentrasi antara 2,5% sampai 7,5% dilakukan berdasarkan hasil penelitian pendahuluan. Pada konsentrasi enkapsulan di bawah 2,5% waktu pengeringan terlalu lama yaitu lebih dari 5 jam dan bubuk buah pepaya yang dihasilkan tetap tidak kering. Pada konsentrasi gum arab di atas 7,5% bubuk pepaya yang dihasilkan menggumpal, sedangkan pada HPMC di atas 7,5% proses penghamparan bubur buah sulit untuk membentuk lembaran bubuk buah yang tipis sehingga membentuk gumpalan. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jenis dan konsentrasi enkapsulan (gum arab dan HPMC) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah pepaya.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh jenis enkapsulan (gum arab dan HPMC) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah pepaya?
2. Bagaimana pengaruh konsentrasi enkapsulan yang tersarang dalam jenis enkapsulan terhadap sifat fisikokimia bubuk buah pepaya?

1.3. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh jenis enkapsulan (gum arab dan HPMC) terhadap sifat fisikokimia bubuk buah pepaya.
2. Mengetahui pengaruh konsentrasi enkapsulan yang tersarang dalam jenis enkapsulan terhadap sifat fisikokimia bubuk buah pepaya.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini adalah untuk mengetahui dan mengembangkan potensi pepaya menjadi bubuk buah pepaya yang dapat diaplikasikan pada berbagai olahan makanan dan minuman.