

# I. PENDAHULUAN

## 1.1. Latar Belakang

Jambu biji merah (*Psidium guajava* L.) merupakan buah tropis Indonesia yang cukup diminati. Jambu biji memiliki rasa manis dan agak asam apabila dikonsumsi (Small, 2012). Jambu biji merah memiliki beberapa manfaat kesehatan. Menurut da Cunha et al. (2012), jambu biji merah dapat mengatasi gangguan pencernaan, gangguan pernafasan, serta permasalahan pada kulit. Jambu biji merah dapat berfungsi sebagai antioksidan dan antikanker, menurunkan kadar kolesterol, mencegah penyakit jantung, serta dapat dikonsumsi oleh penderita diabetes mellitus.

Produksi jambu biji merah di Indonesia mengalami peningkatan setiap tahunnya. Menurut Badan Pusat Statistik Indonesia (2021), produksi jambu biji merah pada tahun 2020 meningkat drastis dari tahun 2019 yaitu dari 239.407 ton menjadi 396.268 ton. Tingginya produksi jambu biji merah ini tidak sebanding dengan pemanfaatannya. Banyak ditemui buah jambu biji merah yang dijual di pasaran mengalami kerusakan sehingga harus dibuang. da Cunha et al. (2012) mengemukakan bahwa buah jambu biji merah merupakan buah yang mudah mengalami kerusakan serta dapat matang dengan cepat pada suhu ruang setelah beberapa hari dipanen. Buah jambu biji merah juga memiliki kulit yang tipis sehingga mudah mengalami luka yang dapat mempercepat proses pembusukan.

Pengolahan buah jambu biji merah menjadi bubuk merupakan salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk meningkatkan pemanfaatan dari buah ini. Olahan bubuk buah jambu biji merah merupakan salah satu inovasi yang dapat dicampurkan ke dalam berbagai macam produk pangan. Penggunaan bubuk buah jambu biji merah dinilai lebih mudah diterapkan kedalam berbagai jenis bahan pangan karena dapat menghasilkan produk olahan pangan dengan karakteristik yang lebih baik dibandingkan menggunakan *puree* atau buah jambu biji merah secara langsung. Pengolahan ini juga dapat mengurangi kerugian pasca panen. Pada penelitian Minah et al. (2021), bubuk jambu biji merah merupakan salah satu komposisi

dalam minuman serbuk *mixfruit*. Penelitian lain yaitu Arslan et. al. (2017), melakukan penambahan bubuk jambu biji merah pada roti *gluten free* dengan tujuan untuk meningkatkan kandungan serat dan potensi antioksidan.

Proses pengolahan bubuk buah diawali dengan melakukan pengeringan buah. Menurut Barta (2006), proses pengeringan buah dilakukan dengan memotong-motong atau menghancurkan buah kemudian dilakukan proses pengeringan. Proses pengeringan dilakukan menggunakan alat *cabinet dryer*. *Cabinet dryer* merupakan salah satu alat pengeringan yang cocok untuk hasil pertanian seperti sayur, buah, serta rempah-rempah (Imre, 2019). Buah yang telah kering kemudian dilakukan pengecilan ukuran yaitu dengan melakukan penggilingan hingga terbentuk serbuk halus. Berdasarkan penelitian pendahuluan, buah jambu biji merah yang dikeringkan memiliki ciri-ciri berwarna lebih gelap, aroma hilang, lebih sulit untuk kering serta apabila dibiarkan di tempat terbuka lebih mudah menyerap air sehingga bubuk menjadi menggumpal. Hal tersebut tentunya tidak dikehendaki pada produk bubuk buah, maka perlu dilakukan suatu proses yang dapat melindungi warna dan aroma bubuk buah serta mempercepat proses pengeringan. Salah satu proses yang dapat dilakukan adalah proses enkapsulasi dengan melakukan penambahan bahan yang dapat melindungi komponen-komponen dalam buah jambu biji merah tersebut.

Enkapsulasi adalah proses untuk memerangkap suatu zat di dalam zat lain sehingga menghasilkan partikel yang memiliki diameter dengan satuan nano meter hingga mili meter (Zuidam & Nedović, 2010). Teknologi enkapsulasi dapat melindungi komponen-komponen suatu bahan dari reaksi merugikan, kerusakan nutrisi, serta kehilangan komponen yang bersifat volatil dengan cara membentuk matriks pelindung yang menyelimuti komponen tersebut (Hogan et al., 2001). Contoh dari bahan enkapsulan antara lain *Hydroxypropyl methylcellulose* (HPMC) dan *Gum Arabic*. HPMC merupakan turunan dari selulosa yang dapat larut dan mengembang di dalam air membentuk larutan koloid non ionik yang viskus sedangkan *Gum Arabic* berasal dari ekstrak dan eksudat dari tanaman yaitu *Acacia senegal* (Wandrey et al., 2010).

Berdasarkan penelitian pendahuluan, penambahan enkapsulan HPMC dan *Gum Arabic* pada pembuatan bubuk buah jambu biji merah dapat memberikan beberapa keuntungan. Proses pengeringan bubuk buah dengan penambahan enkapsulan lebih cepat dibandingkan bubuk buah jambu biji merah tanpa penambahan enkapsulan. Hasil lain yang didapatkan, bubuk buah jambu biji merah memiliki warna dan aroma yang lebih baik. HPMC ditambahkan pada pembuatan ekstrak herbal dengan metode *spray drying* untuk mengurangi adesi partikel serta meningkatkan *recovery* (Wang et al., 2014). HPMC dapat meningkatkan massa jenis partikel, *wettability*, dan porositas dari bubuk (Karim et al., 2017). Menurut Li et al. (2017), HPMC memiliki suhu transisi gelas yang tinggi serta tingkat higroskopisnya rendah. Buah yang mengandung gula tidak mudah untuk dilakukan dehidrasi sehingga diperlukan penambahan bahan yang dapat meningkatkan suhu transisi gelas (Bonazzi & Dumoulin, 2011). Menurut Muchlisyyah et al. (2017), transisi gelas pada bahan pangan adalah perubahan bentuk bahan pangan yaitu antara fase *crystalline* dan fase *rubbery*. Temperatur transisi gelas merupakan temperatur di mana terjadi perubahan dari fase *crystalline* ke *rubbery*. *Gum Arabic* ditambahkan pada pembuatan bubuk buah *blackberry* dengan metode *spray drying* (Ferrari et al., 2013). *Gum Arabic* memiliki gugus hidroksil pada struktur kimianya (Elbadawi et al., 2018) dimana gugus ini dapat berikatan dengan air. Apabila proses pengeringan dilakukan dan suhu meningkat maka molekul air dapat teraktivasi dan memutuskan ikatan air yang sebelumnya terbentuk (Ahmed & Abdelgadir, 2014). *Gum Arabic* juga dapat meningkatkan suhu transisi gelas serta memiliki sifat kelarutan tinggi, viskositas rendah, dan pengemulsi yang baik (Ramírez et al., 2015).

Berdasarkan penelitian pendahuluan, waktu pengeringan selama 4 jam dengan suhu 60°C dapat menghasilkan bubuk buah jambu biji merah dengan karakteristik yang baik. Waktu pengeringan melebihi 4 jam membuat bubuk buah jambu biji merah mengalami perubahan warna menjadi kecokelatan serta aroma harum dari jambu biji merah menurun. Apabila suhu pengeringan terlalu tinggi, maka bubuk buah jambu biji merah juga mengalami perubahan warna dan aroma. Pengaturan suhu dan waktu pengeringan juga merupakan hal

yang penting dalam memperoleh bubuk buah jambu biji merah dengan kadar air dibawah 10% serta memiliki warna dan aroma yang baik.

Penelitian menggunakan perbedaan konsentrasi enkapsulan dengan masing-masing tiga taraf perlakuan untuk setiap jenis enkapsulan yaitu 2,5% ; 5% ; 7,5%. Konsentrasi ini digunakan berdasarkan penelitian pendahuluan yang telah dilakukan dengan penambahan HPMC dan *Gum Arabic* menggunakan berbagai macam konsentrasi. Penambahan HPMC dan *Gum Arabic* dibawah 2,5% memerlukan waktu pengeringan yang lebih lama serta kadar air dari bubuk buah jambu biji merah yang dihasilkan diatas 10%. Apabila konsentrasi HPMC diatas 7,5% menyebabkan adonan buah jambu biji menggumpal dan tidak dapat dihamparkan tipis saat pengeringan. Apabila konsentrasi *Gum Arabic* diatas 7,5% menyebabkan bubuk buah jambu biji merah mudah menggumpal tidak lama setelah dikeringkan. Penelitian ini akan mempelajari mengenai pengaruh perbedaan jenis enkapsulan yaitu HPMC dan *Gum Arabic* serta pengaruh perbedaan konsentrasi pada setiap jenis enkapsulan terhadap sifat fisikokimia bubuk buah jambu biji merah.

### **1.2. Rumusan Masalah**

1. Bagaimana pengaruh perbedaan jenis enkapsulan HPMC dan *Gum Arabic* terhadap sifat fisikokimia bubuk buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.)?
2. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi yang tersarang pada jenis enkapsulan HPMC dan *Gum Arabic* terhadap sifat fisikokimia bubuk buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.)?

### **1.3. Tujuan Penelitian**

1. Mengetahui pengaruh perbedaan jenis enkapsulan HPMC dan *Gum Arabic* terhadap sifat fisikokimia bubuk buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.)
2. Mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi yang tersarang pada jenis enkapsulan HPMC dan *Gum Arabic* terhadap sifat fisikokimia bubuk buah jambu biji merah (*Psidium guajava* L.).

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Meningkatkan pemanfaatan buah jambu biji merah sebagai bubuk buah jambu biji merah agar lebih mudah diaplikasikan ke dalam produk pangan.