

# **BAB I**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Pola makan yang sehat berperan penting dalam pencegahan penyakit degeneratif, sehingga konsumsi sayur dan buah sangat dianjurkan (Topolska *et al.*, 2021). Penyakit degeneratif merupakan penyakit yang memengaruhi penurunan fungsi dan struktur dari jaringan serta organ tubuh, misalnya diabetes, kanker, penyakit jantung, dan *Alzheimer's disease* (Nandi *et al.*, 2019). Rata-rata konsumsi buah-buahan masyarakat Indonesia pada tahun 2020 hanya mencapai 88,56 gram/kapita/hari, yang menurun 1,4% dibanding 2019, yaitu 89,82 gram/kapita/hari. Angka konsumsi ini hanya memenuhi sebesar 59,04% dari batas minimal angka kecukupan gizi (AKG) yang direkomendasikan oleh Badan Kesehatan Dunia (WHO), yaitu konsumsi buah sebesar 150 gram/kapita/hari (Kementan RI, 2021). Padahal, berdasarkan Hasil Riset Kesehatan Dasar oleh Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2018), angka kejadian penyakit-penyakit degeneratif kian meningkat, dimana prevalensi kanker meningkat dari 1,4 menjadi 1,8%, penyakit stroke meningkat dari 7% hingga 10,9%, dan penyakit jantung mencapai 1,5% pada tahun 2018.

Penyakit degeneratif disebabkan oleh stress oksidatif yang terjadi ketika molekul radikal bebas dengan satu atau lebih elektron tidak berpasangan bereaksi dengan molekul seluler seperti asam nukleat, protein, dan lipid dengan mengoksidasinya (Nandi *et al.*, 2019). Vitamin C merupakan salah satu antioksidan

yang dapat menyumbangkan elektron dan menstabilkan radikal bebas yang menyerang biomolekul selama metabolisme sel berlangsung (Carr dan Maggini, 2017).

Negara Indonesia memiliki keberagaman hayati yang berlimpah, karena memproduksi ribuan ton produk buah-buahan dan sayur-sayuran setiap tahunnya. Akan tetapi, produk hayati bersifat *perishable* atau mudah rusak, sehingga penanganan pasca panen yang tepat perlu dilakukan demi menurunkan jumlah kerusakan tersebut. Oleh karena itu, salah satu cara untuk mengurangi kerusakan pada buah-buahan adalah pengolahan produk menjadi bentuk pangan yang lain (Sapriyanti *et al.*, 2014), yaitu makanan penutup beku seperti sorbet buah. Makanan penutup beku merupakan salah satu produk yang paling populer yang gemar dikonsumsi oleh masyarakat segala umur.

Sorbet merupakan salah satu alternatif dalam memenuhi kebutuhan antioksidan atau vitamin C yang sangat praktis dan mudah dikonsumsi. Sorbet adalah salah satu jenis makanan penutup beku (*frozen desserts*) yang terbuat dari hancuran buah (*puree*) dengan campuran air dan ditambahkan pemanis seperti gula, tanpa tambahan lemak, yang kemudian dibekukan selama waktu tertentu (Cahyadi *et al.*, 2017; Topolska *et al.*, 2021). Sorbet memiliki keunggulan, yakni rendah lemak dibandingkan dengan produk *frozen dessert* lainnya seperti es krim, sebab tidak mengandung susu dan krim (Susilowati *et al.*, 2018). Sorbet diproduksi dengan perlakuan termal yang minimal pada suhu pengolahan sekitar  $-6 - 4^{\circ}\text{C}$  dan penyimpanan pada penyimpanan suhu rendah sekitar  $-18^{\circ}\text{C}$  (Masselot *et al.*, 2021; Nurbaya *et al.*, 2021). Oleh karena itu, komponen bioaktif yang ada di dalam bahan

sorbet, seperti vitamin dalam buah-buahan dapat dipertahankan lebih baik jika dibandingkan dengan produk lain seperti selai dan jeli. Semakin rendah suhu penyimpanan, maka retensi senyawa aktif dalam buah juga akan semakin baik (Shinwari *et al.*, 2018).

Buah jambu merupakan jenis buah yang kaya akan vitamin C, vitamin A, zat besi, fosfor, dan kalsium, serta kandungan antioksidan seperti polifenol (Naseer *et al.*, 2018; Flores *et al.*, 2015). Buah jambu biji merah mengandung vitamin C dua kali lebih tinggi dari buah lain seperti jeruk (Maryanto, 2015). Kandungan Vitamin C pada buah jambu biji merah mencapai 49,86 mg/100 g (Febrianti *et al.*, 2016). Buah jambu biji merah merupakan buah yang dapat mengalami kerusakan pasca panen hingga mencapai 30-40% (Salimah *et al.*, 2015), dengan kecepatan kerusakan yang cepat, yaitu satu minggu dalam penyimpanan suhu ruang. Oleh karena itu, untuk memperpanjang masa simpannya, jambu biji merah sering diolah menjadi bentuk olahan seperti selai, dodol, kerupuk dan lainnya (Ekawati *et al.*, 2019). Namun, bentuk olahan beku seperti sorbet masih jarang diproduksi.

Buah belimbing manis (*Averrhoa carambola*) merupakan salah satu buah tropis yang banyak dibudidayakan di Indonesia. Produksinya mencapai 114.524 ton pada tahun 2020 dan meningkat menjadi 137.450 ton pada tahun 2021 (BPS, 2020; BPS, 2021). Menurut Mulyani *et al.* (2021), buah belimbing manis memiliki banyak manfaat kesehatan yang disebabkan adanya kandungan serat, fosfor, vitamin C, dan kalium. Aini *et al.* (2019) menyebutkan bahwa kandungan air dalam buah belimbing manis mencapai 90% sehingga hanya bertahan 3–4 hari pada penyimpanan suhu ruang.

Pencampuran buah dapat dilakukan untuk meningkatkan aktivitas antioksidan dan vitamin C pada produk olahan buah (Triastuti et al., 2017). Pada penelitian Hanif et al. (2021), penambahan jambu biji merah pada es krim tomat menunjukkan peningkatan nilai vitamin C dan aktivitas antioksidannya. Produk yoghurt menunjukkan peningkatan kadar vitamin C seiring dengan bertambahnya sari belimbing manis pada penelitian Sutedjo dan Nisa (2015). Pemanfaatan jambu biji merah dan belimbing manis dalam pembuatan sorbet belum pernah dilaporkan. Jambu biji merah dan belimbing manis dimanfaatkan dalam pembuatan sorbet untuk memperpanjang umur simpan serta pemanfaatan nilai gizinya untuk meningkatkan nilai jual dari sorbet. Rasio buah dapat memengaruhi kualitas gizi dan karakteristik sorbet yang dihasilkan. Penelitian Hasni *et al.* (2017) mengenai sorbet terong belanda dan bit dengan rasio 1:1, 2:1, dan 3:1 menghasilkan sorbet dengan kandungan vitamin C tertinggi pada rasio 2:1. Dalam penelitian ini, digunakan rasio jambu biji merah dan buah belimbing manis dengan rasio 3:1, 2:1, 1:1, 1:2, dan 1:3 untuk menentukan kualitas terbaik dari sorbet.

Penstabil merupakan bahan yang dapat menghambat pertumbuhan kristal es dan meningkatkan *body*, tekstur, dan sifat leleh pada produk beku (Bahramparvar *et al.*, 2013). *Stabilizer* dapat mengikat air sehingga mencegah pembentukan kristal es yang besar (Maria dan Zubaidah, 2014). CMC merupakan *stabilizer* non hewani yang berasal dari selulosa dengan kemampuan mengikat air dan memiliki harga yang murah (Istiqomah *et al.*, 2018). Penelitian Cahyadi *et al.* (2017) mengenai sorbet murbei hitam dengan konsentrasi *stabilizer* CMC sebesar 0,2%, 0,25%, dan 0,3% menghasilkan sorbet dengan kualitas terbaik menggunakan konsentrasi 0,3%,

dengan kadar vitamin C tertinggi, penerimaan panelis tertinggi, dan memiliki *overrun* yang sesuai standar. Penelitian Nurbaya *et al.* (2020) mengenai sorbet mentimun dengan konsentrasi *stabilizer* sebesar 0,1% dan 0,5% menunjukkan sorbet dengan *stabilizer* CMC dengan konsentrasi 0,5% menunjukkan tingkat penerimaan tertinggi oleh panelis dari segi rasa dan memiliki kadar vitamin C tertinggi. Oleh karena itu, penelitian ini menggunakan *stabilizer* CMC dengan konsentrasi sebesar 0,3%, 0,4%, dan 0,5% untuk menentukan kualitas sorbet terbaik.

Pemanis didefinisikan sebagai zat aditif atau bahan tambahan makanan yang digunakan untuk memberikan rasa manis pada makanan (Varzakas *et al.*, 2016). Sukrosa atau gula merupakan pemanis dengan sifat tidak beracun, memiliki rasa manis, serta larut dalam air yang berperan dalam memberikan energi 4 kkal pergramnya (Zaitoun *et al.*, 2018). Madu merupakan cairan alami hasil ekskresi lebah madu yang memiliki rasa manis dengan kandungan senyawa antioksidan seperti asam askorbat,  $\alpha$ -tokoferol, karotenoid, flavonoid, dan lainnya (Wulandari, 2017). Stevia merupakan pemanis alami non-tebu yang bersifat rendah kalori dengan kemanisan 200-300 kali dari gula (Faradillah *et al.*, 2016). Dalam produk makanan beku, pemanis dapat berperan dalam memperbaiki tekstur selain memberikan rasa manis sehingga mencegah terbentuknya kristal es yang besar (Sapriyanti *et al.*, 2014). Dalam penelitian sebelumnya, sorbet murbei hitam oleh Cahyadi *et al.* (2017) yang diberikan pemanis sukrosa menghasilkan tingkat vitamin C yang baik dengan tekstur yang stabil. Pemanis madu pada es krim pada penelitian Asminaya *et al.* (2022) memberikan pengaruh yang signifikan terhadap *overrun* dan waktu leleh es krim. Penelitian Fadhilah dan Sari (2021) mengenai

sorbet rosella dengan penambahan pemanis stevia menghasilkan sorbet dengan kualitas fisik yang baik dari segi warna, rasa, dan tekstur. Oleh karena itu, digunakan jenis pemanis, yaitu sukrosa, madu, dan stevia untuk menentukan kualitas sorbet terbaik pada penelitian ini.

Pada penelitian ini, diharapkan dapat menentukan rasio jambu biji merah : belimbing manis, jenis pemanis, dan konsentrasi CMC terbaik untuk menghasilkan sorbet yang memiliki kandungan antioksidan dan vitamin C yang tinggi, tidak cepat meleleh, memiliki *overrun* yang baik, dan dapat diterima oleh panelis.

## 1.2 Rumusan Masalah

Jambu biji merah dan buah belimbing manis merupakan buah yang kaya akan antioksidan dan vitamin C namun bersifat cepat rusak dan pemanfaatannya masih sangat sedikit dalam pembuatan produk makanan beku, sehingga diperlukan bentuk diversifikasi pangan seperti sorbet. Sorbet memiliki bahan baku *puree* buah, akan tetapi bertekstur kasar dan mudah meleleh. Penggunaan buah berkontribusi dalam meningkatkan kandungan antioksidan dan vitamin C sorbet. Sedangkan, penambahan bahan pemanis dan penstabil dapat memperbaiki tekstur, waktu leleh, *overrun*, serta penerimaan sorbet secara sensori. Jenis dan jumlah buah merupakan faktor penentu kualitas dari sorbet, sehingga diperlukan penelitian untuk menentukan rasio jambu biji merah dan buah belimbing manis (3:1, 2:1, 1:1, 1:2, dan 1:3). Selain itu, jenis pemanis dan konsentrasi CMC mampu memengaruhi tekstur, waktu leleh, dan *overrun* sorbet sehingga digunakan jenis pemanis sukrosa, madu, dan stevia serta konsentrasi *stabilizer* CMC (0% (kontrol), 0,3%, 0,4%, dan 0,5%) sebagai faktor dalam pembuatan sorbet. Penentuan rasio buah terbaik

dilakukan berdasarkan analisis aktivitas antioksidan serta vitamin C, sedangkan penentuan jenis pemanis dan konsentrasi CMC terbaik dilakukan berdasarkan analisis aktivitas antioksidan dan kadar vitamin C sebagai pertimbangan utama, serta pertimbangan lain berdasarkan waktu leleh, *overrun*, dan penerimaan oleh panelis.

### **1.3 Tujuan**

Tujuan dari penelitian ini dibagi menjadi dua, yaitu tujuan umum dan tujuan khusus.

#### **1.3.1 Tujuan Umum**

Memanfaatkan buah jambu biji merah dan belimbing manis sebagai sumber antioksidan dan vitamin C pada pembuatan sorbet.

#### **1.3.2 Tujuan Khusus**

1. Mengetahui pengaruh rasio jambu biji merah : buah belimbing manis terhadap karakteristik kimia *puree* jambu biji merah dan buah belimbing manis.
2. Menentukan rasio jambu biji merah : buah belimbing manis terbaik berdasarkan aktivitas antioksidan dan kadar vitamin C.
3. Mengetahui pengaruh jenis pemanis dan konsentrasi *stabilizer* CMC terhadap karakteristik fisik, karakteristik kimia, dan karakteristik sensori sorbet jambu biji merah dan buah belimbing manis.

4. Menentukan jenis pemanis dan konsentrasi *stabilizer* CMC terbaik berdasarkan karakteristik fisik, karakteristik kimia, dan uji organoleptik sorbet.

