

## **I. PENDAHULUAN**

### **1.1 Latar Belakang**

Produk gula merupakan salah satu jenis makanan yang paling banyak dikonsumsi baik oleh anak-anak, remaja, hingga orang dewasa. Menurut USDA (2018), asupan gula masyarakat Indonesia mencapai 11,47 kg per orang per tahun, atau 32 gr/hari. Salah satu produk gula yang banyak digemari adalah *gummy candy* karena memiliki rasa yang manis dan tekstur yang kenyal (COSI/WHO, 2016). *Gummy candy* diproduksi dengan menggunakan bahan dasar gula, sirup glukosa, *gelling agent*, air, dan bahan tambahan pangan lainnya (Burey et al., 2009). Kandungan gula pada *gummy candy* tergolong sangat tinggi, dalam 100 gram larutan permen, digunakan  $\pm 45-55$  gram gula (Mutlu et al., 2018). Kandungan kalorinya juga terbilang tinggi, yaitu 50 kcal/15 gr permen atau 3,3 kcal/gr pada *gummy candy* komersil. Tingginya angka konsumsi *gummy candy* sebagai kudapan oleh masyarakat Indonesia dianggap memiliki dampak negatif terhadap kesehatan. Hal ini dikarenakan tingginya kandungan gula, bahan tambahan pangan, dan kalori yang dimiliki oleh produk, sehingga *gummy candy* sering dikaitkan sebagai salah satu penyebab timbulnya masalah kesehatan seperti diabetes, kerusakan gigi, dan obesitas (Rippe & Angelopoulos, 2016).

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mencegah dampak buruk yang dapat terjadi adalah dengan mengurangi kandungan gula atau mengganti jenis gula sebagai alternatif pemanis yang digunakan dalam pembuatan permen gummy, misalnya dengan gula alami stevia dan gula alkohol erythritol. Menurut (Pielak et al., 2020), pemanis alami stevia dapat digunakan sebagai bahan substitusi gula hingga 40% dari total gula yang digunakan tanpa mempengaruhi daya terima dari

konsumen, sehingga dapat mengurangi kadar gula dan kalori dari permen gummy. Stevia juga berperan sebagai pengawet yang baik karena memiliki stabilitas yang luas dengan kisaran pH 2-9, bersifat tahan cahaya, termostabilitas yang tinggi mencapai 200°C, dan memiliki rasa manis yang lebih bertahan lama dibandingkan dengan sukrosa (Lemus-Mondaca et al., 2012; Wölwer-Rieck et al., 2010). Gula alkohol erythritol juga dapat digunakan sebagai alternatif pemanis yang rendah kalori. Berdasarkan penelitian Akesowan (2021), penggunaan erythritol sebagai substitusi gula sebanyak 50% dan 100% dari total gula dalam pembuatan *konjac gummy* mempengaruhi tekstur gummy menjadi lebih keras, sehingga meningkatkan nilai kesukaan dari segi tekstur. Erythritol memiliki rasa 0,7x lebih manis dibandingkan dengan sukrosa hanya dengan 0,18 kkal/gr. Hal ini membuat erythritol sangat baik digunakan sebagai substitusi gula untuk membuat produk rendah kalori jika ditambahkan dalam jumlah yang sesuai. Erythritol juga memiliki efek *bulking* yang baik, stabilitas pada suhu dan pH, tidak menyebabkan kerusakan gigi, memiliki harga yang cukup ekonomis, dan tidak berpengaruh pada kadar glukosa dalam darah, sehingga baik dikonsumsi bagi penderita diabetes (U-Sing, 2016).

Permasalahan ini juga dapat diatasi dengan pengembangan produk *gummy candy* dengan menambahkan bahan alami yang memiliki nilai fungsional tinggi. Salah satu bahan alami yang dapat digunakan adalah kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.). Kulit manggis merupakan hasil samping buah manggis yang biasanya dibuang setelah daging buahnya disantap. Padahal, kulit manggis memiliki kandungan senyawa yang bermanfaat sebagai antioksidan, antikanker, anti-inflamasi, antialergi, antibakteri, antifungi, antivirus, dan antimalaria (Pedraza-

Chaverri et al., 2008), sehingga dapat dimanfaatkan sebagai pangan fungsional. Kandungan antioksidan kulit manggis lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya sendiri (Pothitirat et al., 2009). Senyawa antioksidan pada kulit manggis termasuk dalam golongan fenolik, diantaranya adalah *xanthone*, antosianin, tanin, dan epikatekin yang berperan dalam merangsang regenerasi sel yang rusak dengan cepat serta berfungsi dalam menangkal radikal bebas dalam tubuh (Jung et al., 2006). Menurut (Houghton & Raman, 1998), senyawa antioksidan memiliki karakteristik yang sensitif, tidak stabil, reaktif, dan mudah teroksidasi, sehingga dibutuhkan pengolahan sebelum digunakan sebagai bahan tambahan pada produk pangan.

Melihat tingginya manfaat dan potensi dari kandungan yang ada pada kulit manggis, penting dilakukannya pengolahan bahan tersebut menjadi produk olahan pangan. Salah satu pemanfaatannya adalah dengan diolah menjadi ekstrak yang dienkapsulasi sebagai bahan tambahan dalam pembuatan *gummy candy*.

Ekstraksi kulit manggis dilakukan untuk mengambil senyawa fenolik yang terkandung didalamnya yang berperan sebagai antioksidan. Ekstraksi yang dilakukan harus menggunakan metode yang memiliki efektifitas paling baik untuk menghasilkan hasil ekstrak yang maksimal untuk mengurangi kecenderungan perubahan kandungan fungsional didalamnya (Suhendar et al., 2020). Namun, ekstrak kulit manggis memiliki rasa yang pahit sehingga dapat mempengaruhi karakteristik organoleptik dari produk pangan. Rasa pahit pada ekstrak kulit manggis disebabkan oleh senyawa fenolik dan tannin yang terkandung didalamnya (Afifah & Niwat, 2015). Untuk mengatasi hal tersebut, dapat dilakukan proses enkapsulasi pada ekstrak kulit manggis.

Mikroenkapsulasi adalah teknologi untuk menyalut atau melapisi suatu zat inti dengan lapisan dinding polimer, sehingga menjadi partikel – partikel kecil berukuran mikro. Mikroenkapsulasi ekstrak kulit manggis berfungsi untuk melindungi zat antioksidan dari pengaruh eksternal yang dapat merusak zat tersebut. Mikroenkapsulasi akan menghasilkan mikrokapsul berupa partikel tunggal atau agregat dengan ukuran partikel antara 1 – 200  $\mu\text{m}$ . Ukuran dapat bervariasi tergantung metode dan ukuran partikel zat inti yang di enkapsulasi (Champagne & Fustier, 2007). Mikroenkapsulasi ini juga dapat mencegah pengaruh perubahan warna dan bau dari ekstrak kulit manggis terhadap *gummy candy* saat formulasi produk.

Dengan ditambahkan mikrokapsul ekstrak kulit manggis selama proses produksi, *gummy candy* dapat berperan sebagai pangan fungsional yang memiliki kandungan antioksidan dan berfungsi sebagai penangkal radikal bebas dalam tubuh. Menurut Ulfa *et al.*, (2019), penambahan ekstrak kulit buah manggis sebanyak 60 gr pada pembuatan *gummy drink* meningkatkan aktivitas antioksidan produk hingga 96,8%, serta berpengaruh tidak nyata pada pengujian organoleptik produk (warna, rasa, dan tekstur). Menurut Wibawanti *et al.*, (2019), penambahan ekstrak kulit buah manggis dengan konsentrasi 3% pada pembuatan yogurt susu kambing meningkatkan aktivitas antioksidan produk hingga 5,3 mg, serta mengurangi ketengikan pada yogurt. Aktivitas antioksidan berkorelasi dengan kandungan senyawa fenolik pada yogurt yang berperan dalam pembentukan warna, rasa, dan sifat stabilitas produk (Luzia *et al.*, 1997).

Hingga saat ini, penambahan ekstrak kulit manggis sudah diaplikasikan untuk meningkatkan sifat fungsional dari berbagai produk pangan, namun baru

sedikit yang mengaplikasikannya dalam bentuk mikrokapsul dan untuk pembuatan produk *gummy candy*. Dalam pembuatan produk *gummy candy* inkorporasi mikrokapsul ekstrak kulit manggis, konsentrasi penambahan mikrokapsul menjadi variabel yang penting untuk diperhatikan karena akan berpengaruh pada karakteristik produk akhir. Penelitian mengenai karakteristik produk pangan inkorporasi ekstrak kulit manggis sudah banyak dilakukan, sedangkan inkorporasi mikrokapsul ekstrak kulit manggis masih tergolong sedikit, sehingga penulis tertarik untuk melakukan penelitian karakteristik fisikokimia, antioksidan, dan organoleptik dari *gummy candy* inkorporasi mikrokapsul ekstrak kulit manggis dengan variasi konsentrasi penambahan mikrokapsul ekstrak kulit manggis.

## **1.2 Identifikasi Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, dapat diidentifikasi masalah sebagai berikut: “Bagaimana karakteristik fisikokimia, aktivitas antioksidan dan organoleptik *gummy candy* rendah kalori yang diinkorporasi dengan mikrokapsul ekstrak kulit manggis dengan variasi konsentrasi mikrokapsul?”

## **1.3 Maksud dan Tujuan**

### **1.3.1 Maksud Penelitian**

Maksud dari penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh variasi konsentrasi mikrokapsul ekstrak kulit manggis yang diinkorporasikan pada *gummy candy* rendah kalori terhadap karakteristik fisikokimia, aktivitas antioksidan, dan organoleptik produk.

### **1.3.2 Tujuan Penelitian**

Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan formulasi produk *gummy candy* rendah kalori inkorporasi mikrokapsul ekstrak kulit manggis terbaik dengan variasi konsentrasi mikrokapsul dan mengevaluasi karakteristik fisikokimia, aktivitas antioksidan dan organoleptik produk.

### **1.4 Kegunaan Hasil Penelitian**

1. Mengevaluasi karakteristik fisikokimia dari produk *gummy candy* rendah kalori dengan inkorporasi mikrokapsul ekstrak kulit manggis, yang meliputi kadar air, pH, tekstur, dan warna produk.
2. Mengevaluasi karakteristik organoleptik dari produk *gummy candy* rendah kalori dengan inkorporasi mikrokapsul ekstrak kulit manggis, yang meliputi rasa, aroma, warna, tekstur, dan penerimaan keseluruhan.
3. Menganalisis aktivitas antioksidan dari produk *gummy candy* rendah kalori dengan inkorporasi mikrokapsul ekstrak kulit manggis.