

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Masa remaja merupakan masa pertumbuhan dan perkembangan fisik, perilaku, psikologis, emosional, dan sosial ekonomi. Menurut Permenkes nomor 25 tahun 2014, remaja merupakan penduduk yang berusia 10-18 tahun. Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik (BPS), jumlah penduduk Indonesia dengan rentang usia 10-19 tahun pada tahun 2021 adalah sebanyak 44,3 juta atau sekitar 32% dari jumlah penduduk Indonesia. Banyaknya jumlah remaja tersebut harus diimbangi dengan status kesehatan dan pertumbuhan yang baik. Oleh karena itu, asupan harian pada remaja memerlukan perhatian khusus agar pertumbuhan remaja menjadi optimal. Beberapa penelitian menyebutkan bahwa pada remaja terjadi puncak pertumbuhan massa tulang atau yang biasa disebut dengan *peak bone mass* (Siringo-ringo, 2014). Selain itu, pada masa remaja juga terjadi *growth spurt* yaitu puncak pertumbuhan tinggi badan (*peak high velocity*) dan berat badan (*peak weight velocity*). Hal ini menyebabkan kebutuhan gizi remaja meningkat untuk mendukung pertumbuhan tulang yang cepat. Tidak optimalnya pertumbuhan dan massa tulang di usia remaja dapat menjadi faktor risiko terjadinya osteoporosis di masa tua. Hal ini disebabkan oleh adanya penurunan densitas tulang sehingga tulang menjadi rapuh dan mudah patah (Noprisanti, *et al.*, 2018).

Densitas tulang merupakan rasio massa tulang yang diukur berdasarkan volume tulang untuk melihat kekompakan tulang (Desrida, *et al.*, 2017). Puncak kepadatan tulang berlangsung pada usia 20-30 tahun dan akan mengalami penurunan setelah melewati usia 30 tahun. Tingkat kepadatan tulang di masa remaja akan menentukan kualitas massa tulang di masa tua. Tingkat densitas atau kepadatan tulang menjadi suatu tanda terjadinya osteoporosis. Osteoporosis merupakan suatu kondisi dimana terjadi penurunan kekuatan tulang yang mengakibatkan tulang menjadi mudah patah (Audina, 2019). Hasil kepadatan tulang dinyatakan dalam *T-Score*. *T-Score* adalah jumlah unit yang menunjukkan apakah kepadatan tulang berada di atas atau di bawah rata-rata. *World Health Organization* (WHO) menetapkan bahwa seseorang dikatakan mengalami osteoporosis apabila memiliki *T-score* saat pemeriksaan *Bone Mineral Density* (BMD) sebesar $< -2,5$ SD. Namun demikian, *T-score* kurang dari $-1,0$ SD sudah dikategorikan kedalam kejadian osteopenia atau pengeroposan tulang dini.

Data risiko osteoporosis pada tahun 2005 yang dilakukan oleh Puslitbang Gizi Kementerian Kesehatan RI didapatkan bahwa dari 65.727 sampel yang diteliti, sebanyak 41,7% mengalami osteopenia dan 10,3% mengalami osteoporosis. Sedangkan prevalensi osteoporosis di Indonesia pada tahun 2013 yaitu sebanyak 23% perempuan usia 50-70 tahun dan 53% perempuan berusia >70 tahun mengalami osteoporosis. Dengan kata lain, dari lima penduduk Indonesia dua diantaranya memiliki risiko osteoporosis (Infodatin Kemenkes RI, 2020). Berdasarkan data diatas menunjukkan bahwa prevalensi terjadinya

osteoporosis masih cukup tinggi sehingga perlu dilakukan intervensi untuk mengurangi risiko terjadinya osteoporosis pada penduduk usia lanjut. Pencegahan osteoporosis dapat dilakukan dengan cara memenuhi kebutuhan kalsium di masa remaja untuk mengoptimalkan pembentukan massa tulang dan mineralisasi tulang.

Kalsium merupakan mineral makro yang jumlahnya paling banyak dalam tubuh manusia. Kalsium dikenal sebagai salah satu mineral yang menjadi penyusun tulang. Pada remaja, absorpsi kalsium untuk pembentukan tulang akan berlangsung empat kali lebih cepat dibandingkan masa anak-anak (Maharsari, 2018). Selain itu pada masa pertumbuhan, kalsium yang diabsorpsi oleh tubuh mencapai 50-70% (Noprisanti, *et al.*, 2018). Berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG) 2019, kebutuhan kalsium pada laki-laki dan perempuan usia 10-18 tahun adalah sebesar 1200 mg/hari. Jumlah tersebut sangat besar apabila dibandingkan dengan jumlah asupan kalsium pada remaja menurut beberapa penelitian sebelumnya yang hanya mencapai 254 mg/hari atau hanya memenuhi sekitar 25% dari kebutuhan harian kalsium pada remaja (Maharsari, 2018). Defisiensi kalsium pada remaja dapat mengganggu pertumbuhan dan fungsi tulang. Selain itu, rendahnya asupan kalsium juga dapat menyebabkan absorpsi kalsium tulang menjadi lebih banyak dibandingkan dengan pembentukan tulang baru (Siringo-ringo, 2014).

Defisiensi kalsium akan semakin parah karena kalsium tidak dapat disintesis oleh tubuh, sehingga perlu adanya asupan kalsium yang cukup dari luar. Umumnya sumber kalsium diperoleh dari bahan pangan hewani seperti susu dan

hasil olahannya. Di samping itu juga terdapat bahan pangan nabati yang mengandung kalsium seperti kacang kedelai, kacang hijau dan kacang tanah. Selain bahan pangan diatas, pada kenyataannya biji wijen juga kaya akan kalsium dan zat gizi lainnya. Wijen merupakan biji-bijian yang diperkaya dengan kandungan kalsium yang tinggi. Dalam 100 gram biji wijen terdapat kandungan energi sebanyak 568 kkal, protein 19,3 gram, lemak 51,1 gram, karbohidrat 18,1 gram, kalsium 1125 mg, dan seng 7,9 mg (Kemenkes, 2018). Total kalsium yang terdapat dalam 100 gram biji wijen memenuhi sekitar 94% dari kebutuhan kalsium harian pada remaja usia 10-18 tahun. Oleh karena itu, biji wijen dapat dijadikan sebagai salah satu bahan baku sari nabati yang kaya akan kalsium. Sari wijen memiliki aktivitas antioksidan dan tidak mengandung laktosa sehingga cocok untuk penderita *lactose intolerance*.

Biji wijen umumnya dimanfaatkan sebagai minyak yang sering dikenal dengan minyak wijen atau *sesame oil*. Selain itu, biji wijen juga dimanfaatkan dalam industri pangan sebagai penghias pada beberapa produk pangan seperti onde-onde, dodol, dan makanan ringan lainnya. Beberapa penelitian pengembangan produk pangan banyak melakukan uji terhadap penggunaan biji wijen pada produk pangan. Penelitian tersebut menggunakan wijen sebagai bahan tambahan atau substitusi pada produk pangan dengan mengubah biji wijen ke dalam bentuk tepung dan sari. Beberapa penelitian yang telah dilakukan meliputi formulasi es krim wijen (Oktafa and Suharsono, 2019), es krim wijen giling (Istiqomah, 2020), yogurt sari wijen dan sari skim (Ikhwan, *et al.*, 2018), yogurt

sari wijen dengan ekstrak buah naga (Suhartatik, *et al.*, 2018), dan yogurt sari wijen dengan ekstrak buah bit (Guruh, *et al.*, 2017).

Permen jelly merupakan camilan yang disukai oleh hampir seluruh kelompok usia terutama anak-anak dan remaja. Permen jelly merupakan permen dengan tekstur lunak namun kenyal saat dikunyah. Permen jelly diproses sedemikian rupa dengan menambahkan hidrokoloid seperti agar, pektin, pati, gelatin, keragenan, dan lain sebagainya yang digunakan sebagai pembentuk tekstur sehingga dihasilkan permen yang kenyal (Sultan, 2018). Permen jelly konvensional memiliki kandungan gula yang tinggi dengan kandungan vitamin dan mineral yang rendah, sehingga perlu dilakukan modifikasi untuk meningkatkan kandungan gizi dalam permen jelly. Salah satu variasi yang dapat dibuat adalah dengan menambahkan kalsium dalam permen jelly. Salah satu sumber kalsium yang dapat ditambahkan ke dalam permen jelly yaitu biji wijen yang diolah menjadi sari biji wijen. Sari biji wijen dapat digunakan untuk mengganti air sebagai salah satu komponen dalam pembuatan permen jelly. Penggunaan sari biji wijen yang tepat dapat meningkatkan kekenyalan permen jelly. Berdasarkan fakta tersebut, peneliti tertarik untuk meneliti pengaruh penambahan sari biji wijen putih terhadap kandungan kalsium, nilai organoleptik dan nilai ekonomi gizi permen jelly.

1.2 Identifikasi Masalah

Data prevalensi osteoporosis di Indonesia menunjukkan bahwa dua dari lima penduduk Indonesia berisiko untuk mengalami osteoporosis sehingga perlu

dilakukan intervensi guna mencegah meningkatnya prevalensi osteoporosis di usia lanjut. Kejadian Osteoporosis merupakan suatu kondisi dimana tulang mengalami penurunan densitasnya sehingga menjadi rapuh dan mudah patah. Untuk mencegah terjadinya pengeroposan tulang diperlukan asupan kalsium yang cukup. Kalsium merupakan mineral makro penyusun tulang yang paling banyak di tubuh. Asupan kalsium yang cukup dapat membantu pembentukan tulang baru dan meningkatkan densitas tulang. Pengoptimalan densitas tulang dapat baik dilakukan ketika usia remaja. Hal ini dikarenakan pada masa remaja terjadi proses pertumbuhan yang pesat dan absorpsi kalsium menjadi empat kali lebih cepat dibandingkan kelompok usia lainnya.

Masa pertumbuhan pada remaja menyebabkan terjadinya peningkatan kebutuhan kalsium untuk menyongsong pertumbuhan dan pembentukan tulang. Menurut Permenkes RI nomor 28 tahun 2019 tentang Angka Kecukupan Gizi (AKG), kebutuhan kalsium pada perempuan dan laki-laki usia 10-18 tahun cukup tinggi yaitu sebanyak 1200 mg/hari. Sedangkan beberapa penelitian menunjukkan bahwa asupan kalsium pada remaja masih cukup rendah yaitu hanya berkisar 254 mg/hari atau 25% dari kebutuhan kalsium harian. Rendahnya asupan kalsium dapat menyebabkan terjadinya defisiensi karena kalsium tidak dapat diproduksi sendiri oleh tubuh. Dampak yang akan ditimbulkan dari kondisi ini adalah terhambatnya pertumbuhan dan penurunan densitas pada tulang.

Biji wijen merupakan sumber kalsium dari bahan pangan nabati. Menurut tabel komposisi pangan Indonesia, kalsium yang terkandung dalam 100 gram biji

wijen adalah sebesar 1125 mg dan dapat memenuhi sekitar 94% dari kebutuhan kalsium harian pada remaja usia 10-18 tahun. Tingginya kadar kalsium ini belum diimbangi dengan pemanfaatan biji wijen yang optimal. Umumnya biji wijen digunakan dalam bentuk minyak wijen atau hanya dijadikan sebagai penghias dalam produk makanan seperti pada onde-onde. Dalam penelitian ini sari biji wijen putih akan ditambahkan ke dalam pembuatan permen jelly. Sari biji wijen dapat digunakan untuk mengganti air sebagai salah satu komponen dalam pembuatan permen jelly untuk meningkatkan kekenyalan permen jelly. Pemilihan permen jelly sebagai produk modifikasi didasari pada kegemaran remaja dalam mengonsumsi produk-produk permen salah satunya yaitu permen jelly.

Berdasarkan uraian tersebut, penulis ingin memodifikasi formula permen jelly untuk membuat variasi permen jelly yang baru dengan penambahan kandungan kalsium sebagai inovasi camilan untuk remaja. Permen jelly ini dijadikan sebagai produk kaya kalsium untuk meningkatkan asupan kalsium pada remaja sehingga pertumbuhan tulang dapat terjadi secara optimal dan mencegah risiko osteoporosis di kemudian hari. Produk permen jelly ini diharapkan tidak hanya memiliki kandungan gizi tambahan yaitu kalsium, namun juga memiliki harga ekonomi gizi dan nilai organoleptik yang dapat diterima oleh kelompok sasaran.

1.3 Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, didapatkan rumusan masalah dari penelitian ini yaitu “bagaimana pengaruh penambahan sari biji wijen putih

terhadap kandungan kalsium, nilai organoleptik dan nilai ekonomi gizi permen jelly?”.

1.4 Tujuan Penelitian

1.4.1 Tujuan Umum

Menganalisis pengaruh penambahan sari biji wijen putih terhadap kadar kalsium, nilai organoleptik dan nilai ekonomi gizi pada permen jelly.

1.4.2 Tujuan Khusus

- 1 Menganalisis mutu organoleptik permen jelly berupa warna, aroma, bentuk, tekstur, kekenyalan, dan rasa.
- 2 Menganalisis hasil uji organoleptik untuk mengidentifikasi tingkat kesukaan terhadap warna, aroma, bentuk, tekstur, kekenyalan, dan rasa pada permen jelly.
- 3 Menghitung dan menganalisis kandungan kalsium pada permen jelly
- 4 Menghitung dan menganalisis nilai ekonomi gizi pada permen jelly dengan penambahan sari biji wijen.

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat antara lain sebagai berikut :

1.5.1 Bagi masyarakat

- 1 Meningkatkan pengetahuan masyarakat mengenai pemanfaatan biji wijen putih dalam produk pangan sebagai alternatif bahan pangan sumber kalsium.

- 2 Meningkatkan pengetahuan masyarakat terkait kandungan gizi pada biji wijen putih dan manfaatnya bagi kesehatan.

1.5.2 Bagi peneliti

- 1 Sebagai sarana pengembangan ilmu di bidang formulasi pangan dan ilmu bahan makanan.
- 2 Sebagai sarana untuk mengembangkan keterampilan dalam mengembangkan produk pangan dengan tetap memperhatikan kandungan gizi, tujuan dan manfaat dari produk yang dihasilkan.

1.5.3 Bagi instansi universitas (FKM Unair)

Mengembangkan ilmu pengetahuan dalam bidang formulasi pangan dan ilmu bahan makanan.

1.5.4 Bagi peneliti lainnya

Sebagai referensi untuk menambah pengetahuan tentang kadar kalsium pada biji wijen putih dan hasil uji organoleptik permen jelly dengan penambahan sari biji wijen putih.