

BAB 1. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kulit mangga merupakan limbah dari pengolahan pasca panen buah mangga, yang mana dihasilkan sebanyak 10% limbah kulit mangga dari total buah mangga pada setiap pengolahan mangga (Mardhatilla et al., 2021). Dalam satu buah mangga utuh, sebanyak 15-20% terdiri dari kulit buah (Wilyanti et al., 2019). Limbah kulit buah mangga tersebut dapat menyebabkan kerugian ekonomi dan masalah lingkungan apabila dalam jumlah yang besar tidak dikelola dengan baik. Kulit buah mangga memiliki potensi yang tinggi untuk dimanfaatkan sebagai sumber bahan pangan fungsional karena kaya akan nutrisi yang bermanfaat bagi kesehatan dan dapat meningkatkan nilai ekonomi, namun saat ini masih kurang dimanfaatkan secara optimal. Salah satu pemanfaatan kulit buah mangga yang dapat mengurangi limbah dan meningkatkan nilai ekonomi ialah dengan mengolahnya menjadi minuman berbasis ekstrak kulit buah mangga.

Pemanfaatan kulit buah mangga menjadi minuman ekstrak dikarenakan kulit buah mangga mengandung banyak senyawa fitokimia yang dapat meningkatkan kesehatan. Kulit buah mangga mengandung senyawa fenolik total 80-90mg/g, karotenoid 2-4mg/g (Mas'ud, 2023), dan flavonoid 3828 mgQE/100g (Wulandari *et al.*, 2021). Hal ini sejalan dengan karakteristik teh pada umumnya, seperti teh hitam dan teh hijau yang mengandung senyawa bioaktif serupa seperti katekin yang merupakan golongan polifenol, dan berperan sebagai antioksidan yang mampu mencegah serta menghambat radikal bebas dan senyawa oksigen reaktif (S. Nur et al., 2020). Tingginya kandungan flavonoid pada ekstrak kulit mangga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan yang berperan sebagai penangkal radikal bebas dalam tubuh. Kelebihan lainnya dari pemanfaatan kulit mangga menjadi minuman ekstrak siap minum ialah kulit mangga mengandung pektin. Kandungan pektin dalam kulit mangga sebanyak 0,35% (Muchtadi *et al.*, 2014 dalam Sari *et al.*, 2021), sehingga pembuatan minuman teh dari kulit mangga tidak membutuhkan bahan tambahan lain yang digunakan untuk menjernihkan produk yang dihasilkan, dan diharapkan produk yang dihasilkan menjadi lebih stabil.

Namun, tingginya kandungan polifenol juga dapat menyebabkan rasa ekstrak kulit mangga menjadi sepat atau sedikit pahit, yang dapat menurunkan tingkat penerimaan konsumen, sehingga diperlukan formulasi bahan tambahan yang tepat untuk memperbaiki rasa, aroma dan warna produk minuman ekstrak kulit mangga yang akan dibuat.

Sukrosa merupakan pemanis yang umum digunakan dalam industri minuman karena mampu memberikan rasa manis yang seimbang serta dapat menutupi rasa sepat atau pahit dari suatu bahan (Ridhani et al., 2021). Sukrosa juga dapat mempengaruhi viskositas, dan warna minuman (Ridhani et al., 2021), sehingga sukrosa dapat menjadi salah satu bahan yang digunakan untuk formulasi minuman ekstrak kulit mangga. Bahan tambahan lainnya yang dapat digunakan sebagai formulasi ialah maltodekstrin. Maltodekstrin berfungsi sebagai *carrier agent* yang mampu meningkatkan kestabilan senyawa bioaktif, mencegah pengendapan, dan menjaga kejernihan minuman (Ridhani et al., 2021). Maltodekstrin memiliki rasa sedikit manis yang dapat membantu meningkatkan rasa manis tanpa menggunakan sukrosa yang tinggi. Penentuan kombinasi formulasi sukrosa dan maltodekstrin yang tepat, diharapkan dapat meningkatkan kualitas yang baik dan organoleptik produk yang diterima dan disukai oleh konsumen. Namun, penggunaan pemanis yang berlebihan tidak baik untuk kesehatan, sehingga formulasi minuman ekstrak ini diharapkan menjadi produk rendah gula.

Adapun minuman teh kemasan komersil yang beredar dipasaran memiliki kandungan gula berkisar 5 - 8,6 gram per 100 ml. Menurut peraturan BPOM, produk dengan klaim rendah gula memiliki persyaratan gula tidak lebih dari 2,5 gram per 100 ml. Persyaratan tersebut digunakan sebagai dasar dalam penentuan kadar formulasi gula atau sukrosa. Formulasi yang didapat pada penelitian ini diharapkan memiliki kandungan gula yang lebih rendah dibandingkan dengan minuman teh kemasan komersil. Pembuatan minuman ekstrak kulit mangga *ready to drink* dalam penelitian ini tidak menggunakan bahan pengawet, sehingga perlu dilakukan analisis pendugaan umur simpannya.

Umur simpan merupakan rentang waktu mulai dari pembuatan, pengemasan, distribusi, penerimaan produk oleh konsumen, hingga sebelum produk tersebut mengalami penurunan kualitas, terdegradasi, rusak dan tidak layak konsumsi (Putri et al., 2024). Penentuan umur simpan produk baru perlu diperhatikan dalam proses penelitian dan pengembangan produk sebagai upaya menjamin mutu dan keamanan pangan. Hal tersebut sesuai dengan Peraturan Pemerintah Republik Indonesia nomor 69 tahun 1999 Pasal 3 yang membahas tentang label pada produk pangan harus memuat keterangan tanggal, bulan dan tahun kedaluwarsa produk pangan tersebut (Hermanto, 2019). Penentuan umur simpan produk pangan dapat dilakukan dengan dua metode, yaitu metode langsung (*Extended Storage Studies*) dan metode tidak langsung (*Accelerated Storage Studies*) atau ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*). Metode ESS dilakukan dengan cara menyimpan produk pada kondisi normal hingga produk mengalami kerusakan. Sedangkan metode ASLT dilakukan dengan cara mempercepat laju penurunan mutu pada parameter kritis melalui penyimpanan produk dalam kondisi ekstrem (Setiarto et al., 2018).

Metode penentuan umur simpan yang digunakan pada produk minuman ekstrak kulit mangga ialah metode yang dipercepat yaitu metode ASLT (*Accelerated Shelf Life Testing*). Metode ASLT terbagi menjadi dua yaitu metode kadar air kritis dan metode Arrhenius. Pemilihan kedua metode tersebut didasarkan pada karakteristik bahan pangan yang akan dianalisis. Pendugaan umur simpan minuman ekstrak kulit mangga dilakukan menggunakan metode ASLT dengan model Arrhenius, dikarenakan model Arrhenius digunakan untuk produk pangan yang mudah rusak akibat reaksi kimia. Minuman ekstrak kulit mangga memiliki kandungan senyawa yang sensitif dan mudah terdegradasi oleh suhu tinggi. Prinsip pada metode ini ialah dengan mempercepat reaksi perubahan kualitas pada parameter kritisnya menggunakan penyimpanan suhu tinggi diatas suhu penyimpanan normal (Putri et al., 2024), karena laju reaksi kimia akan semakin cepat pada suhu yang lebih tinggi yang berarti penurunan mutu produk semakin cepat terjadi. Kelebihan dari metode ini ialah waktu pengujian yang relatif lebih singkat dan ketepatan serta akurasinya lebih tinggi (Agustin, 2017). Pendugaan umur simpan ini juga dimaksudkan agar

dapat menjamin kualitas dan keamanan dari produk minuman ekstrak kulit mangga sebelum dikonsumsi oleh konsumen.

Pendugaan umur simpan produk pangan menggunakan model Arrhenius memerlukan identifikasi parameter mutu kritis yang paling sensitif terhadap perubahan selama penyimpanan. Pada produk minuman ekstrak kulit mangga, beberapa parameter mutu yang diperkirakan sebagai parameter kritis dan perlu diperhatikan laju penurunannya ialah warna, pH, angka lempeng total (ALT), angka kapang khamir (AKK) dan organoleptik. Warna merupakan parameter sensoris yang mempengaruhi daya tarik konsumen dan dapat berubah karena akibat reaksi oksidasi senyawa pigmen alami (Permadi et al., 2024) seperti β -karoten. Sementara itu, nilai pH merupakan parameter yang berperan sebagai indikator stabilitas kimia suatu produk dan potensi pertumbuhan mikroorganisme (Utama et al., 2025). Sedangkan ALT dan AKK merupakan indikator keamanan mikrobiologis yang menunjukkan tingkat pertumbuhan mikroorganisme (Rusmin & Taufiq, 2024) selama penyimpanan.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka rumusan masalah pada penelitian ini, yaitu:

1. Bagaimana pengaruh sukrosa dan maltodektrin terhadap sifat organoleptik minuman ekstrak kulit mangga?
2. Bagaimana formulasi terbaik minuman ekstrak kulit mangga?
3. Bagaimana karakteristik dari minuman ekstrak kulit mangga?
4. Bagaimana cara menentukan umur simpan produk minuman ekstrak kulit mangga dengan pendekatan Arrhenius selama penyimpanan?

1.3 Tujuan

Adapun tujuan dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh sukrosa dan maltodektrin terhadap sifat organoleptik minuman ekstrak kulit mangga
2. Untuk mengetahui formulasi terbaik minuman ekstrak kulit mangga
3. Untuk mengetahui karakteristik dari minuman ekstrak kulit mangga

4. Untuk mengetahui umur simpan produk minuman ekstrak kulit mangga dengan pendekatan Arrhenius selama penyimpanan.

1.4 Manfaat

Adapun manfaat dari penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Dapat memberikan informasi secara teoritis terkait dengan produksi dan pendugaan umur simpan dari produk minuman ekstrak kulit mangga menggunakan metode ASLT dengan pendekatan Arrhenius.
2. Dapat menambah informasi terkait diversifikasi dan pengembangan produk dari buah mangga.