

## BAB I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pangan fungsional adalah produk dalam bentuk berupa makanan atau minuman yang diketahui dapat memberi manfaat dengan mempengaruhi fungsi secara fisiologis atas perubahan kesehatan bagi tubuh sehingga dapat menghalau berbagai jenis penyakit. Pangan fungsional berasal dari bahan alami dan dapat dikonsumsi secara langsung sebagai makanan sehari-hari. Pangan fungsional juga memiliki beberapa karakteristik sensori dari segi penampilan seperti bentuk, warna, tekstur, dan cita rasa, serta dapat diterima dengan baik oleh masyarakat yang mengkonsumsinya dan tidak berefek samping yang dapat membahayakan tubuh (Layli & Saraswati, 2021).

Tingkat konsumsi masyarakat terhadap makanan dan minuman fungsional seperti tempe, yoghurt, kimchi, dan teh sangat berkembang dengan cepat. Hal tersebut dikarenakan masyarakat saat ini sudah cukup sadar terhadap pentingnya kesehatan. Diketahui bahwa makanan dan minuman fungsional dapat memberikan manfaat kesehatan dan dapat mencegah atau mengurangi timbulnya penyakit degeneratif. Pada pangan fungsional membutuhkan kandungan gizi yang diperlukan oleh masyarakat antara lain senyawa bioaktif. Senyawa bioaktif terdiri dari antioksidan, polifenol, flavonoid, *polyunsaturated fatty acids*, dan senyawa lain yang diketahui dapat mencegah beberapa macam penyakit (Fadhilurrohman & Susanto, 2024).

Makanan maupun minuman tidak hanya dianggap dapat memuaskan rasa lapar atau haus. Masyarakat lebih mencari pada fungsi khusus yang terkandung dalam makanan atau minuman tersebut. Selain dapat memuaskan rasa lapar atau haus, masyarakat cenderung memilih makanan dan minuman yang jika telah

dikonsumsi dapat meningkatkan imun tubuh, menghilangkan stress dan rasa lelah, meningkatkan energi ataupun melawan proses penuaan dini. Hal tersebut menjadikan para produsen di sektor industri pangan mengembangkan makanan dan minuman fungsional melalui berbagai macam proses salah satunya melalui proses fermentasi (Chusnah *et al.*, 2020).

Salah satu jenis produk minuman fungsional hasil fermentasi yang cukup populer dan telah diproduksi maupun dikonsumsi sejak lama adalah yoghurt. Yoghurt berbentuk khas dan mirip dengan bubur maupun es krim dengan karakteristik rasa yang sedikit asam yang segar. Yoghurt termasuk minuman tradisional yang berasal dari Bulgaria yang biasanya didapatkan dari susu sapi ataupun susu kambing yang telah melalui proses pemanasan dan kemudian diinokulasikan pada suhu 40-45°C dan diinkubasi dalam waktu selama 8 hingga 10 jam (Sartini *et al.*, 2017). Yoghurt sendiri dapat digunakan sebagai sebuah minuman fungsional karena yoghurt terbuat melalui proses fermentasi susu menggunakan bakteri yang sangat bermanfaat seperti *Streptococcus thermophilus*, *Lactobacillus acidophilus*, dan *Lactobacillus bulgaricus*, sehingga yoghurt dipercaya baik untuk kesehatan. Manfaat yang terkandung dalam yoghurt yaitu memiliki daya cerna yang tinggi sehingga dapat mengatur saluran pencernaan, meningkatkan kekebalan tubuh, mengatur berat badan, antikanker, meningkatkan pertumbuhan, dan membantu penderita *lactose intolerance* karena saat proses fermentasi yoghurt dapat mengurangi kandungan laktosa sehingga aman untuk dikonsumsi (Pamela *et al.*, 2022a).

Yoghurt berperan sebagai salah satu minuman fungsional dikarenakan termasuk dalam minuman probiotik. Probiotik adalah salah satu bagian dari sel

mikroba yang berpengaruh cukup berdaya guna bagi kehidupan dan Kesehatan bagi inangnya. Salah satu bentuk pengaruh dari probiotik terutama bagi kesehatan yaitu melindungi keseimbangan mikroflora pada usus dengan cara menghambat pertumbuhan dan perkembangan bakteri patogen di dalamnya (Imelda *et al.*, 2020). Yoghurt dibuat melalui proses pengolahan susu dan pengawetan melalui fermentasi. Asam-asam organik yang dapat menciptakan cita rasa manis serta asam pada yoghurt akan terbentuk selama tahapan fermentasi berlangsung. Dengan mengonsumsi yoghurt secara rutin dapat menstimulasi adanya peningkatan serta aktivitas *friendly bacteria* yang terkandung di dalam usus (Sabrina *et al.*, 2021).

Dalam proses diversifikasi makanan dan minuman fungsional yoghurt memiliki beberapa macam tantangan seperti keterbatasan pengetahuan diversifikasi produk, efisiensi produksi, penggunaan teknologi dalam proses produksi, pembiayaan, dan jangkauan pasar yang belum meluas (Naufalin *et al.*, 2023). Maka dari itu diperlukan solusi seperti inovasi penambahan bahan tambahan pangan alami yang dapat meningkatkan cita rasa dengan memanfaatkan teknologi dan bahan-bahan yang ada di alam guna memperluas pasar dan meningkatkan daya terima masyarakat terhadap minuman fungsional yoghurt. Inovasi yang dapat dilakukan ialah dengan melakukan penambahan ekstrak kulit biji kakao yang saat ini hanya dijadikan sebagai limbah produksi kakao.

Negara dengan angka produksi terbesar ketiga di dunia adalah Indonesia. Tahap produksi biji kakao kering menimbulkan limbah berupa kulit buah serta pulp. Sedangkan tahapan pengolahan biji kakao kering menjadi produk coklat

menghasilkan limbah yaitu kulit biji kakao. Hingga saat ini kedua limbah tersebut biasanya hanya digunakan sebagai makanan ternak dan pupuk kompos maupun hanya diabaikan dan dibuang sehingga menjadi limbah bagi industri pemrosesan coklat (Kayaputri *et al.*, 2019). Senyawa aktif yang terkandung di dalam kulit biji kakao dengan buah ataupun biji kakao memiliki nilai yang tidak berbeda. Senyawa aktif yang terkandung dalam kulit biji kakao terdiri dari senyawa 5-18% polifenol, 33-42% katekin, 23-25% leukosianidin, dan 5% antosianin. Selain itu, kulit biji kakao diduga juga memiliki kandungan senyawa aktif lain seperti flavonoid, steroid, dan senyawa terpolimerisasi berupa senyawa antosianin serta katekin yang dapat digunakan sebagai sumber antioksidan (Yumas, 2017).

Salah satu kandungan senyawa aktif yang terkandung di dalam kulit biji kakao yang dapat digunakan menjadi sumber antioksidan yaitu polifenol. Pada kulit biji kakao mengandung polifenol sekitar 5-18%. Polifenol sendiri bermanfaat untuk melindungi tubuh dari radikal bebas, mengurangi tekanan darah tinggi, menurunkan kolesterol, penyakit jantung, mengurangi stress dan depresi, serta menurunkan resiko penyakit serangan jantung. Selain itu, polifenol juga dapat berperan menjadi inhibitor enzim pencernaan dan menjadi inhibitor alami pada beberapa enzim yang dapat menghidrolisis karbohidrat maka dapat mencegah peningkatan kadar glukosa dalam darah (Attahmid *et al.*, 2021).

Pada kulit biji kakao diketahui mengandung polifenol yang memiliki manfaat sebagai senyawa antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah adanya dampak negatif oksidan yang terdapat di dalam tubuh

dengan memberikan satu buah elektron bagi senyawa yang bersifat oksidan sehingga dapat dihambat. Antioksidan bermanfaat untuk memulihkan sel kulit akibat dampak dari radikal bebas. Sehingga banyak sekali produk yang diolah dengan tambahan senyawa bioaktif dengan tujuan memanfaatkan adanya kandungan senyawa antioksidan di dalamnya.

Pada pembuatan yoghurt dipengaruhi oleh salah satunya adalah lamanya waktu fermentasi yang berperan cukup penting dalam pertumbuhan dan kelangsungan hidup bakteri starter. Fermentasi adalah salah satu proses penguraian senyawa organik kompleks dengan bantuan mikroorganisme seperti bakteri, jamur, alga, ataupun *yeast*/ragi menjadi senyawa yang lebih sederhana. Fermentasi sendiri bertujuan untuk menghasilkan produk makanan atau minuman hingga mendapatkan cita rasa yang khas serta memiliki manfaat Kesehatan yang signifikan (Manihuruk *et al.*, 2025). Kemampuan mikroorganisme akan semakin cepat dalam memecah gula menjadi asam laktat ketika proses fermentasi semakin lama sehingga jumlahnya juga akan semakin banyak. Selain itu lama fermentasi juga dapat berpengaruh terhadap sifat fisik dan kimia yoghurt sehingga dapat menciptakan yoghurt dengan antioksidan tinggi (Tursina *et al.*, 2019).

Ekstrak kulit biji kakao yang ditambahkan ke dalam yoghurt dengan jumlah banyak dapat meningkatkan kandungan antioksidan di dalamnya, akan tetapi juga dapat menyebabkan terhambatnya proses pertumbuhan dan kemampuan bertahan hidup bakteri asam laktat. Selain itu waktu fermentasi yang terlalu lama menyebabkan peningkatan bakteri asam laktat yang terlalu banyak ataupun penurunan jumlah bakteri asam laktat akibat kebutuhan nutrisi

yang berkurang dan menyebabkan ketidakberhasilan tahap fermentasi yoghurt (Kirtiyan *et al.*, 2025).

Maka berdasarkan data tersebut kulit biji kakao dengan kandungan senyawa aktif salah satunya polifenol dapat digunakan sebagai bahan tambahan pangan yang dapat meningkatkan kualitas maupun kandungan dalam sebuah bahan pangan bagi kesehatan dengan salah satunya adalah dengan ditambahkan dalam pembuatan yoghurt. Hingga saat ini belum diketahui lama fermentasi dan penambahan ekstrak kulit biji kakao yang optimal pada fermentasi pembuatan yoghurt untuk memberikan mutu karakteristik yoghurt yang sesuai dengan SNI. Oleh sebab itu, penelitian ini dilakukan untuk mengetahui karakteristik yoghurt dengan variasi penambahan ekstrak kulit biji kakao dan lama fermentasi (Kirtiyan *et al.*, 2025).

## **1.2 Rumusan Masalah**

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana pengaruh variasi konsentrasi penambahan ekstrak kulit biji kakao terhadap aktivitas antioksidan, pertumbuhan dan viabilitas bakteri asam laktat, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, pH, viskositas, dan total padatan susu dalam yoghurt?
2. Bagaimana pengaruh lama fermentasi terhadap aktivitas antioksidan, pertumbuhan dan viabilitas bakteri asam laktat, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, pH, viskositas, dan total padatan susu pada yoghurt dengan penambahan ekstrak kulit biji kakao?

3. Bagaimana pengaruh penambahan ekstrak kulit biji kakao dan lama fermentasi terhadap karakteristik sensoris dan tingkat kesukaan konsumen pada yoghurt?

### **1.3 Tujuan Penelitian**

1. Menentukan pengaruh variasi konsentrasi penambahan ekstrak kulit biji kakao terhadap terhadap aktivitas antioksidan, pertumbuhan dan viabilitas bakteri asam laktat, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, pH, viskositas, dan total padatan susu dalam yoghurt.
2. Menentukan pengaruh lama fermentasi terhadap aktivitas antioksidan, pertumbuhan dan viabilitas bakteri asam laktat, kadar protein, kadar abu, kadar lemak, pH, viskositas, dan total padatan susu pada yoghurt dengan penambahan ekstrak kulit biji kakao.
3. Menentukan pengaruh penambahan ekstrak kulit biji kakao dan lama fermentasi terhadap karakteristik sensoris dan tingkat kesukaan konsumen pada yoghurt.

### **1.4 Manfaat Penelitian**

Manfaat dilakukannya penelitian ini adalah sebagai pemanfaatan terhadap hasil samping berupa limbah kulit biji kakao dengan memanfaatkan senyawa bioaktif yang ada sebagai bahan tambahan pangan dan baik untuk kesehatan. Masih belum dimanfaatkan dengan baik senyawa-senyawa bioaktif alami yang terkandung dalam kulit biji kakao hanya menjadi sampah industri pengolahan kakao. selain itu juga ingin meningkatkan mutu serta kualitas yoghurt sebagai minuman fungsional yang baik untuk kesehatan.