

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Yoghurt adalah minuman susu yang difermentasi oleh BAL (Bakteri Asam Laktat), terdiri dari berbagai bakteri bermanfaat, termasuk *Lactobacillus bulgaricus*, *Lactobacillus acidophilus*, serta *Streptococcus thermophilus*. Bagi kesehatan pencernaan, bakteri probiotik dalam yoghurt dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen dan menjaga kesehatan lambung sehingga dapat mencegah sembelit dan diare. Yoghurt adalah makanan olahan pasca panen yang dibuat dari susu difermentasi dengan mikroorganisme BAL (Widiyanti *et al*, 2020).

Yoghurt semakin populer di Indonesia, dan para produsen merespons hal ini dengan meluncurkan lebih banyak varian dan merek. Salah satu rasa yang sangat digemari adalah yoghurt stroberi, dan produk ini mudah ditemukan di minimarket maupun pasaran. Menurut data statistik, konsumsi harian rata-rata susu fermentasi dan yoghurt di kalangan masyarakat Indonesia mencapai 155 gram. Data konsumsi yoghurt di Indonesia ini menunjukkan potensi pengembangan produk yang inovatif (Berutu *et al*, 2023; BPOM, 2018). Beberapa penelitian sebelumnya pada proses pembuatan yoghurt menggunakan metode yang berbeda yaitu konsentrasi starter yang digunakan sebanyak 5% dan 6 %, serta konsentrasi sari buah stroberi sebanyak 12,5% dan 25%, selain itu konsentrasi sari buah stroberi yang digunakan perlakuan terdiri dari P1 (Penambahan 1% stroberi), P2 (Penambahan 3% stroberi), P3 (Penambahan 5% stroberi), dan P4 (Penambahan 7% stroberi) (Fazry *et al*, 2023).

Seiring bertambahnya usia, masyarakat cenderung lebih banyak minum teh dan kopi karena kekhawatiran bertambah berat badan (Wicaksono *et al.*, 2022). Di Indonesia, prevalensi malabsorpsi laktosa bervariasi menurut kelompok usia, yaitu 21,3% pada anak usianya 3-5 tahun, 57,8% pada anak usianya 6-11 tahun, serta 73% pada anak usianya 12-14 tahun. Intoleransi laktosa ditemukan pada 56,2% dan 52,1% anak yang minum susu secara teratur dan tidak teratur (Hegar & Widodo, 2015). Susu memiliki kandungan laktosa yang tinggi sehingga dapat menyebabkan intoleransi laktosa, data di atas menunjukkan bahwa kasus intoleransi laktosa disebabkan oleh konsumsi susu yang kurang baik sebagai sumber nutrisi.

Beberapa literatur juga menyatakan bahwa produk makanan olahan susu seperti yoghurt memiliki kandungan senyawa bioaktif yang terbatas, sehingga nilai produk tersebut berkurang (Caleja *et al.*, 2016). Permasalahan ini dapat diatasi dengan penambahan zat aditif alami atau sintetis dengan tujuan untuk meningkatkan sifat fisikokimia, tekstur, sensorik, dan reologinya (Bankole *et al.*, 2023). Saat ini, produk makanan olahan susu sering ditambahkan bahan sintesis dengan tujuan untuk meningkatkan karakteristik dan sifat makanan olahan serta mengandung pengawet, nilai gizi tambahan, pewarna, perasa, dan lain sebagainya (Caleja *et al.*, 2016). Beberapa tambahan sintetis ditambahkan dalam produk yoghurt sebagai perisa untuk meningkatkan rasa dan aromanya. Beberapa zat perasa sintetis telah dilaporkan tidak aman untuk dikonsumsi, seperti natrium nitrat merupakan senyawa karsinogenik yang dapat meningkatkan resiko kanker jika dikonsumsi berlebih, sedangkan perasa vanila buatan dapat menyebabkan reaksi alergi dan mengurangi aktivitas enzim hati dopamine sulfotransferase hingga 50% (Bankole *et al.*, 2023).

Penambahan bahan alami pada yoghurt dapat mengatasi permasalahan penggunaan bahan tambahan sintetis. Tujuan penambahan bahan alami adalah untuk meningkatkan kualitas dan nilai gizi yoghurt (Anggraini *et al.*, 2024). Bahan alami dapat diperoleh dari berbagai sumber, seperti buah-buahan, sayuran, daun, sereal, ampas buah, bunga, dan lainnya (Rashwan *et al.*, 2023). Beberapa penelitian menunjukkan penambahan bahan alami seperti sari wortel (Purba *et al.*, 2023), rasberi, markisa biji, buah mangga dan buah apel malang (Lestari *et al.*, 2025), vanila (Oliveira *et al.*, 2021), sari buah stroberi (Anggraini *et al.*, 2024), dan lain sebagainya memberikan pengaruh terhadap sifat fisikokimia dan fungsional yoghurt, karakteristik kualitas, sifat mikrobiologis, dan aktivitas biologisnya (Rashwan *et al.*, 2023).

Salah satu dampak negatif karena kondisi lingkungan adalah berkurangnya produksi zat-zat yang bermanfaat bagi kesehatan, seperti antioksidan alami yang dapat menetralkan radikal bebas yang dihasilkan oleh polutan, radiasi, dan bahan kimia berbahaya sehingga dapat menurunkan kualitas hidup masyarakat. (Maharani *et al.*, 2021). Aktivitas fisik yang tidak seimbang, seperti olahraga, pendakian gunung, dan tinggal di dataran tinggi, dapat mengubah saturasi oksigen. Hal ini dapat menyebabkan reaksi oksigen yang berbahaya dan akibatnya, menyebabkan kekurangan oksigen seluler, yang dikenal sebagai hipoksia (Maharani *et al.*, 2021; Farma *et al.*, 2021).

Produk yoghurt dapat dikonsumsi oleh penderita intoleransi laktosa. Fermentasi adalah teknik yang dapat meningkatkan nutrisi, aroma, tekstur, dan rasa suatu produk pangan. Fermentasi juga mampu menurunkan kadar gula dan menghasilkan rasa asam, yang dapat memberikan rasa segar. Bakteri Asam Laktat (BAL) memecah laktosa menjadi asam laktat selama proses fermentasi, hal ini mengubah tingkat keasaman, pH,

viskositas, dan kualitas organoleptik secara keseluruhan (Gianti dan Evanuarini, 2011). Nilai pH yang lebih rendah disebabkan oleh aktivitas bakteri asam laktat yang lebih tinggi, hal ini disebabkan oleh jumlah gula yang lebih banyak dapat menghasilkan asam laktat yang lebih banyak (Savitry *et al.*, 2017). Kadar padatan susu total (termasuk lemak) pada yoghurt dapat berkisar antara 9 hingga 20%. Yoghurt dapat dibuat dengan konsistensi yang tepat jika kadar padatan totalnya berada pada kisaran 12–14%. Tekstur yoghurt yang buruk dan meningkatkan kemungkinan pemisahan *whey* dengan mengurangi kadar lemak yoghurt dapat mengurangi komponen lemak dan dapat menurunkan kadar padatan totalnya. Selama proses fermentasi, berbagai jenis bakteri berkontribusi terhadap citarasa minuman asam laktat. Bakteri-bakteri tersebut meliputi *Lactobacillus bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei* dan *Streptococcus thermophilus*. (Djali *et al.*, 2018).

Kelompok fenol adalah salah satu senyawa fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan yang ditemukan dalam stroberi. Stroberi mengandung berbagai jenis senyawa kimia, termasuk flavonoid, tanin, asam fenolik, proantosianidin, serta ellagitanin dan gallotanin. Terdapat 56–60 mg vitamin C dan 48–50 mg flavonoid dalam 100 gram stroberi. Satu kilogram stroberi segar mengandung 150–600 mg antosianin (Francesca, 2012). Antosianin adalah pigmen alami berwarna merah yang terkandung dalam stroberi, senyawa ini juga memiliki sifat antioksidan (Francesca, 2012). Asam folat, kalium, mangan, riboflavin, asam lemak, omega-3, vitamin K, B5, dan B6, serta vitamin C semuanya terkandung dalam stroberi (Harnaningsih, 2010). Stroberi mengandung asam folat, kalium, mangan, riboflavin, asam lemak, omega-3, vitamin K, B5 dan B6, Adapun kandungan lainnya yaitu vitamin C (Harnaningsih, 2010). Upaya meningkatkan konsumsi

viskositas, dan kualitas organoleptik secara keseluruhan (Gianti dan Evanuarini, 2011). Nilai pH yang lebih rendah disebabkan oleh aktivitas bakteri asam laktat yang lebih tinggi, hal ini disebabkan oleh jumlah gula yang lebih banyak dapat menghasilkan asam laktat yang lebih banyak (Savitry *et al.*, 2017). Kadar padatan susu total (termasuk lemak) pada yoghurt dapat berkisar antara 9 hingga 20%. Yoghurt dapat dibuat dengan konsistensi yang tepat jika kadar padatan totalnya berada pada kisaran 12–14%. Tekstur yoghurt yang buruk dan meningkatkan kemungkinan pemisahan *whey* dengan mengurangi kadar lemak yoghurt dapat mengurangi komponen lemak dan dapat menurunkan kadar padatan totalnya. Selama proses fermentasi, berbagai jenis bakteri berkontribusi terhadap citarasa minuman asam laktat. Bakteri-bakteri tersebut meliputi *Lactobacillus bulgaricus*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. casei* dan *Streptococcus thermophilus*. (Djali *et al.*, 2018).

Kelompok fenol adalah salah satu senyawa fitokimia yang bermanfaat bagi kesehatan yang ditemukan dalam stroberi. Stroberi mengandung berbagai jenis senyawa kimia, termasuk flavonoid, tanin, asam fenolik, proantosianidin, serta ellagitanin dan gallotanin. Terdapat 56–60 mg vitamin C dan 48–50 mg flavonoid dalam 100 gram stroberi. Satu kilogram stroberi segar mengandung 150–600 mg antosianin (Francesca, 2012). Antosianin adalah pigmen alami berwarna merah yang terkandung dalam stroberi, senyawa ini juga memiliki sifat antioksidan (Francesca, 2012). Asam folat, kalium, mangan, riboflavin, asam lemak, omega-3, vitamin K, B5, dan B6, serta vitamin C semuanya terkandung dalam stroberi (Harnaningsih, 2010). Stroberi mengandung asam folat, kalium, mangan, riboflavin, asam lemak, omega-3, vitamin K, B5 dan B6, Adapun kandungan lainnya yaitu vitamin C (Harnaningsih, 2010). Upaya meningkatkan konsumsi

produk pangan bioteknologi olahan susu yaitu dengan menambahkan *flavor* stroberi sebagai pengganti *flavor* agar lebih disukai dan untuk menambah kandungan nutrisi yakni antioksidan sehingga perlu dilakukan analisis kadar antioksidan (Nicolas G, 2018; Francesca, 2012).

Antioksidan adalah senyawa kimia yang memiliki kemampuan untuk menetralkan radikal bebas, senyawa ini membantu melindungi sistem biologis tubuh dari kerusakan yang mungkin timbul akibat oksidasi berlebihan. Antioksidan sangat penting untuk mencegah stres oksidatif, karena sifatnya yang rentan terhadap oksidasi, radikal bebas berperan ganda di satu sisi mengoksidasi antioksidan dan di sisi lain melindungi molekul-molekul lain di dalam tubuh (Nurkhasanah *et al*, 2023).

Penelitian ini akan menguji pemanfaatan yoghurt susu sapi dengan penambahannya sari buah strawberry sebagai *flavor*, uji organoleptik dan uji antioksidan pada *strawberry fruit yoghurt*, tujuannya studi yakni guna melihat hasil uji organoleptik pada panelis tidak terlatih dengan parameter warna, rasa dan aroma serta uji kadar antioksidan pada *strawberry fruit yoghurt*. Metode DPPH digunakan untuk mengukur aktivitas antioksidan. Pendekatan ini memanfaatkan radikal bebas yang stabil yang tidak seperti radikal bebas lainnya, membuat molekul menjadi tidak reaktif dengan mendelokalisasi elektron bebas di dalamnya. Pita serapan pada etanol pada panjang gelombang 520 nm menunjukkan warna ungu yang pekat, yang menandakan adanya proses delokalisasi ini (Theafelicia & Wulan, 2023). Metodologi ini didasarkan pada reduksi larutannya DPPH alkoholik dengan adanya antioksidan pendonor hidrogen pembentukan non-radikal bebas pada DPPH oleh reaksi tersebut (Muderawan *et al*, 2025).

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, hal ini bisa teridentifikasi permasalahan pada penelitian ini, yaitu:

1. Intoleransi laktosa akibat gangguan pencernaannya sehingga tidak bisa mencerna laktosa dalam produk susu.
2. Perkembangan produksinya beragam jenis dan merek yoghurt di Indonesia cenderung meningkat, banyaknya di pasaran serta tingkatan konsumsi yoghurt makin tinggi.
3. Produk yoghurt stroberi telah banyak beredar dipasaran dan terdapat beberapa bahan tambahan ke dalam produk pangan seperti pengawet dan perisa untuk mempengaruhi sifat dan bentuk pangan.
4. Antioksidan alami dalam tubuh yang membantu menetralkan radikal bebas terjadi penurunan akibat polusi udara yang berdampak negatif terhadap kondisi lingkungan.

1.3 Pembatasan Masalah

Penelitian ini memfokuskan pada analisis kadar antioksidan pada *strawberry fruit yoghurt* menggunakan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). Aktivitas antiradikal dalam *strawberry fruit yoghurt* dihitung dengan metode DPPH yakni sampel direaksikan dengan larutan DPPH dan uji organoleptik terhadap kualitas rasa dengan parameter aroma, rasa, serta warna pada *Strawberry Fruit Yoghurt*.

1.4 Rumusan Masalah

Berdasarkan pembatasan masalah, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Bagaimana hasil organoleptik terhadap kualitas sensori *strawberry fruit yoghurt* berdasarkan parameter warna, rasa, dan aroma?
2. Apakah terdapat kandungan kadar antioksidan pada *strawberry fruit yoghurt*?

1.5 Tujuan Penelitian

Adapun Tujuan dari penelitian ini, yaitu:

1. Mengetahui hasil uji organoleptik terhadap kualitas sensori *strawberry fruit yoghurt* berdasarkan parameter warna, rasa, dan aroma.
2. Mengetahui kadar antioksidan terhadap *strawberry fruit yoghurt*.

1.6 Manfaat Penelitian

1.6.1 Manfaat Teoritis

Manfaatnya praktis yang diharapkan pada penelitian ini yakni.

1. Sebagai sumber informasi tambahan untuk peneliti selanjutnya jika ingin melaksanakan penelitian sejenis.
2. Sebagai penunjang perkembangan ilmu biologi, terkhusus pada bidang bioteknologi pangan.

1.6.2 Manfaat Praktis

Manfaatnya praktis yang diharapkan dari penelitian ini yakni.

1. Bagi mahasiswa khususnya pada bidang biologi dan masyarakat awam bisa menggunakan formulasi yoghurt dengan penambahan sari buah stroberi melalui uji antioksidan dengan metodologi DPPH dan uji organoleptik untuk mengetahui tingkat kesukaan sehingga dapat menghasilkan produk pangan kaya nutrisi serta memperpanjang masa simpan.
2. Hasil penelitian ini dapat dikonsumsi oleh masyarakat terutama bagi penderita intoleransi laktosa dan dapat bermanfaat bagi kesehatan karena menggunakan *flavor* dari bahan alami yaitu sari buah stroberi sehingga dapat meningkatkan kandungan antioksidan pada produk yoghurt.

