

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kesadaran masyarakat akan pentingnya hidup sehat terus meningkat. Pola konsumsi pangan kini tidak hanya dinilai dari segi komposisi gizi, penampakan dan cita rasa saja, akan tetapi juga mempertimbangkan fungsi fisiologis tertentu yang bermanfaat bagi kesehatan. Fungsi fisiologis bagi tubuh diantaranya meningkatkan sistem imun, memiliki aktivitas antioksidan, menurunkan tekanan darah dan meningkatkan penyerapan kalsium. Pangan yang mempunyai fungsi fisiologis tersebut dikenal sebagai pangan fungsional (Herlina dan Nuraeni, 2014). Menurut Yuniastuti (2014), pangan fungsional merupakan pangan dengan kandungan atau senyawa biologis tertentu yang memiliki fungsi fisiologis tambahan yang bermanfaat bagi kesehatan.

Susu fermentasi menjadi salah satu jenis pangan fungsional yang memiliki banyak manfaat bagi kesehatan. Manfaat yang diperoleh dari susu yang difermentasi dengan bantuan mikroorganisme spesifik ini antara lain mengontrol kadar kolesterol, mencegah infeksi patogen pada usus, meningkatkan daya cerna laktosa, memberikan efek anti-inflamasi dan meningkatkan daya penyerapan vitamin dan mineral (Markowiak dan Slizewska., 2017). Terdapat berbagai produk susu fermentasi yang beredar di masyarakat diantaranya ialah yoghurt, dadih, kefir dan susu fermentasi *L. acidophilus* (Zain dan Kuntoro, 2017). Susu fermentasi *L. acidophilus* merupakan susu fermentasi yang menggunakan bakteri *L. acidophilus* sebagai satu-satunya starter (Aryana dan Olson, 2017).

Lactobacillus acidophilus merupakan bakteri gram positif, berbentuk batang, anaerob fakultatif dan termasuk ke dalam kelompok BAL homofermentatif yang memfermentasi glukosa menjadi asam laktat (Triana dan Nurhidayat, 2019). *L. acidophilus* telah memenuhi status GRAS (*Generally Recognized as Safe*) sehingga aman untuk dikonsumsi manusia dan dapat digunakan dalam produk susu (Lazarenko *et al.*, 2021). *L. acidophilus* termasuk kedalam probiotik, yakni mikroba hidup yang jika dikonsumsi dalam jumlah yang cukup dapat memberi manfaat kesehatan dengan menyeimbangkan mikroflora dalam saluran pencernaan. *L.*

acidophilus mampu bertahan dalam kondisi asam, toleran terhadap garam empedu serta dapat menghambat pertumbuhan bakteri patogen. Produksi asam laktat dan senyawa metabolit seperti hidrogen peroksida dan bakteriosin oleh *L. acidophilus* diketahui mampu menghambat pertumbuhan bakteri patogen (Azcarate-Peril *et al.*, 2005; Pfeiler dan Kaenhammer, 2009).

Salah satu contoh bakteri patogen yang dapat menyebabkan penyakit pada saluran pencernaan adalah *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*. Kedua bakteri ini merupakan kontaminan makanan yang dapat memproduksi toksin. Jika jumlah kedua bakteri ini terus meningkat, dapat menimbulkan penyakit pada saluran pencernaan seperti hipersalivasi, mual, muntah, kram perut, diare, *hemorrhagic colitis* serta sindrom hemolitik uremik dan telah menjadi permasalahan serius yang perlu ditangani (Amalia *et al.*, 2016; Martin dan Beutin, 2011; Kadariya *et al.*, 2014). Upaya pengobatan dengan antibiotik memang dapat dilakukan. Namun, penggunaan antibiotik dalam jumlah berlebihan justru dapat meningkatkan resistensi antibiotik yang dapat mengganggu keseimbangan mikroflora normal dalam tubuh (Wysocki *et al.*, 2009). Oleh karena itu, dibutuhkan upaya lain untuk mengatasi masalah tersebut yaitu dengan memanfaatkan probiotik *L. acidophilus* yang berpotensi dalam menekan pertumbuhan bakteri patogen.

Lactobacillus acidophilus selain bermanfaat menghambat pertumbuhan bakteri patogen juga memiliki manfaat lain yaitu sebagai sumber antioksidan alami (Umam *et al.*, 2012). *L. acidophilus* diketahui mampu memproduksi senyawa metabolit seperti *glutathione*, butirir dan folat yang memiliki aktivitas antioksidan (Wang *et al.*, 2017). Menurut Gjorgievski *et al.* (2014), *L. acidophilus* dalam susu fermentasi memiliki aktivitas antioksidan tertinggi jika dibandingkan dengan bakteri probiotik lainnya seperti *L. casei*, *B. bufidus*, *L. bulgaricus* dan *S. thermophilus* dengan nilai inhibisi sebesar 63,99%.

Antioksidan adalah senyawa yang dapat memperlambat proses oksidasi (Dungir *et al.*, 2012). Senyawa ini mampu bertindak sebagai akseptor radikal bebas yang dapat menetralkan proses pembentukan radikal bebas, sehingga dapat mencegah penyakit degeneratif yang mungkin timbul akibat stres oksidatif (Riccioni *et al.*, 2008). Metode DPPH (2,2-Diphenyl-1-picrylhydrazyl) merupakan salah satu metode umum yang dapat digunakan untuk menguji aktivitas antioksidan

secara *in vitro*. Metode ini menguji kemampuan senyawa antioksidan dalam menghambat radikal DPPH. Melalui metode DPPH, dapat diperoleh dua parameter penting yaitu nilai inhibisi dan nilai IC₅₀ yang menunjukkan aktivitas antioksidan suatu senyawa (Marinda, 2023).

Pertumbuhan dan aktivitas probiotik *L. acidophilus* dapat ditingkatkan dengan penambahan senyawa prebiotik. Penelitian Yeo dan Liong (2009), melaporkan bahwa pemberian prebiotik FOS mampu secara signifikan meningkatkan pertumbuhan bakteri *Lactobacillus* sp. dalam medium susu. Penelitian lainnya yang dilakukan oleh Oliveira *et al.* (2011), juga mengungkapkan adanya peningkatan total asam dan penurunan pH oleh probiotik *L. acidophilus*, *L. bulgaricus*, *L. rhamnosus* dan *B. lactis* setelah ditambahkan dengan prebiotik. Prebiotik adalah senyawa yang tidak dapat dicerna oleh pencernaan, tetapi secara selektif dapat merangsang pertumbuhan dan aktivitas probiotik di dalam saluran pencernaan inang (Manning dan Gibson, 2004). Beberapa jenis prebiotik yang telah diketahui antara lain fruktooligosakarida (FOS), galaktooligosakarida (GOS) dan inulin. Prebiotik dapat ditemukan pada beberapa jenis sayur dan buah-buahan seperti daun bawang, bawang putih, apel dan pisang (Balthazar *et al.*, 2017).

Pisang merupakan salah satu jenis buah yang mudah ditemukan di Indonesia. Pisang dapat dikonsumsi sebagai sumber prebiotik karena mengandung inulin, pati resisten dan FOS (Hardisari dan Amaliawati, 2016). Kandungan FOS pada pisang relatif lebih tinggi dibandingkan buah lainnya. Pisang tanduk diketahui memiliki kandungan FOS sekitar 6,08% (Karlin dan Rahayuni, 2014). Penelitian Jenie *et al.* (2012), menunjukkan pisang tanduk berpotensi sebagai sumber prebiotik dan mampu mendukung pertumbuhan bakteri probiotik (*L. plantarum*, *L. fermentum* dan *L. acidophilus*). Penelitian Ardisa (2022), juga melaporkan jumlah bakteri *L. acidophilus* dan total asam yang dihasilkan oleh *L. acidophilus* meningkat dengan penambahan prebiotik tepung pisang tanduk. Aktivitas antibakteri dari susu fermentasi dengan probiotik *L. acidophilus* dan penambahan prebiotik tepung pisang tanduk terhadap *E. coli* dan *S. aureus*, serta aktivitas antioksidan yang dihasilkan diuji dalam penelitian ini.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dipaparkan, rumusan masalah dalam penelitian ini yaitu:

1. Apakah penambahan prebiotik tepung pisang tanduk berpengaruh terhadap aktivitas antibakteri *Lactobacillus acidophilus* dalam susu fermentasi?
2. Apakah penambahan prebiotik tepung pisang tanduk berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan *Lactobacillus acidophilus* dalam susu fermentasi ditinjau dari nilai inhibisi dan nilai IC₅₀?

C. Tujuan Penelitian

Tujuan dalam penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh penambahan prebiotik tepung pisang tanduk terhadap aktivitas antibakteri *Lactobacillus acidophilus* dalam susu fermentasi.
2. Mengetahui pengaruh penambahan prebiotik tepung pisang tanduk terhadap aktivitas antioksidan *Lactobacillus acidophilus* dalam susu fermentasi ditinjau dari nilai inhibisi dan nilai IC₅₀.

D. Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi mengenai pengaruh penambahan prebiotik tepung pisang tanduk terhadap aktivitas antibakteri dan antioksidan bakteri *Lactobacillus acidophilus* dalam susu fermentasi. Informasi ini diharapkan dapat menjadi dasar pengembangan pemanfaatan *Lactobacillus acidophilus* dalam susu fermentasi.