

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Berkembangnya ilmu pengetahuan seiring dengan meningkatnya pola pikir masyarakat tentang pentingnya kesehatan dan kebutuhan gizi yang diperlukan bagi tubuh, sehingga produk makanan maupun minuman yang memiliki nilai gizi yang baik saat ini sangat diperlukan. Salah satu makanan atau minuman yang berpotensi meningkatkan kesehatan tubuh dinamakan dengan istilah pangan fungsional. Pangan fungsional merupakan makanan bukan kapsul, pil atau tepung yang terdiri dari komposisi alami yang harus dikonsumsi sebagai bagian dari diet harian serta bila dicerna tubuh memiliki fungsi tertentu bagi tubuh (Suter, 2013). Makanan tersebut dapat membantu tubuh dalam mempercepat proses tertentu pada tubuh, seperti mencegah penyakit tertentu, meningkatkan mekanisme pertahanan secara biologis, penyembuhan dari penyakit spesifik, menghambat proses penuaan serta mengendalikan kondisi fisik dan mental.

Pangan fungsional dapat berasal dari berbagai produk olahan susu. Susu merupakan produk hasil dari peternakan yang memiliki nilai gizi yang baik untuk tubuh, namun rentan terhadap kerusakan jika tidak dilakukan penanganan dan pengolahan yang tepat. Oleh sebab itu pengolahan susu dilakukan dengan cara memfermentasi susu dengan penambahan bakteri asam laktat (BAL) agar produk susu memiliki daya simpan yang lebih lama dan memberikan manfaat yang lebih baik jika dikonsumsi oleh tubuh. Pangan fungsional mengandung senyawa bioaktif yang berkaitan dengan pencegahan, pengendalian ataupun pengobatan terhadap penyakit kronis (Rolim *et al.*, 2020). Karotenoid, serat pangan, asam lemak, mineral, probiotik, prebiotik, sinbiotik dan vitamin adalah salah satu produk yang paling banyak dikomersialkan pangan fungsional (Rolim *et al.*, 2020). Berkaitan dengan hal ini, dengan mengonsumsi produk susu probiotik memberikan manfaat kesehatan seperti pengurangan kolesterol darah, pencegahan diabetes, penyakit kardiovaskular dan penyakit stroke. (Hill *et al.*, 2014). Salah satu pangan fungsional yang bersifat probiotik yang berbahan dasar susu kerbau yang terkenal dari Sumatra Barat adalah dadih.

Dadih merupakan salah satu jenis produk hasil ternak dari Sumatera Barat yang mengandung BAL yang memiliki potensi sebagai probiotik. Berdasarkan hasil penelitian Lindryani (2017) menemukan spesies BAL yang terdapat pada dadih asal Nagari Batu Bajanjang Kecamatan Lembang Jaya Kabupaten Solok Sumatera Barat yaitu *Lactobacillus fermentum* strain NCC2970, *Lactobacillus fermentum* strain ULAG44 dan *Lactobacillus fermentum* strain IMAU70167. Pada dadih asal Kecamatan Lintau Buo Kabupaten Tanah Datar Sumatera Barat memiliki BAL yaitu *Lactobacillus casei* strain HDS-01 (Januarita, 2018).

Bakteri asam laktat yang dimanfaatkan berpotensi sebagai probiotik dari dadih sehingga dapat dikembangkan untuk produk fermentasi yang berbahan baku susu. Salah satu jenis susu yang masih belum umum dikonsumsi yaitu susu kerbau. Oleh karena itu dilakukan pengolahan susu kerbau menjadi susu fermentasi, sehingga akan menemukan variasi produk susu fermentasi yang tidak hanya berasal dari susu sapi tetapi juga dari susu kerbau.

Susu fermentasi merupakan salah satu produk olahan susu yang difermentasi dengan menggunakan bakteri asam laktat. Menurut Melia *et al.* (2020) bahan baku yang digunakan untuk pembuatan susu fermentasi bisa menggunakan susu sapi, susu kambing, susu domba dan susu kerbau. Susu kerbau umumnya lebih kaya lemak dan protein dibandingkan susu sapi dengan persentase kandungan lemak susu kerbau sebesar 7-10% dan kandungan protein susu kerbau sebesar 4-6%, sedangkan protein susu sapi sebesar 4% dan kandungan lemak susu sapi sebesar 3%. Kandungan laktosa pada susu kerbau juga lebih tinggi yaitu sebesar 4.5-5.5% dibandingkan dengan susu sapi yaitu sebesar 3.5%-4%. Susu kerbau juga mengandung total solid, solid non fat dan berat jenis yang baik (Cruz, 2010)

Susu merupakan sumber nutrisi yang sangat penting karena memiliki efek menguntungkan dari banyak senyawa bioaktif yang terdapat dalam komposisinya (Salzano *et al.*, 2021). Sejalan dengan hal tersebut, susu kerbau menyajikan sifat khusus dan karakteristik yang dapat meningkatkan kesehatan bagi konsumen dibandingkan dengan spesies lainnya (Quigley *et al.*, 2013). Rasa, cita rasa dan tekstur produk susu kerbau dapat dipengaruhi oleh mikroflora yang ada dalam susu

mentah, serta potensi untuk berkontribusi bagi kesehatan melalui sifat probiotiknya (Quigley *et al.*, 2013).

Susu kerbau lebih kaya nutrisi dibandingkan dengan susu sapi dalam semua komponen utamanya (Becskei *et al.*, 2020). Tingginya nilai energi dan nilai gizi susu kerbau disebabkan oleh lemak yang merupakan fraksi utama dari susu kerbau tersebut. Susu kerbau juga memiliki kandungan laktosa dan protein yang tinggi, selain itu susu kerbau juga memiliki kandungan kalsium dan Zn yang tinggi sehingga dapat memenuhi kebutuhan kesehatan pada anak-anak pada masa pertumbuhan sehingga dapat mengatasi masalah stunting serta berperan sebagai antiinflamasi (Licata *et al.*, 2012).

Susu kerbau kaya akan senyawa bioaktif yang dapat meningkatkan kesehatan tulang dan jantung serta melindungi tubuh dari stres oksidatif. Susu kerbau mengandung protein 10-11% lebih banyak dibandingkan dengan susu sapi. Jumlah kolesterol susu kerbau yang lebih rendah yang menjadikannya pilihan yang sangat baik untuk orang yang menderita penyakit seperti hipertensi, masalah ginjal dan obesitas. Susu kerbau mengandung lebih banyak kalori yaitu 237 kalori dibandingkan dengan susu sapi. Kandungan vitamin dan mineral susu kerbau lebih tinggi dibandingkan susu sapi, fosfor sebesar 41%, 32% kalsium, 19% magnesium dan 14% vitamin A, dibandingkan dengan susu sapi yaitu 29% fosfor, 21% kalsium, 6% magnesium dan 12% vitamin A. Susu kerbau menyediakan kalsium dalam jumlah yang tinggi, sebagai sumber peptida yang diturunkan dari kasein yang dapat meningkatkan kesehatan tulang dan mengurangi resiko osteoporosis (USDA, 2011).

Susu kerbau memiliki sifat antioksidan karena vitamin, mineral, dan senyawa bioaktifnya. Satu studi tabung menentukan bahwa kapasitas antioksidan total susu kerbau berkisar antara 56-58%, dibandingkan dengan 40-42% untuk susu sapi. Kemampuan antioksidan susu kerbau yang lebih tinggi dikreditkan ke kandungan asam lemak tak jenuh tunggal (MUFA) yang lebih tinggi. Beta-lactoglobulin dan potasium dalam susu kerbau dapat membantu menurunkan tekanan darah tinggi (Salzano *et al.*, 2021; Islam *et al.*, 2014).

Susu dari spesies hewan lain seperti kerbau sangat penting untuk kebutuhan pangan di beberapa wilayah daerah, tetapi sebagian besar penelitian berfokus pada susu sapi. Meskipun ada banyak penelitian tentang pengaruh konsumsi probiotik terhadap kondisi kronis, tetapi hampir tidak ada penelitian yang menjelaskan tentang probiotik susu kerbau. Oleh karena itu dilakukan pengolahan susu kerbau menjadi susu fermentasi, sehingga akan menciptakan variasi produk susu fermentasi yang tidak hanya berasal dari susu sapi tetapi juga dari susu kerbau serta mempromosikan aplikasi susu kerbau sebagai pangan fungsional probiotik untuk masalah kesehatan. Pada penelitian ini dilakukan penambahan bakteri asam laktat pada susu fermentasi untuk mendapatkan hasil terbaik dari kandungan nutrisi susu fermentasi. Berdasarkan penelitian Purwati *et al.* (2018) dengan melakukan penambahan starter pada yoghurt sebanyak 5%.

Untuk meningkatkan kualitas susu kerbau fermentasi supaya menjadi pangan fungsional, maka dilakukan penambahan antioksidan yaitu sari buah jeruk. Tanaman jeruk siam (*Citrus nobilis* L.) merupakan salah satu tanaman obat yang mengandung senyawa antioksidan yang dapat digunakan untuk mencegah dan mengobati berbagai penyakit. Jeruk siam (*Citrus nobilis* L.) menunjukkan adanya senyawa kimia yaitu flavonoid, tanin, phenol, terpenoid, vitamin C, dan steroid (Rauf *et al.*, 2014). Pada penelitian Lubis *et al.* (2016) dalam pembuatan yoghurt almond dengan penambahan sari buah jeruk 8% dalam meningkatkan kandungan antioksidan dari yoghurt. Pada penelitian Setiawan *et al.* (2018) dalam pembuatan yoghurt dengan penambahan sari buah jeruk dengan konsentrasi sebesar 0%, 15%, dan 20%, yang memberikan hasil terbaik untuk nilai total BAL yaitu pada konsentrasi 20%. Oleh karena itu pada penelitian ini dilakukan penambahan sari buah jeruk sebesar 10%, 15% dan 20%.

Pada penelitian menggunakan dadih, susu kerbau dan jeruk yang berasal dari Jorong Tanjung Modang Nagari Tanjung Bonai Kecamatan Lintau Buo Utara Kabupaten Tanah Datar. Buah jeruk yang digunakan merupakan jenis buah jeruk siam gunung omeh yang merupakan penyebaran buah jeruk yang berasal dari Kabupaten Limapuluh Kota. Alasan pengambilan dadih, susu kerbau dan jeruk dari daerah tersebut karena Jorong Tanjung Modang merupakan sentra penghasil susu

kerbau terbanyak yang ada di Kecamatan Lintau Buo serta belum adanya dilakukan penelitian terkait dadih dan susu kerbau yang berasal dari daerah tersebut.

Berdasarkan uraian diatas, penulis melakukan penelitian dengan judul **“Aplikasi Bakteri Asam Laktat Isolat Dadih Dalam Pembuatan Susu Fermentasi Dengan Penambahan Sari Buah Jeruk Siam (*Citrus nobilis* L.)”**

### **B. Perumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas, dapat dirumuskan masalah sebagai berikut:

1. Bagaimana karakteristik isolat BAL yang terdapat pada dadih di Jorong Tanjung Modang Nagari Tanjung Bonai Kecamatan Lintau Buo Utara Kabupaten Tanah Datar sebagai probiotik untuk starter pembuatan susu fermentasi?
2. Apakah penambahan berbagai konsentrasi sari buah jeruk siam dan penambahan konsentrasi starter susu fermentasi akan memberikan pengaruh, serta pada penambahan berapakah yang akan menghasilkan produk terbaik jika dilihat dari kadar air, kadar protein, kadar lemak, jumlah total koloni bakteri asam laktat (BAL), nilai pH, *Total Titratable Acidity* (TTA), aktivitas antioksidan dan uji organoleptik susu fermentasi?

### **C. Tujuan Penelitian**

Tujuan dilakukan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Untuk mendapatkan karakteristik isolat BAL yang terdapat pada dadih di Jorong Tanjung Modang Nagari Tanjung Bonai Kecamatan Lintau Buo Utara Kabupaten Tanah Datar sebagai probiotik dalam pembuatan susu fermentasi.
2. Mendapatkan pengaruh dari penambahan berbagai konsentrasi sari buah jeruk siam serta penambahan konsentrasi starter susu fermentasi terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, jumlah total koloni BAL, nilai pH, TTA, aktivitas antioksidan dan uji organoleptik susu fermentasi.

#### **D. Manfaat Penelitian**

Penelitian ini dapat memberikan informasi ilmiah tentang identifikasi molekuler BAL asal dadih yang berpotensi sebagai probiotik untuk dapat digunakan sebagai pembuatan susu fermentasi. Serta mengetahui adanya interaksi kombinasi konsentrasi sari buah jeruk siam serta penambahan konsentrasi starter susu fermentasi terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, jumlah total koloni BAL, nilai pH, TTA, aktivitas antioksidan dan uji organoleptik susu fermentasi.

#### **E. Hipotesis Penelitian**

1. Isolat bakteri asam laktat asal dadih Jorong Tanjung Modang Nagari Tanjung Bonai Kecamatan Lintau Buo Utara Kabupaten Tanah Datar berpotensi sebagai probiotik dalam pembuatan susu fermentasi
2. Adanya terdapat interaksi antara konsentrasi sari buah jeruk siam dan konsentrasi penambahan starter susu fermentasi terhadap kadar air, kadar protein, kadar lemak, jumlah total koloni BAL, nilai pH, TTA, aktivitas antioksidan dan uji organoleptik susu fermentasi.

