

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Pangan merupakan sesuatu hal yang sangat penting bagi kehidupan manusia karena pangan merupakan kebutuhan esensial dan termasuk komoditas paling strategis bagi manusia. Pangan fungsional mengandung satu atau lebih komponen fungsional. Berdasarkan kajian ilmiah pangan fungsional mempunyai fungsi fisiologis tertentu, terbukti tidak membahayakan dan bermanfaat bagi kesehatan. Pangan fungsional dikenal sebagai nutrasetikal. Produk nutrasetikal didefinisikan sebagai suatu nutrisi yang bermanfaat dalam menjaga kesehatan dan mencegah timbulnya penyakit. Oleh karena itu, produk nutrasetikal diperlukan untuk mewujudkan kedaulatan pangan hewani. Salah satunya adalah peningkatan produk hasil peternakan melalui teknologi pengolahan pangan. Teknologi pengolahan pangan berperan memanfaatkan hasil ternak dengan cara menekan kehilangan sejak panen dan transformasi bahan mentah menjadi produk olahan. Daging, susu, telur, dan hasil ikutan merupakan produk hasil ternak yang dapat dikonsumsi langsung dan ada yang harus diolah terlebih dulu untuk meningkatkan kualitas dan mutunya.

Salah satu produk hasil ternak yang diolah untuk meningkatkan mutunya adalah susu. Susu adalah bahan pangan hasil ternak yang memiliki kandungan nutrisi yang lengkap yang dikonsumsi oleh berbagai macam kalangan masyarakat, diantaranya adalah susu sapi, susu kambing, dan susu kerbau. Di dalam susu terdapat makronutrien dan mikronutrien yang bermanfaat untuk pemenuhan kebutuhan zat gizi dan kesehatan manusia. Makronutrien yang terdapat pada susu yaitu protein 3,5%, lemak 4,0%, dan karbohidrat dalam bentuk laktosa sebesar

4,90% dan kandungan mikronutrien seperti vitamin dan mineral 0,70% (Aritonang, 2017). Selain mikronutrien dan mikronutrien, susu dan produk turunannya juga mengandung komponen bioaktif yang memiliki fungsi tertentu dan bermanfaat untuk kesehatan yang disebut dengan pangan fungsional. Oleh karena itu, susu menjadi salah satu sumber pangan hewani yang penting dalam mencukupi kebutuhan zat gizi manusia. Namun, susu segar memiliki kekurangan yaitu mudah rusak dan tercemar oleh bakteri patogen ataupun nonpatogen yang dapat berasal dari alat pemerahan, debu, udara, penanganan yang tidak tepat atau kurang baik oleh manusia maupun yang berasal dari ternak itu sendiri. Maka dari itu, fermentasi susu pada suhu maksimal 45°C dilakukan sebagai salah satu upaya untuk mengatasinya.

Hasil dari pengasaman melalui aktivitas bakteri asam laktat yang menyebabkan perubahan kimia, sensorik dan mikrobiologi pada susu disebut sebagai susu fermentasi. Proses fermentasi susu melibatkan bakteri asam laktat (BAL). Contoh spesies BAL yang digunakan dalam proses fermentasi adalah *Lactobacillus delbrueckii* subsp. *bulgaricus*, *Bifidobacterium*, *Lactobacillus casei* *Shirota*, *Streptococcus thermophilus* dan lain sebagainya. Produk susu fermentasi memiliki berbagai keunggulan, diantaranya adalah rasa, tekstur serta kandungan zat gizi yang bermanfaat untuk kesehatan tubuh. Ada berbagai macam produk susu fermentasi yang telah beredar di pasaran yang mengandung berbagai jenis bakteri asam laktat.

*Lactobacillus delbruecki* subsp. *bulgaricus* adalah bakteri asam laktat bergram positif yang berbentuk batang, tidak bergerak (non-motil), dan tidak berspora. Bakteri ini dapat tumbuh secara anaerob fakultatif dengan suhu optimal pertumbuhan 43°C - 45°C yang termasuk kedalam golongan bakteri termofilik dan

cocok untuk fermentasi susu serta memiliki suhu optimum sekitar 5.5 – 6.0 dengan hasil metabolik homofermentatif (Hendarto dkk., 2019).

*Streptococcus thermophilus* merupakan jenis bakteri asam laktat gram positif yang berbentuk bulat/kokus, non motil, tidak membentuk spora dan tersusun berpasangan atau dalam rantai pendek. Suhu optimal pertumbuhan bakteri ini adalah 40°C - 45°C dengan pH optimal 6.0 – 6.5, dan dapat tumbuh pada kondisi oksigen anaerob fakultatif dan memiliki sifat metabolik homofermentatif (Hendarto dkk., 2019).

*Lactobacillus acidophilus* adalah bakteri asam laktat yang banyak ditemukan pada usus manusia, saluran pencernaan dan mulut. Bakteri ini berbentuk batang pendek, bergram positif, non motil, kebutuhan oksigen anaerob fakultatif dan tidak berspora (Anjum *et al.*, 2014). *Lactobacillus acidophilus* dapat tumbuh pada suhu optimal 37°C dengan pH optimal 4-5. Hasil metabolismenya homofermentatif dan mampu memfermentasi laktosa, glukosa dan beberapa gula lainnya yang menghasilkan produk utama asam laktat dari fermentasi karbohidrat (Ningrumsari dan Herlinawati, 2019).

*Bifidobacterium* merupakan bakteri bergram positif berbentuk batang, dengan kemampuan oksigen anaerob dan non motil. Hasil metabolik *Bifidobacterium* diantaranya adalah asam lemak rantai pendek seperti asam asetat dan asam laktat yang diproduksi melalui jalur fosfoketolase serta butirrat. Suhu pertumbuhan *Bifidobacterium* pada umumnya adalah sekitar 36°C-38°C, dan sebagian besar dari *Bifidobacterium* bersifat mesofilik dengan pertumbuhan optimalnya terjadi pada padali lingkungan anaerobik dengan pH 6.5-7.0 (Matsumo *et al.*, 2004).

*Lactobacillus casei* Shirota merupakan jenis bakteri asam laktat dengan gram positif, dapat berkembang pada suhu 37°C-38°C dan pH optimal pertumbuhannya sekitar 5.5–6.5. Bakteri ini ditemukan dan kemudian dikembangkan oleh Dr. Minoru Shirota dengan hasil metabolik homofermentatif. *Lactobacillus casei* Shirota berbentuk seperti batang, tidak membentuk spora dengan sifat fakultatif anaerob (Najgebauer, 2011).

Selain bakteri starter, bahan lain yang ditambahkan dalam pembuatan susu fermentasi adalah buah sebagai prebiotik, pemberi *flavor*, dan warna. Salah satunya adalah buah naga. Buah naga termasuk dalam buah non klimaterik, rasanya asam manis menyegarkan dan memiliki beragam manfaat untuk kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa buah naga merah baik untuk sistem peredaran darah. Secara keseluruhan buah naga merah mengandung protein, serat, karotene, kalsium dan fosfor serta berbagai vitamin seperti vitamin B dan C (Oktaviani, 2014). Selain itu, pada buah naga merah terdapat kandungan oligosakarida sekitar 89,6 g/kg (Wichienchot *et al.*, 2010).

Buah naga bersifat prebiotik karena oligosakarida yang terkandung didalamnya dapat membantu pertumbuhan *LA delbueckii* dan *Bifidobacterium* (Wichienchot *et al.*, 2010). Buah naga berpotensi untuk dikembangkan sebagai pangan fungsional, karena kandungan zat warna antosianin, serat yang tinggi terdapat pada daging buah maupun kulit buahnya dan antioksidan beta karoten. Bila mengonsumsi 800-1000 gram buah naga dapat meningkatkan kandungan antosianin dalam tubuh manusia (Oktiarni dkk., 2012).

Berdasarkan uraian di atas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “**Pengaruh Variasi Jenis Starter Produk terhadap Sineresis, pH,**

## **dan Total Koloni Bakteri Asam Laktat Susu Fermentasi dengan Penambahan Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)”**

### **1.2 Perumusan Masalah**

Adapun rumusan masalah pada penelitian ini yaitu :

1. Apakah ada pengaruh variasi jenis starter produk susu fermentasi terhadap sineresis, pH, dan total bakteri asam laktat.
2. Bagaimana pengaruh variasi jenis starter produk susu fermentasi terhadap sineresis, pH, dan total bakteri asam laktat.

### **1.3 Tujuan dan Manfaat Penelitian**

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi jenis starter produk susu fermentasi buah naga merah terhadap sineresis, pH dan total koloni bakteri asam laktat serta untuk mengetahui perlakuan mana yang terbaik. Manfaat dari penelitian ini adalah dapat menambah wawasan dan pengetahuan baru tentang susu fermentasi dengan variasi jenis produk starter dengan penambahan sari buah naga merah.

### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis penelitian ini adalah perbedaan variasi jenis starter produk susu fermentasi dengan penambahan sari buah naga merah berpengaruh terhadap sineresis, nilai pH, dan total bakteri asam laktat susu fermentasi dengan penambahan buah naga merah.