

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Susu fermentasi telah lama dikenal sebagai pangan fungsional karena kandungan bakteri asam laktat (BAL) probiotiknya yang memberikan berbagai manfaat kesehatan. Pengembangan starter kering dari susu fermentasi, khususnya dengan teknik *spray drying* menggunakan bahan pelindung seperti maltodekstrin, menjadi penting untuk memperpanjang masa simpan sekaligus mempertahankan viabilitas dan aktivitas metabolik bakteri. Produk pangan yang disebut susu fermentasi mengandung bakteri yang mampu hidup pada saluran pencernaan, yang dapat membantu menjaga keseimbangan mikroflora usus, menghentikan perkembangan bakteri patogen, menurunkan kolesterol darah, dan mencegah kanker (Sukmaningrum *et al.*, 2021).

Fermentasi susu adalah salah satu metode tertua yang telah digunakan untuk mengawetkan susu dan meningkatkan nilai gizi serta citarasanya, dalam proses pembuatan susu fermentasi melibatkan bahan baku utama berupa susu dan kultur starter. Kualitas susu fermentasi ditentukan oleh kandungan proteinnya yang tinggi dan angka sineresisnya yang rendah. Faktor-faktor seperti jumlah starter dan komposisi bahan baku dapat memengaruhi karakteristik produk, seperti nilai gizi, tekstur, dan sifat fisiknya (Mirdalisa *et al.*, 2016). Dadih merupakan salah satu produk susu fermentasi tradisional khas Sumatera Barat. Sampel diperoleh dari empat daerah yaitu Batusangkar, Alahan Panjang, Padang Panjang, dan Agam. Dadih mengandung bakteri asam laktat seperti *Lactobacillus*, *Streptococcus*, dan *Lactococcus*, didalam dadih terdapat bakteri yang telah diisolasikan yaitu *Lactococcus lactis* D4 yang memiliki

manfaat kesehatan dan dapat menghasilkan senyawa bakteriosin yang berfungsi sebagai pengawet alami. *L. lactis* D4 adalah bakteri yang memiliki aktivitas antimikroba karena menghasilkan bakteriosin seperti nisin, yang bermanfaat dalam menghambat pertumbuhan bakteri patogen dalam makanan (Sukma, 2017). *L. lactis* D4 merupakan salah satu contoh bakteri asam laktat yang digunakan untuk fermentasi susu sehingga menghasilkan rasa khas pada susu dikarenakan aktivitas mikroba dimana gula laktosa akan diubah menjadi asam laktat.

Kendala utama pada produk susu fermentasi adalah masa simpannya yang relatif singkat untuk keperluan pada distribusi serta pada penyimpanan suatu produk yang telah jadi. Oleh karena itu, teknologi pangan modern seperti *spray drying* menjadi solusi yang efektif untuk memperpanjang umur simpan produk susu fermentasi. *Spray drying* adalah metode pengeringan cepat menggunakan udara panas yang dapat mengurangi kadar air pada bahan sehingga menghambat aktivitas mikroorganisme. Proses ini menghasilkan susu fermentasi dalam bentuk bubuk yang stabil, awet, dan mempertahankan nutrisi serta karakteristik probiotik produk (Prमितasari *et al.*, 2011).

Penggunaan maltodekstrin sebagai bahan tambahan dalam proses *spray drying* semakin umum karena sifatnya yang mudah larut dan dapat memperbaiki tekstur produk. Maltodekstrin juga membantu dalam mengurangi kerusakan nutrisi akibat panas selama proses pengeringan karena kemampuannya mengikat air sehingga membantu meningkatkan kekentalan produk makanan, seperti saus dan minuman. Sebagai bahan pengisi yang efektif, maltodekstrin melindungi mikroorganisme dalam produk dan meningkatkan daya simpan produk yang telah jadi. Di sisi lain, maltodekstrin juga menjaga konsistensi produk sehingga tidak mudah menggumpal.

Namun, jika konsentrasinya terlalu tinggi, hal ini dapat membuat produk berupa suspensinya menjadi kental dan menyulitkan proses memecah cairan menjadi partikel-partikel halus (Srimiati *et al.*, 2023).

Maltodekstrin memiliki beberapa pengganti dengan sifat dan kegunaan serupa, termasuk pati tapioka, pati garut, dan dekstroza. Pati tapioka, yang berasal dari singkong, sering digunakan sebagai pengental bebas gluten. Pati garut juga merupakan pengental alami yang mudah dicerna. Dekstroza, bentuk gula yang lebih sederhana, dapat memberikan energi lebih cepat daripada maltodekstrin. Beberapa jenis protein, terutama protein nabati, juga dapat digunakan sebagai pengganti sebagian maltodekstrin dalam produk makanan dan minuman, meskipun tidak bisa sepenuhnya menggantikan fungsi maltodekstrin sebagai pengental dan penambah volume. Protein dapat memberikan tekstur, rasa, dan manfaat nutrisi yang berbeda. Contohnya protein whey dan protein kedelai.

Terdapat penelitian terdahulu yang memanfaatkan maltodekstrin dalam pembuatan susu fermentasi bubuk. Penelitian oleh Azizah (2024) mengenai pengaruh konsentrasi maltodekstrin yang berbeda pada starter kering susu fermentasi bakteri *L. lactis* D4 dengan metode *Freeze drying* menggunakan konsentrasi maltodekstrin 5%, 10%, 15% dan 20%. Hasil penelitian menunjukkan nilai kadar air berkisar antara 4,86% - 1,56%, total bakteri asam laktat antara $20,9 \times 10^8$ CFU/g – $8,8 \times 10^8$ CFU/g, pH antara 5,00 – 5,25 dan total asam tertitrasi antara 0,61% - 0,29%. Konsentrasi maltodekstrin 5% menunjukkan hasil terbaik dengan kadar air 4,86%, total bakteri asam laktat $20,9 \times 10^8$ CFU/g, pH 5,00 dan total asam tertitrasi 0,61%. Disarankan penggunaan maltodekstrin 5% dalam pembuatan starter kering susu fermentasi *L. lactis*

D4.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi maltodekstrin yang berbeda pada starter kering susu fermentasi bakteri *L. lactis* D4 menggunakan konsentrasi maltodekstrin 0%, 5%, 10%, 15% dan 20% dengan metode *Spray Drying*. Kualitas starter kering terbaik dilihat dari kadar air, pH, total asam tertitrasi dan total bakteri asam laktat. Penulis mengangkat judul skripsi yaitu **“PENGARUH MALTODEKSTRIN TERHADAP KADAR AIR, TOTAL BAKTERI ASAM LAKTAT, pH, DAN TOTAL ASAM TERTITRASI STARTER KERING *Lactococcus lactis* D4”**.

1.2 Perumusan Masalah

1. Bagaimana pengaruh penggunaan konsentrasi maltodekstrin berbeda terhadap kadar air, total bakteri asam laktat, nilai pH, dan total asam tertitrasi dalam starter kering susu fermentasi *L. lactis* D4 dengan metode *spray drying*?
2. Pada konsentrasi berapa penggunaan terbaik dari maltodekstrin terhadap kadar air, total bakteri asam laktat, nilai pH, dan total asam tertitrasi dalam starter kering susu fermentasi *L. lactis* D4 dengan metode *spray drying*?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui pengaruh penggunaan konsentrasi maltodekstrin terhadap kadar air, total bakteri asam laktat, nilai pH, dan total asam tertitrasi dalam starter kering susu fermentasi *L. lactis* D4 dengan metode *spray drying*.
2. Untuk mengetahui perlakuan terbaik dari penggunaan konsentrasi maltodekstrin terhadap kadar air, total bakteri asam laktat, nilai pH, dan total

asam tertitrasi dalam starter kering susu fermentasi *L. lactis* D4 dengan metode *spray drying*.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini memberikan informasi bagi peneliti dan sebagai ilmu pengetahuan bagi para pelajar mengenai pengaruh konsentrasi maltodekstrin yang berbeda terhadap kadar air, total bakteri asam laktat, nilai pH, dan total asam tertitrasi starter kering susu fermentasi *L. lactis* D4 menggunakan metode *spray drying*.

1.5. Hipotesis Penelitian

Hipotesis penelitian ini adalah perbedaan konsentrasi maltodekstrin pada Starter kering susu fermentasi *L. lactis* D4 menggunakan metode *spray drying* berpengaruh nyata terhadap penurunan nilai kadar air, meningkatkan total asam tertitrasi dan total bakteri asam laktat, serta meningkatkan nilai pH.