

I. PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Pangan fungsional adalah makanan yang memberikan manfaat bagi kesehatan tubuh. Subroto (2008) menyatakan sekitar 2.500 tahun yang lalu Hipocrates pernah berkata “*Let your food be your medicine and let your medicine be your food*” (gunakanlah makananmu sebagai obat dan obatmu sebagai makananmu). Menurut Adib dkk. (2013) pangan fungsional yang mudah ditemukan adalah minuman probiotik diantaranya adalah susu fermentasi.

Susu fermentasi adalah produk susu yang menggunakan bakteri probiotik untuk memecah laktosa menjadi glukosa dan galaktosa. Salah satu bakteri asam laktat yang dapat dijadikan sebagai starter pada susu fermentasi adalah bakteri *Lactococcus lactis* D4. Sukma (2017) menyatakan *Lactococcus lactis* D4 adalah probiotik yang dapat menghasilkan bakteriosin yang dikenal dengan nisin, memiliki kelebihan diantaranya tahan terhadap panas dan tetap aktif selama tujuh hari penyimpanan dengan suhu 4°C dan 25°C. Bakteri *Lactococcus lactis* D4 diisolasi dari dadih yang berasal dari Kabupaten Tanah Datar, Sumatera Barat.

Susu fermentasi sangat baik untuk kesehatan jika dilihat dari segi kualitas. Namun, cara penyimpanan dan pendistribusian susu fermentasi perlu diperhatikan. Menurut Juniawati dkk. (2019) susu fermentasi dapat bertahan 2-3 minggu pada refrigerator. Namun, pada suhu ruang, bakteri asam laktat dalam susu fermentasi akan aktif dan melanjutkan proses fermentasi, sehingga kualitasnya menurun. Oleh karena itu, pengolahan lebih lanjut perlu dilakukan, yaitu dengan membuat susu fermentasi bubuk melalui proses pengeringan. Proses pengeringan mengurangi kadar air susu fermentasi sehingga mempermudah

pengolahan dan pendistribusian. Namun, terdapat hal yang perlu diperhatikan dalam proses pengeringan susu fermentasi, yaitu bakteri asam laktat. Bakteri ini menghasilkan asam laktat, yang merupakan produk akhir dari susu fermentasi.

Metode pengeringan yang umum digunakan untuk pembuatan susu fermentasi bubuk adalah *freeze drying*. *Freeze drying* adalah metode pengeringan bahan pangan yang menggunakan prinsip sublimasi. Sublimasi adalah perubahan suatu zat yang berada pada fase padat bergeser ke fase gas tanpa melalui fase cair. Metode ini akan menjaga kualitas zat-zat lain selain air, sehingga kualitas bahan pangan akan terjaga. Dilihat dari segi mutu, pengeringan menggunakan *freeze drying* jauh lebih baik dibandingkan *spray drying*, karena *freeze drying* menggunakan suhu rendah dan tidak melibatkan proses pemanasan dengan suhu tinggi. Sesuai dengan penelitian Fadhina (2018) mengenai pengaruh bahan dan metode enkapsulasi terhadap karakteristik bakteri isolate probiotik asal dadih, hasil penelitiannya menunjukkan bahwa viabilitas bakteri dengan metode *freeze drying* jauh lebih baik dibandingkan dengan metode *spray drying*.

Proses pengeringan susu fermentasi biasanya ditambahkan bahan pengisi atau *filler* dengan tujuan meningkatkan volume produk. Bahan pengisi dalam penelitian ini adalah maltodekstrin karena mudah ditemukan dan harganya ekonomis. Mishra *et al.* (2021) mengatakan bahwa maltodekstrin sudah umum digunakan sebagai bahan pengisi. Menurut Risqiati *et al.* (2021) tujuan penggunaan *filler* atau bahan pengisi dalam pembuatan kefir susu kambing bubuk adalah untuk mempertahankan dan meningkatkan kualitas produk. Yana dan Kusnadi (2015) menyatakan bahwa maltodekstrin sebagai *filler* dalam susu fermentasi berfungsi sebagai penyalut lapis tipis pada senyawa yang sensitif

selama proses pengeringan berlangsung. Srihari dkk. (2010) menyatakan maltodekstrin ini memiliki kelebihan diantara lain mudah larut dalam air dingin, memiliki daya larut yang tinggi, mampu menghambat kristalisasi dan memiliki daya ikat yang tinggi.

Terdapat penelitian terdahulu yang memanfaatkan maltodekstrin dalam pembuatan susu fermentasi bubuk. Penelitian oleh Djali dkk. (2017) mengenai penggunaan maltodekstrin dalam pembuatan *soyghurt* bubuk dengan metode pengeringan beku dengan konsentrasi maltodekstrin 5%, 10%, 15%, 20% dan 30%. Perlakuan terbaik dalam penelitian tersebut adalah konsentrasi maltodekstrin 5%, dengan kadar air 3,89%, pH 3,7, total asam tertitrisasi 1,24% dan total bakteri asam laktat $1,34 \times 10^9$ CFU/g. Penelitian Yana dan Kusnadi (2015) mengenai pembuatan *yoghurt* berbasis kacang tunggak dengan metode *freeze drying*, menggunakan penambahan dekstrin dan maltodekstrin pada konsentrasi 5%, 10% dan 15%, menunjukkan bahwa perlakuan terbaik adalah pada konsentrasi 15%.

Dalam penelitian ini produk yang dihasilkan diaplikasikan sebagai starter kering. Starter kering mempermudah pembuatan susu fermentasi karena starter kering tidak perlu diremajakan setiap minggunya. Oleh sebab itu, starter kering menguntungkan dari segi penyimpanan dan proses pendistribusian dibandingkan starter dalam bentuk cair.

Berdasarkan uraian di atas, penulis melakukan penelitian mengenai pengaruh konsentrasi maltodekstrin yang berbeda pada starter kering susu fermentasi bakteri *Lactococcus lactis* D4 menggunakan konsentrasi maltodekstrin 5%, 10%, 15% dan 20%. Kualitas starter kering terbaik dilihat dari kadar air,

total bakteri asam laktat, pH dan total asam tertitrasi. Hal inilah yang menginspirasi penulis mengangkat judul skripsi yaitu **“Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Maltodekstrin pada Starter Kering Susu Fermentasi *Lactococcus Lactis* D4 Terhadap Kadar Air, Total Bakteri Asam Laktat, pH dan Total Asam Tertitrasi dengan Metode *Freeze Drying*”**.

1.2. Perumusan Masalah

Rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Bagaimana pengaruh perbedaan konsentrasi maltodekstrin pada pembuatan starter kering susu fermentasi *Lactococcus lactis* D4 dengan menggunakan metode *freeze drying* dilihat dari kadar air, total bakteri asam laktat, pH dan total asam tertitrasi?
2. Berapa konsentrasi maltodekstrin terbaik pada pembuatan starter kering susu fermentasi *Lactococcus lactis* D4 dengan menggunakan metode *freeze drying* jika dilihat dari kadar air, total bakteri asam laktat, pH dan total asam tertitrasi?

1.3. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian yang penulis lakukan adalah:

1. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan konsentrasi maltodekstrin pada starter kering susu fermentasi *Lactococcus lactis* D4 dengan menggunakan metode *freeze drying* dilihat dari kadar air, total bakteri asam laktat, pH dan total asam tertitrasi.
2. Untuk mengetahui berapa konsentrasi maltodekstrin terbaik pada starter kering susu fermentasi *Lactococcus lactis* D4 dengan menggunakan

metode *freeze drying* dilihat dari kadar air, total bakteri asam laktat, pH dan total asam tertitrasi.

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 starter kering susu fermentasi *Lactococcus lactis* D4 menggunakan metode *freeze drying*.

1.5. Hipotesis Penelitian

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

