

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Produk pangan *powder* memiliki beberapa keunggulan dan kelemahan. Keunggulan produk pangan *powder* antara lain dapat disimpan di waktu yang lama dengan kadar air yang rendah dan bebas dari bahan pengawet serta terjaga kualitasnya, sehingga mengurangi produk cepat rusak atau busuk. Produk juga dapat disajikan secara instan dikarenakan tidak memerlukan proses persiapan yang rumit. Namun, kelemahan dari produk pangan *powder* yaitu kurangnya nilai gizi dan warna dari produk tersebut cenderung pucat sehingga kurang menarik. Berdasarkan kekurangan dari produk tersebut diperlukan inovasi dengan penambahan bahan tambahan yang dapat mengurangi resiko kurangnya nilai gizi dan warna cenderung pucat (Agustiarini *et al.*, 2024). Pengendalian kadar air pada produk bubuk sangat penting untuk menjaga stabilitas dan memperpanjang masa simpan. Persyaratan SNI 7612:2011 menetapkan bahwa kadar air maksimum yang diperbolehkan pada bubuk minuman kedelai yaitu 10% (Ali *et al.*, 2024). Salah satu produk potensial yang dapat dikembangkan dalam bentuk bubuk adalah susu kedelai, yaitu minuman berasal dari ekstrak biji kacang kedelai. Susu kedelai merupakan sumber nabati yang kaya akan serat, asam lemak tak jenuh, dan protein, sehingga memiliki manfaat baik untuk kesehatan. Standar Nasional Indonesia (SNI) susu kedelai, seperti SNI 01-3830-1995, mengatur syarat mutu, pengujian, pengemasan, dan penandaan produk ini menjamin keamanan dan kualitasnya (Fathurohman *et al.*, 2020).

Metode *powdering* dapat dilakukan dengan berbagai macam teknik. Teknik pertama yaitu *foam mat drying* yang merupakan pengeringan bahan dengan menambahkan busa atau bahan pembusa untuk mempercepat pengeringan dan menambah *volume* bahan kering. Penstabil ini menciptakan ikatan kompleks antara lain, air dan protein sehingga dapat mempertahankan kandungan papain (Nilna *et al.*, 2021). Teknik kedua menurut Hidayati *et al.*, (2023) *spray drying* merupakan teknologi pengeringan yang menghasilkan bubuk dengan ukuran partikel kecil (skala mikrometer). Teknologi ini diaplikasikan untuk bahan yang sensitif terhadap panas seperti obat, bahan kimia, kosmetik dan *flavor*. Oleh karena itu, metode ini tidak banyak digunakan dalam pembuatan minuman bubuk mengingat biaya peralatan produksi yang sangat mahal (Santoso & Aliudin, 2020). Kelemahan dari pengeringan

spray drying yaitu pada teknik ini tidak cocok digunakan untuk larutan yang memiliki viskositas tinggi dikarenakan susu kedelai fermentasi mempunyai nilai viskositas yang tinggi, bahkan susu kedelai fermentasi berbentuk yang semi solid. Selain memiliki kandungan bakteri asam laktat dan protein dalam susu kedelai ini rentan terhadap panas (Hidayati *et al.*, 2023). Pengeringan *foam mat drying* yaitu metode yang bebas dari kelemahan dan keterbatasan pengeringan konvensional secara signifikan, yang telah menjadi fokus dikarenakan efisiensi dan inovasinya yang tinggi (Kamali *et al.*, 2022). Oleh karena itu, metode *foam mat drying* dan *spray drying* merupakan salah satu teknik pengeringan *powdering*. Namun, dari kedua pengeringan tersebut yang cocok untuk pembuatan produk bubuk susu kedelai fermentasi yaitu menggunakan teknik *foam mat drying* dikarenakan teknik ini dapat mengubah larutan menjadi *foam* stabil menggunakan *emulsifier* dan *foam stabilizers* (Hidayati *et al.*, 2023).

Keberhasilan *foam mat drying* ditentukan berbagai macam faktor antara lain, *foaming agent* dan *emulsifier*. Teknologi *foam mat drying* membutuhkan adanya bahan pembusa (*foaming agent*) (Abidin *et al.*, 2019). Menurut Susanti & Putri, (2014) yang menggunakan teknik *foam mat drying* dengan bantuan *foaming agent*, yaitu *tween 80* akan membantu pembentukan busa. Pembuatan minuman *powder* instan yang menggunakan metode *foam mat drying* membutuhkan bahan pengisi atau *bulking agent*. Menurut Widodo, (2003) menyatakan bahwa salah satu *emulsifier* yang mampu menstabilkan emulsi air dalam lemak atau lemak dalam air dengan menurunkan tegangan permukaan antara fase air dan fase lemak yaitu lesitin. Penggunaan lesitin memungkinkan terbentuknya suatu dispersi fase lemak yang merata pada suatu fase air. Berdasarkan SNI 0364-1980 penggunaan lesitin pada produk instan maksimal 1%. Penggunaan lesitin sebagai *emulsifier* diharapkan mendapatkan santan bubuk dengan kestabilan emulsi yang lebih baik daripada menggunakan kuning telur. Dengan demikian, faktor keberhasilan menggunakan pengeringan *foam mat drying* yaitu *foaming agent* dan *emulsifier*. Semakin banyak lesitin yang ditambahkan, maka pengikatan antara fase minyak dan fase air dalam emulsi semakin kuat. Sehingga, dapat mencegah terjadinya penggabungan partikel-partikel terdispersi dan emulsi menjadi lebih stabil (Rosida *et al.*, 2015).

Mutu dari *foam mat drying* yang dipengaruhi oleh putih telur dan lesitin. Menurut Octaviana *et al.*, (2015) pengemulsi lesitin berperan penting dalam memperkuat jaringan gluten, sehingga gas yang dihasilkan dari fermentasi dapat terperangkap

dengan baik. Dengan semakin meningkatnya jumlah lesitin yang ditambahkan, daya kembangnya juga semakin meningkat. Sedangkan, Menurut Ansori *et al.*, (2022) pengaruh penambahan putih telur ke dalam metode *foam mat drying* akan meningkatkan luas permukaan, menurunkan tegangan permukaan, meningkatkan rongga, meningkatkan penguapan air, dan menjaga kualitas bahan yang terkandung seperti warna, rasa, dan nutrisi. Penambahan putih telur juga berpengaruh terhadap nilai rendemen, hal ini dikarenakan pada putih telur memiliki peran terhadap total padatan sehingga nilai rendemen produk tinggi. Oleh karena itu, penulis membuat inovasi terkait produk minuman berbentuk bubuk dan menggunakan bahan tambahan putih telur sebagai *foaming agent* dan lesitin sebagai *emulsifier*. Pengaruh penambahan putih telur dapat meningkatkan *volume*, menjaga kualitas bahan seperti warna, rasa dan nutrisi agar mengurangi resiko kurangnya nilai gizi dan warnanya cenderung pucat. Lesitin berperan penting dalam memperkuat jaringan gluten, sehingga gas yang dihasilkan dari fermentasi dapat terperangkap dengan baik. Dengan demikian, penelitian ini bertujuan menganalisis pengaruh perlakuan penambahan putih telur sebagai *foaming agent* dan lesitin sebagai *emulsifier* terhadap sifat fisik produk bubuk susu kedelai fermentasi.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas yang telah dipaparkan yaitu bagaimana pengaruh kombinasi antara konsentrasi putih telur dan lesitin terhadap karakteristik sifat fisik bubuk susu kedelai fermentasi.

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh perlakuan penambahan putih telur dan lesitin terhadap karakteristik sifat fisik bubuk susu kedelai fermentasi.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini yaitu untuk menghasilkan produk bubuk susu yang terbaik, menjadi produk pilihan yang aman untuk menurunkan kadar kolesterol dan mempermudah pencernaan.