

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Yogurt adalah minuman produk fermentasi yang pada umumnya terdiri atas Bakteri Asam Laktat (BAL) *Lactobacillus bulgaricus* dan *Streptococcus thermophilus* dan dapat mengandung BAL jenis lain atau bahan aditif tambahan. Yogurt memiliki karakteristik sensoris yang khas, yaitu rasa asam segar dan tekstur yang kental yang membuat yogurt memiliki nilai komersil yang lebih tinggi dibandingkan susu segar. Diestimasi industri yogurt global pada tahun 2019 bernilai sebesar \$85.5 milyar atau sebesar Rp. 1.219 triliun dan diproyeksikan pada tahun 2023 industri yogurt global akan bertambah tinggi menjadi \$106,6 atau Rp. 1.519 triliun (Shahbandeh, 2019). Hasil analisis dari Swiss Global Enterprise menunjukkan bahwa sejak tahun 2015, permintaan untuk produk susu di Indonesia terus meningkat sebesar 5% setiap tahun. Meningkatnya permintaan produk olahan susu oleh konsumen di Indonesia memberi kesempatan kepada produsen untuk membuat produk olahan susu seperti yogurt unik atau memiliki karakteristik khusus seperti lebih bernutrisi dibandingkan dengan yogurt komersil lain yang memiliki daya jual yang tinggi. Selain memiliki nilai komersil, yogurt juga memiliki khasiat kesehatan yang tinggi dan lebih bernutrisi dibandingkan dengan susu sapi. Yogurt yang memiliki kultur bakteri hidup memiliki berbagai khasiat kesehatan untuk usus dan sistem imunitas tubuh (Hill, et al., 2017).

Walaupun yogurt dengan probiotik sudah memiliki nutrisi dan khasiat kesehatan yang lebih tinggi dibandingkan dengan susu sapi, efek tersebut dapat ditingkatkan dengan menambahkan prebiotik dalam yogurt tersebut. Secara sederhana, prebiotik dapat didefinisikan sebagai bahan aditif pangan yang tidak dapat dicerna yang bermanfaat untuk inang dengan secara selektif menstimulasi pertumbuhan atau aktifitas bakteri probiotik usus sehingga meningkatkan kesehatan inang. Menurut beberapa penelitian, pemberian prebiotik ke dalam yogurt probiotik menunjukkan efek positif terhadap sifat fisiokimiawi, sensoris, dan mikrobiologis yogurt tersebut. Pengaplikasian prebiotik dapat meningkatkan kualitas sensori dan nutrisi yogurt sehingga dapat meningkatkan nilai komersil yogurt ber-prebiotik (Hill *et al.*, 2017; Prasanna and Rastall, 2017).

Selain meningkatkan kualitas karakteristik fisiokimiawi, sensoris, dan mikrobiologis yogurt, adisi prebiotik pada yogurt memiliki keunggulan novel yang membuat yogurt tersebut menjadi pangan fungsional yang unggul dibandingkan dengan yogurt yang tidak mengandung prebiotik. Ditemukan dalam penelitian Hussein *et. al.* bahwa yogurt yang mengandung probiotik *Lactobacillus bulgaricus*, *Streptococcus thermophilus*, dan *Bifidobacterium animalis* dan prebiotik inulin memiliki aktivitas antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan dengan yogurt tanpa prebiotik (Hussein, *et al.*, 2014). Penelitian yang sama juga menunjukkan bahwa yogurt dengan prebiotik multigalur dan prebiotik dapat mengurangi aktivitas enzim

β -glukosidase yang dapat membebaskan senyawa karsinogenik aglikon dari substrat. Yogurt yang mengandung prebiotik juga ditemukan dapat mengurangi gejala steatosis hati (perlemakan hati abnormal) pada subyek yang memiliki penyakit perlemakan hati non-alkoholik (Bakhshimoghaddam, et al., 2018).

Penelitian ini akan berkonsentrasi dalam membuat formulasi yogurt dengan jumlah prebiotik yang paling optimal untuk menghasilkan yogurt dengan karakteristik fisiokimiawi, organoleptik, dan mikrobiologis paling optimal. Pengaplikasian prebiotik sebagai bahan aditif yogurt dilakukan untuk meningkatkan kualitas karakteristik yogurt seperti karakteristik fisiokimiawi, organoleptik, dan mikrobiologis (Prasanna and Rastall, 2017). Prebiotik yang akan dipakai dalam penelitian ini merupakan prebiotik berbasis rumput laut cokelat, *Sargassum crassifolium*, Oligosakarida Alginat (OSA). *S. crassifolium* memiliki beberapa keunggulan yang membuat sumber daya (SDA) tersebut alam tersebut menjadi SDA yang ideal untuk dimanfaatkan untuk mensintesis prebiotik. Pertama, jumlah *S. crassifolium* melimpah di perairan laut Indonesia sehingga mudah untuk didapatkan (Pakidi and Suswati, 2016). Kedua, *S. crassifolium* mengandung bahan baku untuk mensintesis prebiotik OSA, yaitu alginat, dalam jumlah tinggi (17-45% berat kering *Sargassum*) (O'Sullivan *et al.*, 2010). Ketiga, alginat dan senyawa turunannya merupakan kandidat prebiotik yang berpotensi tinggi karena dapat difermentasi oleh dan meningkatkan jumlah bakteri probiotik mikroflora usus (Ramnani *et al.*, 2012). Dan keempat, *S. crassifolium* mengandung metabolit sekunder yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi sehingga memiliki potensi sebagai bahan aditif pangan yang memiliki khasiat kesehatan (Pakidi and Suswati, 2016). OSA disintesis dari *Sargassum* secara kimiawi dengan metode yang dikembangkan oleh Yamasaki *et al.* Sintesis OSA dilakukan dengan metode kimiawi karena metode tersebut mudah dan relatif cepat untuk dikerjakan dan lebih ekonomis dibandingkan dengan menggunakan metode enzimatik yang memerlukan peneliti untuk membeli enzim alginat liase atau memproduksi enzim tersebut dengan mengekstraksinya dari bakteri penghasil enzim alginat liase. Untuk perancangan formulasi prebiotik dilakukan dengan menggunakan perangkat lunak *Design Expert* dan metode pemodelan statistik *Respond Surface Methodology* (RSM) untuk dapat menentukan jumlah OSA optimal yang diperlukan untuk menghasilkan yogurt dengan karakteristik nutrisi, mikrobiologis dan organoleptik yang paling unggul.

1.2 Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum:

Membuat formulasi yogurt sinbiotik yang memiliki komposisi prebiotik dan probiotik yang memberikan karakteristik nutrisi, mikrobiologis dan organoleptik yang paling optimal.

2. Tujuan Khusus:

Memproduksi yogurt sinbiotik berbasis bahan baku sumber daya alam Indonesia yang memiliki potensi sebagai pangan fungsional novel yang memiliki karakteristik nutrisi, mikrobiologis dan organoleptik yang lebih unggul dibandingkan dengan yogurt komersil dan memiliki khasiat kesehatan novel sehingga dapat dikomersilkan sebagai pangan fermentasi alternatif yang lebih baik dari yogurt tanpa prebiotik.

1.3 Manfaat Penelitian

1. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan dan wawasan mengenai nilai guna bioteknologi dan peran bioteknologi dalam formulasi pangan fungsional.

2. Bagi Program Studi

Penelitian ini diharapkan dapat memberikan sumbangan pemikiran yang dapat memperkaya khazanah ilmu pengetahuan dalam bidang bioteknologi, terutama dalam hal pengetahuan tentang nilai guna bioteknologi dan teknologi pangan.

3. Bagi Industri Pangan

Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam menghasilkan yogurt sinbiotik yang bekerja secara sinergistik dengan mikroflora usus sehingga membentuk produk pangan sinbiotik yang dapat mempromosikan kesehatan gastrointestinal.