

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) merupakan masalah kesehatan utama di dunia, sebab lebih dari setengah miliar orang menderita diabetes. Perkiraan prevalensi global penderita diabetes pada usia 20-79 tahun dalam sepuluh tahun terakhir (2011-2021) meningkat sebanyak 46,7%, yaitu dari 366 juta menjadi 537 juta. Prevalensi ini diperkirakan akan terus meningkat dan terhitung sebanyak $\geq 483,3$ juta merupakan penderita diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Peningkatan prevalensi penderita DM juga terjadi di Indonesia. Dalam dua tahun terakhir (2019-2021) penderita DM meningkat sebanyak 82,2%, yaitu dari 10,7 juta menjadi 19,5 juta dengan proporsi DMT2 sebanyak $\geq 17,5$ juta (*International Diabetes Federation*, 2021). Peningkatan angka prevalensi DMT2 ini menginisiasi dikembangkannya pangan fungsional untuk mempertahankan kontrol glikemik dan menormalkan kadar glukosa darah, salah satunya dalam bentuk probiotik (Chaudhury *et al.*, 2017; Rittiphairoj *et al.*, 2021).

Probitoik memiliki potensi dalam menjaga keseimbangan mikrobiota usus yang efektif mencegah dan mengelola progresivitas diabetes (Shah and Swami, 2017). Sebuah penelitian metaanalisis menyatakan bahwa pemberian probiotik memiliki efek positif terhadap profil metabolik DMT2, yakni menurunkan kadar HbA1c, glukosa darah puasa, dan kadar insulin puasa dengan mencegah pertumbuhan bakteri patogen yang menyebabkan inflamasi dan resistansi insulin (Miraghajani *et al.*, 2017; Kocsis *et al.*, 2020). Jumlah probiotik 1×10^{10} CFU per hari yang dikonsumsi selama 3 bulan telah terbukti memberikan efek positif terhadap DMT2 (Sanborn, Peril and Gunstad, 2020). Selain itu, probiotik juga dapat meningkatkan metabolisme glukosa sehingga dapat mencegah hiperglikemia dan resistansi insulin (Nugroho, Ayumuyas and Suharjono, 2019). Berdasarkan *World Health Organization* (WHO) dan *Food and Agriculture Organization* (FAO) beberapa sumber makanan yang mengandung probiotik

berasal dari *dairy products*, termasuk produk susu fermentasi alami asal Sumatera Barat yakni dadih (Surono, 2015).

Dadiah dikenal sebagai probiotik yang potensial karena memiliki kandungan bakteri asam laktat (BAL) mencapai 10^9 (CFU/g) (Arnold, Rajagukguk and Michałowska, 2021). Sementara itu, produk susu fermentasi lainnya seperti, yogurt hanya memiliki total BAL tertinggi sebanyak 10^7 CFU/ml (Agustine, Okfrianti and Jum, 2018). Hal tersebut menandakan dadiah memiliki total BAL lebih tinggi dibandingkan dengan produk probiotik lainnya. Namun, dadiah tradisional asal Sumatera Barat ini memiliki kelemahan, yakni bahan baku utama berupa susu kerbau sulit didapat sehingga diperlukan bahan baku pengganti dan juga perbaikan teknologi produksi (Usmiati and Risfaheri, 2012). Oleh karena itu, bahan baku pengolahan dadiah susu kerbau dapat disubstitusi dengan susu sapi yang lebih mudah didapat karena produksinya lebih tinggi, tetapi perlu diberikan beberapa penyesuaian agar karakteristik dadiah yang dihasilkan sama (Wirawati *et al.*, 2017).

Untuk meningkatkan pertumbuhan dan aktivitas metabolisme probiotik pada dadiah dapat ditambahkan prebiotik. Kombinasi keduanya dapat menghasilkan formulasi sinbiotik yang memberikan hasil positif terhadap diabetes (Shafi *et al.*, 2019). Hal ini juga didukung oleh penelitian Wang *et al.* (2021) yang menyatakan bahwa kombinasi prebiotik dan probiotik lebih efektif dalam kontrol glikemik daripada probiotik saja. Adapun senyawa prebiotik yang paling dikenal dan telah terbukti meningkatkan pertumbuhan BAL, yaitu fruktooligosakarida (FOS) dan inulin (Rodrigues *et al.*, 2011; Shafi *et al.*, 2019). Komponen ini diketahui terkandung pada umbi yakon.

Umbi yakon mengandung FOS dan inulin sebagai prebiotik yang akan difermentasi oleh bakteri *lactobacillus* dan *bifidobacterium* (Ojansivu, Ferreira and Salminen, 2011). Umbi yakon dalam bentuk sirup mengandung FOS sebanyak 50% dan telah terbukti sangat rendah dalam meningkatkan glikemik postprandial pada pasien DMT2 (Manrique, Párraga and Hermann, 2005). Sementara itu, kandungan FOS pada umbi yakon juga lebih tinggi dibandingkan dengan umbi lainnya, seperti sun root hanya mengandung FOS sebanyak 10%,

dan tidak semua umbi memiliki kandungan FOS (Nabeshima *et al.*, 2020). Kombinasi prebiotik sirop umbi yakon dengan bakteri asam laktat dadih berpotensi meningkatkan pertumbuhan kuantitas dan kualitas mikrobiota usus yang berhubungan dengan perbaikan kondisi pada penderita DMT2. Karena ketidakseimbangan mikrobiota usus dapat menyebabkan resistansi insulin sehingga meningkatkan progresivitas DMT2 (Shah and Swami, 2017). Dengan demikian, produk yang mengandung bakteri probiotik dan prebiotik memiliki potensi sebagai zat *antidiabetic*. Hal ini juga sudah terbukti secara invitro dan invivo dalam meningkatkan efektivitas insulin (Shafi *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian di atas dapat diketahui bahwa formulasi penambahan sirop umbi yakon mampu meningkatkan prebiotik dan probiotik pada dadih susu sapi. Untuk melihat peningkatan probiotik dapat dilakukan dengan menghitung jumlah koloni BAL (Trisnawita, Silalahi and Sinaga, 2018). Selain itu, peningkatan BAL dalam minuman dadih yang ditambah sirop umbi yakon juga dapat dilihat dari nilai pH dan kadar asam, karena turunnya pH dan meningkatnya keasaman merupakan suatu tanda diproduksinya asam laktat akibat proses fermentasi (Kumalasari, Legowo and Al-Baarri, 2013).

I.2 Rumusan Masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Bagaimana pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap total bakteri asam laktat dadih susu sapi?
- b. Bagaimana pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap pH dadih susu sapi?
- c. Bagaimana pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap total asam dadih susu sapi?
- d. Bagaimana pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap daya terima dadih susu sapi?
- e. Bagaimana formula terpilih dadih susu sapi dengan penambahan sirop umbi yakon?

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Tujuan umum penelitian ini adalah mengolah dadih susu sapi dengan penambahan sirop umbi yakon sebagai pangan fungsional yang memiliki potensi sebagai zat *antidiabetic*, dan menganalisis pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap komposisi total bal, pH, total asam, daya terima, serta menentukan formulasi terpilih dadih susu sapi.

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Mengidentifikasi pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap total bakteri asam laktat dadih susu sapi
- b. Menguji pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap pH dadih susu sapi
- c. Mengidentifikasi pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap total asam dadih susu sapi
- d. Menganalisis pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap daya terima dadih susu sapi
- e. Menentukan formula terpilih dadih susu sapi dengan penambahan sirop umbi yakon

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan meningkatkan wawasan, pengetahuan dan melatih kemampuan peneliti dalam mengembangkan pangan lokal sebagai pangan fungsional yang memiliki efek *antidiabetic*. Selain itu, peneliti dapat mengetahui cara pembuatan dadih susu sapi dengan penambahan sirop umbi yakon yang berbeda dengan dadih tradisional pada umumnya. Peneliti juga mengetahui pengaruh penambahan sirop umbi yakon terhadap total bakteri asam laktat, pH, dan total asam pada dadih susu sapi.

I.4.2 Bagi Masyarakat

Hasil penelitian ini diharapkan dapat menambah pengetahuan masyarakat mengenai produk dadih susu sapi dengan penambahan sirop umbi yakon sebagai pangan fungsional yang memiliki efek *antidiabetic*. Masyarakat dapat mengetahui cara mengolah dadih susu sapi dengan penambahan sirop umbi yakon sebagai pangan fungsional yang memiliki efek *antidiabetic*. Selain itu, masyarakat dapat mengetahui manfaat formulasi probiotik dan prebiotik terhadap kesehatan.

I.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan menjadi pengetahuan baru bagi akademisi dan inovasi dalam pengembangan ilmu pengetahuan. Selain itu, adanya penelitian ini dapat menambah wawasan khususnya mengenai pemanfaatan umbi yakon sebagai sirop dan dapat ditambahkan pada dadih susu sapi yang mampu memberikan efek *antidiabetic*. Selanjutnya, penelitian ini dapat dijadikan acuan untuk penelitian yang berhubungan dengan dadih, sirop umbi yakon, maupun tentang DMT2.