

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Diabetes melitus (DM) didefinisikan sebagai gangguan metabolisme kronis multietiologi yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid dan protein sebagai akibat insufisiensi fungsi insulin (Yosmar, 2018). Riset Kesehatan Dasar Indonesia tahun 2018 melaporkan bahwa prevalensi Diabetes Melitus berdasarkan diagnosis dokter pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia meningkat menjadi 2% dibandingkan tahun 2013 yang berada di angka 1,5%. Peningkatan angka penderita diabetes melitus di Provinsi Jawa Barat sendiri tahun 2013-2018 meningkat dari 1,3% menjadi 1,7% (Riskesdas, 2018). Peningkatan prevalensi Diabetes Melitus tersebut akan meningkatkan dampak negatif diberbagai aspek. Konsekuensi yang mungkin ditimbulkan akibat diabetes mellitus ini yaitu dapat meningkatkan risiko penyakit kardiovaskuler, keharusan untuk amputasi kaki, kebutaan, dan gagal ginjal. Dampak dari komplikasi diabetes melitus tersebut dapat mengurangi usia harapan hidup sebesar 5-10 tahun, sehingga dikhawatirkan akan membawa kerugian bagi ekonomi dan produktifitas penderitanya (Depkes RI, 2014).

Kejadian dan keparahan dari Diabetes Melitus tipe 2 dapat diturunkan dengan dilakukan pencegahan seperti modifikasi gaya hidup dan pengobatan seperti obat oral hiperglikemik (OHO) dan insulin. (Fatimah, 2015). Upaya pencegahan masih memiliki kegagalan untuk mencapai kadar glukosa darah yang optimal. Penggunaan insulin dan OHO yang dianggap paling efektif acap kali tidak bisa dilaksanakan

secara berkesinambungan, terkait rendahnya tingkat pendapatan masyarakat (Judiono, 2009). Selain memerlukan biaya yang cukup mahal, obat sintetik tidak begitu responsif dan dapat menimbulkan efek samping jika dikonsumsi dalam kurun waktu yang cukup lama (Surbakti, 2013).

Pangan fungsional adalah makanan alami atau olahan yang memiliki kandungan senyawa bioaktif yang efektif dengan jumlah yang tidak menyebabkan toksik, dan terbukti secara klinis memiliki manfaat bagi kesehatan untuk upaya pencegahan, mengelola atau terapi penyakit kronis (Widyaningsih, 2017). Salah satu produk dari pangan fungsional yaitu pangan probiotik. Probiotik memiliki berbagai manfaat bagi kesehatan, yaitu membantu mengatasi gangguan saluran pencernaan dan intoleransi laktosa, sebagai pertahanan tubuh (alergi, kariogenik, karsinogenik, immunomodulasi), dan manfaat yang lain adalah sebagai penurun kolesterol, endotoksemia, dan hipertensi (Yuniastuti, 2014). Manfaat lain dari probiotik adalah sebagai antidiabetes, dimana terdapat beberapa mekanisme terkait sifat fungsional probiotik sebagai antidiabetes (Zhang Dan Zhang dalam Syafiqoh, 2014).

Kefir merupakan salah satu produk dari pangan probiotik. Kefir dikatakan memiliki efek antihiperqlikemia yang bermanfaat untuk menurunkan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus. Kefir sebagai antihiperqlikemia, mekanismenya didasari oleh kemampuan komponen bioaktif yang dikandungnya yaitu eksopolisakarida (EPS), peptide, antioksidan, sifat imunomodulator, serta bakteri probiotik. Penurunan glukosa darah oleh eksopolisakarida dilakukan dengan mengaktivasi hormon *glucagon-like peptide 1* (GLP 1), dan *gastric peptide* (GIP). Eksopolisakarida juga mampu memodulasi sinyal insulin melalui *cyclic adenosine monophosphate* (cAMP). Peningkatan c-AMP dalam sel pankreas ini menyebabkan peningkatan sekresi insulin dari sel β pankreas (Judiono, 2009).

Berdasarkan penelitian Judiono, 2009, terdapat kondisi hiperglikemia akibat perlakuan induksi *streptozotocin* (STZ) pada hewan percobaan. Induksi STZ menyebabkan gangguan produksi insulin dalam menurunkan glukosa darah, sehingga memicu pembentukan radikal bebas, selain itu berakibat merusak sel makro molekul seperti membran lipid bilayer yang mengganggu regenerasi sel β pankreas. Kefir memiliki antioksidan berperan meredam radikal bebas, sehingga mengurangi peroksidasi lipid dan kerusakan membran bilayer, sehingga dapat meningkatkan sel β pankreas dan dapat memicu bertambahnya produksi insulin dalam sel pankreas (Judiono, 2009).

Penelitian terkait dengan antihiperglikemia dari kefir bening dilakukan oleh Hadisaputro dkk, 2012. Suplementasi kefir bening dilakukan dengan pemberian dosis 3,6cc/200 gr berat badan pada hewan percobaan tikus wistar yang di induksi STZ, berpengaruh secara signifikan pada penurunan glukosa darah, proinflamasi sitokin IL1, IL6, dan peroksidasi lipid (MDA) serta meningkatkan antioksidan, anti proliferasi sitokin dan memperbaiki fungsi sel β pankreas (Hadisaputro dkk,2012).

Salah satu sumber daya hayati biota laut yang mampu menghambat *Reactive Oxygen Species* (ROS) dan stres oksidatif pada penderita Diabetes Melitus yaitu *Spirulina platensis*. *Spirulina platensis* memiliki berbagai kandungan kimia seperti klorofil-a, xanthophyll, fikosianin dan karetonoid. Fikosianin dan fikosianobilin dari *Spirulina plantesis* menghambat nefropati diabetes terhadap stress oksidatif. *Spirulina platensis* memiliki peran aktif sebagai antioksidan dalam mencegah terjadinya peroksidasi lipid pada membran sel (Kintoko dkk, 2018). Biomassa kering dan biopigmen fikosianin *Spirulina platensis* diduga mempunyai aktivitas inhibitor enzim α -glukosidase yang menghambat pemecahan karbohidrat menjadi glukosa (Surbakti, 2013).

Kintoko (2018) melakukan analisis Efek *Spirulina platensis* yang diberikan pada Tikus Wistar yang di induksi *Streptozotosin* mampu mengurangi kadar gula darah, mengurangi kerusakan sel pada pankreas, hati, ginjal serta mampu meningkatkan insulin dan *Glucose Transporter 4* (GLUT-4). *Spirulina plantesis* juga mampu menurunkan kadar kolesterol, Trigliserida (TG), ureum, kreatinin, *Malondialdehid* (MDA) dan mengurangi aktivitas *Serum Glutamic Piruvic Transminase* (SGPT), *Serum Glutamic Oxaloacetic Transminase* (SGOT). Berdasarkan penelitian tersebut, *Spirulina platensis* mampu memberikan perbaikan pada jaringan yang telah diinduksi streptozotocin berkaitan dengan pigmen dan antioksidan yang terkandung di dalam *Spirulina platensis* (Kintoko dkk, 2018).

Upaya pemanfaatan bahan alami dapat digunakan sebagai terapi diet untuk mengontrol kadar glukosa darah (Muntafiah, 2015). Berdasarkan penelusuran fakta dan literatur yang berkaitan dengan efek antidiabetes oleh kefir dan spirulina dari berbagai penelitian, menimbulkan ketertarikan peneliti untuk mencoba membuat minuman fungsional berbahan dasar kefir kombinasi susu sapi segar dan spirulina yang diharapkan dapat menjadi alternatif terapi berbasis produk probiotik bagi penderita Diabetes Melitus. Pembuatan produk kefir spirulina ini dibuat tanpa disertai penambahan gula sehingga diharapkan dapat menjadi alternatif terapi diet yang aman bagi penderita Diabetes Melitus. Minuman fungsional ini diharapkan memiliki efek fisiologis berupa antihiperglikemia yang dapat mengontrol kadar gula darah penderita Diabetes Mellitus.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh imbalanced kefir dan spirulina terhadap sifat organoleptik produk?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui gambaran sifat organoleptik dan nilai gizi dari kefir spirulina.

1.3.2. Tujuan Khusus

- a. Mendapatkanimbangan kefir dan spirulina yang terbaik
- b. Mengidentifikasi data sifat organoleptik dari kefir spirulina
- c. Mengidentifikasi nilai gizi kefir spirulina
- d. Menganalisis ekonomi produk kefir spirulina denganimbangan terbaik

1.4. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini mengenai uji organoleptik kefir spirulina pada panelis. Penelitian dilakukan dengan memberikan ketiga sampel dengan formula yang berbeda untuk kemudian dinilai berdasarkan uji kesukaan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan di kampus Poltekkes Kemenkes Bandung Jurusan Gizi.

1.5. Manfaat Penelitian

1.5.1. Bagi Peneliti

Penelitian ini diharapkan dapat menjadi sarana penerapan ilmu yang telah didapat selama perkuliahan dan dapat mengetahui gambaran uji organoleptik kefir spirulina sebagai alternatif terapi diet untuk penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

1.5.2. Bagi Masyarakat

Penelitian ini diharapkan dapat menambah informasi dan pengetahuan bagi masyarakat tentang manfaat dari spirulina bagi kesehatan dan manfaat dari pangan probiotik seperti kefir untuk

kesehatan khususnya sebagai makanan alternatif terapi bagi penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

1.5.3. Bagi Jurusan Gizi

Hasil penelitian dapat menambah sumber rujukan dan informasi bagi peneliti berikutnya, serta dapat menambah perbendaharaan pustaka bagi perpustakaan terpadu Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung.

1.6. Keterbatasan Penelitian

Penelitian ini, tidak terlepas dari adanya keterbatasan dalam pelaksanaan penelitian. Beberapa keterbatasan yang muncul dari penelitian ini antara lain :

- a. Daya terima produk kefir spirulina yang kemungkinan rendah peminatnya karena kefir yang memiliki cita rasa yang asam dan spirulina memiliki aroma yang tajam
- b. Proses pasteurisasi susu yang cukup sulit untuk dilakukan secara konsisten pada waktu dan suhu yang ditentukan