

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF), diabetes adalah penyakit kronis yang terjadi saat pankreas tidak dapat memproduksi insulin, atau ketika tubuh tidak dapat menggunakan insulin yang telah diproduksi dengan baik. Insulin merupakan hormon yang dihasilkan oleh pankreas, semua bentuk karbohidrat dipecah menjadi glukosa di darah, kemudian insulin membantu glukosa masuk ke dalam sel. Tidak dapat memproduksi insulin atau menggunakan insulin secara efektif menyebabkan kadar glukosa darah meningkat (hiperglikemia) (Kementrian Kesehatan RI, 2014). Klasifikasi Diabetes Melitus dikelompokkan menjadi tipe I, tipe II, gestasional, dan tipe lainnya. Indonesia menjadi urutan ketujuh dari 10 besar negara dengan penyakit diabetes melitus tertinggi, populasinya mencapai 5,8% atau sekitar 8,5 juta jiwa menurut *International Diabetes Federation* (IDF) pada tahun 2015. Pada tahun 2017 sekitar 425 juta orang dewasa (20 - 79 tahun) di dunia hidup dengan diabetes, dan diperkirakan di tahun 2045 angka tersebut meningkat menjadi 629 juta jiwa. Di wilayah Pasifik Barat, Indonesia menjadi urutan kedua dengan penduduk berumur 18 – 99 tahun yang menderita diabetes sekitar 10 juta jiwa pada tahun 2017 (IDF, 2017).

Faktor risiko Diabetes Melitus bisa dikelompokkan menjadi faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi dan yang dapat dimodifikasi. Faktor risiko yang tidak dapat dimodifikasi adalah ras dan etnik, umur, jenis kelamin, riwayat keluarga dengan Diabetes Melitus, riwayat melahirkan bayi dengan berat badan lebih dari 4000 gram, dan riwayat lahir dengan berat badan lahir rendah (kurang dari 2500 gram). Sedangkan faktor risiko yang dapat dimodifikasi berkaitan dengan perilaku hidup yang kurang sehat, berat badan lebih, obesitas abdominal/sentral, kurangnya aktivitas fisik, hipertensi, dislipidemia, diet tidak sehat/tidak seimbang, riwayat Toleransi Glukosa Terganggu (TGT) atau Gula Darah Puasa terganggu (GDP terganggu), dan merokok (Kementrian Kesehatan

RI, 2014). Dari semua faktor yang mempengaruhi peningkatan kejadian diabetes tipe II, terbukti yang paling berpengaruh adalah perilaku gaya hidup yang dihubungkan dengan urbanisasi. Termasuk konsumsi makanan yang tidak sehat dan gaya hidup yang tidak aktif dengan perilaku *sedentary*. Uji coba terkontrol secara acak dari berbagai belahan dunia, termasuk negara Finlandia, Amerika Serikat, China dan India, telah membuktikan bahwa modifikasi gaya hidup dengan aktivitas fisik dan / atau diet sehat dapat menunda atau mencegah timbulnya diabetes tipe II (IDF, 2017).

Penderita diabetes yang tidak dapat mengelola hidupnya dengan baik dapat menyebabkan peningkatan risiko kejadian komplikasi, akibat dari defisiensi insulin atau kerja insulin yang tidak adekuat (Smeltzer *et.al*, 2009). Komplikasi yang terjadi dapat berupa akut dan kronik. Komplikasi akut terjadi karena peningkatan kadar gula darah secara tiba – tiba. Komplikasi kronik terjadi karena peningkatan kadar gula darah dalam kurun waktu lama (Yudianto, 2008). Beberapa dampak atau komplikasi yang dapat terjadi dari ialah peningkatan risiko penyakit jantung dan stroke, neuropati (kerusakan syaraf) di kaki, retinopati diabetikum yaitu penyebab utama kebutaan, gagal ginjal, dan risiko kematian yaitu dua kali lipat dibandingkan dengan yang bukan penderita diabetes (Kementrian Kesehatan RI, 2014).

Untuk menurunkan angka kejadian penyakit Diabetes Melitus, diperlukan upaya untuk modifikasi gaya hidup (Kementrian Kesehatan RI, 2005). Tujuan akhir dari pengelolaan diabetes ialah menurunkan morbiditas dan mortalitas penyakit Diabetes Melitus. Hal yang harus dilakukan adalah melakukan pengendalian glukosa darah, tekanan darah (Fatimah, 2015). Beberapa upaya yang dapat dilakukan untuk penatalaksanaan penyakit Diabetes Melitus adalah dengan mengubah gaya hidup menjadi lebih sehat, seperti rutin melakukan aktivitas fisik, menghindari rokok, menghindari alkohol, mengurangi konsumsi gula berlebih, dan konsumsi makanan atau minuman yang memiliki zat antidiabetik.

Daging labu kuning biasa digunakan sebagai bahan dasar selingan tradisional, namun penggunaan biji nya di Indonesia masih kurang sehingga biji labu kuning dibuang dan menjadi limbah. Biji labu kuning (*Cucurbita Pepo L*) telah dikonsumsi di seluruh dunia sebagai selingan, tetapi penjualan di pasar

masih relatif rendah (Cascio, 2007). Biji labu dapat dimakan secara utuh, dibakar, maupun dipanggang dan memiliki fungsi farmakologis sebagai zat anti-diabetik (Li *et.al*, 2003), antijamur (Wang dan Ng, 2003), antibakteri dan anti-inflamasi (Fu *et.al*, 2006), dan efek antioksidan (Nkosi *et.al*, 2006). Pada penelitian terdahulu menunjukkan bahwa kandungan di dalam biji labu kuning, seperti *Trigonelline* (TRG), *Nicotinic Acid* (NA), dan *D-Chiro-Inositol* (DCI) merupakan properti *hypoglycemic* dan dapat membantu menormalkan kadar gula darah (Adams *et.al*, 2013). Dalam penelitian Sudhanshu Kumar Bharti dkk di tahun 2013 menyatakan bahwa *tocopherol* di dalam biji labu kuning sebagai *antihyperglycemic* melalui aktivitas antioksidan nya. Biji labu kuning memiliki potensi sebagai zat antidiabetik karena kandungannya yang kaya akan kandungan mineral, asam amino, dan asam lemak. Kandungan mineral tertinggi dalam biji labu kuning salah satunya adalah Magnesium. Dalam penelitian Glew *et.al*, tahun 2006 menyatakan jumlah magnesium per gram biji labu kuning adalah 5,690 mg. Magnesium memegang peranan penting pada homeostatis glukosa dan kerja insulin. Magnesium sebagai kofaktor pada semua reaksi transfer ATP, memiliki peranan dalam fosforilasi reseptor insulin dan mempermudah glukosa masuk ke dalam sel (Yenny, 2011).

Biji quinoa (*Chenopodium Quinoa*) telah menjadi perhatian karena kualitas dan nilai kandungan gizi protein nya (Ranhotta *et.al*, 1993). Quinoa kaya akan asam amino esensial *lysine*, yang membuat proteinnya lengkap dibanding sayur lain. Dalam penelitian Brittany L. Graf *et.al*, tahun 2014 quinoa yang telah direndam dengan optimal mengandung 0,86% *20-hydroxyecdysone* (20HE), 1,00% *phytoecdysteroids*, 2,59% *flavonoid glycosides*, 11,9% minyak, dan 20,4% protein yang secara signifikan menurunkan gula darah puasa pada tikus yang obesitas dan hiperglikemia. Analisis mineral menunjukkan bahwa biji quinoa kaya akan K, Mg, Ca, P, dan Fe (Ando *et.al*, 2002). Minuman quinoa memiliki potensi sebagai zat antidiabetik dan antihipertensi, oleh karena itu dapat dijadikan sebagai diet untuk menangani diabetes dan hipertensi (Kaur *et.al*, 2016). Quinoa mengandung serat larut air yaitu *pectic polysaccharides* (Lamothe *et.al*, 2015). Serat larut air dapat menyerap cairan dan membentuk gel di dalam lambung. Gel tersebut dapat memperlambat waktu pengosongan lambung (Chandalia *et.al*,

2000). Dalam penelitian Antonio Vega-Galvez *et.al* tahun 2018, total serat pangan di dalam quinoa adalah sekitar 10.95 dan 14.99 gr/ 100 g.

Kayu manis (*Cinnamomum sp.*) adalah tanaman obat tradisional yang diketahui juga dapat menurunkan glukosa darah. Ekstrak kayu manis dengan dosis 200 mg/Kg BB dalam waktu 30 hari memberikan efek yang signifikan bagi penurunan glukosa darah (Hermansyah, 2014). Kayu manis memiliki komponen bioaktif golongan polifenol yang memiliki sifat seperti insulin (*insulin mimetic*). Komponen bioaktif yang terdapat dalam kayu manis adalah *Methylhydroxy Chalcone Polymer* (MHCP) yang dapat meningkatkan *uptake* glukosa ke dalam sel dengan meningkatkan autofosforilasi reseptor insulin (Sangal, 2011). MHCP meningkatkan konsentrasi IRS-1 (*Insulin Receptor Signaling*) kemudian mengaktifkan jalur PI-3K (Phosphatidylinositol 3 kinase) yang dapat meningkatkan peningkatan sintesis lipid, protein, glikogen oleh glikogen sintase, dan menstimulasi proliferasi sel. Kemudian PI-3K menyebabkan GLUT-4 dalam sitosol bergerak menuju membran sel sehingga glukosa masuk ke dalam sel dan menuju mitokondria untuk diubah menjadi ATP (Hlebowicz, 2007).

Dalam penelitian kali ini, peneliti bertujuan untuk membuat minuman alternatif sebagai selingan untuk penderita diabetes yang memiliki zat antidiabetes yang dapat menormalkan kembali kadar gula darah bila dikonsumsi secara rutin. Selingan ini dibuat dalam bentuk minuman karena lebih praktis, dan menghindari proses pemanasan berlebihan yang dapat merusak beberapa komponen zat gizi. Minuman alternatif ini dibuat menggunakan dengan bahan dasar biji labu kuning dan kayu manis untuk menambahkan aroma yang dapat meningkatkan daya terima dengan penambahan quinoa sebagai bahan pengental. Melalui terapi diet dan pengembangan produk minuman alternatif ini diharapkan dapat mengurangi dan menghindari dampak atau komplikasi yang dapat terjadi dari Diabetes Melitus.

I.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang telah ditemukan, dapat disimpulkan bahwa prevalensi kejadian penyakit Diabetes Melitus di Indonesia tinggi. Populasinya mencapai 5,8% atau sekitar 8,5 juta jiwa di tahun 2015,

Indonesia masuk ke dalam urutan kedua di wilayah Pasifik Barat dengan penduduk diabetes tertinggi pada tahun 2017. Maka dari itu untuk mengurangi prevalensi kejadian diabetes dan mencegah terjadinya komplikasi dibutuhkan penanganan atau manajemen penyakit Diabetes Melitus. Salah satu hal yang dapat dilakukan adalah dengan konsumsi makanan yang mengandung sumber zat antidiabetis. Biji labu kuning, kayu manis, dan quinoa berpotensi sebagai bahan makanan sumber zat antidiabetik, karena kandungan magnesium pada biji labu kuning, serat larut air pada quinoa, dan aktivitas antioksidan pada kayu manis. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengembangkan minuman fungsional dengan bahan dasar biji labu kuning dan kayu manis yang diberi penambahan quinoa sebagai selingan untuk penderita Diabetes Melitus. Peneliti tertarik untuk mengetahui bagaimana kandungan gizi, magnesium, serat larut air, dan aktivitas antioksidan pada minuman fungsional biji labu kuning dengan penambahan quinoa?

I.3 Tujuan

I.3.1 Tujuan Umum

Mengetahui kandungan gizi, magnesium, serat larut air, dan aktivitas antioksidan minuman fungsional biji labu kuning dengan penambahan quinoa (*Chenopodium Quinoa*).

I.3.2 Tujuan Khusus

- a. Menentukan formulasi minuman fungsional biji labu kuning dan kayu manis dengan quinoa.
- b. Menganalisis sifat kimia (kandungan gizi, magnesium, serat larut air, aktivitas antioksidan, dan proksimat) minuman fungsional biji labu kuning dengan penambahan quinoa.
- c. Menganalisis sifat organoleptik minuman fungsional biji labu kuning dengan penambahan quinoa.
- d. Menganalisis sifat fisik (viskositas) minuman fungsional biji labu kuning dengan penambahan quinoa.

I.4 Manfaat

I.4.1 Bagi Responden

Pada penelitian ini, diharapkan responden mendapatkan pengetahuan baru. Pengembangan produk minuman fungsional ini bertujuan untuk mengenalkan bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan minuman fungsional biji labu kuning kepada responden. Selain itu memberikan informasi kepada responden mengenai kandungan yang berperan sebagai zat antidiabetik pada biji labu kuning, quinoa, dan kayu manis.

I.4.2 Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi seluruh masyarakat. Masyarakat dapat memahami mengenai manfaat kesehatan dari bahan-bahan yang digunakan dalam minuman fungsional biji labu kuning. Diharapkan minuman fungsional biji labu kuning ini dapat menjadi alternatif selingan untuk penderita Diabetes Melitus khususnya seluruh masyarakat di Indonesia.

I.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Hasil penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai pengetahuan serta inovasi baru dalam pengembangan produk minuman fungsional biji labu kuning. Kemudian memberikan informasi mengenai biji labu kuning, quinoa, dan kayu manis yang berpotensi sebagai zat antidiabetik. Diharapkan melalui penelitian ini, dapat meningkatkan penggunaan dan pengolahan bahan biji labu kuning, quinoa, dan kayu manis menjadi produk pangan fungsional lainnya.

I.5 Hipotesis

Dari uraian yang telah dijelaskan diatas, hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah :

- a. H_0 : Tidak terdapat perbedaan sifat organoleptik pada minuman fungsional biji labu kuning dengan penambahan quinoa.
- b. H_1 : Adanya perbedaan sifat organoleptik pada minuman fungsional biji labu kuning dengan penambahan quinoa.

I.6 Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain penelitian studi eksperimental analisis deskriptif. Pemilihan desain studi berdasarkan tujuan penelitian yaitu pengembangan produk atau inovasi minuman fungsional berbahan dasar biji labu kuning dan kayu manis dengan penambahan quinoa sebagai selingan yang memiliki sumber zat antidiabetes. Analisis zat gizi meliputi proksimat (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat), kadar magnesium, kadar serat larut air, dan aktivitas antioksidan. Analisis uji organoleptik meliputi parameter warna, aroma, rasa, kekentalan, dan keseluruhan. Analisis sifat fisik yang dilakukan adalah uji viskositas. Untuk penentuan formula terpilih menggunakan metode perbandingan eksponensial. Data penelitian didapatkan dari analisis sifat kimia, uji organoleptik, dan analisis sifat fisik. Uji organoleptik dilakukan oleh 30 panelis semi terlatih dari mahasiswa gizi Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jakarta yang telah diberi materi tentang uji hedonik. Data nilai gizi dan sifat fisik dianalisis secara deskriptif. Data hasil analisis uji organoleptik dianalisis menggunakan uji Kruskal Wallis dan Mann-Whitney bila ada data yang berbeda nyata. Semua data diolah pada penelitian ini menggunakan *software* Microsoft Excel 2010, dan SPSS 22.0.