

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

International Diabetes Federation tahun 2019 menjelaskan bahwa di dunia saat ini ada sekitar 463 juta total penderita diabetes mellitus (DM) dan diperkirakan pada tahun 2045 jumlahnya akan meningkat sekitar 51% atau 700 juta. Penderita diabetes mellitus (DM) di Indonesia berada di baris ke 7 teratas di dunia, yaitu sekitar 10,7 juta penduduk. Penderita DM di Indonesia saat ini sudah mencapai rata-rata 2% berdasarkan diagnosis dokter pada semua umur. Tingkat kejadian DM tertinggi di Indonesia yaitu sebesar 3,4% dan berada pada Provinsi DKI Jakarta (Risksedas, 2018)

Diabetes mellitus (DM) adalah suatu penyakit yang berlangsung dalam waktu lama yang ditandai dengan kadar glukosa darah dalam kondisi yang puncak disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein akibat gangguan produksi insulin oleh sel β -Langerhans kelenjar pankreas, atau akibat sel-sel tubuh kurang responsif terhadap insulin (WHO, 1999). *American Diabetes Association* (2011) menyatakan bahwa, sekitar 90-95% kejadian diabetes di dunia merupakan diabetes mellitus tipe 2. Faktor risiko DM tipe 2 erat kaitannya dengan pola hidup, seperti diet yang tidak sehat (WHO, 2014). Salah satu cara untuk menurunkan risiko DM adalah dengan melakukan pengendalian glukosa darah. Dalam pengendalian glukosa darah diperlukan beberapa aspek seperti edukasi, terapi gizi, aktivitas fisik, pemberian obat-obatan, dan pemantauan glukosa darah. (PERKENI., 2019)

Pemantauan glukosa darah umumnya dilakukan untuk menjaga kadar glukosa darah serta meninjau hasil terapi dan meninjau timbulnya komplikasi akibat DM (Kardika, 2013). Salah satu cara pemeriksaan untuk diagnosis DM biasanya dilakukan dengan mengambil glukosa darah puasa dan glukosa darah dua jam *post-prandial* (Hardjoeno,2003). Pemeriksaan glukosa darah puasa dilakukan

dengan mengukur kadar glukosa darah setelah tidak konsumsi makanan selama 10-12 jam. Sedangkan, pemeriksaan glukosa darah 2 jam *post-prandial* digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah 2jam setelah makan. (Sacher , 2004)

Pemeriksaan kadar glukosa darah pada waktu 2 jam setelah makan penting dilakukan untuk menjaga kadar glukosa. Peningkatan kadar glukosa terjadi setelah konsumsi makanan dan tubuh akan berusaha menjaga kadar glukosa darah agar dalam kondisi konsisten. (Smith., 2003). Salah satu cara untuk menjaga kadar glukosa darah agar tetap stabil ialah dengan konsumsi asupan makanan yang seimbang (Akbar et al., 2019) serta dengan pemberian asupan antioksidan (Prawitasari, 2019). Konsumsi sumber antioksidan sangat direkomendasikan pada pengidap diabetes mellitus. Manfaat dari kandungan polifenol serta antioksidan ialah untuk menangkap radikal bebas, mengurangi stres oksidatif, dan membatasi ekspresi TNF- α . (Widowati, 2008)

Salah satu buah yang memiliki kandungan antioksidan adalah buah terong belanda. Aktivitas antioksidan daging buah terong belanda dapat meredam radikal bebas saat berada pada konsentrasi dan waktu masing masing 606,228 ppm (menit ke-18) dan 536,132 ppm (menit ke- 36) sebanyak 50% (Sinaga, 2009). Dalam 100 gr buah terong belanda terkandung fenol sebanyak 9807,631 ppm (Asvita dan Berawi, 2016). Senyawa fenol terong belanda berperan mencegah dan mengendalikan komplikasi akibat stres oksidatif sehingga dapat menurunkan kadar glukosa dan LDL serta berat badan (Kadir et al., 2015). Senyawa polifenol pada terong belanda berfungsi mengembalikan sistem adipokin jaringan adiposa sehingga mengurangi risiko resistensi insulin (Sinaga, 2009; Asvita dan Berawi, 2016). Disisi lain, terong belanda juga mengandung vitamin C yang berperan sebagai ko-antioksidan untuk meregenerasi α -tokoferol dan β karoten sebagai senyawa yang paling tahan terhadap radikal bebas (Asvita dan Berawi, 2016; Sinaga, 2009a).

Selain buah terong belanda, tanaman teh hijau juga memiliki manfaat sebagai antioksidan. Antioksidan teh hijau berasal dari polifenol golongan flavonoid tipe flavanol (katekin) dan tipe flavonol (kuersetin, kemferol, dan mirisetin) (Dewi, 2008). Senyawa flavonoid berperan untuk meningkatkan sekresi insulin dan sensitivitas sel terhadap insulin sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah

(Santi, 2013). Teh hijau memiliki efek antidiabetes yang berasal dari katekin (*epigallocatechin-3gallate* (EGCG); *epigallocatechin* (EGC); *epicatechin-3-gallate* (ECG); serta *epicatechin* (EC)) (Julianti et al., 2015). Menurut Arifin *et al.* (1994), katekin ialah senyawa essensial dalam daun the karena katekin tergolong dalam senyawa fenol. *Epigallocatechin gallat* (EGCG) ialah senyawa katekin terbanyak dalam teh hijau yaitu sebesar 10,55 g/100 g (Suryatmo, 2003; Sadrin, 2019). Jumlah katekin pada teh hijau mewakili jumlah fenol dalam teh tersebut, sehingga dengan aktivitas fenol yang tinggi maka aktivitas antioksidannya pun tinggi (Septianingrum *et.al* 2009). Senyawa katekin berperan dalam penurunan kadar glukosa darah dan berat badan (Julianti et al., 2015).

Senyawa antioksidan dalam terong belanda dan teh hijau kemudian dimanfaatkan sebagai bahan baku pembuatan minuman tinggi antioksidan khususnya fenol. Penelitian yang dilakukan oleh Aldrika (2020) terong belanda dan teh hijau dikembangkan menjadi minuman *popping boba* terong belanda dengan menambahkan ekstrak teh hijau. *Popping boba* merupakan jenis boba yang tidak menggunakan tepung tapioka sebagai bahan dasarnya melainkan sari buah sehingga teksturnya lembut dan berair serta kandungan gizinya lebih banyak karena mengandung sari buah. Selain itu, pembuatan *popping boba* memanfaatkan metode sferifikasi yang untuk membuat bola (*Spherical*) tanpa melalui proses pemanasan sehingga kandungan fenol dan zat gizi lainnya tetap optimal (Yuliasih et al., 2017).

Kadar fenol dalam minuman *popping boba* terong belanda dipengaruhi oleh penambahan ekstrak teh hijau. Total kandungan fenol dalam 100 gram minuman *popping boba* tersebut sebesar 81.202 mg GAE. Mengacu pada penelitian (Sadrin, 2019) bahwa pemberian 150 gr *jelly drink* cincau hijau dan ekstrak teh hijau dengan total fenol sebesar 148,035 mg GAE berpengaruh pada penurunan kadar glukosa darah *postprandial*. Bila dibandingkan dengan dosis tersebut, maka minuman *popping boba* terong belanda dengan penambahan ekstrak teh hijau yang disajikan dalam 200 ml dengan kandungan fenol sebesar 162,404 mg GAE telah memenuhi dosis yang diharapkan agar dapat berpengaruh terhadap penurunan glukosa darah *postprandial*. Untuk itu, perlu pengujian efek antihiperlikemik dari minuman *popping boba* terong belanda dengan ekstrak teh

hijau tersebut. Sehingga penelitian mengenai pengaruh minuman popping boba terong belanda dengan ekstrak teh hijau pada subjek orang dewasa muda sehat terhadap respon glukosa darah *postprandial* penting untuk dilakukan.

I.2 Rumusan Masalah

Salah satu cara pengendalian glukosa darah dapat dilakukan dengan melakukan test glukosa darah *post prandial*. Pemeriksaan glukosa darah 2 jam setelah makan atau *post prandial* digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah setelah konsumsi makanan selama 2 jam (Sacher , 2004). Konsistensi kadar glukosa darah harus dijaga. Cara menjaga kadar glukosa darah agar tetap stabil salah satunya ialah dengan konsumsi asupan makanan yang seimbang (Akbar et al., 2019) serta dengan pemberian asupan antioksidan (Prawitasari, 2019).

Produk yang sudah dikembangkan dan memiliki kandungan antioksidan tinggi adalah produk minuman *popping boba* terong belanda dengan penambahan ekstrak teh hijau. Menurut Aldrika (2020), kadar total fenol minuman *popping boba* terong belanda di pengaruhi oleh penambahan ekstrak teh hijau. Sebagai produk minuman alternatif yang diharapkan dapat menurunkan kadar glukosa darah. Perlu dilakukan pengujian efek antihiperlikemik untuk melihat efek hipoglikemik dari minuman popping boba terong belanda dengan ekstrak teh hijau tersebut. Oleh karena itu, untuk dapat melihat pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah *postprandial*, produk ini akan dijadikan bahan intervensi pada orang dewasa muda yang sehat.

I.3 Tujuan Penelitian

I.3.1 Tujuan Umum

Tujuan penelitian ini ialah untuk menganalisis pengaruh minuman *popping boba* terong belanda dengan penambahan ekstrak teh hijau terhadap respon glukosa darah *post prandial*.

I.3.2 Tujuan Khusus

Tujuan khusus dari penelitian ini adalah :

- a. Menganalisis karakteristik subjek yang meliputi umur, berat badan, tinggi badan dan Indeks Massa Tubuh (IMT).

- b. Menganalisis kadar fenol pada minuman popping boba dengan penambahan ekstrak teh hijau.
- c. Menganalisis pengaruh minuman popping boba dengan penambahan ekstrak teh hijau terhadap respon glukosa darah *post prandial* dan luas AUC (*Area Under Curve*).
- d. Menganalisis pengaruh minuman popping boba dengan penambahan ekstrak teh hijau terhadap persen efek penurunan kadar glukosa darah *postprandial*.

I.4 Manfaat Penelitian

I.4.1 Bagi Subjek Penelitian

Manfaat penelitian bagi subjek penelitian ialah peningkatan ilmu pengetahuan serta pengalaman pada bidang gizi, pangan, dan kesehatan. Manfaat lainnya, subjek penelitian dapat mengetahui minuman *popping boba* yang sehat untuk pencegahan DM. subjek penelitian juga dapat mengetahui hasil toleransi glukosa darah.

I.4.2 Bagi Masyarakat

Manfaat penelitian bagi masyarakat ialah masyarakat dapat menambah informasi dan pengetahuan pada aspek gizi, pangan, dan kesehatan. Masyarakat juga dapat mengetahui manfaat dari terong belanda dan teh hijau terhadap respon glukosa darah *post-prandial*. Selain itu, dapat mengetahui alternatif produk minuman popping boba yang sehat untuk dikonsumsi.

I.4.3 Bagi Ilmu Pengetahuan

Manfaat penelitian bagi ilmu pengetahuan adalah penelitian ini diharapkan dapat menjadi referensi diet sehat untuk pencegahan hiperglikemia. Selain itu, untuk manfaat berkepanjangan bagi ilmu pengetahuan yaitu untuk dapat menurunkan angka prevalensi DM serta sebagai tindakan preventif. Selain itu, penelitian ini juga diharapkan dapat dijadikan pustaka acuan penelitian selanjutnya, serta mendorong akademisi untuk melakukan pengembangan produk lainnya.