

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Karbohidrat merupakan sumber energi yang sangat penting bagi makhluk hidup dikarenakan kandungan energi yang disimpannya. Karbohidrat (pati dan gula) menyumbangkan 80% kalori dari total kalori yang dibutuhkan dan memberikan nilai energi fisiologis 4 Kkal/g (Muchtadi *et al.* 2006). Walaupun karbohidrat bukan satu-satunya sumber energi namun karbohidrat merupakan sumber energi yang paling murah sehingga banyak dikonsumsi. Kelebihan dalam mengonsumsi karbohidrat banyak dihubungkan dengan berbagai macam penyakit seperti *carries* gigi, penyakit jantung koroner, kanker, diabetes mellitus, dan kegemukan atau obesitas.

Jumlah penderita penyakit degeneratif cenderung meningkat secara signifikan. Salah satu penyakit degeneratif yang mengalami peningkatan adalah Diabetes Melitus (DM). WHO (2011) menunjukkan bahwa sekitar 346 juta penduduk dunia menderita DM. *The International Diabetes Federation* (IDF) (2011) memperkirakan bahwa pada tahun 2030, penderita diabetes akan meningkat menjadi 438 juta jiwa. Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) melakukan pendataan terakhir pada tahun 2007, yaitu sekitar 12.5 juta jiwa penduduk Indonesia mengalami diabetes dan diperkirakan jumlahnya meningkat menjadi 21.3 juta jiwa pada tahun 2030 (Riskesdas 2007).

DM merupakan salah satu penyakit degeneratif, dimana terjadi gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein serta ditandai dengan tingginya kadar gula dalam darah (hiperglikemia) dan dalam urin (glukosuria). DM disebabkan oleh peningkatan kadar gula dalam darah (hiperglikemia) akibat kekurangan hormon insulin baik absolut maupun relatif. Absolut berarti tidak ada insulin sama sekali sedangkan relatif berarti jumlahnya di bawah normal atau di atas normal atau daya kerjanya lemah (Depkes 2003). Hormon insulin diproduksi oleh kelenjar pankreas dan dibutuhkan tubuh untuk mengubah glukosa menjadi energi. DM diklasifikasikan menjadi dua jenis, yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 1 disebabkan oleh tubuh yang tidak dapat memproduksi insulin sehingga penderita kekurangan insulin dalam darahnya dan membutuhkan suntikan insulin. DM tipe 2 terjadi bila tubuh tidak cukup memproduksi insulin atau kehilangan sensitifitas dalam membuat insulin.

Pencegahan DM pada individu yang beresiko dapat dilakukan melalui modifikasi gaya hidup (pola makan sesuai, cukup aktivitas fisik, penurunan berat badan) dengan dukungan program edukasi berkesinambungan (Depkes 2005). Pencegahan DM juga dapat dilakukan dengan mendorong masyarakat mengonsumsi pangan fungsional yang berfungsi untuk membatasi asupan kalori dengan jalan menghambat kerja enzim pemecah karbohidrat seperti enzim alfa amilase dan alfa glukosidase. Dengan menghambat kedua enzim tersebut, diharapkan sebagian karbohidrat tidak terserap di usus halus dan langsung memasuki usus besar untuk difermentasi. Namun karbohidrat yang berlebihan pada usus juga dilaporkan dapat menimbulkan beberapa gangguan. Cummings dan Mann (2009) menghubungkan kelebihan karbohidrat dengan beberapa gangguan perut, seperti produksi gas berlebih yang menimbulkan rasa tidak nyaman pada perut atau flatulensi, serta produksi biomassa mikroba usus yang menyebabkan efek laktasif seperti mulas dan diare.

Belakangan ini komponen bahan aktif dari beberapa tanaman obat, bahan pangan, dan produk pertanian lainnya telah secara empiris dilaporkan mempunyai aktivitas biologis yang berguna untuk pengobatan penyakit diabetes. Efek hipoglikemik komponen bioaktif pada



Hak Cipta Diindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB.
2. Dilarang mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB.

tanaman dapat mengembalikan fungsi sel pankreas sehingga dapat meningkatkan sekresi insulin, menghambat absorpsi glukosa di usus dan menghambat kerja enzim alfa amilase dan alfa glukosidase. Kebanyakan tumbuhan yang mengandung senyawa bioaktif seperti glikosida, alkaloid, terpenoid, flavonoid, dan karotenoid mempunyai aktivitas antidiabetes (Kim *et al.* 2006 diacu dalam Suarsana *et al.* 2008).

Teh adalah minuman yang berasal dari pucuk tanaman teh (*Camellia sinensis*) yang sudah banyak diteliti memiliki banyak khasiat. Komponen bioaktif yang terkenal ada pada teh adalah polifenol yang berkontribusi sebesar 25-30% berat kering (Ullah 1991). Teh dan polifenolnya dilaporkan memiliki efek antioksidan (Wan *et al.* 2009), mencegah kanker dan menekan karsinogenesis prostat (Lin 2009a), mencegah inflamasi (Ramji *et al.* 2009), menghambat proliferasi sel kanker payudara (Lin *et al.* 2009b), mengontrol berat badan (Shi *et al.* 2009), menekan lipogenesis dan obesitas (Lin *et al.* 2009c), serta menghambat enzim alfa amilase (Hara dan Honda 1990 diacu dalam Thalapaneni 2008).

Berdasarkan proses pengolahannya, teh pada umumnya digolongkan menjadi tiga jenis, yaitu teh hijau, teh hitam, dan teh oolong. Teh hijau diproses tanpa fermentasi, teh oolong diproses dengan setengah fermentasi, dan teh hitam difermentasi dengan sempurna. Dari ketiga jenis teh tersebut, teh hitam merupakan teh yang paling banyak dikonsumsi. Konsumsi teh hitam di dunia mencapai 80% dibandingkan konsumsi jenis teh lainnya (Huang 2006). Di Indonesia, angka konsumsi teh hitam lebih tinggi dari pada angka konsumsi teh hijau. Pada tahun 2005, angka konsumsi teh hitam mencapai 67.9 juta ton sedangkan teh hijau hanya mencapai 31.3 juta ton (Wan *et al.* 2009).

Teh hitam memiliki komponen bioaktif yang diduga mampu menghambat enzim-enzim pencernaan seperti enzim alfa amilase dan alfa glukosidase. Kedua enzim tersebut berperan penting dalam pemecahan karbohidrat kompleks menjadi glukosa yang akan diserap tubuh. Penghambatan kedua enzim oleh teh diharapkan dapat mereduksi jumlah glukosa pada usus sehingga dapat digunakan untuk mencegah atau menjaga kadar gula darah pada penderita DM.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu dan suhu penyeduhan teh hitam serta proses pencernaan secara *in vitro* terhadap penghambatan aktivitas enzim alfa amilase dan enzim alfa glukosidase secara *in vitro* sebagai salah satu upaya untuk mengurangi asupan glukosa pada penderita DM.