

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pola makan seseorang dibentuk oleh kebiasaan makan yang merupakan ekspresi setiap individu dalam memilih makanan. Oleh karena itu, ekspresi setiap individu dalam memilih makanan akan berbeda satu dengan yang lain. Pola perilaku makan seseorang yang berbeda-beda tersebut dapat menyebabkan ketidakseimbangan asupan energi (Khomsan, 2004). Nutrisi dalam makanan sangat berguna untuk menjaga kesehatan dan mencegah penyakit. Selain karena faktor kekurangan nutrisi, banyak faktor yang menyebabkan munculnya penyakit akibat dari salah pola makan seperti kelebihan makan atau makan makanan yang kurang seimbang. Bahkan, kematian akibat penyakit yang timbul karena pola makan yang salah atau tidak sehat belakangan ini cenderung meningkat. Penyakit akibat pola makan yang kurang sehat tersebut diantaranya diabetes melitus, hiperkolesterolemia, penyakit kanker, penyakit arteri koroner, sirtrosis, osteoporosis, dan beberapa penyakit kardiovaskuler (Almatsier, 2004).

Bahan makanan yang ditambahkan dapat berupa kafein, pengawet, dan pemanis buatan yang kadarnya harus diperhatikan, karena apabila kadarnya melebihi ambang batas maka akan berpengaruh terhadap kesehatan manusia. Selain itu, di dalam setiap minuman ringan mengandung glukosa. Glukosa adalah suatu monosakarida, karbohidrat penting yang digunakan sebagai sumber utama dalam tubuh. Glukosa dapat diperoleh dari karbohidrat lain di dalam tubuh seperti glikogen, ribosa, dan deoksiribosa dalam asam nukleat, galaktosa dalam laktosa susu, glikolipid, glikoprotein, dan proteoglikan. Glukosa yang tidak digunakan oleh jaringan akan ditransfer ke dalam hati dan otot menjadi glikogen, oleh hormon insulin. Kadar gula dalam darah dipengaruhi oleh adanya kelainan produksi insulin, sekresi insulin, kerja insulin, atau karena kombinasi tersebut yang akan menyebabkan hiperglikemia (Murray, 2003).

Hiperglikemia adalah keadaan yang terjadi peningkatan kadar glukosa darah dalam urin yang melebihi batas normal (Perkeni, 2015). Hiperglikemia secara terus menerus akan meningkatkan pembentukan radikal bebas. Radikal bebas jika tidak diinaktifkan akan merusak makromolekul sel dan dapat menyebabkan penyakit degeneratif akibat proses stress oksidatif. Katalase adalah enzim antioksidan endogen yang memiliki peran utama sebagai peroksidasi khusus dalam reaksi dekomposisi Hidrogen Peroksida (H_2O_2) menjadi non toksik (Sayuti & Rina, 2015). Penyakit-penyakit kronis lainnya seperti hipertensi, hiperlipidemia, jantung koroner, stroke, gangguan sistem musculoskeletal, penyakit kandung empedu, serta beberapa jenis kanker meningkat seiring dengan peningkatan berat badan yang sering kali memengaruhi dari faktor hiperglikemia (Malone, 2005).

Dalam penanggulangannya, obat hanya merupakan pelengkap bagi penderita hiperglikemik. Obat perlu diberikan secara maksimal untuk mengendalikan kadar glukosa darah. Obat hiperglikemik oral berguna untuk penderita yang alergi terhadap insulin atau yang tidak menggunakan insulin. Penggunaan obat perlu dipahami, agar ada kesesuaian dengan ketetapan dosis dengan indikasinya, tanpa menimbulkan hiperglikemia (Suharmiati, 2003).

Pada tahun 1980 *World Health Organization* (WHO) merekomendasikan agar dilakukan penelitian terhadap tanaman yang memiliki efek menurunkan kadar glukosa darah karena pemakaian obat modern yang dirasakan kurang aman (Kumar *et al.*, 2005). Obat-obatan kimia memiliki efek seperti menyebabkan hiperglikemia pada dosis yang lebih tinggi, gangguan hati, asidosis laktat, dan diare (Helal *et al.*, 2003). Pemakaian obat yang mengandung bahan kimia dalam jangka panjang menyebabkan kerusakan fungsi organ tubuh. Bahan-bahan kimia berbahaya yang digunakan meliputi metampiron, fenilbutazon, deksametason, allopurinol, *chlorfeniramin maleat* (CTM), sildenafil sitrat, tadalafil dan paracetamol. Bahan-bahan tersebut dapat menyebabkan

peradangan lambung dan dalam jangka panjang akan merusak hati dan ginjal (Hermanto & Subroto, 2007).

Oleh karena itu, disarankan penggunaan herbal atau obat tradisional untuk menghindari efek negatif dari obat sintetis. Pada obat tradisional bahan-bahan yang digunakan tidak mengandung bahan kimia sintetis. Obat tradisional terbuat dari campuran berbagai tumbuhan yang dapat dibuat menjadi bentuk sediaan yang bervariasi diantaranya adalah kapsul, tablet, pil, dan lain-lain. Obat tradisional berkhasiat tonik, memacu enzim pencernaan (stomatik), menurunkan tekanan darah (hipotensi), penghentian darah (hemostatis), peluruh kencing (diuretik), penenang (sedatif), peluruh haid, peluruh kentut (karminatif), mengeluarkan asam urat darah yang tinggi, pembersih darah, dan memperbaiki fungsi hormon yang terganggu. Kandungan kimia yang terkandung dari obat tradisional yaitu minyak atsiri, valerianina, valepotriat, valtratum, didrovaltratum, dan ionona, flavonoid, saponin, tanin, apigenin, kolin, lipase, asparagine, dan zat pahit (Kayne, 2010).

Tanaman obat tradisional terbukti merupakan salah satu sumber bagi bahan baku obat hiperglikemik, karena tumbuh-tumbuhan tersebut mempunyai senyawa-senyawa yang berkhasiat sebagai antihiperglikemik (Suharmiati, 2003). Bahan alam dengan kandungan metabolit sekunder seperti terpenoid, alkaloid, saponin dan flavonoid dapat bersifat membangun jaringan pada tubuh yang telah rusak. Flavonoid merupakan salah satu jenis metabolit sekunder yang memberikan efek dalam upaya penurunan kadar glukosa darah. Mekanisme kerja senyawa flavonoid dalam penurunan glukosa darah sebagai antioksidan yakni mampu melindungi sel β pankreas (Dheer & Bhatnagar, 2010) dan menurunkan jumlah radikal bebas pada penderita diabetes mellitus (Harapan *et al.*, 2010). Radikal bebas berperan penting untuk mencegah kerusakan dan tetap mempertahankan produksi insulin dalam tubuh. Aktivitas antioksidan inilah yang akan memberikan efek terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus wistar hiperglikemia (Akhlaghi, 2009).

Salah satu sumber daya alam tumbuhan yang melimpah diantaranya memiliki 25% dari spesies tumbuhan berbunga yang ada didunia, dengan jumlah spesies mencapai 20.000-25.000 spesies, 40% tumbuhan endemik. Berdasarkan catatan *World Health Organizational* (WHO), *International Union for Conservation of Nature* (IUCN) dan *World Wildlife Fund* (WWF) lebih dari 80% sekitar 20.000 spesies tumbuhan digunakan penduduk sebagai obat. Tercatat sekitar 1.260 spesies tumbuhan yang berkhasiat sebagai obat. Diketahui sekitar 82% dari total spesies tumbuhan obat berada di ekosistem hutan tropika daratan rendah pada ketinggian dibawah 1000 meter dari permukaan laut. Tumbuhan obat dikelompokkan kedalam 203 famili, diantaranya spesies terbanyak adalah famili Fabaceae sekitar 110 spesies, terdapat 181 famili Rhizophoraceae yang memiliki <20 spesies, dan 22 macam famili Zingiberaceae yang memiliki 49 spesies (Kusmana & Agus, 2015; Zuhud, 2015).

Tumbuhan kecombrang (*Etlingera elatior*) atau disebut juga honje merupakan salah satu tumbuhan yang termasuk ke dalam family Zingiberaceae yang tersebar luas di Indonesia. Penggunaan kecombrang biasa digunakan sebagai tanaman obat tradisional antara lain seperti obat demam, batuk (Silalahi, 2014; Silalahi *et al.*, 2015), infeksi telinga (Burkill, 1966; Heyne, 1987), penyembuhan luka (Burkill, 1966; Chan *et al.*, 2007), antihipertensi (Mohamad *et al.*, 2005; Wijekoon *et al.*, 2011), diabetes (Wijekoon *et al.*, 2011). Metabolit sekunder tumbuhan merupakan metabolit yang dihasilkan dari proses metabolisme sekunder. Proses metabolisme yang digunakan dalam tumbuhan merupakan senyawa antara dari proses metabolisme primer dari pemecahan karbohidrat, lemak, dan, protein (Taiz & Zeiger, 2006). Pada daun, batang, bunga dan rimpang tumbuhan kecombrang ini menunjukkan adanya beberapa jenis minyak esensial dan senyawa metabolit sekunder yang bersifat bioaktif (Jaafar *et al.*, 2007). Suatu tumbuhan dapat berfungsi sebagai obat tradisional karena mengandung metabolit sekunder yang memiliki karakteristik farmakologis spesifik, seperti antifungi, antibakteri dan antiinflamasi. Kandungan metabolit yang dimiliki oleh setiap

tumbuhan tradisional sangat bervariasi dan tergantung jenis tumbuhannya. Setiap metabolit yang dihasilkan dari tumbuhan memiliki fungsi yang spesifik, baik secara langsung maupun tidak langsung. Keberadaan bahan bioaktif dalam tumbuhan dapat diuji berdasarkan kandungan kimianya (kemotaksonomi), berdasarkan struktur dan ikatan kimianya (kimiawi) dan berdasarkan aktivitas biologinya terhadap makhluk hidup (Harborne, 1996). Beberapa kandungan fitokimia bunga, batang, rimpang, buah, dan daun kecombrang mengandung metabolit sekunder yang berpotensi sebagai antioksidan seperti senyawa alkaloid, saponin, tannin, fenolik, flavonoid triterpenoid, steroid, dan glikosida yang berperan aktif sebagai antioksidan maupun antiparasit (Naufalin, 2005).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Rozi (2012) tentang hematologi darah menyatakan bahwa ekstrak daun *E. hemisphaerica* berpotensi dalam menurunkan kadar gula darah. Penelitian oleh Ruyani *et al.* (2014) menyatakan bahwa ekstrak daun *E. hemisphaerica* berpotensi menurunkan kadar gula darah sebesar 36,2% dan kadar trigliserida sebesar 21,19% pada mencit yang mengalami hiperglikemia. Namun masih belum ada yang melakukan penelitian tentang ekstrak bunga *E. elatior* terhadap kadar gula darah mencit hiperglikemia. *Etilingera elatior* merupakan salah satu tanaman obat tradisional yang memiliki kelebihan yaitu lebih murah dan banyak khasiat. Oleh karena itu telah dilakukan penelitian tentang pengaruh ekstrak bunga kecombrang (*Etilingera elatior*) terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) jantan hiperglikemia.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan sebelumnya, maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah “Apakah jus bunga kecombrang (*Etilingera elatior*) berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah pada *Mus musculus L. Swiss Webster* jantan yang mengalami hiperglikemia”.

1.3 Pertanyaan Penelitian

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan maka dapat diuraikan menjadi beberapa pertanyaan penelitian. Adapun pertanyaan penelitian yang diajukan adalah :

- a. Apakah terdapat pengaruh pemberian jus bunga kecombrang terhadap penurunan kadar glukosa darah pada *Mus musculus L. Swiss Webster* jantan?
- b. Pada dosis berapakah jus bunga kecombrang yang menunjukkan penurunan kadar glukosa darah paling optimum?
- c. Apakah jus bunga kecombrang berpengaruh terhadap bobot tubuh *Mus musculus L. Swiss Webster* jantan?
- d. Apakah jus bunga kecombrang berpengaruh terhadap berat organ hati dan organ ginjal *Mus musculus L. Swiss Webster* jantan?

1.4 Batasan Masalah

Adapun batasan masalah dalam penelitian ini adalah:

- a. Hewan uji yang digunakan adalah mencit jantan (*Mus musculus L.*) galur *Swiss Webster* yang didapatkan dari peternakan tikus Ruman Mencit di Cimahi berusia $\pm 3-4$ bulan dengan berat badan 20-40 gram.
- b. Bahan yang diujikan yaitu jus bunga kecombrang (*Etlintera elatior*) yang dibudidayakan di perkebunan Manoko daerah Lembang.
- c. Parameter yang diukur adalah kadar glukosa darah, bobot tubuh, berat organ hati, dan berat organ ginjal pada mencit (*Mus musculus L.*) *Swiss Webster* jantan.
- d. Dosis yang digunakan dalam jus bunga kecombrang adalah kontrol positif, kontrol negatif, kontrol obat penurun gula (metformin), dosis 25%, dosis 50%, dosis 75%, dan dosis 100%.

1.5 Tujuan Penelitian

Penelitian ini mempunyai tujuan yaitu:

- a. Mengetahui pengaruh pemberian jus bunga kecombrang terhadap penurunan kadar glukosa darah pada *Mus musculus L. Swiss Webster* jantan yang telah diberi pemanis buatan (*benzoic sulfimide*).
- b. Mengetahui dosis jus bunga kecombrang yang menunjukkan penurunan kadar glukosa darah mencit optimum.
- c. Mengetahui pengaruh jus bunga kecombrang terhadap kenaikan bobot tubuh *Mus musculus L. Swiss Webster* jantan.
- d. Mengetahui pengaruh jus bunga kecombrang terhadap berat organ hati dan organ ginjal *Mus musculus L. Swiss Webster* jantan.

1.6 Manfaat Penelitian

Penelitian yang dilaksanakan ini diharapkan mampu:

- a. Memberikan informasi ilmiah mengenai pengaruh jus bunga kecombrang terhadap penurunan kadar glukosa darah pada *Mus musculus L. Swiss Webster* jantan yang mengalami hiperglikemia.
- b. Memberikan pengetahuan tentang pemanfaatan kecombrang di bidang kesehatan umum, terutama sebagai penurunan kadar glukosa darah.

1.7 Asumsi

Terdapat beberapa asumsi dari sumber-sumber yang telah ada yang menyatakan bahwa bunga kecombrang dapat digunakan untuk menurunkan kadar glukosa darah. Asumsi-asumsi tersebut yaitu:

- a. Bunga, batang dan daun kecombrang mengandung senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, dan antibakteri (Chan *et al.*, 2007)
- b. Bunga, batang dan daun kecombrang memiliki kandungan senyawa alkaloid, saponin, tanin, fenolik, flavonoid, triterpenoid, steroid, dan glikosida yang berkaitan dengan aktivitas antibakteri, antioksidan dan sitotoksik (Naufalin, 2005).
- c. Efek hipoglikemik dan hipolipidemik dari ekstrak biji juwet yang mengandung

flavonoid yang diamati pada tikus diabetes mellitus yang diinduksi dengan streptozotocin. Flavonoid juga menstimulasi 16% peningkatan pengeluaran insulin dari sel beta pancreas (Bhavna *et al.*, 2007).

- d. Quercetin adalah salah satu senyawa jenis flavonoid, bagian dari kelompok senyawa polifenol yang kandungannya terdapat pada tumbuhan. Penelitian yang telah ada menunjukkan potensi quercetin sebagai penurunan terhadap hiperglikemia. Quercetin merupakan inhibitor enzim α -amilase yang berfungsi dalam pemecahan karbohidrat. Diantara jenis flavonol, senyawa yang terkandung dari flavonoid, bahwa quercetin memiliki potensi inhibisi enzim paling kuat. Adanya inhibisi pada enzim ini, maka proses pemecahan dan absorpsi karbohidrat akan terganggu, sehingga dapat menurunkan kadar glukosa darah pada hiperglikemia (Piparo *et al.*, 2008).

1.8 Hipotesis

Berdasarkan asumsi-asumsi yang telah disebutkan, maka hipotesis yang diajukan dalam penelitian ini adalah “Jus bunga kecombrang (*Etligeria elatior*) dapat menurunkan kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus L.*) Swiss Webster jantan yang mengalami hiperglikemia”.

1.9 Struktur Organisasi Skripsi

Skripsi ini memuat lima bab yang terdiri dari Pendahuluan, Kajian Pustaka, Metode Penelitian, Temuan, dan Pembahasan, serta Simpulan, Implikasi, dan Rekomendasi. Bab Pendahuluan berisi latar belakang, rumusan masalah, tujuan, dan manfaat yang mendukung untuk dilakukannya penelitian ini. Pada bab dua yaitu Kajian Pustaka memuat konsep-konsep, teori-teori, dalil-dalil, hukum-hukum, model-model, rumus-rumus utama serta turunannya dalam bidang ilmu yang dikaji, dalam penelitian ini memuat teori-teori khususnya yang berkenaan dengan bidang kesehatan. Selain itu Kajian Pustaka juga memuat informasi mengenai penelitian terdahulu yang relevan

dengan bidang yang diteliti, termasuk prosedur, subjek, dan temuannya serta posisi teoritis peneliti yang berkenaan dengan masalah yang diteliti. Pemaparan pada bab Kajian Pustaka dalam skripsi lebih bersifat deskriptif, berfokus pada topik, dan lebih mengedepankan sumber rujukan terkini.

Bab tiga yaitu Metode Penelitian yang merupakan bagian yang bersifat procedural yang mengarahkan pembaca untuk mengetahui rancangan penelitian melalui alur penelitian dari mulai pendekatan penelitian, instrument yang digunakan, tahap pengumpulan data yang dilakukan, hingga tahap analisis data yang dijelaskan. Bab empat yaitu Temuan dan Pembahasan, didalam bab ini berfungsi untuk menyampaikan dua hal utama yakni temuan penelitian berdasarkan hasil pengolahan dan analisis data dengan berbagai kemungkinan bentuknya sesuai dengan urutan rumusan permasalahan penelitian, dan pembahasan temuan penelitian untuk menjawab pertanyaan penelitian yang telah dirumuskan sebelumnya. Temuan dan pembahasan yang akan dipaparkan mengenai penurunan kadar glukosa darah mencit jantan setelah perlakuan hiperglikemia, pemaparan yang dilakukan menggunakan pola tematik yaitu dengan cara pemaparan temuan dan pembahasan yang digabungkan serta mengkaitkan dengan teori-teori yang ada.

Pada bab terakhir yaitu bab lima memuat simpulan, implikasi, dan rekomendasi yang menyajikan penafsiran dan pemaknaan peneliti terhadap hasil analisis temuan penelitian sekaligus mengajukan hal-hal penting yang dimanfaatkan dari hasil penelitian ini.