

I. PENDAHULUAN

Bab ini menguraikan mengenai (1.1) Latar Belakang, (1.2) Identifikasi Masalah, (1.3) Maksud dan Tujuan Penelitian, (1.4) Manfaat Penelitian, (1.5) Kerangka Pemikiran, (1.6) Hipotesis Penelitian dan (1.7) Tempat dan Waktu Penelitian.

1.1 Latar Belakang

Pangan lokal merupakan pangan yang di produksi dan dikembangkan sesuai potensi sumber daya wilayah setempat baik sebagai sumber karbohidrat, protein, lemak, mineral maupun vitamin (Departemen Pertanian, 2009). Pangan lokal di Indonesia sangatlah beraneka ragam, terdiri dari pangan nabati serta hewani.

Kacang-kacangan merupakan bahan pangan sumber protein esensial yang dikonsumsi selain daging dan ikan. Kacang lokal yang paling populer dikonsumsi adalah kacang kedelai, baik dikonsumsi dalam bentuk tahu dan tempe atau dalam bentuk lain seperti kecap, tauco dan sari kedelai.

Berdasarkan Pusat Data dan Informasi Kementrian Pertanian, pada tahun 2015 Indonesia hanya mampu memproduksi kacang kedelai sebesar 0,89 juta ton dari 2,2 juta ton kebutuhan konsumsi kacang kedelai. Ironisnya pemenuhan kebutuhan tersebut harus diimpor dari luar negeri, padahal Indonesia memiliki potensi kacang lokal lain yang dapat digunakan sebagai bahan pemenuh atau substitusi kacang kedelai, salah satunya adalah kacang koro pedang.

Menurut Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Ubi kacang koro pedang memiliki produktivitas mencapai 7 ton/hektar dimana luas lahan

penanaman sampai saat ini sekitar 1.590 hektar dan masih belum banyak di manfaatkan oleh masyarakat Indonesia.

Kacang koro pedang merupakan tanaman lokal jenis polong-polongan yang kaya akan protein dan karbohidrat. Menurut Revilleza *et al* (1990) kacang koro pedang memiliki kandungan protein yang hampir sama dengan kacang kedelai, yaitu sekitar 27,82-29,41%, dengan kandungan lemak sekitar 2,46-2,66%, dan kandungan karbohidrat sekitar 49,48% (Nwokolo & Smartt, 1996).

Selain memiliki kandungan gizi kacang koro pedang juga mengandung senyawa bioaktif seperti saponin, glikosida sianogenik, terpenoid, alkaloid dan asam tanat. Senyawa bioaktif yang terdapat dalam kacang koro pedang bersifat fungsional karena dapat digunakan sebagai antioksidan, antikolesterol, antidiabetes dan lain-lain. Hasil penelitian yang dilakukan Istiani (2010) mengungkap tempe kacang koro pedang mengandung senyawa isoflavon sebesar 0,590-0,786%, serta memiliki aktifitas antioksidan sebesar 68,63-77,32%.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Naufalina dan Nuryanto (2014) menunjukkan bahwa pemberian susu kacang koro pedang pada tikus dislipidemia selama 14 hari dapat menurunkan kadar kolesterol LDL secara bermakna dibandingkan dengan kelompok kontrol. Selain itu, menurut Uadia (2003) pemberian oral ekstrak air dari biji kacang koro pedang selama satu minggu pada tikus yang menderita diabetes dapat mengurangi hiperlipidemia dan hiperketonaemia. Hasil ini menunjukkan bahwa biji kacang koro pedang memiliki prinsip antidiabetes dan bermanfaat untuk pengobatan diabetes mellitus.

Diabetes mellitus merupakan penyakit gangguan metabolik menahun akibat pankreas yang tidak dapat memproduksi cukup insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif. Terdapat dua kategori utama diabetes mellitus yaitu diabetes tipe 1 (*Insulin dependent diabetes mellitus*) ditandai dengan kurangnya produksi insulin karena rusaknya pankreas dan diabetes tipe 2 (*Non-Insulin dependent diabetes mellitus*) disebabkan penggunaan insulin yang kurang efektif oleh tubuh (Infodatin, 2013).

Menurut infodatin Departemen Kesehatan RI tahun 2013 prevalensi penyakit diabetes mellitus di Indonesia pada penduduk usia diatas 15 tahun sebesar 6,9% dan prevalensi penyakit diabetes mellitus di dunia pada tahun 2014 mencapai 8,5% dengan jumlah penderita sebanyak 422 juta orang. Diabetes mellitus juga merupakan penyebab utama kebutaan, gagal ginjal, serangan jantung, stroke dan bahkan kematian (WHO, 2016).

Ada berbagai cara untuk mengobati penyakit diabetes mellitus, salah satunya dengan menghambat kerja enzim α -Glukosidase pada usus halus. Enzim α -Glukosidase bekerja memecah karbohidrat menjadi glukosa, yang kemudian diserap dan disebarkan keseluruh tubuh melalui aliran darah. Dengan cara ini maka akan terjadi penghambatan pemecahan karbohidrat dan penyerapannya sehingga kadar gula dalam darah dapat terkontrol.

Pengobatan jenis ini biasanya menggunakan obat-obatan seperti acarbose, maglitol dan voglibos tetapi penggunaanya masih terbatas karena memiliki efek samping. Salah satu efek samping yang bisa terjadi adalah hipoglikemia atau kekurangan gula darah akibat ketidak seimbangan antara jumlah energi yang

dikonsumsi dengan dosis obat yang diberikan. Hipoglikemia yang sangat serius dapat menyebabkan terjadinya kerusakan otak.

Penghambatan katabolisme karbohidrat tidak hanya dapat dilakukan menggunakan obat oral saja tetapi dapat menggunakan senyawa bioaktif alami yang terdapat dalam berbagai tanaman salah satunya adalah kacang koro pedang.

Kacang koro pedang mengandung banyak senyawa aktif, namun belum banyak dilakukan penelitian mengenai aktivitas ekstrak kacang koro pedang sebagai antidiabetes. Hal inilah yang melatar belakangi penulis bermaksud untuk lebih meneliti bagaimana pengaruh senyawa bioaktif dari kacang koro pedang terhadap penghambatan enzim α -Glukosidase secara *in vitro* sebagai zat antidiabetes.

1.2 Identifikasi Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang diatas, masalah yang dapat diidentifikasi untuk penelitian yaitu: Bagaimana aktivitas antidiabetes ekstrak kacang koro pedang secara *in vitro* terhadap penghambatan enzim α -Glukosidase.

1.3 Maksud dan Tujuan Penelitian

Maksud dari penelitian ini adalah mempelajari aktivitas antidiabetes ekstrak kacang koro pedang secara *in vitro* terhadap penghambatan enzim α -Glukosidase.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui aktivitas antidiabetes ekstrak kacang koro pedang secara *in vitro* terhadap penghambatan enzim α -Glukosidase.

1.4 Manfaat Penelitian

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan manfaat, diantaranya:

1. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai pemanfaatan produk lokal sebagai alternatif pengobatan penyakit diabetes mellitus tipe 2.
2. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai aktivitas antidiabetes dari ekstrak kacang koro pedang.
3. Untuk memberikan informasi kepada masyarakat luas mengenai pengujian aktivitas antidiabetes dengan penghambatan enzim α -Glukosidase.

1.5 Kerangka Pemikiran

Menurut Revilleza *et al* (1990) biji kacang koro pedang memiliki kandungan gizi sebagai berikut: Kadar air 8,40-8,56%, protein 27,82-29,41%, lemak 2,46-2,66%, serat 5,30-5,50%, mineral 3,95-4,59% dan karbohidarat 49,48%. Serta menurut Rodrigues & Torne (1990) mineral yang terkandung dalam kacang koro pedang yaitu fosfor, kalsium, magnesium, zink, tembaga dan nikel (Nwokolo & Smartt, 1996).

Selain memiliki kandungan gizi, kacang koro pedang juga mengandung senyawa-senyawa metabolit sekunder seperti saponin, glikosida sianogenik, terpenoid, alkaloid dan asam tanat (Udedibie & Carlini, 1998).

Biji kacang koro pedang memiliki kandungan lupeol yang sngat tinggi dan termasuk kedalam golongan triterpen alkohol. Dari 2,21% lemak netral kacang koro pedang 7,9% nya merupakan lemak yang tidak dapat disabunkan seperti sterol, 4α -Metilsterol dan triterpen alkohol. Kandungan sterol yang paling tinggi adalah stigmasterol, kandungan 4α -Metilsterol yang paling tinggi adalah

citrostadineol serta kandungan triterpen alkohol yang paling tinggi adalah lupeol (Gaydou *et al*, 1992)

Menurut Nkobile (2009) isolat β -Sitosterol, β -Sitosterol-3-asetat, lupeol dan 3-1-Stigmasterol dari *Terminalia sericea* Burch. Ex DC (kelabat) memiliki aktivitas antidiabetes dengan menghambat kerja enzim α -Glukosidase. Isolat lupeol menunjukkan aktivitas penghambatan enzim α -Glukosidase tertinggi dengan nilai IC_{50} sebesar 66,48 μ M. Menghambat kerja enzim α -Glukosidase dan enzim α -Amilase dapat menurunkan kadar gula dalam darah. Cara ini merupakan pengobatan yang efektif untuk diabetes dan obesitas.

Sulphonylureas dan biguanides merupakan obat oral hipoglikemik konvensional yang digunakan untuk pengobatan diabetes mellitus tipe 2, namun penggunaannya masih terbatas karena memiliki efek samping. Obat-obatan herbal menjadi alternatif dan populer karena penggunaannya yang lebih aman dan lebih efektif untuk kesehatan. Ada beberapa tanaman yang digunakan sebagai obat herbal diabetes mellitus seperti lidah buaya, pare, kelabat, ginseng Asia, ginseng Amerika, gymnema, silybum, opuntia dan salacia (Tiwari *et al*, 2014). Sedangkan menurut Lakshmi, *et al* (2012) menyebutkan bahwa ekstrak air dari biji kacang koro pedang dapat digunakan untuk pengobatan diabetes mellitus.

Menurut Kang *et al* (2016) untuk pengujian antidiabetes digunakan ekstrak air yang didapat dengan cara mengekstraksi tepung sampel menggunakan air dengan perbandingan 1:10, ekstraksi dilakukan pada suhu 90°C selama 10 jam sebanyak dua kali. Ekstrak yang didapat di sentrifugasi, disaring dan dipekatkan. Pengujian aktivitas inhibisi enzim α -Glukosidase dapat menggunakan kit

komersial Alpha Glucosidase Activity Assay Kit MAK123-1kt (Sigma Aldrich, Saint Louis, USA). Aktivitas alfa-glukosidase ditentukan oleh reaksi di mana α -Glukosidase menghidrolisis *p*-nitrofenil- α -D-glukopiranosida yang menghasilkan pembentukan produk kolorimetri (405 nm).

Hasil penelitian Vadivel *et al* (2012) menyebutkan bahwa fraksi metanol dari biji kacang koro pedang memiliki aktivitas antidiabetes dengan menghambat 75,45% kerja enzim α -Glukosidase dan menghambat 77,56% kerja enzim α -Amilase.

1.6 Hipotesis Penelitian

Berdasarkan kerangka pemikiran, diperoleh hipotesis bahwa diduga ada aktivitas antidiabetes ekstrak kacang koro pedang terhadap penghambatan enzim α -Glukosidase.

1.7 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Agustus 2017 hingga selesai, bertempat di Laboratorium Penelitian Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan Bandung, Jl. Dr. Setiabudhi No. 193, Bandung dan di Laboratorium Penelitian Kimia Program Pasca Sarjana Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Padjajaran Bandung, Jl. Raya Bandung-Sumedang Km 21, Jatinangor, Sumedang.