

Bab II Tinjauan Pustaka

II.1. Klasifikasi

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Tracheophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Anak kelas	: Rosidae
Ordo	: Malvales
Famili	: Malvaceae
Genus	: <i>Aquilaria</i>
Spesies	: <i>Aquilaria malaccensis</i> Lamk (ITIS, 2011)



Gambar II.1 : Tanaman *Aquilaria malaccensis*
Sumber : (Saikia dan Khan, 2012)

II.2. Nama Lain

Selain *Aquilaria malaccensis* Lamk, gaharu juga mempunyai sinonim yaitu *Aquilaria agallocha* Roxb, *Aquilaria secundaria* Rumph. ex DC, *Aquilaria secundana* (ITIS, 2011).

Kata gaharu memiliki beberapa arti. Ada yang memperkirakan gaharu berasal dari bahasa melayu yang berarti harum. Gaharu berasal dari kata *aguru* yaitu dari bahasa Sansekerta yang berarti kayu sebagai produk resin atau damar wangi dengan aroma yang khas. Ada beberapa sebutan lain dari gaharu di Indonesia ini seperti dalam bahasa Sunda dikenal kikaras, di Sumatera dikenal dengan mengkaras. Dan di internasional dalam bahasa inggris disebut Agar wood, Malayan aloes wood sementara Malaysia menyebutnya dengan gaharu, tengkaras, karas (Chung dan Purwaningsih, 1999:64).

II.3. Morfologi

Morfologi tanaman dapat diketahui dari ciri-ciri daun, buah dan batangnya. Pohon gaharu memiliki tinggi batang yang dapat mencapai 30-40 m, berdiameter sekitar 60 cm dengan kulit batang yang licin, dan berwarna abu-abu atau keputih-putihan. Daun tanaman gaharu umumnya berbentuk lonjong memanjang. Ujung daun meruncing dengan warna daun hijau mengkilap. Panjang daun sekitar 5-8 cm dan lebar sekitar 3-5 cm (Setyanigrum dan Saporinto, 2014).

Pohon gaharu memiliki bunga yang terletak di ujung ranting atau di ketiak atas dan bawah daun. Bunga berkelompok dari sumbu utama perbungaan bercabang dengan bentuk khusus. Daun kelopak terdiri

atas 4-6 buah dan tidak berkembang. Sementara daun mahkota terdiri atas 8-12 buah yang tipis, mudah jatuh dan tidak bertangkai. Benang sarinya sebanyak 8-12, bertangkai, tidak berkelompok, berukuran sama dan berhadapan dengan daun kelopak. Buah gaharu berbentuk bulat telur atau lonjong berukuran panjang sekitar 5 cm dan lebar 3 cm. Bijinya berbentuk bulat dengan ukuran yang kecil atau sedang yang ditutupi bulu-bulu halus berwarna kemerahan (Setyanigrum dan Saparinto, 2014).



Gambar II.2 : Bentuk Simplisia Daun Gaharu

II.4. Persebaran

Gaharu tumbuh di hutan tropis dan terdapat/tersebar dari utara-timur India (Bengal, Assam) melalui Burma (Myanmar) (Tenasserim) Semenanjung Malaysia, Sumatera, Bangka, Kalimantan, dan Filipina (Luzon) (Chung dan Purwaningsih, 1999: 64). Gaharu mudah ditemui pada hutan alam atau kebun masyarakat diberbagai daerah, seperti Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Maluku dan Papua. Salah satu pohon atau tanaman yang menghasilkan gaharu dari anggota famili Thymelaceae, yaitu genus *Aquilaria*, *Gyrinops* dan *Gonystilus*. Genus *Aquilaria* telah banyak dikenal oleh masyarakat Indonesia salah

satunya yaitu *A. Malaccensis*. Genus *Gonystilus* memiliki 20 spesies penghasil gaharu yang tersebar di Asia Tenggara dan sembilan spesies diantaranya terdapat di Indonesia, yaitu di Sumatera, Kalimantan, Bali, Maluku, dan Papua. Adapun genus *Gyrinops* memiliki tujuh spesies penghasil gaharu dan enam diantaranya tersebar di Indonesia bagian timur dengan potensi terbesarnya berada di Papua (Setyanigrum dan Saparinto, 2014).

II.5. Kandungan Kimia

Penelitian yang dilakukan oleh Septiani,dkk (2018) terhadap gaharu (*Gyrinops versteegii*) diketahui memiliki kandungan senyawa aktif yang terdiri dari senyawa fenol dan flavonoid. Kandungan kimia dalam gaharu merupakan komponen yang terdiri atas sesquiterpena, sesquiter-pena alkohol, dan kromon. Senyawa yang terkandung dalam gaharu antara lain noroxoagarofuran, agarospirol, 3,4-dihidroksi-dihidro-agarufuran, p-metoksi-benzilaseton, dan aquillochin. Adapun unsur kimia yang terkandung dalam gaharu di antaranya 2-(2-(4 metoksifenil) etil kromon (27%) dan 2-(2-feniletil) kromon (15%) (Setyanigrum dan Saparinto, 2014).

II.6. Penggunaan Tradisional

Masyarakat di berbagai daerah telah memanfaatkan bagian dari tumbuhan penghasil gaharu, seperti akar, daun, kulit, dan buah sebagai bahan campuran ramuan obat tradisional (jamu). Gaharu memiliki penggunaan yang luas dalam dunia kesehatan sebagai antinyeri (sakit gigi, ginjal dan obat rematik), dan penolak racun (Adelina, 2008). Beberapa negara maju di wilayah Eropa dan Amerika

telah memanfaatkan gaharu sebagai bahan pemeliharaan kesehatan dan pengobatan sirosis hati, limpa, tukak lambung, serta pengobatan tumor dan kanker. Selain itu, gaharu dapat digunakan sebagai antimikroba, serta stimulan kerja saraf dan pencernaan. Di Indonesia sendiri yaitu masyarakat Papua secara tradisional memanfaatkan bagian-bagian daun, kulit, batang dan akar gaharu sebagai pengobatan malaria. Air sulingnya diambil, limbah dari proses destilasi gaharu pada pembuatan minyak atsiri dimanfaatkan untuk merawat wajah (Setyanigrum dan Saparinto, 2014).

II.7. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu cara untuk mengambil atau menarik komponen kimia yang terkandung dalam sampel menggunakan pelarut yang sesuai. Pemilihan metode ekstraksi bergantung pada tekstur bahan yang digunakan, kandungan air bahan tumbuhan yang akan diekstraksi dan jenis senyawa yang akan diisolasi (Harborne, 1996:6).

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair yang diperoleh berdasarkan proses ekstraksi senyawa aktif dari simplisia nabati dan hewani menggunakan pelarut yang sesuai, kemudian semua pelarut diuapkan dan serbuk yang tersisa masih diperlukan sampai memenuhi baku yang telah ditetapkan (Depkes RI, 2000:5).

II.8. Diabetes Mellitus dan Klasifikasinya

Diabetes mellitus (DM) adalah gangguan metabolisme yang ditandai dengan kurangnya lengkap insulin, kurangnya relatif insulin, atau

resistensi insulin serta gangguan hormon lainnya (Burns, M.A.C *et al.*, 2016). Peningkatan prevalensi DM sebagian disebabkan oleh tiga pengaruh: gaya hidup, etnis, dan usia.

Insulin dan glukagon diproduksi di pankreas oleh sel-sel dalam pulau Langerhans. Sel-sel β membuat 70% sampai 90% dari pulau dan memproduksi insulin, sedangkan sel-sel α menghasilkan glukagon. Fungsi utama insulin adalah untuk menurunkan kadar glukosa darah. Glukagon, bersama dengan hormon counterregulatory lain seperti faktor pertumbuhan, kortisol, dan epinephrine, meningkatkan kadar glukosa darah. Diabetes mellitus dibagi menjadi diabetes tipe 1, diabetes tipe 2, diabetes mellitus gestasional dan diabetes tipe lain (Burns, M.A.C *et al.*, 2016).

DM tipe 1 (5% -10% dari kasus) biasanya berkembang pada masa kanak-kanak atau awal masa dewasa dan hasil dari destruksi β -sel pankreas yang dimediasi autoimun, menghasilkan defisiensi insulin absolut. DM tipe 2 (90% kasus) ditandai dengan kombinasi beberapa derajat resistensi insulin dan defisiensi insulin relatif. Resistensi insulin dimanifestasikan oleh peningkatan lipolisis dan produksi asam lemak bebas, peningkatan produksi glukosa hepar, dan penurunan serapan otot skeletal glukosa. Penyebab diabetes yang tidak umum (1% -2% kasus) termasuk gangguan endokrin (misalnya, akromegali, sindrom Cushing), diabetes mellitus gestasional (GDM), penyakit pankreas eksokrin (misalnya, pankreatitis), dan obat-obatan (misalnya, glukokortikoid, pentamidin, niacin, α -interferon) (Dipiro *et al*, 2015). Diabetes mellitus gestasional (GDM) didefinisikan sebagai intoleransi

glukosa pada wanita selama kehamilan. Deteksi klinis dan terapi untuk GDM penting karena kontrol gula darah menghasilkan pengurangan yang signifikan dalam ibu yang merugikan, janin, dan hasil neonatal (Burns, M.A.C dkk., 2016).

Tujuan perawatan adalah mengurangi gejala, mengurangi risiko mikrovaskular dan makrovaskular komplikasi, mengurangi angka kematian, dan meningkatkan kualitas hidup (Dipiro dkk, 2015).

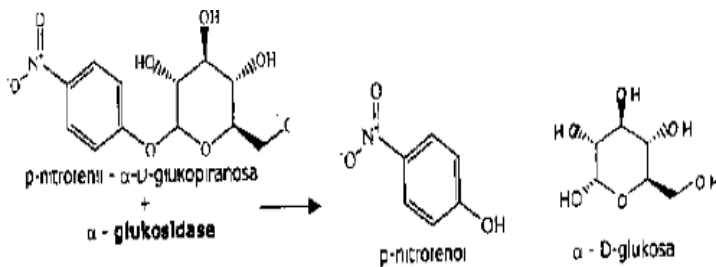
II.9. Penghambat Enzim α -Glukosidase

Acarbose dan miglitol adalah inhibitor α -glukosidase yang bersaing dengan enzim dari usus kecil yang memecah kompleks karbohidrat. Obat-obatan ini menghambat penyerapan karbohidrat dan mengurangi konsentrasi glukosa darah postprandial namun ada efek samping pada gastrointestinal (GI), termasuk perut kembung (42% -74%), ketidaknyamanan perut (12% -19%), dan diare (29% -31%), sehingga telah dibatasi penggunaannya (Burns, M.A.C dkk., 2016).

Sebelum diabsorpsi, karbohidrat harus dipecah dulu. Karbohidrat akan dipecah menjadi partikel gula yang lebih kecil oleh enzim alami. α -Glukosidase adalah enzim terikat membran hadir di epitel usus kecil, yang berfungsi untuk memfasilitasi penyerapan glukosa oleh usus kecil dengan mengkatalisis pembelahan hidrolitik oligosakarida menjadi monosakarida yang dapat diserap. α -Glukosidase adalah enzim kunci yang mengkatalisis langkah terakhir dalam proses pencernaan karbohidrat. Oleh karena itu, inhibitor α -glukosidase dapat menghambat pembebasan d-glukosa dari karbohidrat kompleks

dan menunda penyerapan glukosa, memperlambat peningkatan gula darah setelah mengonsumsi karbohidrat. α -Glukosidase adalah enzim terikat membran hadir di epitel usus kecil, yang berfungsi untuk memfasilitasi penyerapan glukosa oleh usus kecil dengan mengkatalisis pembelahan hidrolitik oligosakarida menjadi monosakarida yang dapat diserap (Kumar dkk., 2011).

Pengujian aktivitas penghambatan enzim alfa glukosidase yaitu dengan melihat aktivitas penghambatan zat uji terhadap hidrolisis substrat P-NPG (*p*-nitrophenyl- α -D-glucopyranoside), yang kemudian diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri uv-vis. Enzim alfa glukosidase akan menghidrolisis substrat P-NPG menjadi *p*-nitrofenol yang berwarna kuning dan glukosa. Aktivitas enzim penghambat alfa glukosidase diukur dari intensitas warna kuning *p*-nitrofenol (Sugiwati, dkk., 2009)



Gambar II.3 : Reaksi *p*-nitrofenil- α -D-glukopiranosida dan Enzim α -glukosidase

Sumber : (Sugiwati, Setiasih and Afifah, 2009)