



PROGRAM KREATIVITAS MAHASISWA

TABLET SUPLEMEN ANTIOKSIDAN BERBASIS KULIT KAYU MAHONI UNTUK PENDERITA DIABETES

**BIDANG KEGIATAN:
PKM Gagasan Tertulis**

Diusulkan oleh:

SITHA ARILAH ICHSAN	(G84070003/2007)
DHANIAR ASTRI	(G84070036/2007)
SHEILA ALDILA	(H14080010/2008)

**INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2011**

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dibetes Mellitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang dicirikan oleh tingginya kadar glukosa dalam darah. Penyakit ini salah satu penyakit kondisi kronis yang dapat diderita seumur hidup. Diabetes merupakan penyakit yang memiliki komplikasi (menyebabkan terjadinya penyakit lain) yang paling banyak. Hal ini berkaitan dengan kadar gula darah yang tinggi secara terus-menerus, sehingga berakibat rusaknya pembuluh darah, saraf, dan struktur internal lainnya (Sari 2010).

Badan Kesehatan Dunia (WHO) menyebutkan bahwa pada tahun 2003 tercatat bahwa hampir 200 juta orang di dunia menderita diabetes dan diperkirakan pada tahun 2025 jumlahnya dapat mencapai 330 juta jiwa. Sementara itu, Indonesia menempati urutan keempat terbesar dalam jumlah penderita diabetes mellitus di dunia setelah India, Cina, dan Amerika Serikat. Pada tahun 2000, terdapat sekitar 5,6 juta penduduk Indonesia yang mengidap diabetes. Jumlah tersebut meningkat pada tahun 2003 menjadi 13 juta warga menderita diabetes, dari jumlah tersebut diperkirakan dapat meningkat menjadi lebih dari 20 juta penderita pada tahun 2030 (Depkes 2005).

Kondisi stres oksidatif akibat radikal bebas dapat menimbulkan kerusakan sel-sel dan menyebabkan terjadinya percepatan proses penuaan, juga dapat menimbulkan penyakit jantung, kanker, dan diabetes mellitus. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa stres oksidatif juga berkontribusi pada perkembangan diabetes dan dapat memicu komplikasi seperti penyakit jantung. Oleh karena itu, memperbaiki stress oksidatif adalah strategi yang efektif untuk mengurangi komplikasi diabetes.

Tubuh memiliki sistem perlawanan terhadap stres oksidatif dengan menghasilkan enzim-enzim antioksidan. Beberapa sumber antioksidan antara lain vitamin (vitamin A, C, E), mineral (mangan, seng dan tembaga), beta-carotene, teh hijau, serta berbagai jenis buah dan sayuran. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Medina et. al (2007) di Brazil, penderita diabetes justru memiliki kadar antioksidan yang lebih rendah dibandingkan orang normal. Oleh karena itu, penderita diabetes sangat dianjurkan untuk mengkonsumsi antioksidan dalam jumlah yang cukup untuk mencegah komplikasi.

Pengobatan yang dilakukan untuk penderita diabetes bukanlah untuk menyembuhkan. Pengobatan yang dilakukan bertujuan untuk membantu menurunkan kadar gula darah. Penderita diabetes memiliki kadar gula darah yang tinggi terus-menerus, maka proses pengobatannya juga perlu dilakukan secara terus-menerus sehingga kurang efektif. Salah satu pengobatan efektif untuk diabetes adalah dengan penyuntikan hormon insulin, tapi harga pengobatan ini sangatlah mahal, apalagi karena perlu dilakukan secara rutin. Selain itu, obat-obatan sintetik memiliki efek samping seperti kembung, diare, dan kejang perut, sehingga penggunaannya perlu dibatasi (Lee et al. 2007). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengobatan yang lebih ekonomis, mudah, dan efektif untuk mengobati penyakit ini.

Hak Cipta Dilindungi 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.

Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) merupakan tumbuhan dengan famili Meliaceae dan lebih umum dikenal dengan nama mahoni berdaun lebar. Mahoni mudah beradaptasi dan tumbuh dengan cepat sehingga ditanam sebagai penghasil kayu dan juga regenerasi hutan di daerah tropis termasuk Indonesia (Falah *et al.* 2008). Kulit kayu mahoni telah banyak digunakan sbagai meubel, pembuatan perabot kayu, hiasan interior, serta ukiran (Suhesti 2007). Limbah kulit kayu mahoni belum banyak digunakan sebagai alternatif sumber senyawa aktif untuk obat-obatan alami.

Mahoni mengandung berbagai senyawa aktif yang telah berhasil diisolasi. Berbagai macam fitokimia seperti swetenin, swietenolida, swietemahonin, khayasin, andirobin, augustineolida, 7-deasetoksi-7-oksogedunin, proseranolida, dan 6-O-asetilswietonolida terkandung di dalam Mahoni (Maiti *et al.* 2008). Kulit Mahoni juga mengandung triterpenoid, limonoid (Mootoo 1999), flavonoid, saponin, dan terpenoid (Suhesti *et al.* 2007), serta alkaloid dan tanin (Ningsih 2009). Kulit batang mahoni telah terbukti mengandung katekin, epikatekin, dan swietemakrofilanin (Falah *et al.* 2008).

Penelitian mengenai efek farmakologis dari bagian tumbuhan mahoni telah banyak dilakukan. Biji mahoni terbukti aktivitasnya sebagai antinflamasi, antimutagenisitas, dan antitumor (Guevera *et al.* 1996). Sementara itu, penelitian mengenai kulit kayu mahoni menunjukkan bahwa kulit mahoni memiliki aktivitas anti-HIV, antimikrobial, antimalaria, antitumor, dan berguna dalam pengobatan hipertensi (Munoz *et al.* 2000; Murningsih *et al.* 2005). Pengujian secara *in vitro* ekstrak kulit mahoni menunjukkan aktivitas antimikrobial dan antifungi (Dewanjee *et al.* 2007).

Kulit kayu mahoni merupakan bagian dari tanaman mahoni yang belum termanfaatkan dan sering menjadi limbah dari industri mebel (*furniture*) dan kerajinan tangan. Kandungan senyawa flavonoid dalam kulit kayu mahoni berpotensi menjadi antidiabetes. Pemanfaatan kulit kayu mahoni dalam bentuk tablet suplemen antidiabetes dapat berperan sebagai obat alternatif dengan harga terjangkau (lebih ekonomis) dan praktis untuk para penderita diabetes.

Tujuan

Karya tulis ini bertujuan menggali potensi limbah kulit kayu mahoni sebagai tablet suplemen untuk penderita diabetes. Diharapkan pemanfaatan mahoni dalam farmakologi mampu mengatasi permasalahan penyakit diabetes terkait mahalnnya obat-obatan komersial lainnya. Dengan demikian, jumlah penderita diabetes dapat dikurangi dan alternatif obat yang lebih ekonomis dapat membantu penderita diabetes dari kalangan masyarakat menengah ke bawah.

Manfaat

Manfaat dari karya tulis ini adalah:

1. Memberi wawasan pengetahuan mengenai manfaat kulit kayu Mahoni sebagai antidiabetes.
2. Memberi nilai tambah mahoni dengan adanya pemanfaatan kulit kayu Mahoni sebagai antidiabetes.

3. Menunjang perekonomian nasional melalui pengoptimalan potensi tanaman tropis Mahoni untuk farmakologi di Indonesia.

GAGASAN

Dibetes Mellitus (DM) merupakan penyakit yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa dalam darah melebihi kadar normal yang disebabkan gangguan system metabolisme dalam tubuh. Penyakit ini salah satu penyakit kondisi kronis yang dapat diderita seumur hidup (Murray *et al.* 2009). Menurut data *World Health Organization* (WHO), Indonesia menempati urutan keempat terbesar dalam jumlah penderita diabetes mellitus di dunia setelah India, Cina, dan Amerika Serikat. Pada tahun 2003, terdapat sekitar 13 juta penduduk Indonesia yang mengidap diabetes. Jumlah tersebut diperkirakan dapat meningkat menjadi lebih dari 20 juta penderita pada tahun 2030 (Depkes 2005).

Beberapa penelitian menunjukkan bahwa stres oksidatif berkontribusi pada perkembangan diabetes sehingga memperbaiki stres oksidatif adalah strategi yang efektif untuk mengurangi komplikasi diabetes. Salah satu cara melawan stress oksidatif adalah dengan antioksidan. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Medina *et. al* (2007) di Brazil, penderita diabetes justru memiliki kadar antioksidan yang lebih rendah dibandingkan orang normal. Oleh karena itu, penderita diabetes sangat dianjurkan untuk mengkonsumsi antioksidan dalam jumlah yang cukup untuk mencegah komplikasi.

Pengobatan yang dilakukan untuk penderita diabetes bertujuan untuk membantu menurunkan kadar gula darah. Salah satu pengobatan efektif untuk diabetes adalah dengan penyuntikan hormon insulin, tapi harga pengobatan ini sangatlah mahal, apalagi karena perlu dilakukan secara rutin. Selain itu, obat-obatan sintetik memiliki efek samping seperti kembung, diare, dan kejang perut, sehingga penggunaannya perlu dibatasi (Lee *et al.* 2007). Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengobatan yang lebih ekonomis, mudah, dan efektif untuk mengobati penyakit ini.

Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) merupakan tumbuhan yang mudah beradaptasi dan tumbuh dengan cepat sehingga ditanam sebagai penghasil kayu dan juga regenerasi hutan di daerah tropis termasuk Indonesia (Falah *et al.* 2008). Kayu mahoni telah banyak digunakan sebagai mebel, pembuatan perabot kayu, hiasan interior, serta ukiran (Suhesti 2007). Limbah kulit kayu mahoni belum banyak digunakan sebagai alternatif sumber senyawa aktif untuk obat-obatan alami.

Mahoni mengandung berbagai senyawa aktif yang telah berhasil diisolasi. Berbagai macam fitokimia seperti swetenin, swietenolida, swietemahonin, khayasin, andirobin, augustineolida, 7-deasetoksi-7-oksogedunin, proseranolida, dan 6-O-asetilswietonolida terkandung di dalam Mahoni (Maiti *et al.* 2008). Kulit batang mahoni telah terbukti mengandung katekin, epikatekin, dan swietemakrofilanin (Falah *et al.* 2008). Kulit Mahoni juga mengandung triterpenoid, limonoid (Mootoo 1999), flavonoid, saponin, dan terpenoid (Suhesti *et al.* 2007), serta alkaloid dan tanin (Ningsih 2009).

Kulit kayu mahoni merupakan bagian dari tanaman mahoni yang belum dimanfaatkan dan sering menjadi limbah dari industri mebel (*furniture*) dan

kerajinan tangan. Kandungan senyawa flavonoid dalam kulit kayu mahoni berpotensi menjadi antidiabetes. Pemanfaatan kulit kayu mahoni dalam bentuk tablet suplemen antidiabetes dapat berperan sebagai obat alternatif dengan harga terjangkau (lebih ekonomis) dan praktis untuk para penderita diabetes.

Diabetes Mellitus

Diabetes mellitus merupakan sebuah penyakit yang dicirikan oleh adanya abnormalitas penggunaan “bahan bakar” dalam tubuh, dimana glukosa diproduksi secara berlebihan oleh hati namun tidak digunakan secara optimal oleh berbagai organ tubuh. Diabetes termasuk dalam kategori penyakit metabolisme yang paling serius, dimana jutaan masyarakat dunia telah menjadi korbannya. Jika telah berkembang penuh secara klinis, diabetes mellitus akan ditandai oleh hiperglikemia (saat puasa), aterosklerosis, mikrongiopati, dan neuropati (Price & Wilson 1992). Diabetes mellitus merupakan penyakit yang mampu memicu komplikasi munculnya penyakit lain dalam tubuh manusia. Para diabetesi adalah orang-orang yang memiliki resiko tinggi untuk terjangkiti oleh penyakit jantung, kebutaan, gagal ginjal, komplikasi saat kehamilan, dan kematian akibat influenza ataupun pneumonia (Spark 2007).

Diabetes dapat disebabkan oleh berbagai penyebab, seperti kelebihan asupan glukosa dalam tubuh, kurangnya olahraga, kehamilan, defisiensi insulin, obesitas, dan berbagai penyebab lainnya. Oleh karena itu, secara klinis, diabetes dapat dikategorikan menjadi tiga kelompok, yaitu diabetes tipe I, diabetes tipe II, dan diabetes tipe III. Diabetes tipe I merupakan tipe diabetes yang disebabkan oleh defisiensi insulin dalam tubuh. Pada penyakit ini, pankreas tidak mampu untuk menghasilkan insulin, sehingga tidak dapat pula memobilisasi transporter glukosa (Nelson & Cox 2005). Karena adanya kekurangan insulin ini, maka jalur masuk glukosa ke dalam sel akan terhambat. Selain itu, akan terjadi ketidakseimbangan hormone glucagon dan insulin, sehingga akan terjadi penurunan kadar fruktosa 2,6-bisfosfat dalam hati. Oleh karena itu, proses glikolisis terhambat, dan sebaliknya glukoneogenesis akan terjadi. Akibat paling jelas dari hal ini adalah meningkatnya kadar glukosa dalam darah, terutama setelah mengasup makanan kaya karbohidrat (Nelson 2005).

Diabetes tipe II merupakan gangguan toleransi glukosa. Penyakit ini sering disebut sebagai penyakit *noninsulin-dependent diabetes mellitus* atau diabetes mellitus tak tergantung insulin (DMTTI). Penyakit ini seringkali dihubungkan dengan obesitas dan kelebihan asupan karbohidrat dalam diet (Price & Wilson 1992). DMTTI merupakan tipe diabetes yang lebih umum terjadi. Penyakit ini umumnya menjangkiti orang-orang dewasa. Namun demikian, belakangan ini, jumlah penderita DMTTI dari kalangan remaja semakin meningkat. Pankreas pada penderita DMTTI masih mampu memproduksi insulin, walaupun jumlah insulin yang dihasilkan tidak mampu mempertahankan kadar normal gula darah. Orang-orang yang terjangkit penyakit ini umumnya tidak mengetahui kalau diri mereka terjangkiti, sampai adanya masalah-masalah kesehatan yang serius. Jumlah penderita DMTTI semakin meningkat seiring dengan meningkatnya jumlah orang-orang yang menderita obesitas, dan semakin tidak dibudayakannya olahraga (Holt 2008).

Tipe ketiga dari diabetes adalah diabetes pada masa kehamilan, atau sering juga disebut sebagai *Gestational Diabetes Mellitus* (GDM) (Price & Wilson 1992). Pada diabetes tipe ini, kadar gula darah pada tubuh wanita yang sedang hamil dapat meningkat. Penyakit ini dapat menjangkiti semua ibu hamil, baik yang sehat, maupun yang memang diabetesi.

Radikal Bebas

Saat ini ditemukan bahwa ternyata radikal bebas berperan dalam terjadinya berbagai penyakit. Hal ini dikarenakan radikal bebas adalah spesi kimia yang memiliki pasangan elektron bebas di kulit terluar sehingga sangat reaktif dan mampu bereaksi dengan protein, lipid, karbohidrat, atau DNA. Reaksi antara radikal bebas dan molekul itu berujung pada timbulnya suatu penyakit.

Sumber radikal bebas, baik endogenus (dibuat oleh tubuh) maupun eksogenus (dari luar tubuh) terjadi melalui sederetan mekanisme reaksi. Yang pertama pembentukan awal radikal bebas (inisiasi), lalu perambatan atau terbentuknya radikal baru (propagasi), dan tahap terakhir (terminasi), yaitu pemusnahan atau perubahan menjadi radikal bebas stabil dan tak reaktif (Fesenden 1982). Sumber endogenus dapat melewati autoksidasi, oksidasi enzimatis, fagositosis dalam respirasi, transpor elektron di mitokondria, oksidasi ion-ion logam transisi, atau melalui ischemic. Autoksidasi adalah senyawa yang mengandung ikatan rangkap, hidrogen alilik, benzilik atau tersier yang rentan terhadap oksidasi oleh udara (Salma 1999). Sedangkan sumber eksogenus radikal bebas yakni berasal dari luar sistem tubuh, diantaranya sinar UV. Sinar UVB merangsang melanosit memproduksi melanin berlebihan dalam kulit, yang tidak hanya membuat kulit lebih gelap, melainkan juga berbintik hitam. Sinar UVA merusak kulit dengan menembus lapisan basal yang menimbulkan kerutan (Dinna 2005).

Antioksidan

Antioksidan adalah substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stres oksidatif. Ada beberapa bentuk antioksidan, di antaranya vitamin, mineral, dan fitokimia. Berbagai tipe antioksidan berkerja bersama dalam melindungi sel normal dan menetralkan radikal bebas (Dinna 2005).

Antioksidan terbagi menjadi antioksidan enzim dan vitamin. Antioksidan enzim meliputi superoksida dismutase (SOD), katalase dan glutathione peroksidase (GSH.Prx). Antioksidan vitamin lebih populer sebagai antioksidan dibandingkan enzim. Antioksidan vitamin mencakup alfa tokoferol (vitamin E), beta karoten dan asam askorbat (vitamin C). Aktivitas antioksidan ini bekerja melawan lipid peroksida dan bahaya oksidasi LDL kolesterol maupun UV, serta membantu penglihatan, respon kekebalan, reproduksi dan pigmentasi bagi alga (Hernani 2006).

Antioksidan membantu menghentikan proses perusakan sel dengan cara memberikan elektron kepada radikal bebas. Antioksidan akan menetralkan radikal bebas sehingga tidak mempunyai kemampuan lagi untuk mencuri elektron dari sel dan DNA. Proses terjadinya sangat kompleks tapi secara sederhana dapat dilukiskan seperti itu. Beberapa penyakit degeneratif yang berhubungan erat dengan radikal bebas. Diantaranya kanker, penyakit jantung, dan pembuluh darah, pikun, katarak, dan penurunan fungsi kognitif (Pikiran Rakyat 2008).

Di samping penggolongan antioksidan di atas, ada pula senyawa lain yang dapat menggantikan vitamin E, yaitu flavonoid. Flavonoid merupakan senyawa polifenol yang terdapat pada teh, buah-buahan, sayuran, anggur, bir dan kecap. Aktivitas antioksidan flavonoid tergantung pada struktur molekulnya terutama gugus prenil ($(\text{CH}_3)_2\text{C}=\text{CH}-\text{CH}_2$). Dalam penelitian menunjukkan bahwa gugus prenil flavonoid dikembangkan untuk pencegahan atau terapi terhadap penyakit-penyakit yang diasosiasikan dengan radikal bebas (Fesenden 1982).

Senyawa Flavonoid

Flavonoid merupakan kelompok senyawa fenol terbesar yang telaveniardiapat di alam. Flavonoid adalah salah satu golongan senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam bentuk terikat dengan senyawa gula (Snyder & Kwon 1987 diacu dalam Mardisadora 2010). Senyawa-senyawa ini pasti ditemukan di hampir semua tumbuhan hijau. Sekitar 2% dari seluruh karbon yang difotosintesis oleh tumbuhan diubah menjadi senyawa flavonoid atau turunannya (Markham 1988). Sirait (2007) menyatakan bahwa flavonoid terdapat pada seluruh bagian tanaman, termasuk pada buah, tepung sari, dan akar.

Sejumlah tanaman obat yang mengandung flavonoid telah dilaporkan memiliki aktivitas antioksidan, antibakteri, antivirus, antiradang, antialergi, dan antikanker (Miller 1996). Efek antioksidan senyawa ini disebabkan oleh penangkapan radikal bebas melalui donor atom hidrogen dari gugus fungsi hidroksi flavonoid (Amic *et al.* 2003). Hasil penelitian Marlina (2008) memperlihatkan bahwa flavonoid yang terkandung pada sirih merah memiliki kemampuan bioaktivitas dalam menghambat perkembangan mikroorganisme patogen. Sementara itu, flavonoid pada mahoni berguna melancarkan peredaran darah, mengurangi tingkat kolesterol, membantu mengurangi rasa sakit, pendarahan dan lebam, serta bertindak sebagai antioksidan dan menyingkirkan radikal bebas (Agus 2009).

Kulit Kayu Mahoni (*Swietenia macrophylla* King)

Mahoni (*Swietenia macrophylla* King) merupakan tumbuhan dengan famili Meliaceae dan lebih umum dikenal dengan nama mahoni berdaun lebar. Tumbuhan ini hidup di daerah lembab sepanjang tahun dan menyebar luas di Meksiko, Amerika Selatan bagian tengah, dan Amerika Selatan bagian utara. Mahoni mudah beradaptasi dan tumbuh dengan cepat sehingga ditanam sebagai penghasil kayu dan juga regenerasi hutan di daerah tropis termasuk Indonesia (Falah *et al.* 2008 diacu dalam Lavenia A 2010)

Pohon mahoni dapat tumbuh hingga 30-40 meter (Maiti *et al.* 2007). Kulitnya berwarna abu-abu dan halus ketika masih muda, kemudian berubah menjadi cokelat tua dan menggelembung serta mengelupas ketika sudah tua. Daunnya menyirip dengan panjang hingga 35-50 cm. Bunga Mahoni bentuknya kecil dan berwarna putih dengan panjang hingga 10-20 cm. Sementara itu, buah Mahoni berbentuk kapsul, keras, memiliki panjang 12-5 cm, dan berwarna abu-abu coklat (Joker 2001).

Kulit kayu mahoni telah banyak digunakan sebagai mebel, pembuatan perabot kayu, hiasan interior, serta ukiran (Suhesti 2007). Bioaktivitas yang dimiliki kulit kayu mahoni terkait dengan komponen yang terkandung di dalamnya. Fitokimia selalu ditemukan dalam setiap telaah tumbuhan. Flavonoid, alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, tanin, merupakan beberapa contoh fitokimia di dalam tumbuhan yang memiliki bioaktivitas (Harborne 1987).

Mahoni mengandung berbagai senyawa aktif yang telah berhasil diisolasi. Berbagai macam fitokimia seperti swetenin, swietenolida, swietemahonin, khayasin, andirobin, augustineolida, 7-deasetoksi-7-oksogedunin, proseranolida, dan 6-O-asetilswietonolida terkandung di dalam Mahoni (Maiti *et al.* 2008). Kulit batang mahoni telah terbukti mengandung katekin, epikatekin, dan swietemakrofilanin (Falah *et al.* 2008). Kulit Mahoni juga mengandung triterpenoid, limonoid (Mootoo 1999), flavonoid, saponin, dan terpenoid (Suhesti *et al.* 2007), serta alkaloid dan tanin (Ningsih 2009). Berbagai senyawa aktif tersebut terutama flavonoid memiliki kemampuan sebagai antioksidan untuk mengobati berbagai penyakit metabolik seperti diabetes.

PENUTUP

Kesimpulan

Diabetes termasuk dalam kategori penyakit metabolisme yang paling serius, dimana jutaan masyarakat dunia telah menjadi korbannya. Diabetes mellitus merupakan penyakit yang mampu memicu komplikasi munculnya penyakit lain dalam tubuh manusia. Pengobatan yang dilakukan untuk penderita diabetes bertujuan untuk membantu menurunkan kadar gula darah. Harga pengobatan ini sangatlah mahal, kurang efektif, dan memiliki efek samping. Oleh karena itu, diperlukan alternatif pengobatan yang lebih ekonomis, mudah, dan efektif untuk mengobati penyakit ini. Kulit kayu mahoni merupakan bagian dari tanaman mahoni yang belum termanfaatkan dan sering menjadi limbah dari industri mebel (*furniture*) dan kerajinan tangan. Kandungan senyawa flavonoid dalam kulit kayu mahoni berpotensi menjadi antidiabetes. Pemanfaatan kulit kayu mahoni dalam bentuk tablet suplemen antidiabetes dapat berperan sebagai obat alternatif dengan harga terjangkau (lebih ekonomis) dan praktis untuk para penderita diabetes.

Saran

Pengembangan tablet suplemen antioksidan dari kulit kayu mahoni sebagai obat untuk penderita diabetes di Indonesia memerlukan dukungan dari

pihak industri dan pemerintah agar prospeknya selalu dapat ditingkatkan. Kemudian, pengarahan kepada masyarakat mengenai pentingnya memproduksi obat alami yang terjangkau (ekonomis) dan efektif sangat diperlukan. Selain itu, perlu adanya pendekatan dan anjuran terhadap penggunaan tablet suplemen antioksidan berbasis kulit kayu mahoni yang berasal dari dalam negeri.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus. 2009. Biji mahoni enyahkan hipertensi. [terhubung berkala]. <http://www.mediaindonesia.com>. [25 Februari 2011]
- Amic D, Dusanka DA, Beslo D, Trinasjtic. 2003. Structure-radikal scavenging activity relationship of flavonoids. *Crotia Chem Acta* 76: 55-61.
- Andarwulan N *et al.* 2008. *Natural Antioxidants: Chemistry, Biochemistry and Technology* [Seminar]. SEAFast IPB.
- Dewanjee S *et al.* 2007. In vitro evaluation of antimicrobial activity of crude extract from plants *Diospyros peregrine*, *Coccinia grandis* and *Swietenia macrophylla*. *Trop J Pharm Res* 6: 773-778
- Dinna S. 2005. *Antioksidan dan Radikal Bebas*. Majalah ACID FMIPA Universitas Lampung Edisi III/Tahun V/Mei 2005. ISSN: 1410-1858. Lampung.
- Dwiyani R. 2008. Identifikasi golongan senyawa antioksidan pada daun Pepohonan (*Pileatrinevea*) [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Falah S, Suzuki T, Katayama T. 2008. Chemical constituents from *Swietenia macrophylla* bark and their antioxidant activity. *Pak J Biol Sci* 11: 2007-2012.
- Fesenden dan Fesenden. 1982. *Kimia Organik Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.
- Fesenden dan Fesenden. 1982. *Radikal Bebas dan Antioksidan Alami Tumbuh-Tumbuhan*. *Jurnal Kesehatan No. 28(1)*: 221-245.
- Guevera AP, Apilado A, Sakarai H, Kozuka M, Tokunda H. 1996. Anti-inflammatory, antimutagenicity and antitumor activity of mahogany seeds *Swietenia macrophylla* (Meliaceae). *Phill J Sci* 125(4): 271-278.
- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia*. Edisi kedua. Padmawinata dan Soediro, penerjemah. Bandung: ITB. Terjemahan dari: *Phytochemical Methods*.
- Joker D. 2001. *Informasi Singkat Benih*. Bandung: Direktorat Perbenihan Tanaman Hutan.

- Lavenia A. 2010. Penghambatan peroksidasi lipid oleh ekstrak kulit batang mahoni (*Swietenia macrophylla* King) pada tikus hiperurisemia [Skripsi]. Bogor: Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Lee SK *et al.* 2007. Inhibitory activity of *Eunonymus alatus* against alpha-glukosidase *in vitro* and *in vivo*. *Nutrition Research and Practice* 1:184-188.
- Maiti A, Dewanjee S, Jana G, Mandal SC. 2008. Hypogluceemic effect of *Swietenia macrophylla* seeds against type II diabetes. *Int J Green Pharmacy* 2:224-227.
- Maiti A, Dewanjee S, Mandal SC, Annadurai S. 2007. Exploration of antimicrobial potential of methanol and water extract of *Swietenia macrophylla* (Family: Meliaceae), to substantiate folklore claim. *Iran J Pharm Ther* 6:99-102.
- Mardisadora O. 2010. Identifikasi dan potensi antioksidan flavonoid kulit kayu mahoni (*Swietenia macrophylla* KING) [Skripsi]. Bogor: Program Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Markham KR. 1988. *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*. Padmawinata K, penerjemah; Niksolihin s, editor. Bandung: ITB Pr. Terjemahan dari: *Techniques of Flavonoid Identification*.
- Miller Al. 1996. Antioxidant Flavonoids: Structure, Function, and Clinical Usage. *Alt Med Rev* 1(2): 103-111.
- Mootoo BS *et al.* 1999. Limonoids from *Swietenia macrophylla* and *S. Aubrevilleana*. *J Nat Prod* 62: 1514-1517.
- Munoz V *et al.* 2000. The search for natural bioactive compounds through a multidisciplinary approach in Bolivia, Part II, antimalarial activity of some plants used by Mosecene indians. *J Ethnopharmacol* 69: 139-155.
- Murray RK, *et al.* 2009. *Biokimia Harper* Edisi ke-25. Andry Hartono, penerjemah; Jakarta: EGC. Terjemahan dari: Biochemistry.
- Ningsih F. 2009. Kandungan flavonoid ekstrak kulit kayu mahoni (*Swietenia macrophylla* King) dan toksisitas akutnya terhadap mencit [Skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.
- Pikiran Rakyat Online. 2008. *Antioksidan, Zat Ajaib Antipenuaan Dini*. http://www.jawapos.com/Antioksidan_Zat_Ajaib_Antipenuaan_Dini.html. *Jawa Pos* 24 Desember (1) [20 Oktober 2009].
- Salma S. 1999. *Kimia Organik Jilid 2*. Jakarta: Erlangga.

Sari N. 2010. Potensi buah Makassar (*Brucea javanica* [L.] Merr.) sebagai inhibitor enzim α -glukosidase [skripsi]. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Institut Pertanian Bogor.

Sirait M. 2007. *Penuntun Fitokimia dalam Farmasi*. Bandung: ITB.

Suhesti TS, Kurniawan DW, Nuryanti. 2007. Penjaringan senyawa antikanker pada kulit batang kayu mahoni (*Swietenia mahogani* Jacq) dan uji aktivitasnya terhadap larva udang (*Artemia salina* Leach.). *Jurnal Ilmiah Kesehatan Keperawatan* 3: 155-162.

Umar F. 2008. Optimalisasi Ekstraksi Flavonoid Total Daun Jati Belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) [skripsi]. Bogor: FMIPA Institut Pertanian Bogor.

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

- a. Ketua Pelaksana
Nama : Sitha Arilah Ichsan
Tempat/Tanggal Lahir : Muara Enim, 8 Juni 1989
NIM : G84070003
Fakultas/Departemen : FMIPA/Biokimia
Perguruan tinggi : Institut Pertanian Bogor
- Sitha Arilah Ichsan
G84070003
- b. Anggota
Nama : Dhaniar Astri
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 5 Desember 1988
NIM : G84070036
Fakultas/Departemen : FMIPA/Biokimia
Perguruan tinggi : Institut Pertanian Bogor
- Dhaniar Astri
G84070036
- c. Anggota
Nama : Sheila Aldila
Tempat/Tanggal Lahir : Jakarta, 17 Desember 1989
NIM : H14080010
Fakultas/Departemen : FEM/Manajemen
Perguruan tinggi : Institut Pertanian Bogor
- Sheila Aldila
H14080010

BIODATA DOSEN PEMBIMBING

Nama lengkap dan gelar : Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.
NIP : 19700503 200501 1 001
Pangkat/Golongan : Penata Muda TK I / Golongan III A
Jabatan fungsional : Staf pengajar
Fakultas/Program studi : FMIPA/Biokimia
Perguruan Tinggi : Institut Pertanian Bogor
Bidang Keahlian : Metabolisme
Waktu untuk kegiatan PKM : 3 Jam/minggu

Dr. Syamsul Falah, S.Hut., M.Si.
NIP 19700503 200501 1 001