

IDENTIFIKASI TUMBUHAN ANTIDIABETES BERDASARKAN ANALISIS KUANTITATIF ASAM TANAT

Trina, Fitmawati, Nery Sofiyanti

**Mahasiswa Program S1 Biologi
Bidang Botani Jurusan Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Kampus Bina Widya Pekanbaru, 28293, Indonesia
*trinascience@yahoo.co.id***

ABSTRACT

Diabetes mellitus is a condition where the blood glucose is higher than normal condition. This condition will damage tissues in human body, and is usually caused by free radicals or by the decrease of the antioxidant defence activity. Tannic acid (tannin) is a member of antioxidant and antidiabetic agents. Antidiabetic plants used by the people are commonly unknown about their amount of tannic acid content. This study was aimed to investigate antidiabetic plants by analyzing its tannic acid content quantitatively. These compounds were compared with commercial antidiabetic drug. The determination of total tannic acid content in the plants was conducted using Folin Ciocalteu method. The results showed that the tannic acid consisted of antidiabetic drug, jackfruit bark, gambier sap, raru bark, jengkol bark, capo leaf, and sipait leaf with concentration of 21.01, 29.98, 40.95, 51.01, 51.84, 59.70 and 60.16 mg/g, respectively. The tannic acid content in the six antidiabetic plants were higher than those of commercial antidiabetic drug, therefore all of the tested plants is potential as antidiabetic drug.

Keywords: Antidiabetic plant, Diabetes Mellitus, Identification, Tannic acid, Quantitative analysis.

ABSTRAK

Diabetes melitus merupakan suatu keadaan dimana gula darah dalam keadaan diatas normal. Hal ini akan merusak jaringan di dalam tubuh, umumnya disebabkan oleh radikal bebas atau berkurangnya aktivitas dari pertahanan antioksidan. Asam tanat (tanin) merupakan bagian dari antioksidan dan dapat juga sebagai antidiabetes. Tumbuhan antidiabetes yang digunakan masyarakat masih banyak yang belum diketahui nilai asam tanatnya. Penelitian ini mengidentifikasi tumbuhan antidiabetes tersebut dengan menganalisis asam tanat secara kuantitatif yang akan dibandingkan dengan obat antidiabetes yang telah diperdagangkan. Penentuan kandungan total asam tanat pada tumbuhan ini diuji dengan menggunakan metode Folin Ciocalteu. Hasil yang diperoleh menunjukkan kandungan total asam tanat ekstrak obat antidiabetes, kulit batang nangka, getah gambir, kulit batang raru, kulit batang jengkol, daun capo dan

daun sipait berturut-turut yaitu 21,01; 29,98; 40,95; 51,01; 51,84; 59,70; 60,16 mg/g ekstrak. Dari hasil uji enam tumbuhan antidiabetes tersebut seluruhnya memiliki nilai kandungan total asam tanat diatas obat antidiabetes sehingga berpotensi sebagai obat antidiabetes.

Kata kunci: Analisis kuantitatif, Asam tanat, Identifikasi, Tumbuhan antidiabetes.

PENDAHULUAN

Pemanfaatan tumbuhan sebagai bahan utama dalam pengobatan telah menjadi bagian dari kebudayaan hampir setiap bangsa di dunia (Lee *et al.*, 2000). Sekitar 60% penduduk dunia hampir sepenuhnya menggantungkan diri pada tumbuhan untuk menjaga kesehatan (Farnsworth, 1994), termasuk tumbuhan yang sudah dikenal masyarakat sebagai obat antidiabetes di Indonesia. Penggunaan tumbuhan antidiabetes yang digunakan oleh masyarakat bermacam-macam, antara lain adalah getah gambir (*Uncaria gambir*) dan daun sipait (*Tithonia diversifolia*) oleh masyarakat minang di Provinsi Sumatera Barat atau kulit batang raru (*Vatica pauciflora*) oleh masyarakat batak di Provinsi Sumatera Utara. Secara tradisional banyak tanaman yang berkhasiat menurunkan kadar gula darah, tetapi penggunaan tanaman obat tersebut kadang hanya berdasarkan pengalaman saja, belum didukung oleh adanya penelitian untuk analisis kuantitatif senyawa antidiabetesnya.

Diabetes melitus merupakan suatu keadaan dimana gula darah dalam keadaan tinggi atau diatas normal dan perlahan namun pasti akan merusak jaringan dalam tubuh jika tidak ditangani secara tepat (Nurkhozin *et al.*, 2011). Penyakit ini berkaitan erat dengan adanya peran stres oksidatif. Stres oksidatif merupakan hasil dari

ketidakseimbangan antara meningkatnya radikal dan sistem pembersih radikal (*radical scavenging systems*) yang telah meningkatkan produksi radikal bebas atau berkurangnya aktivitas dari pertahanan antioksidan (Pattabiraman dan Muthukumaran, 2011).

Senyawa antioksidan memiliki potensi sebagai antidiabetes yang mampu mencegah terjadinya oksidasi glukosa dalam darah (Rosiyana, 2012). Diketahui bahwa senyawa asam tanat (tanin) memiliki aktivitas antioksidan serta mempunyai efek sebagai antidiabetes (Hagerman, 2002).

Tumbuhan yang pernah digunakan sebagai antidiabetes antara lain kulit batang nangka (*Artocarpus integra*), kulit batang jengkol (*Pithecellobium lobatum*), kulit batang raru (*Vatica pauciflora*), daun sipait (*Tithonia diversifolia*), daun capo (*Blumeae balsamifera*), dan getah gambir (*Uncaria gambir*) (Praktisi obat tradisional, komunikasi pribadi, 2013).

Penelitian ini mengidentifikasi tumbuhan antidiabetes menggunakan analisis kuantitatif asam tanat. Hasil penelitian ini diharapkan menjadi informasi dasar dan pengetahuan bagi masyarakat luas tentang tumbuhan yang berpotensi sebagai antidiabetes.

METODE PENELITIAN

Penelitian berupa analisis dilakukan dari bulan Desember 2013 hingga Februari 2014, di Laboratorium

Botani Jurusan Biologi FMIPA, Laboratorium Biokimia jurusan Kimia FMIPA dan laboratorium Teknik Sipil jurusan Teknik Sipil Fakultas Teknik Universitas Riau, Pekanbaru.

1. Alat dan Bahan

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah spektrofotometer UV-Vis genesys 10S, desikator, ayakan dengan ukuran 60 mesh, blender, cawan porselen, oven, vortex, penguap putar Rotavator R-114 (*rotary evaporator*) dan peralatan gelas. Bahan yang digunakan adalah kulit batang nangka, kulit batang jengkol, kulit batang raru, daun sipait, daun capo, getah gambir, obat antidiabetes yang telah diperdagangkan merek Konilife Glucotrim, etanol 70%, aquadest, Na₂CO₃ 20%, asam tanat, dan Folin-Ciocalteu 50%.

2. Prosedur Penelitian

a. Preparasi Sampel

Bagian tumbuhan yang akan dianalisis dikeringkan kemudian dihancurkan dan diayak dengan ayakan berukuran 60 mesh. Bahan ini kemudian dipergunakan untuk pengujian selanjutnya.

b. Penentuan Kadar Air

Penentuan kadar air dilakukan dengan metode AOAC No 934.01 (1998). Sebanyak 1 g serbuk tanaman dimasukkan dalam cawan porselen yang telah dikeringkan. Cawan porselen yang telah berisi simplisia tersebut dikeringkan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam, didinginkan dalam desikator, lalu ditimbang bobotnya.

Penimbangan dilakukan sampai diperoleh bobot tetap.

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{\text{bobot awal} - \text{bobot akhir}}{\text{bobot awal}} \times 100 \%$$

c. Ekstraksi Etanol

Ekstraksi etanol dilakukan dengan metode Macari *et al* (2006). Serbuk tanaman dan obat antidiabetes dimaserasi dalam etanol 70% selama 3 x 24 jam dengan perbandingan serbuk kering-etanol 1:13 (g/ml). Ekstrak dipekatkan dengan penguap putar kemudian dikering anginkan lalu ditimbang untuk menentukan rendemen kecuali obat antidiabetes. Untuk uji lanjut diencerkan dengan etanol dengan perbandingan 1:10 (g/ml).

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{bobot akhir}}{\text{bobot awal} \times (1 - \text{kadar air})} \times 100 \%$$

d. Analisis Kuantitatif Total Asam Tanat

Kandungan total asam tanat ditentukan dengan metode Waterhouse (1999) yang sedikit dimodifikasi. Sebanyak 0,1 ml ekstrak etanol ditambahkan 3,9 ml akuades dan 0,1 ml pereaksi Folin-Ciocalteu. Larutan tersebut didiamkan selama 3 menit kemudian ditambahkan 2 ml Na₂CO₃ 20% kemudian divortex lalu didiamkan selama 30 menit dan diukur nilai absorbansnya pada 760 nm. Kurva asam tanat digunakan sebagai kurva kalibrasi. Kandungan total asam tanat dalam ekstrak etanol diekspresikan sebagai mg /g ekstrak.

3. Analisis Data

Data yang didapat kemudian dibandingkan antara nilai total asam tanat tumbuhan yang diuji dengan nilai

total asam tanat dari obat antidiabetes yang disajikan dalam bentuk diagram.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Kadar Air Tumbuhan Antidiabetes

Pengukuran kadar air dilakukan untuk mengetahui daya simpan suatu bahan sehingga diperoleh cara penanganan terbaik bagi suatu bahan untuk menghindari pengaruh aktivitas mikroba (Malangni, 2012). Hasil pengukuran kadar air sampel yang diuji disajikan pada Tabel 1. Kadar air tertinggi adalah pada sampel kulit batang raru (*Vatica pauciflora*) dan kadar air terendah adalah pada sampel kulit batang nangka (*Artocarpus integra*).

Tabel 1. Kadar air enam jenis tumbuhan antidiabetes yang diuji

No	Nama Jenis	Bagian yang digunakan	Kadar Air (%)
1	Nangka (<i>Artocarpus integra</i>)	Kulit batang	4,03
2	Jengkol (<i>Pithecellobium lobatum</i>)	Kulit batang	5,87
3	Raru (<i>Vatica pauciflora</i>)	Kulit batang	9,73
4	Sipait (<i>Tithonia diversifolia</i>)	Daun	8,13
5	Capo (<i>Blumeae balsamifera</i>)	Daun	9,17
6	Gambir (<i>Uncaria gambir</i>)	Getah	5,73

Jumlah kadar air yang rendah membuat bahan akan lebih tahan bila disimpan dalam jangka waktu yang relatif lama sehingga kemungkinan rusak oleh jamur pada saat penyimpanan sangat kecil. Berdasarkan hasil penelitian ini nangka merupakan tumbuhan yang baik sebagai tumbuhan obat ditinjau dari kadar airnya.

2. Rendemen Ekstrak Tumbuhan Antidiabetes

Rendemen merupakan peresentasi untuk bagian yang dapat diekstrak dari bahan mentah. Hasil perhitungan rendemen dari sampel yang diuji disajikan pada tabel 2.

Rendemen hasil ekstraksi tertinggi adalah pada sampel kulit batang raru (*Vatica pauciflora*), sedangkan hasil ekstraksi terendah adalah pada sampel kulit batang nangka (*Artocarpus integra*). Dengan mengetahui nilai rendemen ekstrak tumbuhan maka dapat diperoleh persentase dari bagian tumbuhan yang dapat diekstrak dan dapat digunakan sesuai dengan yang dibutuhkan.

Dari tabel 2 menunjukkan bahwa hasil rendemen pada ekstrak raru yaitu 8,41 persen dari 10 gram serbuk kering. sedangkan rendemen ekstrak kulit batang nangka yaitu 5,45 persen dari sepuluh gram serbuk kering atau. Nilai rendemen ini berbeda untuk setiap jenis tumbuhan bergantung pada kandungan senyawa setiap tumbuhan itu sendiri.

Tabel 2. Rendemen ekstrak enam jenis tumbuhan antidiabetes yang diuji

No	Nama Jenis	Bagian yang digunakan	Rendemen (%)
1	Nangka (<i>Artocarpus integra</i>)	Kulit batang	5,41
2	Jengkol (<i>Pithecellobium lobatum</i>)	Kulit batang	7,11
3	Raru (<i>Vatica pauciflora</i>)	Kulit batang	8,41
4	Sipait (<i>Tithonia diversifolia</i>)	Daun	8,22
5	Capo (<i>Blumeae balsamifera</i>)	Daun	5,87
6	Gambir (<i>Uncaria gambir</i>)	Getah	5,96

Ekstraksi dilakukan dengan menggunakan etanol sebagai pelarut. Penggunaan etanol sebagai pelarut karena merupakan pelarut yang aman digunakan dalam obat-obatan sesuai dengan lisensi Badan POM (Widyastuti, 2010). Penggunaan etanol 70% didasarkan pada hasil pengujian antioksidan tanaman obat oleh Macari *et al.* (2006) menunjukkan aktivitas yang tinggi dengan pelarut etanol 70% dibandingkan dengan dalam konsentrasi ataupun jenis pelarut lainnya. Selain itu, maserasi atau perendaman dalam pelarut tanpa adanya pemanasan bertujuan agar senyawaan yang terkandung dalam sampel tidak rusak (Widyastuti, 2010).

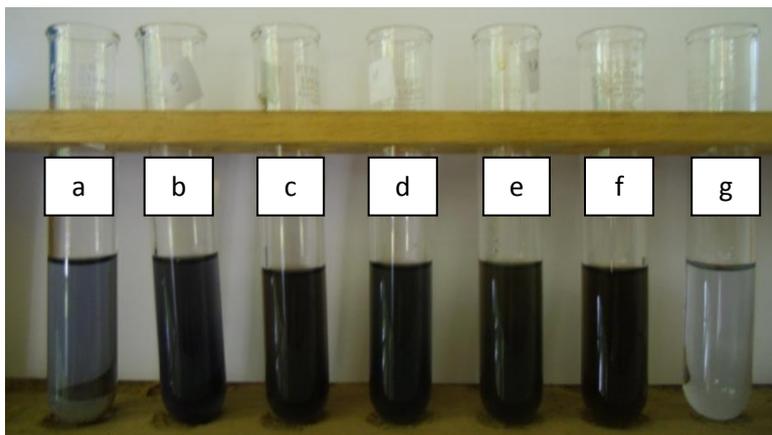
Proses maserasi dilakukan selama 3 hari kemudian dilanjutkan dengan pemekatan menggunakan penguap putar (*Rotary evaporator*) yang menggunakan air bersuhu 40 derajat pada proses evaporasi ini sehingga senyawaan yang terkandung didalamnya tetap terjaga.

3. Kandungan Total Asam Tanat

Penentuan kandungan total asam tanat pada tumbuhan ini diuji dengan menggunakan metode fenol total yakni dengan menggunakan pereaksi *Folin*

Ciocalteu. Reagen *Folin Ciocalteu* berguna untuk mereaksikan tanin dengan membentuk warna biru pada sampel sehingga serapan sampel dapat dibaca pada daerah panjang gelombang ultraviolet visibel (Andriyani *et al.*, 2010). Hasil uji kandungan total asam tanat pada masing-masing sampel tumbuhan dan obat disajikan pada gambar 1.

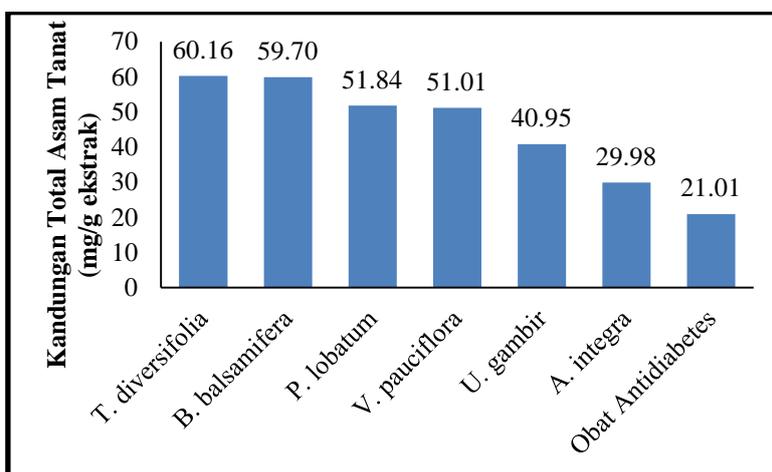
Gambar 1 menunjukkan warna biru dari sampel yakni daun sipait (*Tithonia diversifolia*) lebih kuat dan lebih pekat daripada sampel lainnya dan obat antidiabetes memiliki warna biru yang paling rendah yaitu biru cerah. Pada pengukuran absorbansi nilai panjang gelombang daun sipait paling tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya dan obat antidiabetes memiliki angka yang paling kecil. Andriyani *et al.* (2010) melaporkan bahwa semakin banyak tanin yang terkandung semakin banyak warna biru yang terbentuk dan nilai serapan akan semakin besar. Hasil pengukuran absorbansi menunjukkan nilai daun sipait lebih tinggi bila dibandingkan dengan sampel lainnya.



Gambar 1. Warna sampel uji total asam tanat. Keterangan: (a) *A. integra*, (b) *P. lobatum*, (c) *V. pauciflora*, (d) *T. diversifolia*, (e) *B. balsamifera*, (f) *U. gambir*, dan (g) Obat antidiabetes

Kandungan total asam tanat pada masing-masing tumbuhan dan obat yang diuji dapat dilihat pada gambar 2 yang menunjukkan bahwa rerata total asam tanat dari tumbuhan uji adalah 29,98 – 60,16 mg asam tanat/g ekstrak. Secara keseluruhan jumlah asam tanat pada masing-masing tumbuhan lebih

tinggi dari pada obat antidiabetes yang mempunyai kandungan total asam tanat 21,01 mg/g ekstrak. Hal ini menunjukkan bahwa secara umum keenam tumbuhan yang diuji mempunyai potensi sebagai obat antidiabetes.



Gambar 2. Diagram kandungan total asam tanat ekstrak tumbuhan dan obat antidiabetes

Sampel dengan jumlah asam tanat tertinggi adalah pada ekstrak daun sipait (*Tithonia diversifolia*) sedangkan kandungan total asam tanat terendah adalah pada ekstrak obat antidiabetes. Hasil skrining fitokimia oleh Purba (2003), daun dari *Tithonia diversifolia* mengandung flavonoid, glikosida, saponin, tanin dan triterpenoid/steroid. Taofik *et al.* (2010) menyatakan bahwa ekstrak air tumbuhan ini positif mengandung flavonoid, alkaloid dan tanin. Dalimartha (2005) menyebutkan bahwa tanin diketahui dapat memacu metabolisme glukosa dan lemak, sehingga timbunan kedua sumber kalori ini dalam darah dapat dihindari. Senyawa ini juga mempunyai aktivitas hipoglikemik yaitu dengan meningkatkan glikogenesis.

Metode fenol total mempunyai kelebihan antaranya penampakan warna yang lebih baik, dapat memperkecil perbedaan pada saat pengujian dan lebih spesifik (Rita, 2006).

KESIMPULAN

Kandungan asam tanat tertinggi terdapat pada ekstrak daun sipait (*Tithonia diversifolia*), sedangkan kandungan asam tanat terendah terdapat pada ekstrak kulit batang nangka (*Artocarpus integra*). Kandungan asam tanat pada enam tumbuhan cukup tinggi bila dibandingkan dengan obat antidiabetes sehingga keenam tumbuhan tersebut berpotensi sebagai obat antidiabetes.

SARAN

Untuk penelitian lebih lanjut mengenai kandungan total tanin pada tumbuhan antidiabetes perlu dilakukan kajian mengenai aktivitas antioksidan.

Untuk mengetahui keamanan obat tradisional ini perlu dilakukan uji klinis.

DAFTAR PUSTAKA

Andriyani D, Utami PI, Dhiani BA. 2010. Penetapan Kadar Tanin Daun Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Secara Spektrofotometri Ultraviolet Visibel. *Journal of Pharmacy* 07 No. 02 hal 09. Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Purwokerto. Purwokerto.

Association of Official Analytical Chemistry (AOAC). 1998. *Official Methods of Analysis of AOAC International* 2:16. Maryland: AOAC International.

Dalimartha S. 2005. *Ramuan Tradisional Untuk Pengobatan Diabetes Mellitus*. Penerbit Penebar swadaya. Bogor.

Farnsworth NR. 1994. *Ethno-botany and the Search for New Drugs*. New York: John Wiley and Sons.

Hagerman AE. 2002. *Tannin Handbook*. Jurusan Kimia dan Biokimia. Universitas Miami. Miami.

Lee KH, Wang HK, Itokawa H, Morris-Natschke SL. 2000. *Current perspectives on Chinese medicines and dietary supplements in China, Japan and the United States*. *Journal of Food and Drug Analysis* 84: 219–228.

- Macari PdAT, Portela CN, Polhit AM. 2006. Antioxidant, Cytotoxic, and Uvbabsorbing Activity of *Maytenus guyanensis* Klotzch (Celastraceae) Bark Extracts. *Acta Amazonica* 36: 513-518.
- Malangngi LP, Sangi MS, Paendong JJE. 2012. Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal MIPA UNSRAT* 1: 5-10.
- Nurkhozin A, Irawan MI, Mukhlash I. 2011. Klasifikasi Penyakit Diabetes Mellitus Menggunakan Jaringan Syaraf Tiruan Backpropagation dan *Learning Vector Quantization*. Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA. Fakultas MIPA. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pattabiraman K dan Muthukumar P. 2011. *Antidiabetic and Antioxidant Activity of Morinda tinctoria Roxb Fruits Extract in Streptozotocin-Induced Diabetic Rats*. Faculty of Science, Tamil University. *Asian J. Pharm. Tech.* 2011; Vol. 1: Issue 2, Pg 34-39.
- Purba ED. 2003. Analisis senyawa Kimia dan Uji Hipoglikemik Ekstrak Etanol daun Kembang Bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) Gray) terhadap Kelinci. Skripsi Jurusan Farmasi FMIPA USU Medan. Hal 34.
- Rita Y. 2006. Kandungan Tanin dan Potensi Anti *Streptococcus mutans* Daun The Varietas *Assamica* pada Berbagai Tahap Pengolahan. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rosiyana AN. 2012. Skripsi Aktivitas Antioksidan dan Penghambatan α -Glukosidase Ekstrak dan Nanopartikel Ekstrak Kulit Kayu Mahoni (*Swietenia macrophylla* King). Institut Pertanian Bogor.
- Taofik M, Yuianti E, Barizi A, Hayati EK. 2010. Isolasi dan identifikasi senyawa aktif ekstrak air daun paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai bahan insektisida botani untuk pengendalian hama tungau Eriophyidae. *Alchemi* 2(1):104-157.
- Waterhouse Al. 1999. *Folin Ciocalteu Micro Method for Total Phenol in Wine*. *Current Protocol in Food Analytical Chemistry*. 299: 152-178.
- Widyastuti N. 2010. Pengukuran Aktivitas Antioksidan dengan Metode Cuprac, Dpph, dan Frap Serta Korelasinya dengan Fenol dan Flavonoid pada Enam Tanaman. Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam. Institut Pertanian Bogor. Bogor.