

## **POTENSI EKSTRAK DAUN PISANG (*Musa textilis* Née) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH**

**Rama Febryanto\*, Hajrah, Laode Rijai**

*Laboratorium penelitian dan pengembangan FARMAKA TROPIS, Fakultas Farmasi  
Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur.*

\*email: ramanisama69@gmail.com

### **ABSTRAK**

Tanaman pisang telah umum digunakan masyarakat Indonesia sebagai obat dalam pengobatan tradisional. Masyarakat Mahakam Ulu secara empiris menggunakan daun kering pisang sebagai obat untuk menurunkan kadar glukosa darah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder ekstrak etanol daun kering pisang (*Musa textilis* Née) dan potensinya dalam menurunkan kadar gula darah secara invivo dengan menggunakan metode toleransi glukosa. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak etanol daun kering pisang (*Musa textilis* Née) memiliki kandungan metabolit sekunder berupa tanin, fenol dan senyawa flavonoid. Ekstrak daun kering pisang memiliki efek terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit galur Swiss Webster pada dosis uji 100, 200 dan 400 mg/kgBB. Simpulan penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun kering pisang (*Musa textilis* Née) berpotensi sebagai penurun kadar gula darah.

**Kata Kunci:** *Musa textilis* Née, potensi penurunan gula darah, metabolit sekunder.

### **ABSTRACT**

*Musa textilis* Née has been used by Indonesian people as a herbal medicine. In Mahakam Ulu *Musa textilis* Née is well known empirically using dried leaves as antihyperglycemic. The purpose of this research was to investigate secondary metabolites ethanol extract *Musa textilis* Née and antihyperglycemic effect this plant using glucose tolerance. Secondary metabolites content from ethanol extract *Musa textilis* Née include flavonoid, tannins and phenolic. The result show that *Musa textilis* Née leaves extract can decrease blood glucose from mice male Swiss Webster at dose of 100, 200 and 400 mg/kg. Conclusion the study showed that the ethanol extract of *Musa textilis* Née potentially has antihyperglycemic.

**Keywords :** *Musa textilis* Née , potential antihyperglycemic, secondary metabolites.

### **PENDAHULUAN**

Kejadian terhadap penyakit tidak menular semakin hari terus meningkat baik di negara maju maupun berkembang, termasuk di Indonesia. Kejadian ini ditandai dengan bergesernya pola penyakit menular ke penyakit tidak menular yang secara global meningkat secara epidemiologi dan secara nasional telah menduduki sepuluh penyakit terbanyak penyebab kematian serta kasus terbanyak di antaranya adalah penyakit diabetes melitus (DM) (DEPKES, 2009).

Diabetes melitus merupakan sindrom metabolismik paling umum di seluruh dunia dengan angka kejadian 1-8%. Penyakit ini muncul ketika insulin tidak cukup diproduksi atau insulin tidak dapat berfungsi dengan baik. Diabetes ditandai dengan hiperglikemi yang menyebabkan berbagai gangguan metabolismik jangka pendek dalam metabolisme lemak dan protein dan jangka panjang menyebabkan perubahan aliran kadar yang irreversibel. Manifestasi jangka panjang dari diabetes adalah dapat menyebabkan beberapa komplikasi mikrovaskuler maupun makrovaskuler (Brahmachari, 2011).

*Musa paradisiaca*, atau musaceae, dikenal sebagai 'pisang', yang merupakan ramuan pohon abadi yang dibudidayakan di banyak daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia. Pisang, dimakan sebagai buah atau sayuran, merupakan salah satu tanaman yang paling penting di beberapa negara karena pisang merupakan makanan yang diperkaya dan dinilai sebagai obat serbaguna. Berbagai bagian dari tanaman Pisang telah digunakan secara oral maupun topikal sebagai obat dalam pengobatan tradisional dan dalam sebuah studi (Ros, 2000) telah menunjukkan potensi sebagai obat diabetes.

Penggunaan empiris daun pisang oleh masyarakat Mahakam Ulu dipercaya dapat menurunkan kadar gula darah. Uniknya masyarakat Mahakam Ulu menggunakan daun pisang kering atau daun berwarna coklat yang telah mati sebagai penurunan kadar gula darah.

Namun, sejauh ini sedikit sekali adanya laporan mengenai metabolit sekunder dan farmakologis daun pisang. Dengan demikian, tujuan dari penelitian ini adalah untuk menyelidiki secara *in vivo* dari ekstrak kasar etanol dari daun *Musa textilis Née* terhadap kadar glukosa darah mencit (*Mus musculus*) dan Fitokimia daun kering *Musa textilis Née*.

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah glucometer (*Easy Touch*), gunting anatomis. Bahan yang digunakan adalah sukrosa, glibenklamid 5 mg, dan daun kering pisang raja yang diperoleh dari perkebunan Sungai Kapih, Samarinda.

Hewan percobaan yang digunakan adalah mencit putih jantan galur *Swiss Webster* dengan berat badan 20-40 gram. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium penelitian dan pengembangan Farmako Tropis, Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur pada tahun 2016.

### Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Maserasi dihentikan apabila pelarut yang digunakan dalam proses maserasi telah bening. Dilakukan penyaringan dengan kertas saring, sehingga didapatkan filtrat yang kemudian diuapkan pelarutnya dengan menggunakan *rotary vacum evaporatour* dan didapatkan ekstrak kasar. Hasil ekstrak ini yang digunakan sebagai bahan uji.

### Identifikasi Metabolit Sekunder

#### 1. Uji Alkaloid

Sebanyak 2 mL ekstrak diuapkan di atas cawan porselin. Residu yang dihasilkan kemudian dilarutkan dengan 5 mL HCl 2 M. Larutan yang diperoleh dibagi ke dalam 3 tabung reaksi. Tabung pertama berfungsi sebagai blanko, ditambahkan dengan 3 tetes HCl 2 M. Tabung kedua ditambahkan 3 tetes pereaksi Dragendorff dan tabung ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Mayer. Pada pereaksi Dragendorff akan terbentuk endapan

berwarna jingga sedangkan pereaksi Mayer akan terbentuk endapan kuning yang menandakan positif adanya alkaloid (Farsnworth, 1966).

## **2. Uji Flavonoid**

Sebanyak 2 mL ekstrak ditambahkan dengan air panas secukupnya, kemudian dididihkan selama 5 menit lalu disaring. Filtrat sebanyak 5 mL ditambahkan 0,05 mg serbuk Mg dan 1 mL HCl pekat, kemudian dikocok kuatkuat. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Harborne, 1996).

## **3. Uji Saponin**

Sebanyak 2-3 mL ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 10 mL air panas lalu didinginkan, kemudian dikocok kuatkuat selama 10 detik lalu ditambahkan 1 tetes HCl 2 N. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil setinggi 1-10 cm selama tidak kurang dari 10 menit (Depkes, 1995).

## **4. Uji Fenolik**

Ekstrak sampel sebanyak 1 ml dimasukkan ke dalam tabung reaksi untuk dilakukan pengujian fenolik dengan cara ekstrak ditambahkan pereaksi  $\text{FeCl}_3$  1%, jika terjadi warna hitam menunjukkan adanya senyawa fenolik (Harborne, 1996).

## **5. Uji Triterpenoid dan Steroid**

Sebanyak 2 mL ekstrak ditambahkan  $\text{CH}_3\text{COOH}$  glasial sebanyak 10 tetes dan  $\text{H}_2\text{SO}_4$  pekat sebanyak 2 tetes. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan selama beberapa menit. Adanya steroid ditunjukkan oleh warna biru atau hijau, sedangkan triterpenoid memberikan warna merah atau ungu (Harborne, 1996).

### **Penyiapan Hewan Uji**

Hewan uji yang digunakan adalah mencit putih jantan galur *Swiss Webster*. Sebelum digunakan hewan coba di aklimatisasi selama 7 hari serta diberi pakan dan minum *ad libitum*.

### **Pengujian Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah**

Aktivitas penurunan kadar glukosa darah diuji dengan menggunakan metode toleransi glukosa, Kemudian dibagi menjadi lima kelompok hewan uji, antara lain kelompok kontrol positif dengan pemberian obat glibenklamid pada dosis manusia yang telah dikonversi untuk mencit sebesar 0,65 mg/kgBB, kemudian kontrol negatif dan kelompok uji variasi dosis dari ekstrak daun kering pisang masing-masing sebesar 100 mg/kgBB; 200 mg/kgBB; 400 mg/kgBB yang terdiri dari 5 ekor setiap kelompok.

Sebelum dilakukan pembebanan glukosa, dilakukan pengecekan kadar glukosa darah awal pada setiap kelompok. Kemudian dilakukan induksi pembebanan glukosa akut 5 g/kgBB yang ditunggu selama 15 menit dan kemudian dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada menit ke 15, 30, 60, 90, 120, 150, 180 dan 210 menit. Pengukuran kadar glukosa dilakukan menggunakan alat pengukur kadar glukosa (glukometer).

### **Analisis Data**

Analisis data dilakukan perhitungan statistika dengan metode ANAVA dengan aplikasi *IBM SPSS Statistic 21* dan uji lanjut dengan Duncan untuk melihat kebermaknaan penurunan kadar glukosa darah antar kelompok.

## HASIL PENELITIAN

### Kandungan Metabolit Sekunder

Metabolit sekunder adalah senyawa kimia yang umumnya mempunyai kemampuan bioaktivitas dan berfungsi sebagai pelindung tumbuhan tersebut dari gangguan hama penyakit untuk tumbuhan itu sendiri atau lingkungannya. Senyawa kimia sebagai hasil metabolit sekunder telah banyak digunakan sebagai zat warna, racun, aroma, makanan, obat-obatan dan sebagainya (Lenny, 2006). Hasil uji metabolit sekunder dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Metabolit Sekunder

Sampel	Metabolit sekunder						
	Ekstrak	Alkaloid	Flavonoid	Saponin	Fenolik	Steroid	Tanin
Etanol	-	+	-	-	+	-	+

*Keterangan :*

(+) = terdeteksi metabolit sekunder

(-) = tidak terdeteksi metabolit sekunder

Hasil uji metaabolit yang diperoleh dari ekstrak etanol daun pisang ialah golongan alkaloid, flavonoid, tanin dan fenol.

### Uji Aktivitas Penurunan Kadar Glukosa Darah

Uji aktivitas yang dilakukan menggunakan metode toleransi glukosa, tiap hewan coba pada masing-masing kelompok menunjukkan perubahan kadar gula darah yang berbeda tiap waktunya. Pendekatan klinis yang dilakukan pada hewan coba yaitu pengkategorian terjadinya hiperglikemik atau peningkatan kadar glukosa darah, normal pada mencit yang berumur 10 minggu adalah 61 – 130 mg/dL (Grant *et al*, 2012).

Hasil pengukuran terhadap penurunan kadar glukosa darah mencit dapat dilihat pada Tabel 2.

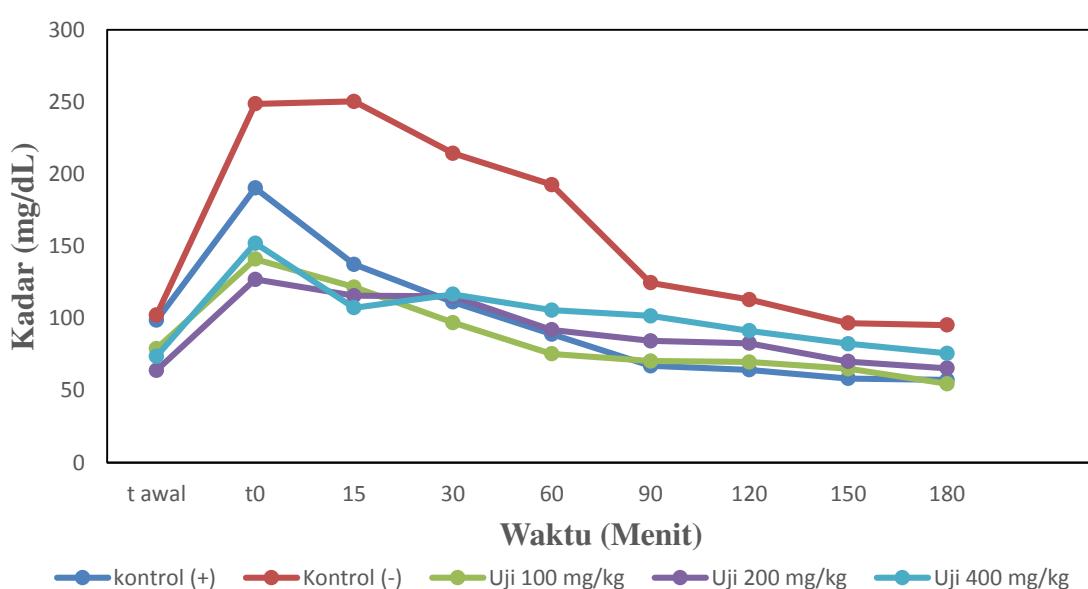
Tabel 2. Rata-rata penurunan kadar glukosa darah mencit kontrol positif, kontrol negatif dan pemberian daun pisang

*Waktu (Menit)/Hewan uji	Kelompok Kontrol Positif (mg/dL)	Kelompok Kontrol Negatif (mg/dL)	100 m/kg BB (mg/dL)	200 mg/kg BB (mg/dL)	400 mg/kg BB (mg/dL)
Kadar Gula Darah Awal	98,67	102,33	79	64	73,67
0	190,33	248,66	141	127	152
15	137,33	250,33	121,67	115,67	107,33
30	111,33	214,33	97	115,33	116,67
60	89	192,67	75,33	92	105,67
90	67	124,67	70,33	84,33	101,67
120	64,33	113	69,67	82,67	91,33
150	58,33	96,67	65	70	82,33
180	57,33	95,33	54,67	65,33	75,67

Pemberian perlakuan pada kelompok uji, kelompok kontrol positif serta kelompok negatif dilakukan 15 menit setelah pemberian beban glukosa. Pada menit ke-15 terjadi

penurunan kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan dosis uji dan kontrol positif namun tidak pada kontrol negatif. Hal ini terjadi akibat pemberian Na CMC (kontrol negatif) tidak memiliki pengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah. Dilihat dari menit ke-15 hingga menit ke-180 terjadi penurunan kadar glukosa darah secara perlahan pada tiap kelompok hewan uji termasuk kontrol negatif. Penurunan yang terjadi pada kelompok kontrol negatif diduga diakibatkan oleh sistem keseimbangan tubuh oleh hormon insulin. Proses ini dinamakan homeostasis tubuh, dimana terjadi proses keseimbangan tubuh secara normal untuk mengkondisikan kadar glukosa yang terdapat didarah. Pemberian beban glukosa terhadap hewan uji tidak merusak organ pankreas sehingga proses homeostasis tetap berjalan secara normal. Dengan adanya respon kadar glukosa darah tinggi, insulin akan dirilis dari sel  $\beta$  pankreas untuk membantu menyeimbangkan kadar glukosa darah pada tubuh. Penurunan kadar glukosa secara perlahan ini dapat diartikan bahwa kerja dari hormon insulin baik. Proses sekresi insulin ini terjadi dalam 2 fase, pada fase pertama kadar insulin melonjak tinggi seketika. Hal ini secara normal terjadi 10 menit sesudah kenaikan kadar glukosa darah. Kemudian terjadi fase kedua yang bersifat lambat, berlangsung selama lebih dari 10 menit sampai 2 jam setelah konsumsi karbohidrat (Hutagalung, 2004).

Sedangkan terjadinya penurunan kadar glukosa darah pada kontrol positif diperantara oleh kerja obat glibenklamid yang merupakan obat antidiabetik oral golongan sulfonilurea yang bekerja menstimulasi sel  $\beta$  pankreas untuk melepaskan sekresi insulin (Novrial *et al*, 2012). Sedangkan pada kelompok uji terjadi pula penurunan kadar gula darah yang diduga dipengaruhi oleh senyawa golongan flavonoid dan tanin yang sebelumnya telah menunjukkan hasil positif pada uji kandungan metabolit sekunder terhadap ekstrak. Senyawa golongan flavonoid berfungsi dalam menghambat enzim glukosidase dan alfa amilase sehingga pemecahan karbohidrat menjadi monosakarida gagal dan glukosa tidak dapat diserap oleh usus, sedangkan senyawa tanin dapat pula menurunkan absorpsi nutrisi dengan menghambat penyerapan glukosa di intestinal, selain itu membantu menginduksi regenerasi sel  $\beta$  pankreas yang berefek pada sel adipose sehingga menguatkan aktifitas insulin. Tanin merupakan salah satu pemangsa radikal bebas dan meningkatkan *uptake* glukosa dalam darah melalui aktifitas mediator insulin sehingga menurunkan glukosa dalam darah (Kumari dan Jain, 2012).



Gambar 1. Grafik rata-rata penurunan kadar glukosa darah

Berdasarkan hasil pengukuran efek penurunan kadar glukosa darah oleh ekstrak etanol daun pisang, dapat diukur dengan menghitung nilai AUC total pada tiap kelompok hewan uji. Luas AUC digunakan untuk mengetahui luasan di bawah kurva dari respon glukosa darah. Metode yang digunakan untuk menghitung luas AUC adalah *Trapezoid Method* (Wolever, 2006). AUC (*Area Under Curve*) total merupakan gambaran penurunan kadar glukosa darah secara keseluruhan pada masing-masing kelompok.

Tabel 3. Nilai AUC (*Area Under Curve*) total tiap kelompok

Perlakuan	Total AUC
Kontrol positif	15615,40 mg/dL.menit
Kontrol negatif	28360,54 mg/dL.menit
Dosis 100 mg/kg BB	14767,07 mg/dL.menit
Dosis 200 mg/kg BB	16883,45 mg/dL.menit
Dosis 400 mg/kg BB	18973,70 mg/dL.menit

Kontrol negatif memiliki nilai AUC tertinggi dibandingkan perlakuan lainnya. Hal ini menandakan kadar glukosa darah hewan uji cenderung masih tinggi. Sedangkan nilai AUC total kontrol positif dan variasi dosis uji dibawah kurva kontrol negatif. Didapatkan dosis terbaik dari variasi dosis uji dalam menurunkan kadar glukosa darah pada hewan uji ialah dosis 100 mg/kg BB dengan nilai AUC total dibawah dari AUC total kontrol negatif. Berdasarkan analisis statistik ANAVA diperoleh nilai  $\text{Sig.} 0,036$  ( $p < 0,05$ ) yang menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok uji dan kontrol negatif dalam penurunan kadar glukosa darah. Nilai AUC total pada dosis 100 mg/kgBB terlihat lebih rendah dibandingkan kontrol positif. Untuk melihat apakah dosis uji 100 mg/kgBB lebih baik atau tidak dibandingkan kontrol positif, maka digunakan uji banding yaitu uji t, diperoleh hasil  $0,235$  ( $p > 0,05$ ) yang artinya tidak ada perbedaan yang signifikan antara kelompok uji dosis 100 mg/kgBB dengan kelompok kontrol positif sehingga dapat dikatakan bahwa kelompok uji dosis 100 mg/kgBB memiliki efek yang sebanding dengan kelompok kontrol positif (glibenklamid).

## KESIMPULAN

Ekstrak daun kering pisang mengandung senyawa metabolit sekunder golongan tannin, fenol dan flavonoid. Pengujian aktivitas penurunan kadar glukosa darah pada seluruh variasi dosis 100; 200; dan 400 mg/kgBB memiliki aktivitas dan berpotensi sebagai penurun kadar glukosa darah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Brahmachari, G., 2011. Bio- Flavonoids With Promising Antidiabetic Potentials: *A Critical Survey*, Research Signpost.
- Depkes RI. 2005. *Parmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Melitus*, Jakarta, Departemen Kesehatan RI.
- Dirjen POM Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Farnsworth, N. R. 1966. Biological and Phytochemical Screening of Plant. *Journal of Pharmaceutical Sciences*. 55: 59
- Grant, Christian W., Shane K Duclos, Catherine M Moran-Paul, Barak Yahalom, Rebecca S Tirabassi, Guillermo Arreaza-Rubin, Lisa M Spain, and Dennis L Guberski. 2014. Development of Standardized Insulin Treatment Protocols for Spontaneous Rodent

- Models of Type 1 Diabetes. *American Association for Laboratory Animal Science*. Volume 62 No 5.
- Harborne, J. B. 1996. *Metode Fitokimia. Terbitan ke-II. a.b.* Kosasih Padmawinata. Penerbit ITB. Bandung.
- Katno dan Pramono, S., 2003, *Tingkat Manfaat dan Keamanan Tanaman Obat dan Tanaman Obat Tradisional*. Balai Penerbit FKUI. Jakarta.
- Novrial, D; Sulistyo, H; dan Setiawati. 2012. Comparison of Antidiabetic Effect of Honey, Glibenclamide Metformin And Their Combination In the Streptozotocin Induced Diabetic Rat. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan*. Kesehatan Masyarakat FKIK Unsoed. Vol (3-4).
- Kumari, M dan Jain, S. 2012. Tannins : An Antinutrient with Positive Effect to Manage Diabetes. *Research Journal of Recent Science*. Vol 1(12) : 70-1.
- Ros, I.A. 2000. Chemical Constituents, Traditional and Modern Medical Use. *Med Plants of the World J*. 2