

## UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL TUNAS PISANG GOROHO (*Musa acuminata* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR GULA DARAH TIKUS PUTIH JANTAN GALUR WISTAR (*Rattus norvegicus*) YANG DIINDUKSI SUKROSA

Septya Widhafni Beu<sup>1)</sup>, Widdhi Bodhi<sup>1)</sup> dan Sri Sudewi<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup>Program Studi Farmasi FMIPA UNSRAT Manado, 95115

### ABSTRACT

The study aimed at finding out the Effectiveness of goroho shoots (*Musa acuminata* L.) ethanol extract on blood sugar decrease of white male wistar (*Rattus norvegicus*) induced with sucrose. Completely randomized design method was used in this experiment. The subject of the experiment were 15 white male Wistar (*Rattus norvegicus*) were divided into 5 (five) groups of treatment, namely negative control group (CMC 0,5% suspension), the dose 0,63 mg/kgBW positive control group (glibenklamid suspension), the dose 0,05 g/kgBW, 0,11 g/kgBW, and 0,22 g/kgBW of goroho shoots ethanol extract group. Data obtained from examination of the fasting blood sugar were 30 minute after induction with sucrose and at minute 15, 30, 60, 120 after treatment was given. Data were analyzed using spss ver.20. the differences between treatments were analyzed using *one way* ANOVA. The analysis revealed a significant difference between negative control and treatment, negative control and positive control but did not show a significant difference between treatment groups with the positive control. The increasing dose of goroho shoots ethanol extract show a better result.

Key words : goroho shoots extract, blood sugar level, sucrose.

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol tunas pisang goroho sebagai terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa. Metode yang digunakan yaitu Rancangan Acak Lengkap (RAL). Subjek penelitian berupa 15 ekor tikus putih jantan galur Wistar (*Rattus norvegicus*) dibagi menjadi 5 kelompok yaitu: kelompok kontrol negatif yang diberi CMC 0,5%; kelompok kontrol positif yang diberi glibenklamid dosis 0,63 mg/kgBB; kelompok ekstrak etanol tunas pisang goroho dosis 0,05 g/kgBB; 0,11 g/kgBB dan 0,22 g/kgBB. Data diperoleh dari pemeriksaan kadar gula darah puasa, 30 menit setelah induksi sukrosa dan pada menit ke 15, 30, 60, 120 setelah diberi perlakuan. Data dianalisis dengan spss ver.20, beda nyata setiap perlakuan diuji dengan *one way* ANOVA. Hasil analisa statistika menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kontrol negatif dan perlakuan, kontrol negatif dan kontrol positif, tetapi tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan antara kelompok perlakuan dan kontrol positif. Peningkatan dosis ekstrak etanol tunas pisang goroho menunjukkan hasil yang lebih baik.

Kata kunci : tunas pisang goroho, kadar gula darah, sukrosa

## PENDAHULUAN

Hiperglikemia timbul karena penyerapan glukosa ke dalam sel terhambat serta metabolisemenya terganggu. Dalam keadaan normal, kira-kira 50% karbohidrat mengalami metabolisme sempurna menjadi CO<sub>2</sub> dan air, 5% diubah menjadi glikogen dan kira-kira 30-40% diubah menjadi lemak, sedangkan pada diabetes semua proses tersebut terganggu. Pada hiperglikemia yang berkepanjangan dapat mengakibatkan mikroangiopati, retinopati, proteinuria, hipertensi, gagal ginjal, infark miokard (Silbernagl dan Lang, 2006).

Tujuan terapi medis bagi pasien diabetes melitus meliputi pengontrolan kadar glukosa darah dengan pemberian obat hipoglikemik oral atau agen antihiperglikemik dan insulin. Namun, penatalaksanaan tersebut memiliki efikasi yang terbatas dan memiliki efek samping yang tidak diinginkan. Selain itu, penyakit diabetes melitus memerlukan pengobatan jangka panjang dan biaya yang mahal, sehingga perlu mencari obat yang relatif murah dan terjangkau oleh masyarakat. Sebagai salah satu alternatif, dapat dilakukan penelitian tentang obat tradisional yang mempunyai efek hipoglikemia. Pada tahun 1980, WHO merekomendasikan agar dilakukan penelitian terhadap tanaman yang memiliki efek menurunkan kadar gula darah karena pemakaian obat modern yang kurang aman (Kumar dkk, 2005). Alasan inilah yang menyebabkan meningkatnya ketertarikan pada penggunaan sumber alami yang berasal dari tumbuhan sebagai salah satu alternatif dalam menangani pasien diabetes melitus khususnya dalam mengatasi kondisi hiperglikemia.

Spesies tumbuhan yang berkhasiat untuk menurunkan kadar gula darah salah satunya ialah Pisang goroho (*Musa acuminata* L.). Pisang goroho dikenal masyarakat Sulawesi utara sebagai buah yang mudah didapat dan sering digunakan sebagai salah satu makanan pokok. Tunas pisang goroho secara empiris digunakan

oleh masyarakat dalam menurunkan kadar gula darah dengan cara direbus (Anonim, 2009). Selain itu, beberapa penelitian menemukan pisang goroho memiliki efek antioksidan karena adanya kandungan flavonoid yang terkandung didalamnya (Suryanto E, 2012).

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek ekstrak etanol tunas pisang goroho terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar yang diinduksi sukrosa serta hubungan peningkatan konsentrasi ekstrak etanol tunas pisang goroho (*Musa acuminata* L.) dengan penurunan kadar gula darah.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini ialah kandang, alat-alat gelas (*Pyrex*), timbangan digital, kertas saring 200 mesh, *aluminium foil*, *vacuum evaporator*, ayakan, oven, jarum suntik berujung *Nasogastric tube* (NGT) no.5, *disposable syringe* 3 mL, gunting, alat ukur gula darah (*Easy Touch GCU*) dan *advantage test (Glucose suitable for self-testing)*.

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini ialah tunas pisang goroho (*Musa acuminata* L.), etanol 80 %, aquades, glibenklamid, sukrosa *p.a*, *Carboxy methyl cellulose* (CMC) 0,5 %, pakan hewan.

### Pengambilan Sampel Tunas Pisang Goroho

Tunas pisang goroho segar 2500 g di rajang dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan selama 1 hari dan dilanjutkan dengan pengeringan di oven pada suhu 40°C hingga kadar airnya < 10 % dan diperoleh berat kering 250 g.

### Pembuatan Ekstrak Tunas pisang Goroho

Pembuatan ekstrak tunas pisang goroho dilakukan dengan metode maserasi, yaitu serbuk tunas pisang goroho ditimbang sebanyak 200 g dimasukkan ke dalam

beaker gelas kemudian ditambahkan pelarut etanol 80% sebanyak 1000 mL, ditutup dan dibiarkan selama 5 hari terlindung dari cahaya (setiap hari digojok). Ekstrak kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring disaring sehingga didapat maserat (Filtrat I) dan residunya diremaserasi dengan etanol 80% sebanyak 600 mL menggunakan prosedur yang sama, maserasi dilakukan selama 2 hari sampai diperoleh maserat yang jernih (Filtrat II). Selanjutnya semua maserat etanol digabungkan (Filtrat I + Filtrat II) dan diuapkan dengan menggunakan alat penguap vakum putar (*vacum evaporator*) pada temperatur 60°C sampai volumenya menjadi  $\frac{1}{4}$  dari volume awal dan dilanjutkan dengan pengeringan dengan menggunakan *oven* pada suhu 40°C sehingga menghasilkan massa konstan yang disebut ekstrak kental. Didapatkan ekstrak kental sebanyak 8,74 g.

#### **Pemberian Larutan Sukrosa**

Dosis sukrosa dihitung berdasarkan dosis sukrosa pada kelinci yaitu 3 g/kgBB per oral (Widyastuti dan Suarsana, 2011). Dosis sukrosa yang digunakan untuk membuat hiperglikemia adalah 5,625 g/kgBB. Banyaknya sukrosa yang digunakan dihitung berdasarkan berat badan dari masing-masing tikus, kemudian dilarutkan dalam aquades sebanyak 2,5 mL dan diinduksikan pada masing-masing tikus.

#### **Pembuatan Larutan CMC 0,5%**

Sebanyak 0,5 g CMC ditaburkan dalam lumpang yang berisi 10 mL akuades yang telah dipanaskan, didiamkan selama 15 menit hingga diperoleh massa yang transparan, lalu dicampur sampai homogen. Larutan CMC dipindahkan ke dalam ke dalam labu ukur 100 mL. Volumennya dicukupkan dengan akuades hingga 100 mL

#### **Pemberian Glibenklamid**

Dosis glibenklamid pada manusia dewasa adalah 5 mg, jika dikonversikan pada tikus dengan berat 200 g adalah 0,126 mg/200gBB, maka dosis Glibenklamid untuk tikus adalah 0,63 mg/kgBB.

Banyaknya serbuk Glibenklamid yang akan digunakan dihitung berdasarkan berat badan dari masing-masing tikus, kemudian dilarutkan dalam larutan CMC 0,5% dan diinduksikan pada masing-masing tikus.

#### **Pemberian Ekstrak Tunas Pisang Goroho**

Dosis yang diberikan pada tikus mengacu pada dosis pemakaian tumbuhan tunas pisang goroho secara tradisional. Secara tradisional dosis pemakaian tumbuhan tunas pisang goroho pada manusia dewasa (50kg) adalah 250 g/hari. Konversi tunas pisang goroho basah ke ekstrak kental adalah 0,874 g. Dengan faktor konversi dosis dari manusia (70 kg) ke tikus (200 g) ialah 0,018, maka dosis yang akan diberikan kepada tikus 0,11 g/KgBB. Dalam percobaan ini digunakan dosis ekstrak yang bervariasi yaitu :

$$KP_1 = 0,5 \times 0,11 \text{ g/KgBB} = 0,05 \text{ g/KgBB}$$

$$KP_2 = 1 \times 0,11 \text{ g/KgBB} = 0,11 \text{ g/KgBB}$$

$$KP_3 = 2 \times 0,11 \text{ g/KgBB} = 0,22 \text{ g/KgBB}$$

Banyaknya ekstrak kental tunas pisang goroho yang digunakan dihitung berdasarkan berat badan dari masing-masing tikus, kemudian dilarutkan kan dengan larutan suspensi CMC 0,5% dan diberikan secara oral pada masing-masing tikus.

#### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan program statistika SPSS ver.20. Beda nyata antar perlakuan diuji dengan *one way* ANOVA. Beda nyata antar perlakuan dilanjutkan dengan uji rata-rata Duncan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

Pengukuran rata-rata kadar glukosa darah dilakukan sebanyak 6 kali yaitu kadar gula darah puasa dan sesudah diinduksi sukrosa, serta kadar glukosa darah pada menit ke 15, 30, 60, dan 120 menit setelah induksi. Hasil pengukuran rata-rata kadar glukosa darah dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Pengukuran Rata-Rata Kadar Gula Darah pada Tikus

Kelompok	Rata-Rata Kadar Gula Darah (mg/dL)						ΔKGD (mg/dL)
	T <sub>1</sub>	T <sub>2</sub>	Waktu Setelah Induksi Sukrosa				
			T <sub>3</sub>	T <sub>4</sub>	T <sub>5</sub>	T <sub>6</sub>	
K(-)	71,67	160,00	189,33	202,00	155,33	146,00	14,00
K(+)	79,00	167,33	149,33	141,67	98,00	74,33	93,00
KP <sub>1</sub>	78,00	159,00	144,00	121,67	103,67	79,67	79,33
KP <sub>2</sub>	77,67	157,00	142,33	127,67	102,00	75,00	82,00
KP <sub>3</sub>	88,33	189,67	162,33	141,67	107,67	73,00	116,67
Rata-rata	78,93	166,60					

**Ket :**

- K(-) : Suspensi CMC 0,5 %
- K(+): Suspensi Glibenklamid dosis 0,63 g/kg BB
- KP<sub>1</sub> : Suspensi Ekstrak Etanol Tunas Pisang Goroho dosis 0,05 g/kgBB
- KP<sub>2</sub> : Suspensi Ekstrak Etanol Tunas Pisang Goroho dosis 0,11 g/kgBB
- KP<sub>3</sub> : Suspensi Ekstrak Etanol Tunas Pisang Goroho dosis 0,22 g/kgBB
- T<sub>1</sub> : Pengukuran kadar gula darah puasa
- T<sub>2</sub> : Pengukuran kadar gula darah setelah diinduksi sukrosa (menit ke-30)
- T<sub>3</sub> : Pengukuran kadar gula darah setelah 15 menit pemberian perlakuan
- T<sub>4</sub> : Pengukuran kadar gula darah setelah 30 menit pemberian perlakuan
- T<sub>5</sub> : Pengukuran kadar gula darah setelah 60 menit pemberian perlakuan
- T<sub>6</sub> : Pengukuran kadar gula darah setelah 120 menit pemberian perlakuan

Hasil rata-rata pengukuran kadar glukosa darah tikus pada tikus menunjukan bahwa pemberian ekstrak etanol tunas pisang goroho (*Musa acuminata* L.) memberikan efek penurunan kadar gula

darah pada tikus yang telah dalam keadaan hiperglikemia. Dimana pemberian ekstrak etanol tunas pisang goroho memberikan persentasi penurunan yang tidak berbeda nyata dengan efek penurunan glibenklamid sebagai obat hipoglikemik oral.

Berdasarkan Tabel 1 adanya perbedaan perubahan kadar glukosa darah yang terjadi pada tikus dari masing-masing kelompok setelah 15 menit pemberian sediaan uji dan terus mengalami penurunan kadar glukosa darah sampai 120 menit pemberian sediaan uji. Sebelumnya semua tikus mengalami kenaikan kadar glukosa darah mencapai kadar tertinggi pada 30 menit setelah pemberian sukrosa sebesar 52,62%. Kecuali pada kelompok perlakuan kontrol negatif, perlakuan yang diinduksi CMC 0,5%, kenaikan kadar glukosa darahnya lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok perlakuan ekstrak tunas pisang goroho dan glibenklamid. Terlihat bahwa kenaikan kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan kontrol negatif terus naik dan mencapai kadar tertinggi pada menit ke 30 setelah pemberian CMC 0,5% atau menit ke 60 setelah diinduksi sukrosa yaitu sebesar 20,79%. Ini menunjukkan bahwa pemberian suspensi CMC 0,5% tidak menunjukan pengaruh pada kadar glukosa darah tikus. CMC diduga tidak berpengaruh terhadap perubahan kadar glukosa darah karena tidak dicernakan dan tidak diabsorpsi (Linguat, 2008).

Penurunan kadar glukosa darah yang sangat signifikan dari ekstrak etanol tunas pisang goroho dosis 0,22 g/kgBB disebabkan karena dosis ini merupakan varian dosis yang paling tinggi sehingga efek penurunannya paling besar dibandingkan dosis 0,55 g/kg BB dan 0,11 g/kgBB. Bahkan efek penurunan kadar glukosa darah tikus pada pemberian ekstrak etanol pisang goroho dosis 0,22 g/kgBB lebih besar dari efek penurunan kadar glukosa darah pada kontrol positif (glibenklamid). Akan tetapi perbedaan ini tidak memberikan perbedaan nyata secara signifikansi antara ekstrak etanol tunas pisang goroho dan glibenklamid, sehingga

dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol tunas pisang goroho memberikan efek antihiperqlikemik yang sama dengan glibenklamid.

Ekstrak etanol tunas pisang goroho dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus, hal ini dikarenakan dalam ekstrak etanol tunas pisang goroho terdapat senyawa aktif yang memiliki aktivitas penurunan kadar glukosa darah yaitu senyawa flavonoid yang kaya akan senyawa antioksidan dan diduga mengembalikan sensitifitas reseptor insulin pada sel, kondisi tersebut menyebabkan penurunan kadar glukosa darah tikus (Saleh dkk, 2012).

Berdasarkan analisis statistik, diperoleh signifikansi  $\alpha < 0,05$  yang berarti ada perbedaan yang bermakna antar perlakuan. Dari uji statistik didapatkan perbedaan bermakna antara kelompok perlakuan kontrol negatif (K-), kelompok perlakuan kontrol positif (K+) dan kelompok perlakuan ekstrak etanol tunas pisang goroho (KP). Hal ini menunjukkan bahwa Glibenklamid dan ekstrak etanol tunas pisang goroho memiliki aktifitas dalam menurunkan kadar gula darah yang signifikan pada tikus sedangkan CMC 0,5% tidak menurunkan kadar gulah darah pada tikus.

## KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Ekstrak etanol tunas pisang goroho (*Musa acuminata* L.) dapat menurunkan kadar gula darah tikus putih jantan galur wistar.
2. Ada hubungan antara peningkatan konsentrasi ekstrak etanol tunas pisang goroho (*Musa acuminata* L.) dengan penurunan kadar gula darah tikus putih

jantan galur wistar dimana semakin tinggi variasi dosis yang diberikan semakin memberikan efek penurunan kadar gula darah.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim, 2009. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulut. *Pisang Goroho (Musa acuminata L.)* <http://www.onnalkosakoy.blogspot.com>. Diakses Tanggal 20 Agustus 2011.
- Kumar, E.K., Ramesh, A., Kasiviswanath, R. 2005. Hypoglycemic and Antihyperglycemic Effect of *Gmelina asiatica* Linn. In normal and in Alloxan Induced Diabetic Rats. Andhra radish: *Departemen of Pharmaceutical Sciences*
- Silbernal, Stefan dan Lang, Florian. 2006. *Teks dan Atlas Berwarna Patologi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Suryanto E. 2012. *Fitokimia Antioksidan*. Putra Media Nusantara, Surabaya.
- Widyastuti, S., and I Nyoman Suarsana. 2011. Ekstrak Air Tapak Dara Menurunkan Kadar Gula dan Meningkatkan Jumlah Sel Beta Pankreas Kelinci Hiperqlikemia. *Jurnal Veteriner*. **12(1)**: 7-12.