

## Antihyperglycemic Activity of Various Extracts of Jamblang (*Syzygium Cumini*) on White Rat

Maulita Indrisari, Zulham

Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar, Perintis Kemerdekaan Street Km 13,7 Daya Makassar-Indonesia

---

### Artikel info

Diterima : 24 Ag 2017  
Direvisi : 25 Sep 2017  
Disetujui : 27 Dec 2017

---

### Keyword

*Syzygium cumini*  
Hyperglycemic  
Extract

---

### ABSTRACT

We reported the activity of jamblang (*Syzygium cumini*) bark extract as antihyperglycemic on rats. The goal of this study was to determine the effectiveness of *S. cumini* bark extract to decreasing glucose blood levels in hyperglycemic rats. Hyperglycemic rats induced by alloxan. Fifteen tails male rats were divided into 5 groups: negative control was given vehicle (Na.CMC), positive control (glibenclamide), group 2 to 5 were given ethanol 70% n-hexane, and ethyl acetate, respectively. The result showed that ethanol extract can decrease glucose blood level significantly to all treatment groups.

## Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Batang Jamblang (*Syzygium Cumini*) Dengan Variasi Beberapa Pelarut Sebagai Antihiperqlikemik Pada Tikus Putih

---

### Kata kunci

*Syzygium cumini*  
Hiperqlikemik  
Ekstrak

---

### ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian mengenai uji aktivitas ekstrak kulit batang jamblang (*Syzygium cumini*) dengan variasi beberapa pelarut sebagai antihiperqlikemik pada tikus putih. Tujuannya dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas berbagai ekstrak kulit batang *S.cumini* terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus novergicus*). Penelitian ini terbagi dalam 5 kelompok: Kontrol negative diberi Na-CMC; kontrol positif diberikan glibenklamid; kelompok 3-5 secara berturut-turut diberikan ekstrak etanol 70%, n-heksan, dan etil asetat. Peningkatan kadar glukosa darah diinduksio oleh aloxan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua ekstrak mampu menurunkan kadar glukosa darah akan tetapi ekstrak etanol yang berbeda secara signifikan terhadap semua kelompok perlakuan.

---

### Koresponden author

Maulita Indrisari  
Akademi Farmasi Kebangsaan Makassar, erintis Kemerdekaan Street Km 13,7 Daya Makassar-Indonesia  
Email: maulitaindrisari@gmail.com

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau kedua-duanya (*American Diabetes Association*, 2004). Insulin berperan penting tidak hanya dalam metabolisme karbohidrat tetapi juga dalam transport berbagai zat melalui membran sel dalam metabolisme karbohidrat, lemak dan protein melalui reseptor GLUT 4 (Ganiswara, 1995).

DM adalah salah satu penyakit tidak menular yang diprediksi akan meningkat jumlahnya dimasa mendatang yang dapat diobati dengan obat kimia maupun dari bahan alam (Purnamasari, 2009). Beberapa contoh obat antidiabetik oral (ADO) modern yang banyak digunakan yaitu glibenklamid, tolbutamid, dan metformin namun penggunaan obat dalam waktu lama dan secara terus menerus dapat menyebabkan gangguan fungsi ginjal, penyakit hati kronik serta kegagalan jantung. Sedangkan obat herbal menjanjikan pilihan atas obat sintesis modern dan dianggap lebih aman (Suyono, 2009).

Pengobatan tradisional di Indonesia telah berlangsung sejak dahulu dan obat tradisional telah digunakan meluas dan secara turun-temurun. Umumnya obat tradisional digunakan untuk memelihara kesehatan, mencegah, mengobati, maupun memulihkan kesehatan (Dirjen POM., 2000). Salah satu tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional adalah jambang (*Syzygium cumini*). Kulit batang *S. cumini* dipercaya oleh masyarakat mempunyai khasiat sebagai antidiabetes (Haryanto, 2009). Masyarakat pada umumnya memanfaatkan kulit dari batang tanaman ini sebagai bahan obat antidiabetes. Kandungan kulit batang *S. cumini* antara lain asam betulunik, friedelin, epi-friedelanol, eugenin, quercetin, kaempferol, mirisetin, asam galik dan ellagik, bergenins, flavanoid, polifenol, asetil asam oleanolik, saponin triterpenoids, antosianin, dan tannins. Agen antihiperglikemik utama dalam kulit batang *S. cumini* tersebut adalah flavanoid, tannin, quertin, dan saponin triterpenoids. Flavanoid, tannin dan quertin merupakan senyawa yang larut air (polar), sedangkan saponin triterpenoids lebih bersifat hidrofobik (Pari dan Saravanan, 2006).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan sebelumnya oleh Suharmiati (2003), ekstrak kulit batang *S. cumini* mampu menurunkan kadar glukosa darah yang diberikan 10 dan 30% yang hasilnya hampir sama dibandingkan dengan pemberian glibenklamid. Pari dan Saravanan 2006 melaporkan mampu menurunkan kadar glukosa darah tikus yang diinduksi streptozotisin.

Pada penelitian ini dilakukan pengujian ekstrak kulit batang *S. cumini* dengan variasi beberapa pelarut ekstraksi terhadap penurunan kadar glukosa darah.

## METODE PENELITIAN

### Pembuatan ekstrak

Simplisia kulit batang sebanyak 500 g diekstraksi dengan metode refluks. Ekstraksi sampel dilakukan secara bertahap menggunakan 3 macam pelarut dengan kepolaran meningkat yaitu n-heksana dilanjutkan dengan etil asetat dan terakhir menggunakan etanol.

## Uji kualitatif

### Uji alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan peraksi Dragendorff, Mayer, dan Wagner. Ekstrak dilarutkan dengan etanol 70%, ditambahkan 5 tetes HCl 2 N, kemudian dipanaskan. Setelah dingin, dibagi menjadi 3 bagian: bagian yang pertama ditambahkan 3 tetes reagen Dragendorff (endapan jingga), bagian kedua ditambahkan 3 tetes reagen Mayer (endapan putih), bagian ketiga ditambahkan 3 tetes pereaksi Wagner (endapan cokelat).

### Uji flavonoid

Uji ini menggunakan serbuk Mg dan 0,5 ml HCl pekat. Warna merah sampai jingga diberikan oleh senyawa flavon sedangkan warna merah tua diberikan oleh flavonol dan flavonon.

### Uji terpenoid dan steroid

Ekstrak dalam etanol 70% dikocok dengan sedikit eter. Lapisan eter dipisahkan dan dikeringkan, setelah kering ditambahkan 1 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Apabila terbentuk warna orange, merah atau kuning, berarti ekstrak positif mengandung terpenoid. Tetapi apabila warna hijau berarti positif steroid.

### Uji saponin

Sebanyak 0,1 g dilarutkan dengan air panas sebanyak 15 ml kemudian dipanaskan selama 5 menit. Selanjutnya disaring dan filtratnya dikocok-kocok. Uji positif adanya saponin pada larutan ditandai dengan terbentuknya busa.

### Perlakuan terhadap hewan uji

Hewan uji yang digunakan adalah tikus putih jantan dewasa dengan berat badan 200-300 g. Pertama-tama semua tikus diadaptasikan pada lingkungan laboratorium. Semua tikus diambil darahnya dan dihitung kadar glukosa awal. Semua kelompok diinduksi dengan aloksan secara intravena melalui ekor dengan dosis 65 mg/kgBB. Hari ke-4 *post* aloksan tikus dipuaskan selama 16 jam sebelum pengukuran kadar glukosa darah kedua. Kelompok kontrol negatif diberi Na.CMC, kelompok kontrol positif diberi glibenklamid peroral dosis 0,126 mg/200 gBB, ekstrak etanol 70% (10 mg/200 gBB), ekstrak n-heksan (10 mg/200 gBB), ekstrak etil asetat (10 mg/200 gBB) selama 7 hari berturut-turut. Setelah itu tikus dipuaskan selama 16 jam, lalu semua tikus diambil darahnya untuk diukur kadar glukosa ketiga (Ambarsari *et al.*, 2013).

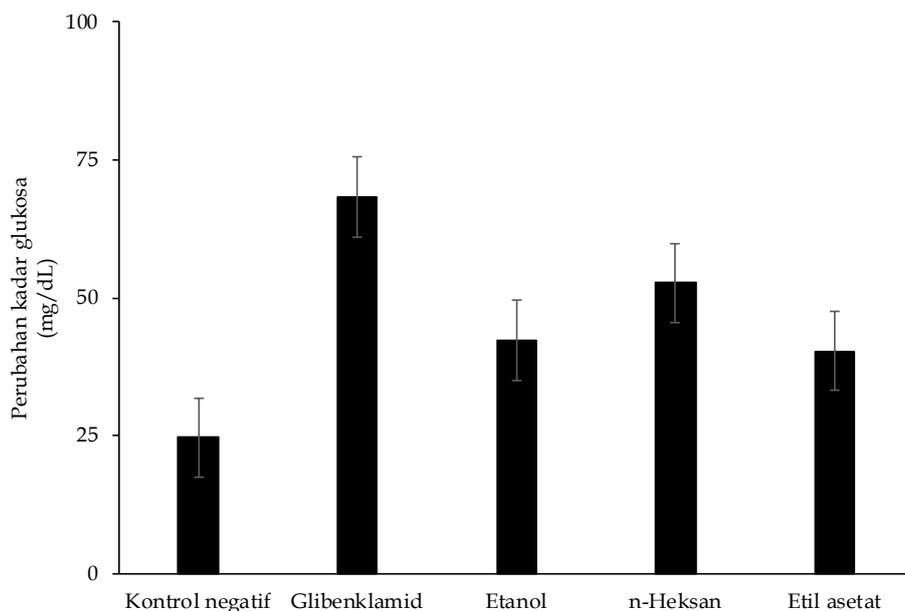
## ANALISIS DATA

Data berupa kadar glukosa darah, ditabulasi dan diolah secara statistik metode Anova.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk melihat pengaruh pemberian ekstrak etanol, n-heksan, dan etil asetat kulit batang *S. cumini* terhadap penurunan kadar glukosa darah tikus putih terinduksi aloksan. Dosis yang digunakan berdasarkan penelitian sebelumnya (Ambarsari *et al.*, 2013).

Kulit batang sebanyak 500 g diekstraksi dengan metode refluks, digunakan metode refluks karena secara umum digunakan untuk mengekstraksi bagian tanaman yang keras seperti batang. Ekstrak yang



Gambar 1 Perbedaan kadar glukosa darah tikus masing-masing perlakuan yang diukur menggunakan strip Gluco DR

diperoleh dari pelarut etanol 13,54 g (rendamen 2,71%), n-heksan sebanyak 5,64 g (rendamen 1,13%), dan pelarut etil asetat 6,45 g (rendamen 1,29%). Uji pendahuluan golongan alkaloid, flavanoid, saponin, steroid, dan tannin dari ekstrak etanol didapatkan positif, sedangkan dari ekstrak n-heksan dan etil asetat hasil yang didapatkan negatif.

Pada penelitian ini dosis ekstrak etanol, n-heksan, dan etil asetat yang memberikan efek hipoglikemik sama dengan dosis ekstrak etanol sebelumnya, yaitu 10 mg/200 gBB. Hal ini menunjukkan bahwa ketiga pelarut ini memiliki kemampuan menarik senyawa flavanoid, alkaloid, dan saponin yang sama dengan pelarut etanol.

Pengujian efek hipoglikemik dilakukan dengan metode induksi aloksan yang diikuti dengan pemberian larutan glukosa. Aloksan bekerja dengan merusak sel  $\beta$  pulau Langerhans, mengakibatkan kondisi hiperglikemia yang permanen. Pemberian larutan glukosa akan merangsang sekresi insulin ketika kadar glukosa darah meningkat. Aloksan secara cepat dapat mencapai pankreas, aksinya diawali oleh pengambilan cepat oleh sel  $\beta$  Langerhans. Pembentukan oksigen reaktif merupakan faktor utama pada kerusakan sel tersebut. Pembentukan oksigen reaktif diawali dengan proses reduksi aloksan dalam sel  $\beta$  langerhans. Salah satu target dari oksigen reaktif adalah DNA yang mengakibatkan kerusakan DNA tersebut (Szkudelski, 2001).

Hasil pengukuran kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) menggunakan ekstrak kulit batang jambang dengan menggunakan beberapa variasi pelarut, dapat dilihat pada Gambar 1.

Gambar tersebut menunjukkan bahwa ekstrak etanol, n-heksan, dan etil asetat memiliki efek hipoglikemik terhadap tikus yang diinduksi aloksan setelah diberi perlakuan selama 7 hari. Ketiga ekstrak ini memiliki efek hipoglikemik lebih optimal karena penurunan kadar glukosa darah setelah perlakuan hampir mendekati kadar glukosa darah awal. Kontrol

negatif (Na.CMC) tidak memiliki efek hipoglikemik, sedangkan kontrol positif memiliki efek yang paling optimal menurunkan kadar glukosa darah. Meskipun terjadi penurunan kadar glukosa, akan tetapi analisis statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata antara kelompok perlakuan.

Berdasarkan penelitian sebelumnya, kandungan zat aktif yang diduga memiliki efek hipoglikemik adalah flavanoid, alkaloid dan saponin. Alkaloid, flavanoid dan saponin berperan dalam meningkatkan aktivitas enzim antioksidan dan mampu meregenerasi sel-sel  $\beta$  pankreas yang rusak sehingga defisiensi insulin dapat diatasi. Selain itu, alkaloid, flavanoid dan saponin juga dapat memperbaiki sensitifitas reseptor insulin yang memberikan efek yang menguntungkan bagi penderita diabetes melitus (Schoenfelder, 2010).

## KESIMPULAN

Ekstrak kulit batang *S. cumini* yang diekstraksi dengan pelarut etanol, n-heksan, dan etil asetat dapat menurunkan kadar glukosa darah tikus terinduksi aloksan. Pelarut yang paling optimal menyari simplisia dan memberikan efek yang terbaik adalah etanol 70%.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ambarsari W. Uji efek ekstrak etanol 70% kulit batang jambang (*Syzygium cumini*) terhadap penurunan kadar glukosa darah pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diinduksi aloksan. Skripsi, Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Surakarta. 2013. Surakarta
- American Diabetes Association. Screening for Type 2 Diabetes. *Diabetes Care*. 2004;23; 381-389
- Arifin. Standarisasi ekstrak etanol *Syzygium cumini* Merr. *J sains tek farmasi*. 2006.
- Direktoral Jendral Pengawas Obat dan Makanan. Pedoman pelaksanaan uji klinik obat tradisional Edisi 1. Departemen Kesehatan. 2000. Jakarta
- Ganiswara S G. Farmakologi dan terapi, Edisi 4. Bagian Farmakologi Fakultas Kedokteran UI. 1995. Jakarta

- Haryanto Sugeng. Ensiklopedia tanaman obat Indonesia. Mitra Setia. 2009. Yogyakarta
- Pari L, Saravanan G. Effect of *Syzygium Cumini* Bark on blood glucose, plasma insulin, and C-peptide in streptozotocin induced. *Int J Endocrinol Metab.* 2006 :4; 96-105
- Pari L, Saravanan G. Hypoglycaemic and anti-hyperglycaemic effect of *Syzygium cumini* Bark in streptozotocin induced diabetic Rast. *J. Pharmacol. Toxicol.* 2008;3(1); 1-10
- Price S A, Wilson L M. Patofisiologi: Konsep klinis proses-proses penyakit, Edisi 6. EGC.1995. Jakarta
- Purnamasari D. Diagnosis dan klasifikasi diabetes melitus: Buku ajar ilmu penyakit dalam. EGC. 2009. Jakarta
- Schoenfender T, Warmlin C S. Hypoglykemik and hypolipidemic effect of leaves from *Syzygium cumini* (L) Skeels, Myrtaceae in diabetic rats. Skripsi, Departamento de Farmacia, Universidade do Extremo Sul Catarinense. 2010. Brazil
- Suharmiati 2003. Pengujian bioaktivitas antidiabetes melitus tumbuhan obat. 2010. Cermin Dunia Kedokteran
- Suyono S. Diabetes melitus di Indonesia: Buku Ajar Penyakit Dalam, Edisi V. EGC. 2009. Jakarta
- Szkudelski T. The mechanism of alloxan and streptozotocin action in  $\beta$  cells of the rat pancreas. *Physiol Res.* 2001;50(6): 537-46