



**AKTIVITAS EKSTRAK DAUN ASAM JAWA (*Tamarandus indica* L.) TERHADAP KADAR  
GLUKOSA DARAH KELINCI JANTAN YANG DIINDUKSI STREPTOZOTOSIN**

**Bunga Rimta Barus\*, Sofia Rahmi**

Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua  
\*email korespondensi: [bungarimtabarus@gmail.com](mailto:bungarimtabarus@gmail.com)

*Diterima: Oktober 2021; Direvisi: November 2021; Disetujui: Desember 2021*

**ABSTRAK**

Salah satu tanaman yang biasa digunakan sebagai bahan obat adalah daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.). Tanaman ini termasuk famili *Leguminosae* yang memiliki aktivitas sebagai antidiabetes. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antidiabetes kapsul daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dan menenukan dosis efektif yang berperan sebagai antidiabetes. Penelitian ini menggunakan kelinci putih jantan yang sebelumnya telah diinduksi dengan streptozotocin dosis 60 mg/kgBB. Kelinci dibagi atas lima kelompok perlakuan, yaitu CMC-Na (kontrol negatif), glibenklamid 0,45 mg/kgBB (kontrol positif) dan kapsul daun asam jawa dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB. Hasil yang diperoleh dianalisis dengan uji statistik *One way ANOVA* dan uji *Tukey*. Hasil yang diperoleh bahwa kapsul daun asam jawa dosis 200 mg/kgBB memiliki aktivitas sebagai antidiabetes yang mendekati glibenklamid dosis 0,45 mg/kgBB. Hasil uji *One Way ANOVA* diperoleh nilai signifikansi ( $p < 0,05$ ) dan apabila dilanjutkan dengan uji *Tukey* diperoleh hasil bahwa kapsul daun asam jawa dosis 100 mg/kgBB dan dosis 200 mg/kgBB memiliki perbedaan yang tidak signifikan dalam penurunan kadar glukosa darah. Hal ini berarti bahwa kedua dosis tersebut merupakan dosis efektif sebagai antidiabetes yang sebanding dengan glibenklamid 0,45 mg/kgBB.

**Kata Kunci :** Kapsul, Antidiabetes, Daun Asam Jawa, Streptozotocin, Glibenklamid.

**ACTIVITY OF JAVA ACID LEAF EXTRACT (*Tamarandus indica* L.) ON BLOOD GLUCOSE  
LEVELS OF RABBIT DRAIN INDUCED BY STREPTOZOTOCIN**

**ABSTRACT**

One of the plants commonly used as medicinal ingredients is tamarind leaf (*Tamarindus indica* L.). This plant belongs to the *Leguminosae* family which has antidiabetic activity. This study aims to determine the antidiabetic activity of tamarind leaf capsule (*Tamarindus indica* L.) and determine the effective dose that acts as an anti-diabetic. This study used male white rabbits that had previously been induced with streptozotocin at a dose of 60 mg/kgBW. Rabbits were divided into five treatment groups, namely CMC-Na (negative control), glibenclamide 0.45 mg/kgBW (positive control) and tamarind leaf capsules at a dose of 50 mg/kgBW, 100 mg/kgBW and 200 mg/kgBW. The results obtained were analyzed by statistical test *One way ANOVA* and *Tukey* test. The results obtained that tamarind leaf capsules at a dose of 200 mg/kgBW have antidiabetic activity close to glibenclamide at a dose of 0.45 mg/kgBW. The results of the *One Way ANOVA* test obtained a significance value ( $p < 0.05$ ) and when continued with the *Tukey* test, the results showed that tamarind leaf capsules at a dose of 100 mg/kgBW and a dose of 200 mg/kgBW had no significant difference in decreasing blood glucose levels. This means that both doses are effective as antidiabetic doses which are comparable to glibenclamide 0.45 mg/kgBW.

**Keywords:** Capsules, Antidiabetic, Tamarind Leaves, Streptozotocin, Glibenclamide

## Pendahuluan

Asam jawa (*Tamarindus indica* L.) yang merupakan famili Leguminosae dan termasuk ke dalam salah satu jenis tanaman obat yang sifatnya menyembuhkan ataupun mencegah berbagai macam penyakit. Selain buahnya, bagian lain yang digunakan sebagai obat tradisional adalah daunnya (Ranjan, 2009).

Daun asam jawa memiliki kandungan metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, steroid, triterpenoid, antraknon, tanin atau polifenol antraknon dan terpenoid. Akan tetapi, daun asam jawa tidak mengandung saponin (Gunawan, 2004).

Berdasarkan hasil metabolit sekunder yang terdapat pada daun asam jawa, maka daun tersebut memiliki khasiat sebagai penurun kadar kolesterol darah, menurunkan kadar asam urat dan dipercaya sebagai obat antidiabetes (Seru, 2012).

Diabetes merupakan kelainan yang ditandai dengan naiknya kadar glukosa darah melebihi batas normal, dan adanya gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang disebabkan oleh kekurangan hormon insulin secara relatif maupun absolut (Rini, 2008).

Berdasarkan latar belakang tersebut, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian antidiabetes dari simplisia daun asam jawa yang diujikan secara *in vivo* terhadap kelinci jantan yang diinduksi streptozotisin.

## Bahan dan Metode

### Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimental laboratorium dengan rancangan penelitian acak lengkap. Kelompok perlakuan dibagi menjadi 5 kelompok uji, masing-masing terdiri dari 5 ekor kelinci yang telah diinduksi oleh streptozotisin dosis 60 mg/kgBB sehingga menyebabkan hiperglikemik dan menyebabkan kerusakan pada sel  $\beta$ -pankreas.

### Persiapan Bahan Uji

Bahan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah daun asam jawa (*Tamarindus indica* L.) segar yang diperoleh dari Desa Brastagi. Daun dipisahkan dari kotorannya, dicuci dengan air dan ditiriskan. Lalu daun dikeringkan di lemari pengering pada suhu 40°C. setelah kering daun dihaluskan hingga menjadi serbuk daun. Kemudian serbuk daun dimasukkan ke dalam kapsul untuk diberikan kepada kelinci yang terkena diabetes.

### Identifikasi Senyawa Kimia (Harborne, 1987)

Simplisia daun asam jawa diuji secara kualitatif untuk melihat metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Pengujian metabolit sekunder terhadap adanya senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid, triterpenoid dilakukan di laboratorium Fitokimia Fakultas Farmasi Institut Kesehatan Deli Husada Deli Tua.

### Uji Aktivitas Antidiabetes

Hewan kelinci berjumlah 5 ekor yang memiliki berat  $\pm$  1 kg di aklimatisasi terlebih dahulu selama 14 hari. Lalu dipuasakan selama 18 jam dan dilakukan pengukuran kadar glukosa darah awal dari vena telinga. Setelah itu hewan diinduksi dengan streptozotisin dosis 60 mg/kgBB yang dilarutkan dalam buffer sitrat pH 4,5. Penginduksi diberikan secara intraperitoneal agar terjadi diabetes mellitus tipe 2. Kelinci diinduksi selama 14 hari dan apabila terjadi kenaikan kadar glukosa darah yaitu menjadi  $\pm$ 200 mg/dl, maka kelinci dianggap sudah diabetes. Kemudian diberikan perlakuan sesuai kelompok masing-masing secara oral (CMC-Na, glibenklamid dosis 0,45 mg/kgBB, KDAJ dosis 50 mg/kgBB, KDAJ dosis 100 mg/kgBB dan KDAJ dosis 200 mg/kgBB). Penentuan dosis dilakukan berdasarkan hasil orientasi dosis dan merujuk pada penelitian Wunu (2019) yang menyatakan bahwa daun asam jawa dapat memberikan efek sebagai antidiabetes pada kelinci dengan dosis 200 mg/kgBB. Dilakukan pengukuran kadar glukosa darah pada jam ke 0, 1, 3, 5, 7 dan hari ke 0, 3, 6, 9, 12 dan 15. Data hasil perlakuan dikumpulkan dan dianalisis.

### Analisis Data

Data berupa selisih penurunan kadar glukosa darah dianalisis secara statistik menggunakan *One way ANOVA* dan dilanjutkan dengan uji *Tukey* untuk mengetahui kelompok perlakuan yang berbeda signifikan dibandingkan kelompok perlakuan lainnya.

## Hasil dan Pembahasan

Metabolit sekunder yang diperoleh pada ekstrak daun asam jawa adalah alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan glikosida. Hasil pengukuran kadar glukosa darah pada kelinci pada saat sebelum dan setelah induksi dapat dilihat pada tabel 1, untuk selisih penurunan kadar glukosa darah pada kelinci dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 1** Kadar Rata-Rata Glukosa Darah Setiap Perlakuan  $\pm$ SD

Kelompok	KGD (mg/dL)					
	H0	H3	H6	H9	H12	H15
CMC-Na	265,6 $\pm$ 41,0	243 $\pm$ 36,7	229,4 $\pm$ 35,9	213,6 $\pm$ 36,1	200,8 $\pm$ 33,8	185,2 $\pm$ 34,3
Glibenklamid 0,45mg/kgBB	287,4 $\pm$ 24,2	260,8 $\pm$ 22,5	225,2 $\pm$ 26,5	177,8 $\pm$ 18,1	138,0 $\pm$ 20,3	86,0 $\pm$ 4,3
KDAJ 50 mg/kgBB	294,2 $\pm$ 27,0	267,4 $\pm$ 26,8	235 $\pm$ 22,1	197,8 $\pm$ 18,85	160,6 $\pm$ 17,8	123 $\pm$ 8,9
KDAJ 100 mg/kgBB	319,4 $\pm$ 50,2	292,8 $\pm$ 48,1	252,8 $\pm$ 38,8	212,4 $\pm$ 28,7	160,4 $\pm$ 14,7	105,8 $\pm$ 11,26
KDAJ 200 mg/kgBB	335,4 $\pm$ 46,23	306,6 $\pm$ 43,8	265,8 $\pm$ 37,5	220 $\pm$ 31,2	166,6 $\pm$ 15,5	103,2 $\pm$ 7,7

**Tabel 2** Selisih Penurunan Rata-Rata Kadar Glukosa Darah Kelinci

Kelompok	KGD (mg/dL)					
	H0	H3	H6	H9	H12	H15
CMC-Na	0,90	8,03	13,23	19,31	24,17	30,2
Glibenklamid 0,45mg/kgBB	3,99	12,89	24,91	40,61	54,01	71,1
KDAJ 50 mg/kgBB	1,82	10,78	21,52	33,99	46,47	58,9
KDAJ 100 mg/kgBB	2,88	11,04	23,08	35,15	50,51	67,5
KDAJ 200 mg/kgBB	3,40	11,71	23,46	36,65	51,78	69,65

Penelitian ini menggunakan simplisia daun asam jawa yang dimasukkan ke dalam kapsul. Uji antidiabetes pada penelitian ini dilakukan menggunakan kelinci jantan dengan kisaran kadar glukosa normal antara 50-135 mg/dL. Pengujian menggunakan kelinci karena mudah diperoleh dan mudah diberi perlakuan, serta sudah ada penelitian sebelumnya yang berhasil. Kelinci jantan dipilih karena memiliki kondisi hormonal yang lebih stabil dibandingkan kelinci betina karena kelinci jantan tidak mengalami siklus estrus, masa kehamilan dan menyusui yang mempengaruhi psikologis hewan uji.

Dipilih Streptozotisin sebagai penginduksi karena memiliki sifat sitotoksik terhadap sel  $\beta$  pankreas dan efeknya dapat terlihat 72 jam setelah pemberian. Dan pemberian nikotinamid sebelum induksi streptozotisin bertujuan untuk melindungi sel pankreas dari efek toksik streptozotisin sehingga mencegah perkembangan keadaan diabetes (Kurniawati, 2019).

Pada hari pengukuran setelah penginduksian, peningkatan kadar glukosa darah hewan uji bervariasi dengan kisaran antara (265,6 $\pm$ 41,0)-(335,6 $\pm$ 46,23) mg/dL. Hal ini disebabkan karena masing-masing hewan uji memiliki daya tahan tubuh yang berbeda terhadap pemberian induksi yang menyebabkan kondisi diabetes yang bervariasi.

Diberikan glibenklamid karena glibenklamid merupakan obat antidiabetes golongan sulfonilurea generasi kedua yang telah terbukti menurunkan kadar glukosa darah bagi pasien diabetes.

Glibenklamid dapat memberikan aktivitas sebagai antidiabetes dengan cara merangsang sekresi insulin. Rangsangan yang diberikan melalui interaksi dengan ATP-sensitive K-Chanel yang menimbulkan depolarisasi sehingga ion  $Ca^{2+}$  masuk ke dalam sel beta pankreas, serta merangsang sekresi insulin konsentrasi plasma puncak dicapai setelah 2-4 jam setelah pemberian.

Dosis glibenklamid disesuaikan dengan masing-masing berat hewan percobaan. Sehingga dosis glibenklamid yang diberikan yaitu 0,45 mg/kgBB. Kontrol negatif diberikan CMC-Na dikarenakan CMC-Na tidak berpengaruh terhadap kadar glukosa darah.

Hasil rata-rata kadar glukosa darah setiap kelompok hingga hari ke-15 menunjukkan data standard deviasi yang cukup besar. Hal ini disebabkan keadaan patofisiologi hewan uji, kemampuan untuk mengabsorpsi bahan uji dan kemampuan untuk beradaptasi dengan kondisi diabetes. Profil penurunan kadar glukosa darah glibenklamid dan ekstrak menunjukkan penurunan yang bertahap. Sedangkan pada CMC-Na masih mengalami diabetes.

Hasil uji ANOVA dengan menggunakan statistik *One way* ANOVA terdapat perbedaan yang signifikan pada penurunan kadar glukosa darah tiap kelompok. Nilai signifikansi yang diperoleh ( $p < 0,05$ ). Nilai signifikansi tersebut 0,01; 0,002; 0,008 dan 0,000. Hasil tersebut dilanjutkan ke uji *Tukey* untuk mengetahui kelompok perlakuan yang berbeda signifikan dibandingkan kelompok perlakuan lainnya.

Hasil *Tukey* terhadap selisih penurunan kadar glukosa darah menunjukkan kelompok CMC-

Na berbeda berbeda signifikan dengan kelompok glibenklamid dan kelompok kapsul daun asam jawa dosis 50 mg/kgBB, 100 mg/kgBB, 200 mg/kgBB. Hal ini berarti bahwa glibenklamid dan ketiga kapsul mempunyai aktivitas antidiabetes.

Hasil uji statistik selisih penurunan kadar glukosa dari hari ke 9, 12 dan 15 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan antara glibenklamid dan kapsul asam jawa dosis 100 mg/kgBB dan 200/kgBB. Peningkatan dosis obat seharusnya meningkatkan respon yang sebanding dengan dosis yang ditingkatkan. Namun dengan meningkatnya dosis, peningkatan respon pada akhirnya akan menurun karena sudah tercapai dosis optimum. Hal ini bisa disebabkan karena komponen senyawa pada bahan obat tidak bersifat tunggal tetapi adanya berbagai senyawa aktif yang saling bersinergi sehingga dapat memberikan efek.

Kapsul daun asam jawa memiliki aktivitas sebagai antidiabetes karena adanya efek sinergistik dari senyawa yang terkandung di dalam daun tekelan seperti alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan glikosida.

Peningkatan dosis biasanya sebanding dengan meningkatnya aktifitas terapi yang diberikan. Tetapi berdasarkan hasil statistik pada dosis 100 mg/kgBB dan 200 mg/kgBB tidak terdapat perbedaan yang signifikan terhadap penurunan kadar glukosa darah.

### Kesimpulan

Kapsul daun asam jawa memiliki aktivitas sebagai antidiabetes karena adanya efek sinergistik dari senyawa yang terkandung di dalam daun tekelan seperti alkaloid, flavonoid, tanin, steroid dan glikosida.

Hasil uji statistik selisih penurunan kadar glukosa dari hari ke 9, 12 dan 15 menunjukkan perbedaan yang tidak signifikan antara glibenklamid dan kapsul daun asam jawa dosis 100 mg/kgBB dan 200/kgBB. Peningkatan dosis obat

seharusnya meningkatkan respon yang sebanding dengan dosis yang ditingkatkan. Namun dengan meningkatnya dosis, peningkatan respon pada akhirnya akan menurun karena sudah tercapai dosis optimum. Hal ini bisa disebabkan karena komponen senyawa pada bahan obat tidak bersifat tunggal tetapi adanya berbagai senyawa aktif yang saling bersinergi sehingga dapat memberikan efek.

### Daftar putaka

- Gunawan, D., Mulyani, S. (2004). Ilmu Obat Alam (Farmakognosi). Jakarta: Penebar Swadaya.
- Harbone. (1987). *Tumbuhan Berguna Indonesia* (Vol. III). Badan Litbang Kehutanan. Jakarta.
- Kurniawati, E. (2019). Global Prevalence of Diabetes. *Diabetes Care*. Vol. 27. No. 5.
- Ranjan, D.D., Swarup, R.C., Patra., Chandra,V. (2009). *Tamarindus indica* L. and *Moringa oleifera* M. Extract Administration Ameliorates Fluoride Toxicity In Rabbits. USA: Indian Journal of Experimental Biology.
- Rini, T. (2008). Faktor-Faktor Resiko Ulkus Diabetika Pada Penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Matematika dan Sains*. Vol. 17. No. 2.
- Seru, A. (2011). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Terhadap Kadar Asam Urat Darah Pada Kelinci. *Skripsi*. Makasar: Universitas Hasanuddin.
- Wunu, H.U., Christin, A.B., Magi, M.T.R. (2019). Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L) Terhadap Penurunan Kadar Gula Darah Kelinci yang Diinduksi Sukrosa. *CHMK Pharmaceutical Scientific Journal*. Vol. 2. No. 2. Hal. 62-63.