

## Studi Pendahuluan Ekstrak n-Heksana Daun Tanaman Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.) sebagai Obat Diabetes

### Preliminary Research of n-Hexane Extract of African Plant Leaves (*Vernonia amygdalina* Del.) as a Diabetes Medication

<sup>1)</sup>Marhumi Alifiyah, <sup>2)</sup>Muharram, <sup>3)</sup>Sudding  
<sup>1,2,3)</sup>Jurusan Kimia, Universitas Negeri Makassar, Indonesia  
Email: [muharram@unm.ac.id](mailto:muharram@unm.ac.id)

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui senyawa metabolit sekunder apa saja yang terdapat pada ekstrak n-heksana daun tanaman afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). Sampel penelitian diambil dari Kelurahan Tamamaung, Kecamatan Panakukkang, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan. Tahap penelitian ini meliputi preparasi sampel, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, dan identifikasi. Hasil penelitian berupa isolat berwarna putih golongan steroid yang menunjukkan noda tunggal pada uji KLT multi eluen. Hasil ini didukung oleh spektrum FTIR, yang menunjukkan adanya serapan gugus O–H, C–H, C=O, C=N, C–N dan –CH<sub>3</sub>.

**Kata Kunci:** *Isolasi, Daun Afrika, Metabolit Sekunder, Steroid.*

#### ABSTRACT

This study aims to find out what secondary metabolite compounds are present in the extract of n-hexane leaves of African plants (*Vernonia amygdalina* Del.). The research sample was taken from Tamamaung Village, Panakukkang District, Makassar City, South Sulawesi Province. This research phase includes sample preparation, extraction, fractionation, purification, and identification. The results of the research were white isolates from the steroid group which showed a single stain on the multi-eluent TLC test. This result is supported by the FTIR spectrum, which shows the absorption of group O–H, C–H, C=O, C=N, C–N and –CH<sub>3</sub>.

**Keywords:** *Isolation, African Plant Leaves, Secondary Metabolites, Steroid.*

## PENDAHULUAN

Tahun 2021, *International Diabetes Federation* (IDF) mencatat 537 juta orang dewasa (20 - 79 tahun) atau 1 dari 10 orang hidup di seluruh dunia mengidap penyakit diabetes. Indonesia sendiri berada di posisi kelima teratas dengan jumlah pengidap diabetes sebanyak 19,47 juta. Dengan jumlah penduduk sebesar 273.87 juta berarti persentasi diabetes di Indonesia sebesar 10,6% (*International Diabetes Federation* (IDF), 2021). Diabetes melitus didefinisikan sebagai suatu penyakit atau gangguan metabolisme yang ditandai dengan tingginya kadar gula darah disertai dengan gangguan metabolisme karbohidrat, lipid, dan protein sebagai akibat tidak berfungsinya insulin. Insufisiensi fungsi insulin dapat disebabkan oleh gangguan sekresi insulin, kerja insulin yang tidak efektif atau keduanya (WHO, 2012).

Sebagian orang menggunakan obat herbal untuk pengobatan karena dianggap memiliki efek samping yang lebih sedikit dari obat sintetik, obat herbal juga digunakan sebagian orang, karena kebanyakan obat herbal itu berupa tanaman yg dapat dibudidayakan sendiri maupun tumbuh secara liar sehingga mudah dijangkau dan cenderung lebih murah dari beberapa obat sintetik (Aliero and Abdullahi, 2009).

Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai obat adalah daun tanaman afrika (*V. amygdalina* Del). Tanaman ini telah lama digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional. Tanaman Afrika banyak tumbuh di Benua Afrika bagian

Barat terutama di Nigeria dan negara yang beriklim tropis, salah satunya adalah Indonesia. Pada tahun 2009 di Bogor, telah dilakukan pembudidayaan daun tanaman afrika. Tanaman ini mudah tumbuh pada daerah yang mempunyai curah hujan cukup tinggi sehingga dapat tumbuh dengan baik di Indonesia (Ibrahim, dkk, 2005).

Daun tanaman afrika merupakan salah satu tanaman obat yang telah digunakan selama puluhan tahun sebagai obat dan rempah. Peran tanaman ini dalam penggunaannya sebagai obat tradisional dan pemenuhan nutrisi sangatlah besar dan telah banyak dibuktikan. Dalam penggunaannya untuk kepentingan pengobatan, daun tanaman afrika dapat digunakan untuk mengobati berbagai macam penyakit, seperti demam, malaria, diare, disentri, hepatitis, eksema, batuk, hemoroid dan mempertahankan kadar gula darah yang sehat (Aliero and Abdullahi, 2009). Manfaat lain daun tanaman afrika dapat digunakan sebagai antibakteri, misalnya ekstrak etanol daun tanaman afrika mampu menghambat pertumbuhan bakteri *S. aureus* dan *E. Coli* (Pratiwi dan Elsy, 2018).

Berdasarkan penapisan fitokimia pada ekstrak etanol daun tanaman afrika terdapat alkaloid, polifenolat, tannin, flavonoid, triterpenoid, kuinin, dan saponin (Kharimah, dkk., 2016). Pengujian fitokimia juga dilakukan oleh Putri, (2019) yang mengidentifikasi adanya kandungan flavonoid, alkaloid, tanin, saponin, *cardiac glycosides*, terpenoid, glikosida dan gula reduksi yang dapat

dimanfaatkan sebagai antidiabetik pada penderita diabetes mellitus dengan meningkatkan sensitivitas insulin serta menghambat gluconeogenesis.

Hasil penelitian dari Tandi dkk., (2020) diperoleh bahwa ekstrak etanol daun afrika dapat menurunkan kadar glukosa pada mencit. Hal ini menandakan bahwa ekstrak etanol daun afrika dapat digunakan sebagai obat diabetes. Alkaloid dalam bidang kesehatan memiliki banyak manfaat, diantaranya sebagai obat diabetes mellitus (Eryuda & Soleha, 2016). Terpenoid dapat mengurangi glukosa darah melalui aktivitasnya seperti insulin, serta flavonoid dan alkaloid juga dilaporkan dapat menghambat aktivitas alfa-glukosidase (Asante *et al.*, 2017).

Berdasarkan uraian diatas, diketahui bahwa daun tanaman afrika mengandung banyak senyawa yang dapat digunakan sebagai obat diabetes sehingga perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan pelarut yang berbeda yakni pelarut n-heksana. Hal ini dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder dari ekstrak n-heksana pada daun tanaman afrika (*V. amygdalina* Del.) yang dapat digunakan sebagai obat diabetes.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksplorasi dan eksperimen yang meliputi preparasi sampel, ekstraksi, fraksinasi, pemurnian, dan identifikasi.

Objek dalam penelitian ini adalah daun tanaman afrika yang berasal dari Kelurahan Tamamaung,

Kecamatan Panakukkang, Kota Makassar, Provinsi Sulawesi Selatan, yang diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi.

### 1. Preparasi Sampel

Sampel daun tanaman afrika (*V. amygdalina* Del.) yang masih segar terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir untuk membersihkan kotoran pada daun dan dipotong dengan ukuran kecil. Setelah itu, dikeringkan untuk menghilangkan kadar airnya. Selanjutnya sampel tersebut dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi serbuk.

### 2. Ekstraksi

Ekstraksi dilakukan dengan teknik maserasi. Sebanyak 3 kg serbuk halus daun tanaman afrika ditimbang kemudian dimaserasi dengan metanol selama 3 x 24 jam dan dilakukan pengadukan serta pergantian pelarut setiap 1 x 24 jam. Maserat metanol yang diperoleh didekantasi dan disaring dengan menggunakan corong Buchner yang dilapisi kertas saring Whatman nomor 41. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan evaporator pada suhu 40°C sampai diperoleh kira-kira seperempat dari volume awal (ekstrak metanol).

Ekstrak kental metanol dipartisi dengan pelarut n-heksana di dalam corong pisah dengan perbandingan volume ekstrak metanol : n-heksana = 1:1, kemudian campuran dikocok dengan kuat selama  $\pm 45$  menit dan masing-masing pelarut menarik senyawa yang akan diekstrak sesuai dengan kepolarannya. Setelah itu, campuran didiamkan selama  $\pm 1$  jam sehingga terjadi pemisahan antara

pelarut metanol dan n-heksana. Ekstrak n-heksana yang diperoleh kemudian dipisahkan dengan menggunakan evaporator pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental n-heksana.

### 3. Uji Pendahuluan

Dilakukan uji pendahuluan (uji golongan) terhadap ekstrak kental n-heksana yang diperoleh dengan berbagai pereaksi diantaranya pereaksi besi (III) klorida ( $\text{FeCl}_3$ ) untuk flavonoid yang ditandai dengan perubahan warna menjadi hijau, Lieberman-Burchard untuk terpenoid dan steroid yang ditandai dengan perubahan warna menjadi merah-ungu untuk terpenoid dan warna hijau untuk steroid, dan Wagner untuk alkaloid yang ditandai dengan terbentuknya endapan coklat (Harborne, 1987).

### 4. Fraksinasi

Ekstrak kental n-heksana yang diperoleh diidentifikasi terlebih dahulu menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT). Ekstrak n-heksana ditotolkan pada plat KLT berlapis silika gel 60 GF<sub>254</sub> dengan menggunakan berbagai macam larutan pengembang (eluen) untuk mengetahui perbandingan pelarut yang sesuai untuk kromatografi kolom cair vakum. Selanjutnya noda pada plat KLT dideteksi di bawah lampu UV 254 dan 365 nm. Berdasarkan hasil KLT, pemisahan yang baik diperoleh pada perbandingan eluen n-heksana : etil asetat (7:3).

Ekstrak kental n-heksana yang terdiri dari beberapa komponen tersebut difraksinasi menggunakan metode KCV dengan menggunakan silika gel 60 GF<sub>254</sub> sebagai fasa diam dan fasa gerak berupa eluen yang kepolarannya ditingkatkan secara

bergradien. Diperoleh sebanyak 31 fraksi utama yang diidentifikasi menggunakan KLT dengan eluen n-heksana : etil asetat (7:3) dan diperoleh 7 fraksi gabungan berdasarkan penampakan noda yang sama.

Fraksi F dipilih untuk fraksinasi lanjutan dengan metode KKT dan diperoleh sebanyak 16 fraksi. Fraksi-fraksi yang diperoleh diidentifikasi dengan KLT, dimana fraksi yang memiliki penampakan noda yang sama digabung sehingga diperoleh 5 fraksi gabungan. Fraksi-fraksi gabungan kemudian diuapkan pada suhu kamar.

### 5. Pemurnian

Fraksi F4 dimurnikan dengan cara rekristalisasi dengan menggunakan aseton. Selanjutnya, senyawa yang diperoleh diuji dengan menggunakan KLT sistem tiga eluen. Kemudian dilakukan uji titik leleh dimana senyawa tersebut dianggap murni apabila trayek titik leleh yang tajam.

### 6. Identifikasi

Isolat yang diperoleh diidentifikasi dengan beberapa pereaksi, yaitu besi (III) klorida ( $\text{FeCl}_3$ ) untuk flavonoid, Wagner untuk alkaloid, dan Liebermann-Burchard untuk terpenoid dan steroid. Identifikasi lebih lanjut dilakukan uji spektroskopi dengan menggunakan spektrofotometer FT-IR Prestige-21 *Shidmadzu* untuk mengetahui gugus fungsi yang terdapat dalam senyawa tersebut.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Uji Pendahuluan

Ekstrak n-heksana yang diperoleh dari hasil maserasi terlebih dahulu dilakukan uji pendahuluan

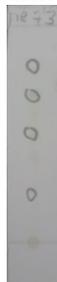
untuk mengetahui golongan senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak n-heksana daun tanaman afrika. Pengujian dilakukan dengan menggunakan beberapa pereaksi yaitu  $\text{FeCl}_3$  (flavonoid), Liebermann-Burchard (terpenoid dan steroid), dan Wagner (alkaloid). Hasil pengujian dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil Uji Golongan Ekstrak n-Heksana Daun Tanaman Afrika

No.	Pereaksi	Hasil	Ket.
1.	$\text{FeCl}_3$	Hijau → Coklat	(-) Flavonoid
2.	Liebermann-Buchard	Hijau → Hijau	(+) Steroid
3.	Wagner	Hijau → Endapan Coklat	(+) Alkaloid

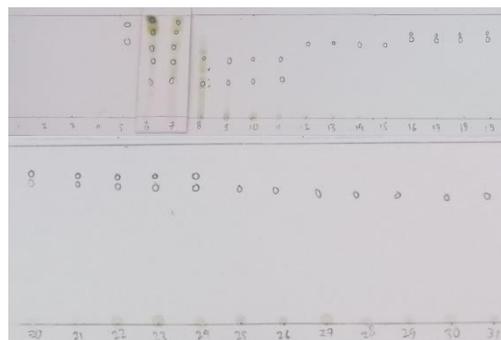
## 2. Fraksinasi

Ekstrak n-heksana kental difraksinasi dengan menggunakan metode kromatografi kolom cair vakum (KKCV). Sebelum dilakukan fraksinasi KKCV, ekstrak terlebih dahulu diuji kromatografi lapis tipis (KLT) untuk menentukan eluen yang sesuai untuk digunakan saat proses KKCV. Hasil KLT diperoleh bahwa eluen n-heksana : etil asetat (7:3) menunjukkan pola pemisahan noda yang baik, dapat dilihat pada Gambar 1.



**Gambar 1.** Kromatogram Ekstrak n-Heksana Daun Tanaman Afrika

Tahap fraksinasi dilakukan dengan menggunakan silika gel 60 GF<sub>254</sub> sebagai fasa diam dan eluen sebagai fasa gerak. Eluan yang digunakan ditingkatkan kepolarannya secara bergradien (*Step Gradien Polarity*) dimulai dari n-Heksana 100%, n-Heksana : etil asetat, etil asetat 100%, etil asetat : aseton, aseton 100%, aseton : metanol, dan metanol 100%. Hasil fraksinasi dengan KKCV dipeloreh sebanyak 31. Fraksi-fraksi yang diperoleh kemudian diidentifikasi dengan uji KLT dengan perbandingan n-heksana : etil asetat (7:3) untuk penggabungan fraksi. Hasil kromatogram KLT dapat dilihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Kromatogram Fraksi Hasil KKCV (a) 1-19 (b) 20-31

Fraksi-fraksi yang menunjukkan pola noda pada kromatogram yang sama digabung menjadi satu, sehingga diperoleh 7 fraksi gabungan. Hasil penggabungan fraksi dapat dilihat pada Tabel 2.

Selanjutnya dipilih fraksi F untuk dilanjutkan ke tahap KKT. Dari hasil tersebut, diperoleh 16 fraksi utama yang kemudian di uji menggunakan KLT dan diperoleh 5 fraksi gabungan yang terlihat pada Tabel 3.

**Tabel 2.** Hasil Penggabungan Fraksi KKC

Fraksi	Gabungan	Berat (g)
A	1-4	0,1095
B	5	0,3901
C	6-7	1,8677
D	8-11	0,3123
E	12-15	1,9478
<b>F</b>	<b>16-24</b>	<b>0,998</b>
G	25-31	1,6975

**Tabel 3.** Hasil Penggabungan Fraksi KKT

Fraksi	Gabungan	Berat (g)
F1	1-3	0,1392
F2	4-6	0,128
F3	7-10	0,1449
<b>F4</b>	<b>11-13</b>	<b>0,1357</b>
F5	14-16	0,2351

### 3. Pemurnian

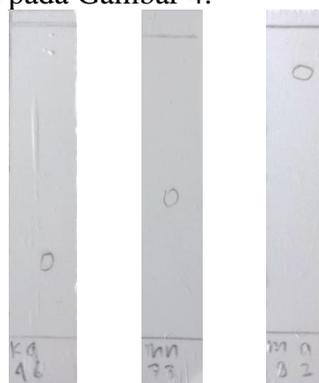
Fraksi F4 dimurnikan dengan cara rekristalisasi dengan menggunakan pelarut aseton. Hasil yang diperoleh yaitu isolat berwarna putih kekuningan dengan berat 0,0112 gram, dapat dilihat pada Gambar 3.



**Gambar 3.** Isolat Fraksi F4

Isolat yang diperoleh, diuji kemurniannya dengan KLT multi eluen. Adapun perbandingan pelarut

yang digunakan yaitu kloroform : aseton (4:6), metanol : n-heksana (7:3) dan metanol : aseton (8:2). Noda tunggal yang muncul diukur nilai Rf-nya. Hasil KLT multi eluen dapat dilihat pada Gambar 4.



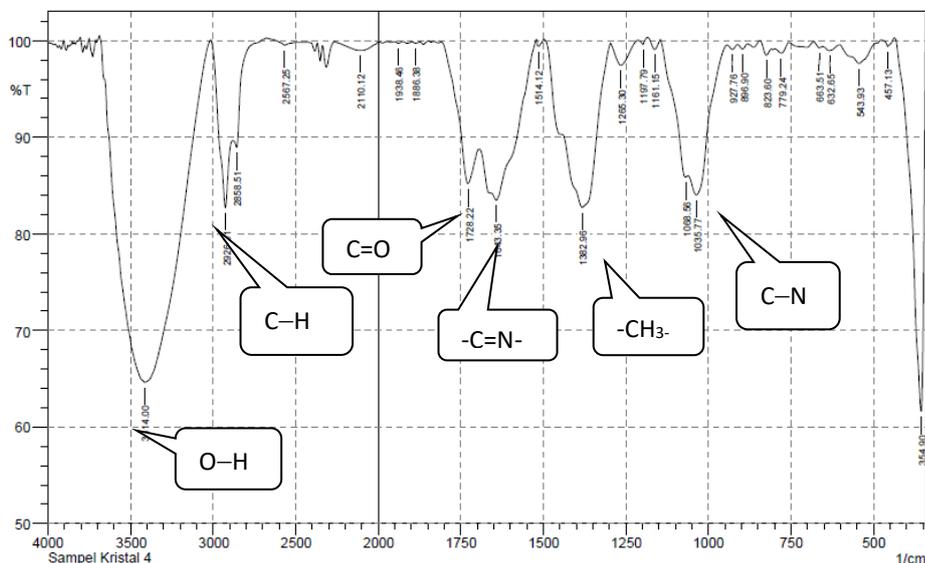
**Gambar 4.** Kromatogram KLT Multi Eluen Isolat F4

- (a) kloroform : aseton (4:6),  $R_f = 0,25$
- (b) metanol : n-heksana (7:3),  $R_f = 0,45$
- (c) metanol : aseton (8:2),  $R_f = 0,85$

Isolat F4 selanjutnya diuji titik leleh dan diperoleh bahwa isolat meleleh pada suhu 70°C dan meleleh secara keseluruhan pada suhu 72 °C.

### 4. Identifikasi

Identifikasi gugus fungsi dari isolat menggunakan spektroskopi FTIR pada rentang bilangan gelombang 4000-500  $\text{cm}^{-1}$ . Spektrum inframerah dari isolat F4 dapat dilihat pada Gambar 5 dan hasil interpretasi berupa data bilangan gelombang, bentuk pita, gugus fungsi dan intensitas dapat dilihat pada Tabel 5.



Gambar 5 Spektrum FTIR Isolat F4

Tabel 5. Serapan FTIR Isolat F4 dari Ekstrak n-Heksana Daun Tanaman Afrika dengan Kemungkinan Gugus Fungsinya

Bilangan Gelombang (cm <sup>-1</sup> ) Isolat	Bentuk Pita	Pita Serapan (cm <sup>-1</sup> ) FTIR	Gugus Fungsi	Intensitas
3414.00	Lebar	3380-3415**	Vibrasi O-H	Tajam
2962.01	Tajam	2935-2915**	Vibrasi C-H	Sedang
2858.51		2865-2845**		
1728.22	Lebar	1900-1650*	Vibrasi C=O	Sedang
1643.35	Lebar	1690-1590**	Vibrasi C=N	Sedang
1382.96	Lebar	1385-1380**	Vibrasi -CH <sub>3</sub>	Sedang
1068.56	Lebar	1090-1020**	Vibrasi C-N	Sedang
1035.77				

Sumber: \*Dachriyanus (2004) dan \*\*Nandiyanto (2019).

Berdasarkan spektrum dan interpretasi FTIR menunjukkan hasil isolat murni dari ekstrak n-Heksana daun tanaman afrika adalah senyawa metabolit sekunder golongan steroid yang ditandai dengan munculnya gugus O-H. Dugaan bahwa isolat merupakan senyawa steroid diperkuat dengan munculnya gugus-gugus lain seperti, C-H, C=O, C=N, C-N dan -CH<sub>3</sub>.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang telah diisolasi dari ekstrak n-Heksana daun tanaman afrika (*V. amygdalina* Del.) merupakan senyawa golongan steroid berupa kristal berwarna putih kekuningan dengan titik leleh 70°C-72°C.

## B. Saran

Adapun hal-hal yang disarankan berkaitan dengan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Perlu dilakukan identifikasi lebih lanjut menggunakan alat instrument seperti spektrofotometer GC-MS, H-NMR, C-NMR untuk mendukung hasil yang telah diperoleh
2. Perlu dilakukan pengujian bioaktivitas ekstrak untuk mengetahui efektivitas ekstrak sebagai antidiabetes

## DAFTAR PUSTAKA

- Aliero, A. A., & Abdullahi, L. (2009). *Effect of Drying on The Nutrient Composition of Vernonia Amygdalina Leaves*. 1(1), 28–32.
- Asante, D. B., Effah-Yeboah, E., Barnes, P., Abban, H. A., Ameyaw, E. O., Boampong, J. N., Ofori, E. G., & Dadzie, J. B. (2017). Corrigendum to “Antidiabetic Effect of Young and Old Ethanolic Leaf Extracts of *Vernonia amygdalina*: A Comparative Study.” *Journal of Diabetes Research*, 2017, 5618548.
- Eryuda, F., & Soleha, T. U. (2016). Ekstrak Daun Kluwih (*Artocarpus camansi*) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Kluwih Leaf Extract (*Artocarpus camansi*) In Lowering Blood Glucose Levels In Patients With Diabetes Melitus. *Majority*, 5(4), 71–75.
- Ibrahim, G., Abdurahman, E., & Katayal, U. (2005). Pharmacognostic Studies on the Leaves of *Vernonia amygdalina* Del. (Asteraceae). *Nigerian Journal of Natural Products and Medicine*, 8(1).
- International Diabetes Federation (IDF). (2021). IDF Diabetes Atlas. In *Diabetes Research and Clinical Practice* (10th Editi, Vol. 102, Issue 2).
- Kharimah, N. Z., Lukmayani, Y., & Livia, S. (2016). Identifikasi Senyawa Flavonoid pada Ekstrak dan Fraksi Daun Afrika (*Vernonia amygdalina* Del.). *Prosiding Farmasi*, 2(2), 703–709.
- Pratiwi, R. D., & Elsy, G. (2018). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina Delile*) Asal Papua Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia*, 15(2), 148–157.
- Putri, Y. A. (2019). Potensi Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*) sebagai Antidiabetik Artikel info Artikel history. *Jiksh*, 10(2), 336–339.
- Tandi, J., Mariani, N. M. I., & Setiawati, N. P. (2020). Potensi Ekstrak Etanol Daun Afrika (*Gymnanthemum amygdalinum* (Delile) Sch. Bip, Ex walp) Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Pankreas Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*) yang

Diinduksi Streptococin dan  
Pakan Tinggi Lemak. *Majalah  
Farmasetika.*, 4(Supl 1), 66–77.  
WHO. (2012). *General Guidelines for*

*Methodologies on Research and  
Evaluation of Traditional  
Medicine.* World Health  
Organization.