

# Review Sri

*by* Sri Indrayani

---

**Submission date:** 27-Jun-2019 06:38PM (UTC+0700)

**Submission ID:** 1147446552

**File name:** 260110160130\_SRI\_INDRAYANI\_CEK\_TURNITIN.docx (37.81K)

**Word count:** 1911

**Character count:** 13178

**REVIEW ARTIKEL : AKTIVITAS ANTIDIABETES  
BEBERAPA TANAMAN DI INDONESIA**

**Sri Indrayani, Resmi Mustarichie**

3 Program Studi Sarjana Farmasi  
Fakultas Farmasi Universitas Padjadjaran,  
Jl. Raya Bandung Sumedang Km 121 Jatinangor 45363  
Email: [srindrayanif@gmail.com](mailto:srindrayanif@gmail.com)

**ABSTRAK**

**Diabetes** melitus adalah gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein yang menyebabkan hiperglikemia karena ada penurunan sekresi dan sensitivitas insulin. Antidiabetes merupakan suatu aktivitas yang diberikan oleh senyawa tertentu yang dapat mengobati penyakit diabetes. Banyak tanaman herbal yang dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes karena memiliki senyawa aktif yang berperan sebagai antioksidan yaitu flavonoid. Dari 13 tumbuhan yang dilihat dari sumber jurnal, masing-masing tumbuhan memiliki aktivitas antidiabetes dengan berbeda dosis.

**Kata kunci :** Diabetes melitus, antidiabetes, hiperglikemia, tanaman herbal, flavonoid

Commented [MRM1]: Kata kunci biasanya 5 kata

**ABSTRACT**

*Diabetes melitus is a disorder of carbohydrate, fat and protein metabolism that causes hyperglycemia due to the decreasing of secretion and sensitivity of insulin. Antidiabetic is an activity given by certain compounds that can treat diabetes melitus. Many plants have been reported have activity as antidiabetic because they have flavonoid as antioxidant. From 13 plants that have been reviewed from data source like journals, each plants has antiabetic activity with different dosages.*

**Keyword :** *Diabetes melitus, antidiabetic, hyperglycemia, medicinal plants, flavonoid*

## PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) adalah suatu penyakit metabolik yang ditandai dengan adanya hiperglikemia, yang disebabkan oleh gangguan metabolisme karbohidrat, lemak dan protein (Dipiro et al., 2015). Umumnya, DM dibagi menjadi DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 1 (insulin dependent DM) diderita oleh 5-10% dari penderita DM, terjadi karena terdapat kerusakan pada sel  $\beta$  pankreas dan menyebabkan ketegangan insulin seumur hidup, sedangkan untuk DM tipe 2 (non insulin dependent DM) diderita oleh 90-95% penderita DM yang terjadi karena adanya resistensi insulin, kurangnya produksi insulin atau karena keduanya (Dipiro et al., 2015).

Menurut International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2015, prevalensi penderita diabetes melitus di dunia yang berusia antara 20-79 tahun sebesar 8,8%. Sekitar 75% diantaranya berada di negara yang memiliki pendapatan rendah dan menengah. Sebanyak 642 juta orang di

dunia atau satu dari 10 orang yang berusia 20-79 tahun diperkirakan akan terkena DM pada tahun 2040.

Pengujian aktivitas antidiabetes banyak dilakukan dalam upaya menemukan obat dalam pengobatan penyakit diabetes melitus. Pengobatan diabetes melitus adalah pengobatan menahun dan seumur hidup. Pengobatan diabetes melitus seperti penggunaan insulin dan obat antidiabetes oral umumnya memiliki harga yang lebih mahal, penggunaannya dalam jangka waktu lama juga dapat menyebabkan efek samping yang tidak diinginkan. Maka dari itu, perlu dicari obat yang efektif dengan harga yang lebih murah dan memiliki efek samping yang relatif rendah yaitu dengan menggunakan obat herbal yang berasal dari tanaman (Prameswari dan Widjanarko, 2014).

Tujuan dari review artikel ini adalah untuk memberikan informasi terkait tumbuhan yang memiliki aktivitas antidiabetes.

## METODE

Proses pencarian sumber artikel didapatkan dengan cara pencarian di *google*, *google scholar*, dan NCBI dengan kata kunci “antidiabetes”, “aktivitas antidiabetes pada tumbuhan”, dan “*antidiabetic acitivity in plants*”. Sumber data primer yang digunakan ialah jurnal yang diterbitkan selama 15 tahun terakhir.

## HASIL

Hasil telaah dari berbagai sumber jurnal didapatkan dosis efektif, bagian tumbuhan yang digunakan, dan kandungan senyawa dari beberapa tanaman untuk memberikan efek antidiabetes.

No	Nama Tumbuhan	Bagian Tumbuhan yang Digunakan	Dosis Efektif	Kandungan Senyawa
1.	Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> L.) (Adnyana dkk, 2004).	Buah	500 dan 1000 mg/kg BB	Terpenoid, scolopetin, xeronine, asam askorbat
2.	Lempuyang emprit ( <i>Zingiber amaricans</i> BL) (Sakika dkk, 2014).	Rimpang	0,4 g/kg BB, 0,6 g/kg BB dan 0,8 g/kg BB	Asam oksaalt, asam laktat, glioksalit hidrat, silanol, gliserol, asam malat, asam sitrat, asam manonat, silosa, asam palmitat, dan asam

				stearat (Kurniawati, 2014).
3.	Jengkol ( <i>Archidendron pauciflorum</i> (Benth.) I.C.Nielsen) (Syafnir dkk, 2014).	Kulit	1,5g/kg BB	Alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, dna polifenol.
4.	Pandan ( <i>Pandanus amaryllifolius</i> ) (Prameswari dan Widjanarko, 2014).	Daun	600 mg/kg BB	Tanin, alkaloid, flavonoid, dna polifenol
5.	Tapak dara ( <i>Catharanthus roseus</i> ) (Rasineni et al, 2010)	Daun	100 mg/kg BB	Flavonoid dan alkaloid
6.	Mangga bapang ( <i>Mangifera indica</i> L. Var. bapang) (Mathalaimutoo dkk, 2012)	Daun	250 mg/kg BB	Saponin, tanin, alkaloid, dan fenol.
7.	Pohpohan ( <i>Pilea trinervia</i> Wight.) (Rahayuningsih, 2015).	Daun	1,2 g/kg BB dan 2,4 g/kg BB	alkaloid, polifenolat, tanin, flavonoid, steroid, kuinon, monoterepnoid dan seskuiaterpenoid.
8.	Pisang ambon ( <i>Musa</i>	Kulit	400 mg/kgBB	flavonoid, fenolik,

	<i>paradisiaca</i> L.) (Indrawati dkk, 2015).			saponin, steroid, terpenoid, alkaloid, dan tannin
9.	Jambu biji ( <i>Psidium guajava</i> ) (Huang et al, 2011).	Buah	250 mg/kg BB	Senyawa polifenol seperti protocatechuic acid, asam ferulik, kuersetin, guavin B, myrecetin, asam ellagik, asam gallat, apigenin rutin dan vitamin C
10.	Suruhan ( <i>Peperomia pellucida</i> [L.] Kunth) (Salma dkk, 2013).	Herba	40 mg/kg BB	Alkaloid, minyak esensial, flavonoid, pitosterol, glikosida jantung, tannin, dan antrakuinon (Nwokocha et al, 2012).
11.	Terung ( <i>Solanum melongena</i> L.) (Aer dkk, 2013).	Buah	100 mg/kg BB	Antosianin
12.	Teh hijau ( <i>Camellia sinensis</i> ) (Rohdiana, 2012).	Daun	0,180 g/kg BB, dosis 0,360 g/kg BB dan dosis 0,720 g/kg BB	Alkaloid, flavonoid, tanin, kuinon, monoterpen, dan seskuiterpen, dan saponin

<b>13.</b> Manggis ( <i>Garcinia mangostana</i> L.) (Maliangkay, 2018).	150 mg/Kg BB	8- hidroksikudraxanton, gartanin, garcinon E, garcinone D, $\alpha$ mangostin, $\gamma$ - mangostin, $\beta$ - mangostin, mangostinon, smeathxanton, tovophyllin A
--	--------------	---

#### PEMBAHASAN

Dari berbagai macam tumbuhan yang diteliti, kebanyakan tumbuhan memiliki metabolit sekunder yaitu flavonoid. Kandungan flavonoid yang terdapat di dalam tumbuhan-tumbuhan yang diteliti ini diduga memiliki peran sebagai senyawa antidiabetes. Flavonoid merupakan suatu senyawa yang memiliki erat kaitannya sebagai zat yang mempunyai kapasitas antioksidan bagi tubuh. Aktivitas antioksidan dari flavonoid terkait dengan gugus -OH fenolik yang dapat menangkap atau menetralkan radikal bebas (seperti ROS atau RNS).

Flavonoid dapat mencegah komplikasi atau progresifitas diabetes mellitus dengan cara membersihkan radikal bebas yang berlebih yaitu dengan memutus rantai reaksi radikal bebas (Ridwan dkk, 2012), mengikat ion logam (chelating), dan memblok jalur poliol dengan menghambat enzim aldose reduktase (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Flavonoid juga menghambat enzim alfa glukosidase melalui ikatan hidrosilasi dan substitusi pada cincin  $\beta$  (Ho dan T.M. Bray, 1999)

Flavonoid juga dapat berperan dalam kerusakan jaringan pankreas

yang disebabkan oleh alkilasi DNA akibat dari induksi aloksan sebagai akibatnya dapat memperbaiki morfologi pankreas tikus (Sandhar dkk, 2011). Flavonoid dilaporkan memiliki aktivitas antidiabetes yang dapat meregenerasi sel yang terdapat pada pulau langerhans (Prameswari dan Widjanarko, 2014). Dengan adanya perbaikan sel langerhans, maka jumlah insulin yang dihasilkan akan mengalami peningkatan sehingga glukosa darah masuk ke dalam sel dan akan terjadi penurunan glukosa darah di dalam tubuh. Flavonoid merupakan salah satu senyawa antioksidan yang diduga dapat mengembalikan sensitivitas reseptor insulin pada sel sehingga kadar glukosa darah tikus mengalami penurunan.

Tikus dan mencit yang digunakan sebagai hewan uji dibagi menjadi beberapa kelompok perlakuan untuk melihat perbedaan hasil yaitu kelompok kontrol negatif, kelompok kontrol positif dan kelompok pengujian.

Tikus dan mencit yang digunakan sebagai hewan percobaan

harus dikondisikan diabetes terlebih dahulu dengan berbagai macam cara penginduksian. Penginduksian untuk pengujian aktivitas antidiabetes yang biasa dilakukan dengan menggunakan aloksan. Aloksan merupakan suatu zat diabetogenik yang mempunyai sifat toksik terhadap sel beta pankreas dan jika diberikan kepada hewan uji maka hewan uji tersebut dapat menjadi diabetes. Mekanisme kerusakan sel beta pankreas oleh aloksan dimulai dengan oksidasi gugus sulfidril dan pembentukan radikal bebas. Aloksan akan bereaksi dengan dua gugus -SH yang berikatan pada bagian sisi dari protein atau asam amino membentuk ikatan disulfida sehingga menginaktifkan protein yang berakibat pada gangguan fungsi protein tersebut. Induksi aloksan pada dosis 125 mg/Kg BB secara intraperitoneal dapat meningkatkan kadar glukosa tikus hingga mencapai keadaan hiperglikemia dengan kadar glukosa darah > 135 mg/Dl (Prameswari dan Widjanarko, 2014).

Selain menggunakan aloksan, penginduksian hewan percobaan agar



mengalami diabetes dapat menggunakan streptozosin (STZ) dengan dosis 40 mg/Kg BB. Mekanisme kerja streptozotocin dalam dibandingkan aloksan karena STZ memiliki sitotoksitas selektif terhadap sel beta pankreas sehingga lebih tidak toksik dibandingkan aloksan (Raju dan Balaraman, 2008).

Metode pengujian lain yang biasa digunakan juga yaitu dengan cara in vitro  $\alpha$ -glucosidase inhibitory assay. Metode ini merupakan pengujian yang digunakan untuk melihat aktivitas penghambatan enzim  $\alpha$ -glucosidase (Kim, et al, 2008). Enzim  $\alpha$ -glucosidase berperan dalam mengubah karbohidrat menjadi glukosa, oleh karena itu jika ada penghambatan aktivitas dari  $\alpha$ -glucosidase maka dapat menurunkan gula darah (Bosenberg, 2008).

#### SIMPULAN

Terdapat banyak tumbuhan yang berpotensi sebagai obat antidiabetes. Senyawa aktif yang memiliki aktivitas sebagai antidiabetes salah satunya adalah flavonoid. Dari 13 tumbuhan yang dilihat dari sumber

meningkatkan gula darah disebabkan oleh sifat toksik yang ditimbulkan akan merusak sel  $\beta$  pankreas (Pathak, et al, 2008). Streptozosin memiliki kelebihan jurnal, masing-masing tumbuhan memiliki aktivitas antidiabetes dengan berbeda dosis.

#### 23 DAFTAR PUSTAKA

Adnyana, I. K., Yulinah, E., Soemardji, A. A., Kumolosasi, E., Iwo, M. I., & Sigit, J. I. 2004. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 29(2), 43-48.

16  
Aer, B.N., Wullur, A.C., dan G. Citraningtyas. 2013. Uji Efek Ekstrak Etanol Kulit Terung Ungu (*Solanum melongena* L.) terhadap Kadar Gula Darah pada Tikus Putih Jantan Galur Wistar (*Rattus norvegicus*). *Pharmacoin*, 2(4):135-141.

10  
Bosenberg, L. H. 2008. *The Mechanism Of Action Of Oral Antidiabetic Drugs: A Review Of Recent*

- 4 *Literatur. The Journal of Endocrinology, Metabolism and Diabetes of South Africa*, 80-88. Dipiro J.T., Talbert R.L., Yee G.C., Matzke G.R., Wells B.G. and Posey L.M. 2015. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach, 9th ed.*, United State of America : Mc America : Mc Graw Hill, halaman 161
- 22 Ho, E dan T.M. Bray. 1999. Antioxidants, NFKB Activation, and Diabetogenesis. *Proc Soc Exp Biol Med*. 1999 Dec; 222(3): 205-13
- 21 Huang, C.S., M.C. Yin., dan L.C. Chiu. 2011. Antihiperglycemi And Antioxidative Potential Of Psidium Guajava Fruit In Streptozocin-Induced Diabetic Rats. *Food and chemical toxicology*, 49(9): 2189-2195.
- 13 International Diabetes Federation. 2015. *IDF Diabetes Atlas Seventh Edition*. Tersedia online di <http://www.diabetesatlas.org/component/attachments/?task=download&id=11> 6 (Diakses pada 8 Juni 2019)
- 17 Indrawati, S., Yuliet, Y., dan Ihwan, I. 2015. Efek Antidiabetes Ekstrak Air Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa paradisiaca* L.) terhadap Mencit (*Mus musculus*) Model Hiperlikemia. *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)*, 1(2), 133-140.
- 27 Kim, KY., Nam, K.A., Kurihara, H dan Kim SM. 2008. Potent  $\alpha$ -glucosidase Inhibitors Purified from the Red Alga *Grateloupia elliptica*. *Phytochemistry*, 2820-2825.
- 26 Kumiawati, E.I.I. 2014. Validasi Penetapan Kadar Zerumbon Dari Ekstrak Lempuyang Gajah (*Zingiber zerumbet* Smith) Dengan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi. Skripsi, Fakultas Farmasi, Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Maliangkay, H. P., Rumondor, R., dan Walean, M. 2018. Uji Efektifitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Kulit Buah Manggis

Commented [MRM2]: Cek lagi

Commented [MRM3]: Tulis halaman berapa ?

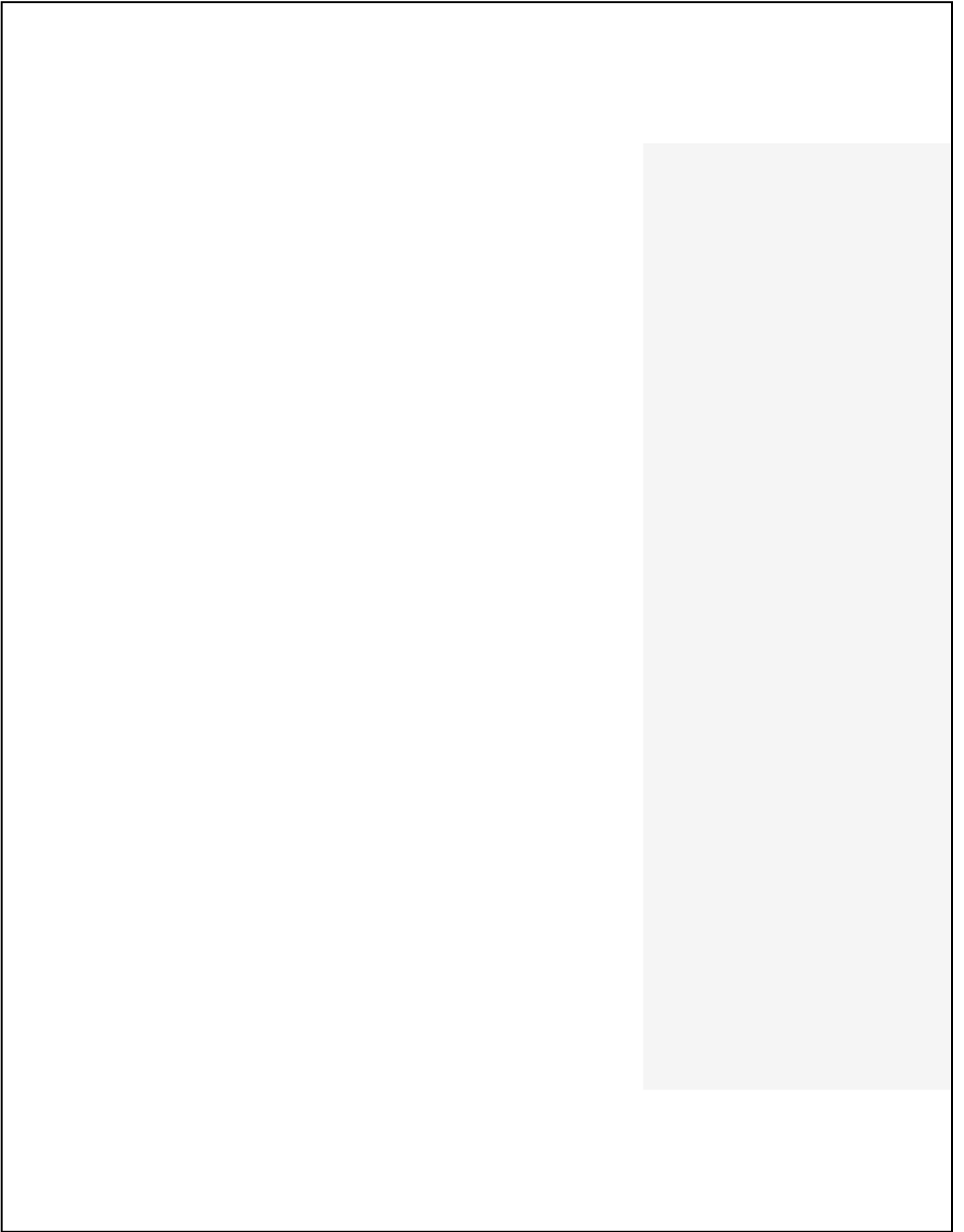
Commented [MRM4]: Cek lagi penulisannya

- 1 (Garcinia mangostana L.) Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) yang Diinduksi Aloksan. *Chemistry Progress*, 11(1).
- 2 Mathalaimutoo, A. 2012. Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Mangga Bapang (*Mangifera indica* L. var. bapang) Pada Tikus Galur Wistar Yang Diinduksi Aloksan. *Students e-Journal*, 1(1), 40.
- 1 Nwokocho, C.R., D.U. Owu., K. Kinlocke., J. Murray., R. Delgoda., K. Thaxter., G. McCalla, dan L. Young. 2012. Possible Mechanism of Action of the Hypotensive Effect of *Peperomiapellucida* and Interactions between Human Cytochrome P450 Enzymes. *Medicinal and Aromatic Plants*. 1: 1-5
- 25 Pathak S., D. H. 2008. Chemical Dissection of the Link between Streptozotocin, O-GlcNAc, and Pancreatic Cell Death. *Pubmed Central Journal*, 15 (8) : 799-807.
- 19 Prameswari, O.M., dan S.B. Widjanarko. 2014. Uji Efek Air Daun Pandan Wangi Terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Histopatologi Tikus Diabetes Melitus. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(2):16-27
- 3 Rahayuningsih, N. 2015. Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Daun Pohpohan (*Pilea trinervia* Wight.) Pada Mencit Putih Jantan Galur Swiss Webster. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 12(1), 1-9.
- Raju, K., dan R. Balaraman. 2008. Antidiabetic Mechanism Of Saponins of *Momordica cymbalaria*. *Phcog Mag*, 4(15) : 197 - 206
- 11 Rasineni, K., R. Bellamkonda., S.R. Singareddy., and S. Desireddy. 2010. Antihyperglycemic Activity of *Catharanthus roseus*

Commented [MRM5]: Cek vol dan issue berapa?

- 15  
Leaf Powder In  
Streptozotocin- Induced  
Diabetic Rats.  
*Pharmacognosy Research*,  
2(3):195-201.
- 7  
Ridwan, A., Astrian, RT dan Barlian  
2012. Pengukuran efek  
antidiabetes polifenol  
(polyphenon 60) berdasarkan  
kadar glukosa darah dan  
histologi pankreas mencit (mus  
musculus l.) s.w. jantan yang  
dikondisikan diabetes mellitus.  
*Jurnal Matematika dan Sains*,  
17(2):78-82.
- Rohdiana, D., Firmansyah, A.,  
Setiawati, A., & Yunita, N.  
2012. Uji aktivitas antidiabetes  
ekstrak etanol teh hijau pada  
tikus putih. *Jurnal Penelitian  
Teh dan Kina*, 15(1), 32-39.
- 14  
Sakika, K. A., Hanwar, D., Suhendi, A.,  
Trisharyanti, I., & Santoso, B.  
2014. Aktivitas Antidiabetes  
Ekstrak Etanol Rimpang  
Lempuyang Emprit (*Zingiber  
Amaricans* Bl) pada Tikus Putih  
yang Diinduksi Aloksan. *e-  
Publikasi Fakultas Farmasi*,  
10-16.
- 9  
Salma, N., Paendong, J., Momuat, L. I.,  
& Togubu, S. 2013.  
Antihyperglycemic ekstrak  
tumbuhan suruhan (*Peperomia  
pellucida* [L.] Kunth) terhadap  
tikus wistar (*Rattus norvegicus  
L.*) yang diinduksi  
sukrosa. *Jurnal Ilmiah  
Sains*, 13(2), 116-123.
- 6  
Sandhar, H.K., B. Kumar, S. Prashes, P.  
Tiwari, M. Salhan, P. Sharma.  
2011. A Review Of  
Phytochemistry And  
Pharmacology Of Flavonoids.  
*Internationale Pharmaceutica  
Scientia* Vol 1 Issue 1 p. 25-41
- 8  
Syafnir, L., Krishnamur, Y., & Ilma, M.  
2014. Uji Aktivitas  
Antidiabetes Ekstrak Etanol  
Kulit Jengkol (*Archidendron  
pauciflorum* (Benth.) Ic  
Nielsen. *Prosiding SNaPP:  
Sains, Teknologi*, 4(1), 65-72.

Commented [MRM6]: Cek lagi halaman berapa ?



# Review Sri

## ORIGINALITY REPORT

**20%**  
SIMILARITY INDEX

**18%**  
INTERNET SOURCES

**8%**  
PUBLICATIONS

**13%**  
STUDENT PAPERS

## PRIMARY SOURCES

1	<a href="http://ejournal.unsrat.ac.id">ejournal.unsrat.ac.id</a> Internet Source	3%
2	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	1%
3	<a href="http://journals.unpad.ac.id">journals.unpad.ac.id</a> Internet Source	1%
4	Submitted to iGroup Student Paper	1%
5	<a href="http://journal.unpad.ac.id">journal.unpad.ac.id</a> Internet Source	1%
6	<a href="http://scholar.unand.ac.id">scholar.unand.ac.id</a> Internet Source	1%
7	<a href="http://juke.kedokteran.unila.ac.id">juke.kedokteran.unila.ac.id</a> Internet Source	1%
8	<a href="http://biodiversitas.mipa.uns.ac.id">biodiversitas.mipa.uns.ac.id</a> Internet Source	1%
9	<a href="http://journal.umbjm.ac.id">journal.umbjm.ac.id</a> Internet Source	1%

10	<a href="http://eprints.umm.ac.id">eprints.umm.ac.id</a> Internet Source	1%
11	<a href="http://www.aensiweb.net">www.aensiweb.net</a> Internet Source	1%
12	<a href="http://www.pps.unud.ac.id">www.pps.unud.ac.id</a> Internet Source	1%
13	<a href="http://journal.hcu.ac.th">journal.hcu.ac.th</a> Internet Source	1%
14	Submitted to Universitas Muhammadiyah Surakarta Student Paper	1%
15	Submitted to Florida Atlantic University Student Paper	1%
16	<a href="http://digilib.unimed.ac.id">digilib.unimed.ac.id</a> Internet Source	1%
17	<a href="http://repository.usu.ac.id">repository.usu.ac.id</a> Internet Source	<1%
18	Is Asma'ul Haq Hataul. "PERUBAHAN KADAR GLUKOSA DARAH PADA MENCIT PASCA STRES IMOBILISASI KRONIK", MOLUCCA MEDICA, 2018 Publication	<1%
19	<a href="http://digilib.unila.ac.id">digilib.unila.ac.id</a> Internet Source	<1%

20	<a href="http://etheses.uin-malang.ac.id">etheses.uin-malang.ac.id</a> Internet Source	<1%
21	Submitted to Higher Education Commission Pakistan Student Paper	<1%
22	<a href="http://ojs.unm.ac.id">ojs.unm.ac.id</a> Internet Source	<1%
23	<a href="http://ejournal.undip.ac.id">ejournal.undip.ac.id</a> Internet Source	<1%
24	<a href="http://vdocuments.site">vdocuments.site</a> Internet Source	<1%
25	<a href="http://discovery.dundee.ac.uk">discovery.dundee.ac.uk</a> Internet Source	<1%
26	<a href="http://media.neliti.com">media.neliti.com</a> Internet Source	<1%
27	<a href="http://www.tandfonline.com">www.tandfonline.com</a> Internet Source	<1%

Exclude quotes  On

Exclude matches  Off

Exclude bibliography  On