

**RANCANGAN SEDERHANA SEDIAAN HERBAL ANTI DIABETES
DARI EKSTRAK ETANOL PADA KOMBINASI TANAMAN
BROTOWALI, PARE DAN KEMANGI**



Adi Permadi
Dosen Pengampu mata kuliah Teknologi Herbal
Tahun ajaran 2021/semester genap
Prodi Teknik Kimia
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN
YOGYAKARTA

Tanaman herbal antidiabetes yang populer di tengah masyarakat

Ada banyak tanaman obat untuk diabetes yang dibuat sediaan dan beredar di masyarakat. Hasil pengamatan penulis terhadap 12 website di internet yang memuat ragam tanaman herbal antidiabetes disajikan dibawah ini.

Tabel 1. Tanaman populer untuk meringankan gejala diabetes di Indonesia

Rangking	Nama tanaman	Nama ilmiah	kemunculan
1	Pare	Momordica charantia	7
2	Mengkudu	Morinda Citrifolia	6
3	Brotowali	Tinospora Cordifolia	6
4	Kunyit	Curcuma Longa	6
5	Mahkota dewa	Phaleria macrocarpa	6
6	Kayu manis	Cinna momum verum	5
7	Sambiloto	Andrographis paniculata	5
8	Kemangi	Ocimum basilicum/sanctum	5
9	Buncis	Phaseolus vulgaris	5
10	Daun sirsak	Annona muricata L	4
11	Pegagan	Cantella asiatica	3
12	Teh hijau	Camellia sinensis	3
13	Lidah buaya	Aloe Vera	3
14	Daun salam	Syzygium polyanthum	3
15	Blue berry	Vaccinium myrtillus	2
16	Jahe	Zingibe officinale	2
17	Bawang putih	Allium Sativum	2
18	Kumis kucing	Orthosipon aristatus	2
19	Yakon (daun insulin)	Smallanthus sonchifolius	1
20	Daun kelor	Morina Oleifera	1
21	Bawang merah	Allium Cepa	1
22	Bawang dayak	Eleutherine bulbosa	1
23	Keladi tikus	Typhonium flagelliforme	1

Website yang penulis gunakan dalam menyusun tabel di atas sebagai berikut :
1) berkhasiat.web.id. 2) Obatdiabetesherbal.org. 3) www.pikiran-rakyat.com
4) www.autoimuncare.com 5) Halodiabetes.com 6) sehat-natural.com/obat-diabetes-alami 7) www.tribunnews.com 8) www.deherba.com
9) ceksehat.com 10) www.liputan6.com 11) www.klikinfo.co.id 12) Halosehat.com

Berdasarkan banyaknya jumlah penyebutan dalam website tersebut dapat di rangking tanaman herbal yang populer dan direkomendasikan sebagai suplemen herbal di masyarakat. Namun popularitas tidaklah cukup untuk menegakkan khasiat dari herbal tersebut. Karena itu penulis mengambil 3 tanaman herbal untuk digali lebih dalam berdasarkan penelitian ilmiah yang bisa dipercaya secara internasional.

Berikut akan diberikan paparan lebih dalam terkait tanaman yang digunakan dalam penelitian ini

1. Brotowali (*Tinospora cardifolia*)

Pravalensi diabetes mellitus di dunia diperkirakan mencapai 4,4 % di tahun 2030. Informasi ethnobotanical menyebutkan ada lebih dari 1200 tanaman yang telah diteliti dan diuji aktivitasnya berdasarkan etnofarmakologi dan sekitar 800 tanaman di percaya dan di prediksi memiliki potensi anti diabetes. Diantara semua jenis diabetes, tipe 2 adalah komplikasi utama. Beberapa tanaman herbal memiliki daya rangsangan regenerasi sel sel β . Selain menjaga kadar gula darah normal, beberapa herbal juga dilaporkan memiliki aktivitas anti oksidan, penurun kolesterol dan mengembalikan tingkat glikogen hati.



Gambar 2. Tanaman Brotowali (*Tinospora Cardifolia*)

Tanaman obat yang paling efektif dan paling sering dipelajari serta erat kaitannya dengan diabetes dan komplikasinya antara lain gentian olivieri, Bauhinia forficata,

Eugenia jambolane, lactuca indica, mucuna pruriens, ***Tinospora cordifolia (Brotowali)***, Momordica charantia, aporosa lindleyana, Myrthus communis dan terminalia pallida. Sebagian besar tanaman mengandung glikosida, alkaloid, terpenoid, flavonoid, carotenoid yang memiliki efek anti diabetes. Brotowali juga telah menjadi salah satu tanaman yang banyak diteliti sebagai imunomodulator. Spesies tinospora (Brotowali) telah menunjukkan aktivitas farmakologi yang signifikan dalam modulasi sistem kekebalan. Namun sebagian besar studi farmakologi yang dilakukan terhadap tanaman ini di dasarkan pada ekstrak kasar dari tanaman sementara senyawa bioaktif yang bertanggung jawab atas bioaktivitas tersebut masih belum teridentifikasi dengan baik. (Haque M.A., et al, 2017). Bahkan Brotowali digunakan untuk mengatasi peradangan, rematik, alergi, infeksi, gangguan fungsi hati, gangguan saluran kencing, kemandulan, lepra dan diabetes. Alkaloid dalam brotowali memiliki aktivitas anti diabetes. Diantara ragam alkaloid adalah berberin. Alkaloid berberin memiliki sifat anti diabetes yang terbukti baik pada uji pra klinis dan klinis. Aktivitas alkaloid sebagai anti diabetes lainnya teramati pada palmatine yang terungkap pada beberapa penelitian. (Sangeetha, M.K., et al, 2013). Ekstrak brotowali tidak hanya bermanfaat sebagai anti hiperglikemik saja tetapi sebagai anti oksidan, adaptogenik, hepatoprotektif, dan pengatur hormon. Isoquinoline, fraksi kaya alkaloid dari batang brotowali termasuk palmatine, jatrorrhizine dan mangnoflorin telah dilaporkan sebagai insulin tiruan yang secara efektif menurunkan kadar glukosa, secara efektif sebagai metformin juga menghambat FOXO1 yang memadukan signal insulin dengan fungsi mitokondria sehingga meningkatkan metabolisme hati selama resistensi insulin dan sindrom metabolik. Aktivasi protein kinase aktif adenosin monofosfat menurunkan kadar gula darah dan kolesterol dan mempertahankan tekanan darah. Selain itu tinosporin, isocolumbin, pamitise, senyawa tinocordiside, cordioside dan beta sitosterol ada pada batang dan akar juga dilaporkan memiliki anti diabetes, sifat anti hiperglikemik dan anti oksidan (Sharma, R., et al, 2015). Di laporkan hasil dari isolasi polisakarida dari ekstrak methanol dari *tinospora cardifolia* pada tikus wistar 20 mg/kg bb selama 60 hari. Pemberian oral senyawa ini secara signifikan menurunkan HBA1c, trigliserida dan kolesterol total dan pada saat yang sama meningkatkan hemoglobin, glikogen jaringan dan kolesterol HDL. Senyawa ini juga

mengembalikan enzim metabolisme karbohidrat yang diubah insulin, C-peptida 14c-glukon, Dari studi histologi terungkap bahwa ada regenerasi sel beta di bagian pankreas. Diketahui dari penelitian ini, polisakarida *Tinospora cardifolia* memiliki sifat hipoglikemik oksidasi glukosa, hipolipidemic dan sel beta regeneratif. Oleh karena itu bisa dikembangkan menjadi obat hipoglikemik oral yang potensial dengan efek samping yang lebih sedikit. (Rajalakshmi, M., et al 2016). Dalam laporan penelitian lainnya disebutkan ekstrak heksana, etil asetat dan methanol dari batang *Tinospora cordifolia* pada tikus diabetes pada 250 mg/ kg bb selama 100 hari pengobatan secara signifikan mengurangi kadar glukosa darah. Selain itu, suplemen ini secara signifikan menurunkan kadar hemoglobin terglikosolasi, mengurangi glukokinase dan meningkatkan aktivitas glukosa-6 – fosfatase lebih lanjut. Juga meningkatkan insulin dan C-peptida yang menunjukkan regenerasi sel β dari ekstrak yang diuji. Namun diantara semua ekstrak yang diuji, suplemen ekstrak methanol menunjukkan hasil yang lebih signifikan dibandingkan dengan yang lain. (Patel DK et al., 2012)

2. Pare atau Paria (*Momordica charantia*)

Penggunaan buah pare sebagai bahan pengobatan diabetes digunakan di berbagai belahan dunia. Pare telah diketahui memiliki sifat antidiabetes dan digunakan untuk pengobatan diabetes penduduk Asia, Amerika Selatan dan Afrika timur. (Joseph B, et al, 2013). Pare sudah menjadi ramuan umum yang digunakan oleh pasien diabetes mellitus di Pampanga Philipina. Hasil penelitian menunjukkan tikus diabetes yang dibuat dengan cara menginduksi dengan aloksan kemudian diberi ekstrak pare dan sambiloto berhasil mengembalikan siklus estrus pada tikus diabetes dan kadar glukosa berkurang dari hari ke-12 (Reyes, B.A.S., et al, 2006)



Gambar 3. Tanaman Pare (*Momordica charantia*)

Dilaporkan pare selain efektif dalam memperbaiki hiperglikemia juga efektif menurunkan bobot jaringan adipose dan lemak visceral. (Shih, C,C., et al, 2008). Adanya hasil yang signifikan bahwa glut-4, peroxisome Proliterator Activator Peceptorgamma (PPAR) dan phospat 1 dylinositol-3 kinase (P!3K) dikarenakan pare menambah serapan glukosa dan homeostatis. Poliptida P-insulin pada pare diyakini menghasilkan efek hipoglikemik. selain itu steroid glukosia juga memiliki efek yang sama. Selain aktivitas antidiabetesnya, pare juga memiliki efek anti kanker, anti virus, anti inflamasi, anti fertilitas serta efek analgesik.(Xin Xu et al, 2015). Polisakarida hasil isolasi dari pare yang diberikan secara oral 1 x sehari dengan takaran 100, 200, dan 300 mg/kg BB selama 28 hari menunjukkan bahwa kadar glukosa darah puasa menurun secara signifikan. Selain itu kehilangan berat badan sebagai akibat diabetes dapat dicegah. Polisakrida ekstrak pare tidak menunjukkan gejala toksis dalam evaluasi toksisitas terbatas pada tikus. (A.Raman, et al, 1996)

3. Kemangi (*Ocinum Sp*)

Ocimum basilicum dan Ocimum Sanctum memberikan respon pada tubuh sebagai anti hiperglikemik. (Mala pernal,V., et al 2015). Ocimum fenuiflorum merupakan obat tradisional diabetes di Malaysia. Telah dilaporkan pula hasil berbagai pelarut seperti hexane, kloroform, etil asetat, methanol dan air dalam ekstrak *Ocimum fenuiflorum* yang di evaluasi bioaktivitas anti diabetesnya. Dimana hasil. ekstrak methanol dan n-hexane secara signifikan lebih rendah daripada metformin. (Mousavi, L., et al 2016). Dilaporkan hasil pengujian peran glukosa transporter-4 (Glut4) dalam efek anti diabetes dengan

ekstrak methanol, hexane dan diklorometane dari *Ocimum basilicum*. Glut4 translokasi ke PM otot skeletal telah meningkatkan translokasi Glut4 ke PM hingga 7 kali. (Kadan S, et al 2016).



Gambar 4. Tanaman Kemangi (*Ocimum Sanctum*)

Hasil evaluasi dari ekstrak *ocimum sanctum* (kemangi) menunjukkan kemangi memiliki efek anti obesitas yang dikaitkan dengan peningkatan eksresi triacylglycerol fecal dan penurunannya dalam jaringan adiposa. Selain itu kemangi memiliki efek hipoglikemik yang besar, efek anti inflamasi dan terjadi peningkatan glikogen hati. (Ramirez et al, 2017). Hasil penelitian lain menyimpulkan triterpenoid tetrasiklik yang diisolasi dari *Ocimum Sanctum* memiliki potensi anti diabetes yang hebat. (Rayu Patil et al, 2011)

Rancangan Sediaan Herbal

Dalam laporan ini dipilih 3 ekstrak tanaman herbal yang digunakan untuk mengatasi penyakit diabetes. Tanaman tanaman tersebut adalah pare, brotowali dan kemangi. Pemilihan ketiga tanaman itu dilakukan melihat dari potensi khasiat yang dimilikinya berdasarkan publikasi ilmiah yang ada.

Komposisi : 600 mg

- ekstrak pare 50 % 300 mg
- ekstrak brotowali 30 % 180 mg
- ekstrak kemangi 20 % 120 mg

Ukuran cangkang kapsul dipakai ukuran 0 dengan dosis 3 x 1 dimana ukuran 0 berkisar dari 500 mg sampai 700 mg. atau bisa juga dengan dosis 3 x 2 dengan ukuran cangkang 1 (untuk berat 300 - 500 gram).

Perhitungan konversi dosis tikus untuk 1 hari untuk bahan tunggal

$$\text{Dosis manusia berat 70 kg (mg)} = 0,2 \times \text{dosis tikus berat 200 gram (mg)} \times 56$$

Dari literatur, dosis uji yang digunakan pada tikus untuk pare 150 mg, brotowali 80 mg dan kemangi 400 mg. Hasil konversi ke manusia adalah pare 1680 mg, brotowali 896 mg dan kemangi 4480 mg. Jika dibuat sediaan tunggal maka pare (diambil 1500 mg per hari) dibuat 3 x 1 dengan dosis 500 mg per kapsul (kapsul 0), Brotowali (diambil 900 mg per hari) dibuat 3 x 1 dengan dosis 300 mg per kapsul (kapsul 1) sementara itu untuk kemangi (diambil 4000 mg per hari) memerlukan dosis 4 x 2 dengan dosis 500 mg per kapsul

Daftar Pustaka

Brotowali

Jurnal 1

Sharma, R., Amin, H., Galib, Prajapati, P.K., 2015 , Antidiabetic claims of *Tinospora cordifolia* (Willd.) Miers: critical appraisal and role in therapy, *Asian Pasific Journal of Tropical Disease* 5 (1), pp. 68-78

Jurnal 2

Sangeetha, M.K., Mohana Priya, E.D.M., Vasanthi, H.R., 2013, Anti-diabetic property of *Tinospora cordifolia* and its active compound is mediated through the expression of Glut-4 in L6 myotubes, *Phytomedicine* 20, pp. 246-248

Jurnal 3

Rajalakshmi, M., and Roy Anita., 2016, β -cell regenerative efficacy of a polysaccharide isolated from methanolic extract of *Tinospora cordifolia* stem on streptozotocin -induced diabetic Wistar rats, *Chemico-biological interactions* 243, pp. 45-53

Jurnal 4

Patel DK., Kumar K., Laloo D., Hemalatha S., 2012, Natural medicines from plant source used for therapy of diabetes mellitus: An overview of its pharmacological aspects, *Asia Pasific Journal of tropical Disease* vol.2, issue 3, pp. 239-250

Jurnal 5

Hague, M.A., Jantan, I., Abbas Bukhari, SN., 2017, *Tinospora* species: an overview of their modulating effects on the immune system, *J.ethnopharmacol* 207, pp. 67-85

Pare (Paria)

Jurnal 1

Joseph B., Jini D., 2013, Antidiabetic effects of *Momordica charantia* (bitter melon) and its medicinal potency, *Asia Pasific Journal of tropical Disease*; 3 (2), pp. 93-102

Jurnal 2

Reyes, B.A.S., Bautista, N.D., Tanquilut, N.C., Anunciado, R.V., Leung, A.B., Sanchez, G.C., Magnoto, R.L., Castronouevo, P.C., Tsukamura, H., Maeda, K.I., 2006, Anti-diabetic potentials of *Momordica charantia* and *Andrographis paniculata* and their effects on estrous cyclicity of alloxan-induced diabetic rats, *Journal of Ethnopharmacology* 105; 196 -200

Jurnal 3

A.Raman and C. Lau, 1996, Anti-diabetic properties and phytochemistry of *Momordica charantia* L. (Cucurbitaceae), *Phytomedicine* vol. 2 (4), pp. 349-362

Jurnal 4

Xin Xu, Bin Shan, Laio C.H., Xie, J.H., Wen, P.W., Shi, J.Y., 2015, Anti-diabetic properties of Momordica Charantia L Polysaccharide in alloxan –induced diabetic mice, *International Journal of Biological Macromolecules* 81; pp. 538-543

Jurnal 5

Shih, C.C., Lin, C.H, Lin, W.L., 2008, Effects of Momordica charantia on insulin resistance and visceral obesity in mice on high-fat diet, *Diabetes Research and clinical Practice* 81, 134-143

Jurnal 6

Kumar R., Balaji S., Uma, T.S., Sehgal, P.K., 2009, Fruit extracts of Momordica charantia potentiate glucose uptake and up-regulate Glut-4, PPAR and PI3K, *Journal of Ethnopharmacology* 126, pp. 533-537

Kemangi

Jurnal 1

Ramirez, I.F.P., Devalos, M.L.G., Mora D, Corona, M.A.G, Cacacho, R,R., 2017, Effect of Ocimum sanctum and Crataegus pubescens aqueous extracts on obesity, inflammation, and glucose metabolism, *Journal of functional foods* 35, pp.24-31

Jurnal 2

Malapernal, V., Botha, I., Krishna, S.B.N, Mbatha, J.N., 2015, Enhancing antidiabetic and antimicrobial performance of *Ocimum basilicum*, and *Ocimum sanctum* (L.) using silver nanoparticles, *Saudi Journal of Biological Sciences*, vol.24, issue 6, pp. 1294-1305

Jurnal 3

Mousavi, L., Salleh, R.M., Murugaiyah, V., Asmawi, M.Z., 2016, Hypoglycemic and anti-hyperglycemic study of *Ocimum tenuiflorum* L. leaves extract in normal and streptozotocin-induced diabetic rats, *Asian Pasific Journal of Tropical Biomedicine*, vol 6, issue 12, pp. 1029-1036

Jurnal 4

Kadan S., Saad, B., Sasson, Y., Zaid, H., 2016, In vitro evaluation of anti-diabetic activity and cytotoxicity of chemically analysed Ocimum basilicum extracts, *Food Chemistry* 196, pp. 1066-1074

Jurnal 5

Rayu Patil, Ravindra Vatil, Baharati Ahiwar, and Dheeraj Ahiwar., 2011, Isolation and characterization of anti-diabetic component (bioactivityguided fractionation) from Ocimum sanctum L. (Lamiaceae) aerial part, *Asian Pasific Journal of Tropical Medicines*, pp. 278-282