

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **A. Kesimpulan**

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kombinasi infusa herba kemangi–metformin pada perbandingan dosis kombinasi sebesar 0,25:0,75; 0,50:0,50; dan 0,75:0,25 dapat memberikan efek penurunan kadar glukosa darah pada mencit jantan yang mengalami resistensi insulin karena obesitas.
2. Semua kelompok kombinasi herba kemangi-metformin mempunyai kemampuan yang sebanding dengan metformin dalam menurunkan kadar glukosa darah mencit yang mengalami resistensi insulin karena obesitas.

#### **B. Saran**

Dalam penelitian ini masih banyak kekurangan, maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai:

1. Pemberian perlakuan yang lebih lama untuk mengetahui efek jangka panjang dari kombinasi herba kemangi-metformin dalam mengendalikan kadar glukosa darah mencit yang mengalami resistensi insulin karena obesitas.
2. Pengujian keterkaitan dampak obesitas bukan hanya pada resistensi insulin, tetapi juga pada kadar kolesterol dalam darah (LDL, HDL, dan trigliserida).
3. Uji toksisitas baik akut maupun kronik dari kombinasi infusa herba kemangi–metformin sebagai antidiabetika.

4. Isolasi lebih lanjut mengenai kandungan aktif yang dapat menurunkan kadar glukosa darah pada herba kemangi.

## DAFTAR PUSTAKA

- [ADA] American Diabetes Association. 2012. *Standards of Medical Care in Diabetes-2012*. Volume 35, Supplement 1. [http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement\\_1/S11.full](http://care.diabetesjournals.org/content/35/Supplement_1/S11.full) [Januari 2012].
- [BPOM] Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2008. *Informatarium Obat Nasional Indonesia 2008*. Jakarta : BPOM RI. Hlm 494.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1979. *Farmakope Indonesia*. Edisi III. Jakarta: Depkes RI. Hlm XXX.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1985. *Farmakope Indonesia*. Jilid IV. Jakarta: Depkes RI.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1986. *Sediaan Galenik*. Jakarta: Depkes RI. Hlm 2-8
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1987. *Analisa Obat Tradisional*. 1. Direktorat Jendral POM. Departemen Kesehatan Republik Indonesia. Jakarta. Jilid
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1993. *Penapisan, Farmakologi, Pengujian Fitokimia dan Pengujian Klinik*. Jakarta: Depkes RI.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 1995. *Materia Medika Indonesia*. Jilid IV. Jakarta: Depkes RI. Hlm X, 9.
- [Depkes] Departemen Kesehatan. 2005. *Pharmaceutical Care untuk Penyakit Diabetes Mellitus*. Direktorat Bina Farmasi Komunitas dan Klinik, Direktorat Jendral Bina Kefarmasian dan Alat Kesehatan Depkes RI.
- [Perkeni] Perkumpulan Endokrinologi Indonesia. 2011. *Konsensus, Pengelolaan, dan Pencegahan Diabetes Melitus di Indonesia 2011*.
- [USDA] United States Department of Agriculture. 2004. Spices and herbs USDA national nutrient database for standard reference. *NDB:2044-2053*.
- [WHO] World Health Organization. 1999. *Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and intermediate hyperglycaemia*. [http://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes\\_new.pdf](http://www.who.int/diabetes/publications/Definition%20and%20diagnosis%20of%20diabetes_new.pdf).
- [WHO] World Health Organization. 2012. *Diabetes*. [http://www.who.int/topics/diabetes\\_mellitus/en/](http://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/en/).

- Agoes A, Kamalludin, Chaidir J, Munaf S, Nattadiputra, dkk. 2006. *Kumpulan Kuliah Farmakologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm 711.
- Ansel H. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. Edisi Keempat. Jakarta: Universitas Indonesia Press. Hlm 605.
- Ayala JE *et al.* 2010. Standard operating procedures for describing and performing metabolic tests of glucose homeostasis in mice. *The Company of Biologists Ltd* 1:1-10.
- Bennet P.N, Brown M.J. 2008. *Clinical Pharmacology*. Tenth Edition. London: Churchill Livingstone Elsevier.
- Betts MJ & Russell RB. 2003. *Amino Acid Properties and Consequences of Substitutions*. Chapter 14. Germany: John Wiley & Sons, Ltd.
- Chapman J *et al.* 2010. Osteopontin is required for the early onset of high fat diet-induced insulin resistance in mice. *PLoS ONE* 5:1-14.
- Dalimartha S & Adrian F. 2012. *Makanan & Herbal Untuk Penderita I diabetes Mellitus*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Dashputre N , Naikwade N. 2010. Preliminary immunomodulatory activity of aqueous and ethanolic leaves extracts of *ocimum basilicum* L. in Mice. *International Journal of PharmTech Research* 2: 1342-1349.
- Di Piro *et al.* 2008. *Pharmacotherapy: A Pathophysiologic Approach*. Sixth edition.
- Dwiastuti R. 2010. Pengaruh penambahan CMC (carboxymethyl cellulose) sebagai gelling agent dan propilen glikol sebagai humektan dalam sediaan gel sunscreen ekstrak kering polifenol teh hijau (*Camellia sinensis* L.). *Jurnal Penelitian* 13:227-240.
- Ganong William F. 2002. *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*. Edisi 20. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Goodman and Gilman. 2010. *Manual Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm 1004.
- Gunardi, Dewi D. 2010. Pemisahan minyak atsiri daun kemangi (*Ocimum basilicum* Linn.) secara kromatografi lapis tipis dan aktivitasnya terhadap malassezia furfur. *Medika Media Muda* 4:63-68.
- Gunawan I , Mulyani S. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi)*. Jilid I. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Gunawan GS, Setiabudy R, Nafrialdi, Elysabeth, editor. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Jakarta: FKUI. Hlm 485-493.

- Harborne JB. 1987. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Padmawinata K, Soediro I, penerjemah. Bandung: ITB. Terjemahan Dari: *Phytochemical Methods*. Hlm 102, 155.
- Harmita dan Radji M. 2005. *Buku Ajar Analisis Hayati*. Edisi Kedua. Jakarta: Departemen Farmasi FMIPA Universitas Indonesia. Hlm 76.
- Heinrich M, Barnes J, Gibbons S & Williamson E. 2009. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Hiltunen R. 1999. *Chemical Composition Of Ocimum Species*. Chapter 3&5. Finland: Department of Pharmacy University of Helsinki. Hlm 72.
- Hong Eun-Gyoung *et al.* 2009. Interleukin-10 prevents diet-induced insulin resistance by attenuating macrophage and cytokine response in skeletal muscle. *Diabetes* 58:2525–2535.
- Hussain SA, Marouf B. 2013. Flavonoids as alternatives in treatment of type 2 diabetes mellitus. *Academia Journal of Medicinal Plants* 2: 031-036.
- Hussein MA. 2010. Purslane Extract Effects on Obesity-Induced Diabetic Rats Fed a High-Fat Diet. *Mal J Nut* 16: 419-429.
- Hutapea JR. 2001. *Inventaris Tanaman Obat Indonesia (I)*. Jilid 2. Jakarta: Departemen Kesehatan dan Kesejahteraan Sosial RI, Badan Penelitian dan Pengembangan kesehatan. Hlm 245.
- Kadian R dan Parle M. 2012. Therapeutic potential and phytopharmacology of tulsi. *International Journal Of Pharmacy & Life Sciences*, 3: 1858-1867.
- Katzung BG. 2010. *Farmakologi Dasar dan Klinik*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm 704-705.
- Keller SR. 1997. Protocol used in animal characterization core at UVA. *Cell* 88: 561-572.
- Khan *et al.* 2010. Antidiabetic effects of the different fractions of ethanolic extracts of *Ocimum sanctum* in normal and alloxan induced diabetic rats. *Journal of Scientific Research*, 2:158-168.
- Levri *et al.* 2005. Metformin as Treatment for Overweight and Obese Adults: A Systematic Review. *Ann Fam Med* 3:457-461.
- Lian Ji-Hong *et al.* The use of high-fat/carbohydrate diet-fed and streptozotocin-treated mice as a suitable animal model of type 2 diabetes mellitus. *Scandinavian Journal of Laboratory Animal Science* 34:21-29.
- Mack R, Skurnick B, Sterling-Jean Y, Pedra-Nobre M, Bigg D. 2004. Fasting insulin levels as a measure of insulin resistance in american blacks, *The Journal of Applied Research* 4:90-94.


- Mansjoer A, Triyanti K, Savitri R, dkk. 2001. *Kapita Selekta Kedokteran*. Edisi Ketiga (Jilid I). Jakarta: Media Aesculapius FKUI. Hlm 580.
- Mardiyana, As'ad S, Bukhari A. 2012. Pengaruh pemberian fish oil dan kurkumin terhadap resistensi insulin dan adiponektin mencit obes. *Bagian Gizi Klinis, Fakultas Kedokteran, Universitas Hasanuddin, Makassar*.
- Merck. 1987. *Buku Pedoman Kerja Kimia Klinik*. Jakarta. Hlm 62-78.
- Mycek MJ, Harvey R, Champe P. 2001. *Farmakologi Ulasan Bergambar*. Edisi 2. Jakarta: Widya Medika. Hlm 264-265.
- Medical Series. Hlm 78.
- Nugroho AE. 2006. Hewan percobaan diabetes mellitus: patologi dan mekanisme aksi diabetogenik. *Biodiversitas* 7:378-382.
- Pachkore G.I dan Dhale D.A. 2012. Phytochemicals, vitamins and minerals content of three ocimum species. *International Journal of Science Innovations and Discoveries* 2:201-207.
- Politycka B, Golcz A. 2004. Content of chloroplast pigments and anthocyanins in the leaves of *Ocimum basilicum* L. depending on nitrogen doses. *Folia Horticulturae* 1:23-29.
- Raja LL. 2008. Uji efek ekstrak etanol biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq) terhadap penurunan kadar gula darah tikus putih [Skripsi]. Medan: Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara.
- Reid J, Rubin P, Whitin B. 2007. *Catatan Kuliah Farmakologi Klinis*. Edisi 4. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm 280-281.
- Ricky Donn. 2007. Pengaruh ekstrak etanol daun kemangi (*Ocimum basilicum* .L) terhadap kadar malondialdehid dan glukosa darah tikus putih jenis wistar yang diinduksi aloksan monohidrat, *Jurnal Biologi* 1:33-38.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi Keenam. Bandung: Penerbit ITB. Hlm 157.
- Sa'adah Lailis. 2010. Isolasi dan identifikasi senyawa tanin dari daun belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) [Skripsi]. Malang: Fakultas Science dan Teknologi, Universitas Islam Indonesia Maulana Malik Ibrahim.
- Sandhar H, Kumar B, Prasher S, Tiwari P, Salhan M, Sharma P. 2011. A review of phytochemistry and pharmacology of flavonoids. *Internationale Pharmaceutica Scientia* 1:25-41.

- Sanni S, Onyeyili P, Sanni F. 2008. Phytochemical analysis, elemental determination and some *in vitro* antibacterial activity of *Ocimum basilicum* L. leaf extracts. *Research Journal of Phytochemistry* 2:77-83.
- Schmitz G, Lepper H, Heinrich M. 2008. *Farmakologi dan Toksikologi*. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hlm 443.
- Schunack W. 1990. *Senyawa Obat Buku Pelajaran Kimia Farmasi*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. Hlm 562.
- Siswandono & Soekardjo B. 2000. *Kimia Medisinal 1*. Surabaya: Airlangga University Press.
- Smith JB, Mankowidjojo S. 1988. *Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. Jakarta: Penerbit Universitas Indonesia-Press.
- Stringer JL. 2009. *Konsep Dasar Farmakologi. Panduan Untuk Mahasiswa*. Edisi 3. Hartanto H, penerjemah; Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran. Terjemahan dari : Basic Concepts in Pharmacology: a Student's Survival Guide. Hal 272-273
- ■  
■
- Sudarmadji S, Haryono B, Suhardi. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta. Hlm 64-66.
- Sukandar *et al.* 2008. *ISO Farmakoterapi*. Jakarta: PT ISFI. Hlm 32.
- Sulistyoningrum E. 2010. Tinjauan molekular dan aspek klinis resistensi insulin. *Mandala of Health* 4:131-138.
- Szkudelski T. 2001. The mechanism of alloxan and streptozotocin action in B cells of the rat pancreas. *Physiol. Res*, 50: 536-546
- Tapas AR, Sakarkar DM, Kakde RB. 2008. Flavonoids as nutraceuticals: a review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 3:1089-1099.
- Tjay & Rahardja. 2002. *Obat-Obat Penting*. Jakarta: Penerbit Buku Gramedia. Hlm 583, 707, 708.
- Vessal M, Hemmati M, Vasei M. 2003. Antidiabetic effects of quercetin in streptozocin-induced diabetic rats. *Comp Biochem Physiol C Toxicol Pharmacol*, 3:357-364.
- Widyaningrum H. 2011. *Kitab Tanaman Obat Nusantara Disertai Indeks Pengobatan*. Yogyakarta: MedPress (anggota IKAPI). Hlm 309.

Woodly M and Whelan A. 1995. *Pedoman Pengobatan*. Yogyakarta: Yayasan Essentia Medica dan Andi offset. Hlm 580.



Lampiran 1. Hasil determinasi tanaman kemangi (*Ocimum basilicum* L.)


  
 LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN PADA MASYARAKAT UNIVERSITAS SETIA BUDI

Gedung: Gedung Mulya Muljana - Kode 57223, Telp. 0271 - 852510, Fax. 0271 - 452070  
 E-mail: lppm@setiabudi.ac.id

---

Nomor : 0295.PPM-1.200.USB-V.172  
 Tanggal : 20 Mei 2012  
 Surakarta, 2 Mei 2012

**KURAT KETERANGAN**

Lembaga Penelitian Dan Pengabdian Pada Masyarakat Universitas Setia Budi menerangkan bahwa:

Nama : Rikiana Candra N  
 NIM : 150902766A  
 Fakultas : ST Farmasi, Universitas Setia Budi  
 Telah melakukan Deskripsi Tanaman :

*Ocimum basilicum* L.

Di LPPM Universitas Setia Budi menyerahkan buku :


**PLAKMA**


**Determinasi:**  
 1a - 2a - 3a - 4a - 5a - 7a - 9a - 10a - 11a - 12a - 14a - 16a - 23a - 24a - 24b - 24c - 24d - 25a - 26a - 26b - 27a - 27b - 27c - 28a. familia 1:0. Labiatae. 1a - 2a - 4a - 6a - 7a. 2. Ocimum: *Ocimum basilicum* L.

**Deskripsi:**  
 Herba tegak, sangat harum; tinggi 0,3-0,6 m. Tangkai daun 0,5-2 cm, belah daun bulat telur-oval, ujung runcing, pada sebelah atas-membelah ibu tulang 3-5 tulang cabang, 3,5-7,5 x 1,2-2,5 cm. Bunga kerangan serai, berkelompok menjadi tandan di ujung. Daun pelindung oval, panjang 0,4-1 cm. Mahkota berbibir 2, panjang 8,9 mm, dari luar berlobet; bibir atas berlaju 4; bibir bawah rata. Tangkai dari kelopak buah tegak dan tertekan pada corolla dari kemungitan bunga, dengan ujung benak kecil melingkar, seolah-olah dalam dan dengan mulut yang terarah miring merendah. Kelopak buah 8-9 mm panjangnya. Buah keras, coklat tua, gundul.

**Sinonim:** Setasi (Indonesia), Kemangi (Jawa).

**Pustaka:**  
 Soanir C.G.G.J. Hirsman & Eyo P.J. 1978. Flora PT. Pradaya Paramita Jakarta Pusat.

Mengetahui  
 Ketua LPPM Bid. Penelitian USB  
  
 Dr. Supriyah, M.Si.

Ketua Tim Determinasi  
  
 Dr. Kaminah W.S., SH