

Pengaruh Pemberian Ekstrak Ciplukan (*Physalis Angulata L.*) Terhadap Profil Lipid Tikus Jantan Galur *Sprague Dawley* Diberi Suntikan *Streptozotocin* dan *Lipopolisaccaride*

Maria Rafika¹, Yeny Sulistyowati², Idi Setiyobroto³

¹ Program Studi S-1 Ilmu Gizi Universitas Respati Yogyakarta, ² Program Studi Kesehatan Masyarakat Program Magister Universitas Respati Indonesia, ³ Poltekkes Kemenkes Yogyakarta
yeny.sulistyowati@urindo.ac.id

Abstrak

Diabetes Melitus (DM) merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia dan sering dijumpai dengan kelainan metabolisme lipid. Metabolisme lipid ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, kadar Trigliserida serta penurunan kadar kolesterol HDL. Ada banyak tanaman herba di Indonesia yang bersifat antioksidan yang dapat menjadi obat antidiabetes. Herba ciplukan adalah salah satu tanaman obat di Indonesia yang telah terbukti secara empiris sebagai antidiabetes. Penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak ciplukan (*Physalis angulata L.*) terhadap profil lipid tikus jantan galur *Sprague dawley* diberi suntikan *streptozotocin* dan *lipopolysaccharide*. Jenis penelitian adalah penelitian eksperimen murni (*true experiments design*) dengan rancangan penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Subjek penelitian adalah 20 ekor tikus jantan *Sprague dawley* diberi suntikan *streptozotocin* dan *lipopolysaccharide*. Pemberian herba Ciplukan dengan berbagai variasi dosis (5, 10, 20 mg/kg BB) selama 21 hari. Pada hari ke-22 pengambilan sampel darah untuk pengujian kadar profil lipid. Data dianalisis dengan uji Anova dan Bonferroni. Hasil penelitian memperlihatkan bahwa kadar profil lipid pada kelompok perlakuan lebih baik dari kontrol. Kadar trigliserida pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kontrol. Kadar LDL pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kelompok kontrol. Kadar HDL pada kelompok perlakuan lebih tinggi dari kontrol. Kadar kolesterol pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kontrol. Ada pengaruh pemberian ekstrak Ciplukan terhadap profil lipid.

Kata Kunci : Diabetes mellitus, herba ciplukan, profil lipid, *Sprague dawley*, *streptozotocin*, *lipopolysaccharide*.

Abstract

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease characterized by hyperglycemia and is often associated with lipid metabolism disorders. Lipid metabolism is characterized by an increase or decrease in the lipid fraction in plasma. The main lipid fraction abnormalities were an increase in total cholesterol, LDL cholesterol, triglyceride levels and a decrease in HDL cholesterol levels. There are many herbal plants in Indonesia that are antioxidants that can be used as antidiabetic drugs. Ciplukan herb is one of the medicinal plants in Indonesia that has been empirically proven as an antidiabetic. This study was to determine the effect of ciplukan extract (*Physalis angulata L.*) on the lipid profile of male rats of the *Sprague dawley* strain given *streptozotocin* and *lipopolysaccharide* injections. This type of research is a pure experimental research (*true experiments design*) with a research design of *Posttest Only Control Group Design*. The research subjects were 20 male *Sprague dawley* rats given injections of *streptozotocin* and *lipopolysaccharide*. Giving Ciplukan herbs with various doses (5, 10, 20 mg/kg BW)

for 21 days. On the 22nd day, blood samples were taken for testing the lipid profile level. Data were analyzed by Anova and Bonferroni tests. The results showed that the lipid profile in the treatment group was better than the control group. Triglyceride levels in the treatment group were lower than the control group. LDL levels in the treatment group were lower than the control group. HDL levels in the treatment group were higher than the control group. Cholesterol levels in the treatment group were lower than the control group. There is an effect of giving Ciplukan extract on the lipid profile.

Keywords: Diabetes mellitus, ciplukan herb, lipid profile, Sprague dawley, streptozotocin, lipopolysaccharide.

PENDAHULUAN

Diabetes Mellitus (DM) adalah suatu sindroma yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah disebabkan oleh karena adanya penurunan sekresi insulin¹. Gejala awal diabetes berhubungan dengan efek langsung dari kadar gula darah yang tinggi. Gejala-gejala diabetes antara lain, yaitu poliuri, polidipsi, dan polipagi². Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) mengakui tiga bentuk DM, yaitu tipe 1, tipe 2, dan diabetes gestasional. Kasus DM tipe 1 yang mempunyai latar belakang kelainan berupa kurangnya insulin secara absolut akibat proses autoimun tidak begitu banyak ditemukan di Indonesia³. Kasus diabetes yang terbanyak dijumpai adalah DM tipe 2, yang umumnya mempunyai latar belakang kelainan berupa resistensi insulin. DM tipe 2 dulu disebut *non insulin dependent diabetes mellitus* (NIDDM, “diabetes yang tidak bergantung pada insulin) terjadi karena kombinasi dari kecacatan dalam produksi insulin².

Diabetes Mellitus merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan hiperglikemia dan sering dijumpai dengan kelainan

metabolisme lipid. Metabolisme lipid ditandai dengan peningkatan maupun penurunan fraksi lipid dalam plasma. Kelainan fraksi lipid yang utama adalah kenaikan kadar kolesterol total, kolesterol LDL, kadar Trigliserida serta penurunan kadar kolesterol HDL⁴.

Di Indonesia ada banyak tanaman herba yang bersifat antioksidan yang dapat menjadi obat antidiabetes. Herba ciplukan adalah salah satu tanaman herba yang memiliki aktivitas sebagai antihiperqlikemi, antibakteri, antivirus, imunostimulan dan immunosupresan, antiinflamasi, antioksidan dan sitotoksik. Kandungan senyawa kimia tumbuhan ini antara lain alkalid, flavonoid, saponin, fisalin A, fisalin B, wita-fisalin A, wita-fisalin B, terpen dan asam urat⁵.

Berdasarkan penelitian yang telah ada, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak ciplukan (*Physalis Angulata* L) terhadap profil lipid tikus jantan galur *Sprague Dawley* diberi suntikan *Streptozotocin* dan *Lipopolysaccharide*.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen murni (*true experiments design*) dengan rancangan penelitian *Posttest Only Control Group Design* menggunakan kelompok kontrol dan perlakuan⁶.

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmakologi dan Toksikologi Fakultas Kedokteran Universitas Gadjah Mada Yogyakarta sebagai tempat penyediaan hewan coba, pakan⁷ dan pemeliharaan hewan coba. Pengujian kadar Profil Lipid dilakukan di LPPT Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian variasi dosis herba Ciplukan, yaitu tanpa herba Ciplukan, dosis 5, 10, dan 20 mg/kg BB dan variabel terikat yaitu profil lipid. Data yang di ambil dalam penelitian ini adalah data primer. Data primer adalah data yang di ambil secara langsung oleh peneliti yang merupakan data hasil pengukuran. Adapun data primer yaitu meliputi kadar trigliserida, *Low*

Density Lipoprotein (LDL), *High Density Lipoprotein* (HDL), dan Kolesterol total.

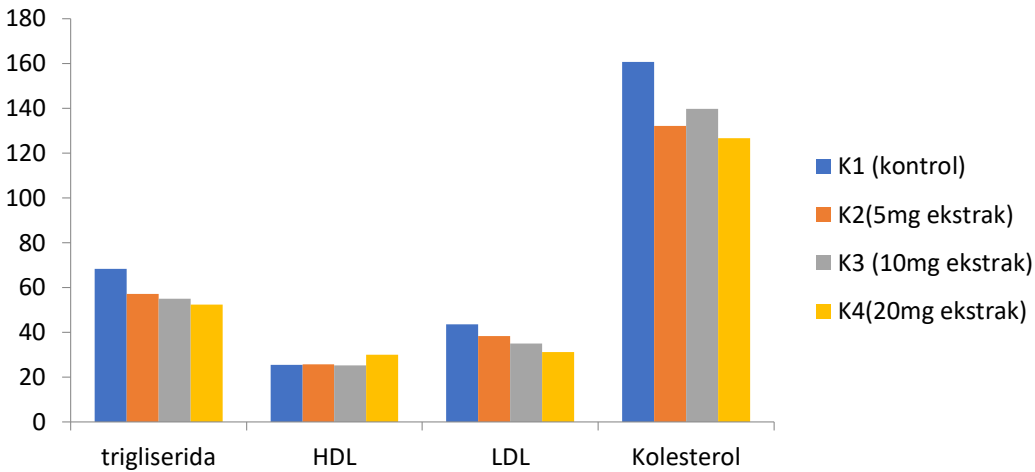
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan pengamatan selama 30 hari, kondisi fisik ke 20 hewan coba terlihat sangat aktif. Tetapi setelah diberi suntikan *streptozotocin* dan *lipopolysaccharide* tikus terlihat tampak lemas dan tidak aktif. Untuk pemberian ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L) diberi dengan dosis 5 mg/hari, 10 mg/hari dan 20 mg/hari. Efek samping setelah diberi ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L) pada tikus tidak menunjukkan adanya perubahan pada kondisi tikus. Pada hari ke 22 dilakukan pengambilan sampel darah untuk pengujian kadar profil lipid.

Profil lipid darah tikus yang dianalisis adalah kadar trigliserida, kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL), kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) dan kadar Kolesterol.

Tabel 1. Rerata Profil Lipid sesudah perlakuan

Profil Lipid	Trigliserida	HDL	LDL	Kolesterol
K1 (Kontrol)	68,34	25,57	43,62	160,62
K2 (5 mg ekstrak herba ciplukan)	57,24	25,72	38,38	132,05
K3 (10 mg ekstrak herba ciplukan)	54,95	25,22	35	139,62
K4 (20 mg ekstrak herba ciplukan)	52,35	29,95	31,25	126,62



Gambar 1. Grafik Profil Lipid Sesudah Perlakuan

Rerata kadar trigliserida pada kelompok kontrol 68,34 mg/dl, digunakan sebagai nilai normal trigliserida ada sampel. Berdasarkan tabel 1 rerata kadar trigliserida pada kelompok K2, K3, dan K4 setelah diberi ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L) kadar trigliserida lebih rendah 11,1 mg/dl; 13,39 mg/dl ; 15,99 mg/dl.

Rerata kadar HDL pada kelompok kontrol 25, 57 mg/dl, digunakan sebagai nilai normal HDL pada sampel. Berdasarkan tabel 1 rerata kadar HDL pada kelompok K2 dan K4 setelah diberi ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L) kadar HDL lebih tinggi sebesar 0,15 mg/dl ; 4,38 mg/dl. Sedangkan pada kelompok K3 kadar HDL lebih rendah sebesar 0,35 mg/dl.

Rerata kadar LDL pada kelompok kontrol 43, 62 mg/dl, digunakan sebagai nilai normal LDL pada sampel. Berdasarkan tabel 1 rerata kadar LDL pada kelompok K2, K3, dan K4 setelah diberi ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L)

kadar LDL lebih rendah sebesar 5,24 mg/dl ; 8,62 mg/dl ; 12,37 mg/dl.

Rerata kadar kolesterol pada kelompok kontrol 160,62 mg/dl, digunakan sebagai nilai normal kolesterol pada sampel. Berdasarkan tabel 1 rerata kadar kolesterol pada kelompok K2, K3, dan K4 setelah diberi ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L) kadar kolesterol lebih rendah sebesar 28,57 mg /dl; 21 mg/dl; 34 mg/dl.

Analisis kadar Trigliserida pada kelompok kontrol dan perlakuan dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *One Way Anova* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Bonferroni*. Hasil yang didapat tidak signifikan antar kelompok kontrol dan perlakuan yaitu $p = 0,409$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan antar kelompok kontrol dan perlakuan. Walaupun pada uji analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata antar

kelompok kontrol dan perlakuan, pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya pengaruh pemberian ekstrak ciplukan terhadap kadar trigliserida tikus DM. Hal ini dapat dilihat bahwa semakin tinggi dosis ekstrak ciplukan yang diberikan, maka semakin rendah kadar trigliserida.

Tingkat produksi VLDL dan trigliserida dapat berubah tergantung dari tipe dan jumlah lemak yang ada dalam makanan. Metabolisme trigliserida menentukan kelangsungan metabolisme lipoprotein lain seperti LDL dan HDL^{8,9}.

Analisis kadar HDL pada kelompok kontrol dan perlakuan dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *One Way Anova* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Bonferroni*. Hasil yang didapat tidak signifikan antar kelompok kontrol dan perlakuan yaitu $p = 0,640$ ($p > 0,05$). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan antara kelompok kontrol dan perlakuan.

Walaupun pada uji analisis statistik menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata tetapi pada kelompok perlakuan menunjukkan adanya peningkatan HDL. Pada kelompok perlakuan dengan dosis 20 mg ekstrak air herba ciplukan rerata kadar HDL lebih tinggi dari kelompok kontrol. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian ekstrak air herba air ciplukan dapat menaikkan kadar HDL pada tikus DM.

HDL merupakan lipoprotein yang berfungsi mengangkut kolesterol dari darah menuju ke liver sehingga semakin besar kandungan HDL di dalam darah semakin menguntungkan. Kenaikan HDL pada penelitian ini berhubungan dengan penurunan trigliserida. Transfer trigliserida menuju hati akan lebih banyak menghasilkan HDL karena sisa-sisa protein dari pelepasan trigliserida akan meningkatkan terbentuknya HDL^{10,11,12}.

Analisis kadar LDL pada kelompok kontrol dan perlakuan dalam penelitian ini menggunakan uji statistik *One Way Anova* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Bonferroni*. Hasil yang didapat tidak signifikan antar kelompok kontrol dan perlakuan yaitu $p = 0,087$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan tidak ada perbedaan antara kelompok kontrol dan perlakuan. Walaupun pada uji analisis statistik tidak menunjukkan perbedaan nyata tetapi pada kelompok perlakuan menunjukkan bahwa kadar LDL lebih rendah.

Kenaikan kadar LDL adalah akibat dari perubahan metabolik tikus dalam keadaan diabetes yang akan menaikkan kadar glukosa sehingga akan menaikkan total kolesterol darah dan secara otomatis menaikkan LDL karena pada dasarnya LDL merupakan produk dari total kolesterol darah dan merupakan carrier utama untuk kolesterol dalam darah serta memainkan peranan penting dalam metabolisme kolesterol. Fungsi utama dari LDL adalah untuk

mengangkut kolesterol dari hati ke jaringan⁸. Nutrisi pada darah sangat bergantung pada asupan makanan. Makanan yang tinggi antioksidan dapat membuat rendahnya kadar LDL dalam darah^{13,14,15}.

Analisis kadar kolesterol pada kelompok kontrol dan perlakuan dalam penelitian ini menggunakan uji statistic *One Way Anova* yang kemudian dilanjutkan dengan uji *Bonferroni*. Hasil yang didapat yaitu terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok kontrol dan perlakuan pada dosis 20 mg ekstrak ciplukan yaitu $p = 0,003$ ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan antara kelompok kontrol dan perlakuan.

Pada kelompok kontrol kadar kolesterol lebih tinggi dari kelompok perlakuan. Pada kelompok perlakuan yang diberi ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L) kadar kolesterol lebih rendah. Semakin tinggi dosis yang diberikan maka semakin rendah kadar kolesterol.

SIMPULAN

1. Pemberian ekstrak ciplukan (*Physalis angulata* L.) dapat memperbaiki profil lipid pada tikus DM.
2. Kadar trigliserida tikus DM pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kelompok kontrol.

3. Kadar *Low Density Lipoprotein* (LDL) tikus DM pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kelompok kontrol.
4. Kadar *High Density Lipoprotein* (HDL) tikus DM pada kelompok perlakuan lebih tinggi dari kelompok kontrol.
5. Kadar kolesterol tikus DM pada kelompok perlakuan lebih rendah dari kelompok kontrol.

DAFTAR PUSTAKA

1. Suyono, S. 2011. *Penatalaksanaan Diabetes Melitus Terpadu*. Jakarta : Badan Penerbit FKUI.
2. Fitria, A. 2009. *Diabetes Tips Pencegahan Preventif dan Penanganan*. Yogyakarta : Venus.
3. Waspadji, S. 2011. *Pedoman Diet Diabetes Melitus*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
4. Sukardji, K. 2011. *Pedoman Diet Diabetes Melitus*. Jakarta : Balai Penerbit FKUI.
5. Sutjiatmo, A, B., Elin, YS., Yulia, R., Suswini, K., Asri, W., dan Suci, N. 2011. Efek Antidiabetes Herba Ciplukan (*Physalis angulatas* LINN.) pada Mencit Diabetes dengan Induksi Aloksan. *Jurnal Farmasi Indonesia*. 5(4): 166-171
6. Riyanto, A. 2011. *Aplikasi Metodologi Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Nuha Medika.
7. Reeves, P.G., Nielsen, F.H., Fahey, G.C. Jr. (1993) AIN-93 purified diets for laboratory

- rodents: final report of the American Institute of Nutrition ad hoc writing committee on the reformulation of the AIN-76A rodent diet. *Journal of Nutrition*. 123(11), 1939-1951.
8. Nugraheni, K. 2012. Pengaruh Pemberian Minyak Zaitun Ekstra Virgin Terhadap Profil Lipid Serum Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Strain Sprague Dawley Hiperkolesterolemia. *Skripsi*. Universitas Diponegoro Semarang.
 9. Suanarunsawat, T., Anantasomboon, G., Piewbang, C. (2016) Anti-diabetic and antioxidative activity of fixed oil extracted from *Ocimum sanctum* L. leaves in diabetic rats. *Experimental and Therapeutic Medicine*. 11(3), 832-840.
 10. Asna, A. F. 2011. Pengaruh Pemberian Susu Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) Terhadap Profil Lipid Darah Pada Tikus Sprague dawley Diabetes-Hiperkolesterol. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada.
 11. Sarvesh. C.N, Jennifer Fernandes, Suresh Janadri, Yogesh H.S, Shivakumar Swamy. Antihyperlipidemic activity of *Achyranthes aspera* Linn leaves on cholesterol induced hyperlipidemia in rats. *Research J. Pharm. and Tech*. 2017; 10(1): 200-204.
 12. Kalaivanan S, Sarumathy S, Anisha Ebens J, Naresh Kumar K, Roobena Parveen A, Nasreen Ashraf M. Clinical Assessment and Comparison of Lipid Profiles among Coronary Artery Disease and type 2 Diabetes Mellitus Patients receiving Statin Therapy. *Research J. Pharm. and Tech*. 2017; 10(1): 18-20.
 13. Colpo, A. 2005. LDL Cholesterol: Bad. Cholesterol, or Bad Science?. *J. Am Phy Sur*. 10: 3.
 14. Roghith Kannan, Karpagam Krishnamoorthy. Evaluation of Lipid Profile Based on Consumption of Green Tea – A Systematic Review. *Research J. Pharm. and Tech* 2016; 9(8):1277-1279
 15. Kayalvili Sanmugam. A Study of Lipid Profile Levels in Oral Cancer. *Research J. Pharm. and Tech*. 8(9): 2015; Page 1259-1263.