



POTENSI EKSTRAK LIMBAH RAMBUT JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP PENURUNAN KADAR KOLESTEROL LOW DENSITY LIPOPROTEIN

Elisabet Della Puspita¹, Yoan Nindhea Ferliza¹, Meita Mahartika¹,
Sri Murtiningrum^{1,2}, Desto Arisandi^{1*}

¹ Program Studi Teknologi Laboratorium Medis Program Diploma Tiga
STIKES Guna Bangsa Yogyakarta, Jalan Padjajaran (Ringroad Utara), Condongcatut, Depok, Sleman,
D.I.Yogyakarta

² RSPAU dr. S. Hardjolukito Yogyakarta, Jalan Janti, Lanud Adisutjipto, Ringroad Timur, Karang Janbe,
Banguntapan, Bantul, D.I.Yogyakarta

Email corresponding: destoarisandi@gunabangsa.ac.id

Abstrak

Latar Belakang: Penyakit jantung koroner (PJK) dan stroke merupakan masalah kesehatan secara global yang disebabkan oleh dislipidemia yaitu peningkatan kadar kolesterol total, *low-density lipoprotein* (LDL), dan trigliserida, serta penurunan kadar *high-density lipoprotein* (HDL). Rambut jagung diketahui memiliki antioksidan seperti senyawa fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid, saponin, glikosida, minyak atsiri, asam klorogenat yang berpotensi menstabilkan kadar profil lipid di dalam tubuh. **Tujuan:** Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui efektivitas ekstrak rambut jagung (*Zea mays* L.) terhadap penurunan kadar kolesterol LDL pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) diet lemak tinggi. **Metode:** Jenis penelitian ini merupakan *true experiment* dengan pendekatan *pretest-posttest with control group design* pada tikus putih jantan sebanyak 15 ekor, berusia 8-10 minggu, berat badan 150-250 gram. Data dianalisis menggunakan program STATA for Windows version 12.0 menggunakan uji *paired t-test* dengan tingkat kepercayaan 95%. **Hasil:** Rerata penurunan kadar kolesterol LDL sebelum (64 mg/dL) dan setelah (46 mg/dL) pemberian ekstrak rambut jagung dosis 250 mg/kgBB/hari selama 14 hari sebesar 18 mg/dl (28%) serta signifikan secara statistik ($p < 0,001$). **Kesimpulan:** Pemberian ekstrak rambut jagung dosis 250 mg/kgBB/hari berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol LDL pada tikus putih.

Kata kunci: Rambut jagung; *low-density lipoprotein*; tikus putih

POTENTIAL OF CORN SILK EXTRACT (*Zea mays* L.)
TO REDUCE LOW DENSITY LIPOPROTEIN CHOLESTEROL LEVELS

Abstract

Background: Coronary heart disease (CHD) and stroke are global health problems caused by dyslipidemia, increased level of total cholesterol, *low-density lipoprotein* (LDL), and triglycerides, as well as decreased levels of *high-density lipoprotein* (HDL). Corn silk is known to contain antioxidants such as phenolic compounds, flavonoids, tannins, alkaloids, terpenoids, saponins, glycosides, essential oils, chlorogenic acid which have the potential to stabilize lipid profile levels in the body. **Purpose:** The aim of this research is to determine the effectiveness of corn silk extract (*Zea mays* L.) in reducing LDL cholesterol levels in white rats (*Rattus norvegicus*) fed a high-fat diet. **Method:** This research follows a true experimental design consisting of pre- and post-test approach with a control group on 15 male white rats aged 8-10 weeks and body weight 150-250 grams. Data were analyzed using the STATA for Windows version 12.0 program using a paired *t-test* with a confidence level of 95%. **Result:** The mean reduction in LDL cholesterol levels before (64 mg/dL) and after (46 mg/dL) administration of corn silk extract at a dose of 250 mg/kgBW/day for 14 days was 18





mg/dl (28%) and was statistically significant ($p < 0.001$). **Conclusion:** Giving corn silk extract at a dose of 250 mg/kgBW/day had an effect on reducing LDL cholesterol levels in rats.

Keywords: Corn silk; low-density lipoprotein; rats

PENDAHULUAN

Dislipidemia merupakan faktor risiko penyebab utama kejadian penyakit jantung koroner (PJK) dan stroke akibat kebiasaan gaya hidup di negara maju dan berkembang yang menjadi masalah kesehatan secara global (Kim, *et al.*, 2014; Li, *et al.*, 2015). Dislipidemia disebabkan oleh kelainan metabolisme, transportasi, gangguan sintesis, dan pemecahan lipoprotein plasma menjadi lipid. Kelainan fraksi lipid yang utama yaitu peningkatan kadar kolesterol total, *low-density lipoprotein* (LDL), dan trigliserida, serta penurunan kadar *high-density lipoprotein* (HDL) (Farahdina, 2015).

Penurunan kadar kolesterol LDL sebesar 5-30 mg/dL diketahui dapat menurunkan faktor risiko kejadian PJK sebesar 30%. Asupan asam lemak jenuh yang dianjurkan untuk memenuhi kebutuhan di dalam tubuh yaitu 10% total energi perhari dan kolesterol >300 mg/hari sehingga dapat meningkatkan kadar kolesterol LDL. Hal ini dapat menyebabkan terjadinya penimbunan kolesterol di jaringan perifer termasuk pembuluh darah apabila disertai kadar kolesterol HDL yang rendah (Sanggih, *et al.*, 2019).

Indonesia memiliki banyak jenis tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional (Simaremare, 2014). Masyarakat saat ini diketahui sudah menyadari pentingnya kesehatan terkait penggunaan obat herbal karena memiliki efek samping kecil dibandingkan obat-obatan kimia. Hal ini dibuktikan dengan semakin meningkatnya pengembangan bahan alami pangan yang berpotensi berdampak pada kesehatan masyarakat, salah satunya adalah rambut jagung (Sani, *et al.*, 2014).

Rambut jagung diketahui banyak mengandung senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid, saponin, glikosida, minyak atsiri, asam klorogenat, dan senyawa fenolik lainnya. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya diketahui senyawa memiliki sifat sebagai antioksidan yang dapat memberikan efek positif penurunan kadar kolesterol total, *low-density lipoprotein* (LDL), dan trigliserida, serta peningkatan serta kadar *high-density lipoprotein* (HDL) (Nur, *et al.*, 2020; Wirasutisna, *et al.*, 2017; Rustini, *et al.*, 2017; Wijayanti & Ramadhian, 2016). Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui pengaruh pemberian ekstrak rambut jagung terhadap penurunan kadar kolesterol LDL pada tikus putih diet lemak tinggi.

METODE

Jenis penelitian ini merupakan *true experiment* dengan pendekatan “*pretest-posttest with control group design*”. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium STIKES Guna Bangsa Yogyakarta dan Laboratorium Hewan Uji Fakultas Ilmu Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta pada Juli-September 2023. Subjek penelitian ini adalah tikus putih berjenis kelamin jantan sebanyak 15 ekor, berusia 8-10 minggu, memiliki berat badan 150-200 gram. Objek penelitian adalah kadar kolesterol LDL sebelum dan setelah pemberian ekstrak rambut jagung dosis 250 mg/kgBB/hari pada tikus putih dislipidemia.

Ekstrak rambut jagung diperoleh dari simplisia yang dilarutkan dalam pelarut etanol 70% dengan perbandingan 1:10 (1 bagian simplisia dicampur dengan 10 bagian etanol 70%). Campuran kedua bahan direndam selama 5 hari, kemudian disaring menggunakan kain kasa. Filtrat yang diperoleh dari hasil maserasi dipanaskan pada *water bath* pada suhu 40°C.

Tikus putih diadaptasi selama 3 hari yang terdiri dari 5 ekor tikus putih tiap kelompok sebelum perlakuan. Kelompok 1 sebagai kontrol negatif (tidak dislipidemia), kelompok 2 sebagai kontrol positif (dislipidemia), dan kelompok 3 sebagai perlakuan (250 mg/kgBB/hari). Kelompok kontrol positif dan perlakuan diberi pakan diet tinggi lemak, sedangkan kelompok kontrol negatif diberi pakan standar selama



7 hari, kemudian dilakukan pengukuran kadar kolesterol LDL (*pretest*). Ekstrak rambut jagung dosis 250 mg/kgBB/hari diberikan kepada kelompok perlakuan, sedangkan pakan standar diberikan kepada kelompok kontrol positif dan negatif selama 14 hari, kemudian dilakukan pengukuran kadar kolesterol LDL (*posttest*).

Pengambilan spesimen darah tikus putih dilakukan melalui vena *sinus orbitalis* menggunakan tabung mikrohematokrit sebanyak 0,5-1 ml. Pengukuran kadar kolesterol LDL pada serum dilakukan pada spektrofotometer menggunakan metode CHOD-PAP. Data dianalisis menggunakan program STATA for Windows version 12.0 dan dianalisis menggunakan uji *paired t-test* dengan tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rerata kadar kolesterol LDL tikus putih sebelum pemberian ekstrak rambut jagung sebesar 64 mg/dL, sedangkan setelah pemberian ekstrak selama 14 hari sebesar 46 mg/dL. Rerata penurunan kadar kolesterol LDL setelah pemberian ekstrak rambut jagung dosis 250 mg/kg BB/hari selama 14 hari sebesar 18 mg/dl (28%) dan berpengaruh signifikan secara statistik ($p < 0,001$) (Tabel 1).

Tabel 1. Kadar kolesterol LDL tikus putih sebelum dan setelah pemberian ekstrak rambut jagung selama 14 hari

Kelompok	Sebelum Perlakuan		Setelah Perlakuan		Δ	P value
	Min-Mak (mg/dL)	Rerata (mg/dL)	Min-Mak (mg/dL)	Rerata (mg/dL)	Kolesterol LDL Rerata (%)	
Kontrol Negatif	56-88	74	55-86	73	1 (1,3↓)	< 0,001
Kontrol Positif	74-114	102	73-112	95	7 (6,8↓)	
Perlakuan	50-83	64	42-54	46	18 (28↓)	

Hewan coba dipelihara di dalam kandang yang disusun secara rapi dan dirancang agar dapat memberikan kenyamanan, sehingga tidak membuat hewan uji menjadi stres. Tikus putih juga diusahakan agar proses fisiologis, ketersediaan konsumsi makan dan minum, akses bergerak, dan beristirahat tidak terganggu. Hal ini juga bertujuan untuk menyesuaikan dengan kondisi lingkungan tempat penelitian sehingga diharapkan tidak ada pengaruh kondisi lingkungan terhadap hasil penelitian.

Pemberian ekstrak rambut jagung dosis 250 mg/kgBB/hari pada tikus putih pada penelitian ini dapat menurunkan kadar kolesterol LDL sebesar 28%. Penelitian ini sejalan dengan yang dilakukan oleh Pratiwi (2020) adanya perbedaan yang signifikan terkait pemberian ekstrak etanol rambut jagung terhadap kadar LDL pada tikus putih (*R. norvegicus*) yang dibuat hiperkolesterolemia. Penelitian yang dilakukan oleh Agung (2017) juga menemukan bahwa pemberian ekstrak rambut jagung dapat menurunkan kadar kolesterol sebesar 25,42%, sedangkan penelitian yang dilakukan oleh Sobrin (2022) dengan dosis 9 mg/200gramBB (15,41%), 18 mg/200gramBB (36,05%), dan 36 mg/200gramBB (41,75%) dapat menurunkan kadar kolesterol total pada tikus putih.

Berdasarkan uji fitokimia diketahui rambut jagung mengandung senyawa bioaktif seperti fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, terpenoid, saponin, glikosida, minyak atsiri, asam klorogenat (Nur, *et al.*, 2020; Wirasutisna, *et al.*, 2017; Nurraihana, *et al.*, 2018; Rustini, *et al.*, 2017; Wijayanti & Ramadhian, 2016). Ekstrak pada penelitian ini dibuat dengan metode maserasi dengan merendam simplisia dalam pelarut etanol yang bersifat polar, sehingga mampu menarik lebih banyak senyawa aktif dibandingkan dengan jenis pelarut organik lainnya (Hakim dan Saputri, 2020). Konsentrasi pelarut etanol mempengaruhi derajat polaritas dalam ekstraksi komponen target, sehingga mencegah denaturasi protein dan resistensi difusi yang menyebabkan



peningkatan kandungan senyawa pada ekstrak (Simanjuntak, *et al.*, 2014; Cikita, *et al.*, 2016; Fan, *et al.*, 2020).

Aktivitas senyawa flavonoid diketahui dapat melawan radikal bebas dan bermanfaat sebagai antioksidan (Rohan dan Suprpto, 2014). Hesperetin dan narigenin merupakan turunan dari flavonoid berfungsi menurunkan kolesterol dengan bekerja pada sel hati (HepG2) terutama kadar apoprotein B yaitu komponen utama dari LDL. Kolesterol LDL merupakan jenis lipoprotein yang paling banyak ditemukan di dalam darah dan dapat menempel pada dinding pembuluh darah (Kurniadi dan Nurrahmani, 2014).

Kandungan senyawa tanin yang terdapat pada rambut jagung diketahui dapat mencegah adipogenesis dan penyerapan di usus halus, menangkak radikal bebas, dan menghambat oksidasi LDL sehingga menurunkan risiko kejadian PJK dan stroke (Narita, 2015; Yoqub, *et al.*, 2016). Kolesterol LDL dapat menembus dinding pembuluh darah melalui lapisan endotel, sehingga dapat menyebabkan intima mengalami fase oksidasi dan terbentuk LDL teroksidasi yang akan merangsang pembentukan zat yang dapat menempel dan menarik monosit menembus lapisan endotel dan masuk ke dalam intima (Kurniadi dan Nurrahmani, 2014).

Ekstrak rambut jagung juga memiliki senyawa saponin yang berperan dengan cara meningkatkan sekresi asam empedu dalam feses dan sterol netral (seperti coprostanol dan kolesterol) untuk upaya menjaga pasokan asam empedu. Reseptor LDL di hati akan meningkat sehingga terjadi penurunan kadar kolesterol plasma (Wurdianing, *et al.*, 2014). Peningkatan kadar kolesterol dalam darah dapat menyebabkan penumpukan pada dinding pembuluh darah sehingga menyebabkan penyempitan atau pengerasan pada pembuluh darah (aterosklerosis) terutama kolesterol LDL yang merupakan faktor risiko kejadian PJK (Setyawati, 2014). Lemak makanan dipecah di usus menjadi kolesterol, trigliserida, fosfolipid, dan asam lemak bebas. Keempat unsur lemak ini akan diserap dari usus dan masuk ke dalam darah dengan cara berikatan dengan protein untuk membentuk senyawa yang dapat larut dalam air (lipoprotein) sehingga dapat bercampur dengan darah (Anies, 2015).

SIMPULAN

Pemberian ekstrak rambut jagung dosis 250 mg/kgBB/hari berpengaruh terhadap penurunan kadar kolesterol LDL pada tikus putih sebesar 18 mg/dl (28%).

DAFTAR PUSTAKA

- Agung, B. 2017. Kadar Kolesterol Total pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia Dengan Pemberian Ekstrak Etanol Rambut Jagung (*Zea mays L.*). *Karya Tulis Ilmiah*. STIKES Guna Bangsa Yogyakarta.
- Anies, 2015. *Kolesterol & Penyakit Jantung Koroner: Solusi Pencegahan dari Aspek Kesehatan Masyarakat*. Ar-Ruzz Media. Jogjakarta.
- Cikita, I., Hasibuan, I.H., dan Hasibuan, R., 2016. Pemanfaatan Flavonoid Ekstrak Daun Katuk (*Sauropus androgynus* (L) Merr) sebagai Antioksidan pada Minyak Kelapa. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 5(1): 45-51.
- Fan, S., Yang, G., Zhang, J., Li, J., & Bai, B. 2020. Optimization of Ultrasound-Assisted Extraction Using Response Surface Methodology for Simultaneous Quantitation of Six Flavonoids in Flos Sophorae Immaturus and Antioxidant Activity. *Molecules*, 25(8).
- Farahdina, S. 2015. Donor Darah dan Profil Lipid. *Jurnal Majority*, 4(6): 51-55.
- Hakim & Saputri. 2020. Narrative Review: Optimasi Etanol Sebagai Pelarut Senyawa Flavonoid Dan Fenolik. *Jurnal Surya Medika*, 06(01): 177-180.
- Kim, M.B., Kim, C., Song, Y., Hwang, J.K. 2014. Antihyperglycemic and Anti- Inflammatory Effects of Standardized Curcuma Xanthorrhiza Roxb. Extract and its Active Compound Xanthorrhizol in High-



- fat Diet-induced Obese Mice. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*, 2014. <http://dx.doi.org/10.1155/2014/205915>.
- Kurniadi dan Nurrahmani. 2014. *Stop Gejala Penyakit Jantung Koroner, Kolesterol Tinggi, Diabetes Melitus, Hipertensi*. Istana Media. Yogyakarta.
- Li, Z.Y., Ding, L.L., Li, J.M., Xu, B.L., Yang, L., Bi, K.S., & Wang, Z.T. 2015. 1H-NMR and MS-based Metabolomics Study of the Intervention Effect of Curcumin on Hyperlipidemia Mice Induced by the High-fat Diet. *Plus One*, 10(3), e0120950.
- Narita, E.A.R. 2015. Bay Leaf in Dyslipidemia Therapy. *Journal Majority*, 4(4): 64-69.
- Nur, A., Alwi, S., & Laeliocattleya, R.A. 2020. Potensi Teh Herbal Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Sebagai Sumber Antioksidan. *Kajian Pustaka*, 4(1): 1-6.
- Nurraihana, H., Wan-Rosli, W., Sabreena, S., & Norfarizan-Hanoon, N. 2018. Optimisation Extraction Procedure and Identification of Phenolic Compound from Fractional Extract of Corn Silk (*Zea mays* hair) Using LC-TOF/MS System. *Journal of Food Measurement and Characterization*, 12(3): 1852-1862.
- Rohan, Suprpto. 2014. *Patologi&patofisiologi Penyakit*. Cetakan Pertama. Nuha Medika. Yogyakarta.
- Rustini, N.L., Ariati, K., & Rita, W.S. 2017. Efek Ekstrak Etanol Biji Jagung (*Zea mays*) Terhadap Profil Lipid Tikus Wistar Dengan Diet Tinggi Lemak. *Jurnal Kimia*, July 2017, 151. <https://doi.org/10.24843/jchem.2017.v11.i02.p08>.
- Sanggih, P.R.A., Wahyudo, R., & Ginarana, A. 2019. Efek Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Pada Penyakit Jantung Koroner (PJK). *Jurnal Kedokteran Universitas Lampung*, 3(1): 205-209.
- Sani, R.N., Nisa, F.C., Andriani, R.D. & Maligan, J.M. 2014. Analisis Rendemen dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Mikroalga Laut *Tetraselmi chuii*, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(02): 121-126.
- Setyawati. 2014. *Bakar Lemak Tanpa Lemas Tanpa Lapar*. Araska. Yogyakarta.
- Simaremare, E.S. 2014. Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana* (Roxb.) Wedd', *Pharmacy*, 11(01); 98-107.
- Simanjuntak, L.C., Sinaga, C., Fatimah. 2014. Ekstraksi Pigmen Antosianin Dari Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Teknik Kimia USU*, 3(2): 25-29.
- Sobrin, B. 2017. Potensi Ekstrak Rambut Jagung (*Zea mays* L.) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol Total Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Hiperkolesterolemia. *Karya Tulis Ilmiah*. STIKES Guna Bangsa Yogyakarta.
- Wijayanti, F., Ramadhian, M.R. 2016. Efek Rambut Jagung (*Zea mays*) Terhadap Penurunan Kadar Kolesterol dalam Darah. *Jurnal Majority*, 5(3): 91-95.
- Wirasutisna, K.R., Fidrianny, I., Rahmayani, A. 2017. Telaah Kandungan Kimia Rambut Jagung (*Zea mays* L.). *Acta Pharmaceutica Indonesia*, 37(1): 5-8.
- Wurdianing, I., Nugraheni, S.A., Rahfiludin, Z. 2014). Efek Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn) Terhadap Profil Lipid Tikus Putih Jantan (*Rattus norvegicus*). *Jurnal Gizi Indonesia*, 3(1): 7-12.
- Yoqub, S., Farooq, U., Shafi, A., Akram, K., Mutaza, M.A., Kausar, T., Siddique, F. 2016. Chemistry and Functionality of Bioactive Compounds Present in Persimmon. *Journal of Chemistry*, 2016: 1-13.