

Perubahan kadar kolesterol total dan trigliserida pada kelinci *New Zealand white* yang diberi ekstrak beras hitam (*Oryza sativa L.*)

¹Lastry Glory
²Shirley E. Kawengian
²Nelly Mayulu

¹Kandidat Skripsi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
²Bagian Ilmu Gizi Fakultas Kedokteran Universitas Sam Ratulangi Manado
Email: lastryglory12230@gmail.com

Abstract: High cholesterol levels in blood can lead to various diseases, including coronary heart disease. Black rice (*Oryza sativa L.*) contains more anthocyanin in layers of alueron than in white rice. Cardioprotective effect of rice has been emerged since several decades ago. This was a true experimental study with a pre-posttest control group design. Samples were New Zealand White male rabbits aged 3 months. Group 1 was fed standard meal; group 2 was fed with high-fat diet; group 3 was fed with high-fat diet plus black rice extract; and group 4 were fed with high-fat diet plus atorvastatin. Data were analyzed and presented descriptively. The results showed that total cholesterol and triglyceride levels in the group fed with black rice extract decreased by 5 mg/dl and 4 mg/dl respectively. Decreased total cholesterol and triglyceride levels were also found in the group fed with standard meal and the group given atorvastatin. Meanwhile, the group fed with high-fat diet showed increased levels of total cholesterol and triglyceride high enough. **Conclusion:** There were decreased levels of total cholesterol and triglycerides in rabbits fed with black rice extract.

Keywords: black rice extract, total cholesterol, triglycerides.

Abstrak: Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah dapat memicu berbagai macam penyakit, diantaranya penyakit jantung koroner. Beras hitam (*Oryza sativa L.*) mengandung lebih banyak antosianin dalam lapisan alueronnya dibandingkan beras putih. Efek kardioprotektif dari beras telah dikemukakan sejak beberapa dekade yang lalu. Jenis penelitian ini *true experimental* dengan *pre test post test control grup design*. Sampel ialah kelinci *New Zealand White* jantan berusia 3 bulan. Kelompok perlakuan 1 diberi pakan standar; kelompok 2 diberi diet tinggi lemak; kelompok 3 diberi diet tinggi lemak dan ekstrak beras hitam dan kelompok 4 diberi diet tinggi lemak dan atorvastatin. Data dianalisis dan disajikan secara deskriptif. Hasil penelitian memperlihatkan kadar kolesterol total dan trigliserida pada kelompok yang diberi ekstrak beras hitam mengalami penurunan masing-masing sebesar 5 mg/dl dan 4 mg/dl. Penurunan kadar kolesterol dan trigliserida juga terdapat pada kelompok yang diberi pakan standar dan kelompok yang diberi atorvastatin. Pada kelompok yang diberi diet tinggi lemak terjadi peningkatan kadar kolesterol total dan trigliserida yang cukup besar. **Simpulan:** Terjadi penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada kelinci yang diberi ekstrak beras hitam.

Kata kunci: ekstrak beras hitam, kolesterol total, trigliserid.

Penyakit kardiovaskular merupakan penyebab utama kematian di Amerika Serikat dan di seluruh dunia. Menurut WHO penyakit kardiovaskular adalah penyebab nomor satu kematian secara

global. Setiap tahun orang yang meninggal akibat kelainan kardiovaskular lebih banyak dibandingkan karena penyakit lainnya.¹

Salah satu penyakit kardiovaskular

ialah penyakit jantung koroner (PJK) yang merupakan gangguan jantung disebabkan oleh menyempitnya pembuluh darah koroner (arteri koronaria) akibat aterosklerosis.²

Berdasarkan hasil riset kesehatan dasar 2013, prevalensi PJK tertinggi di Indonesia terdapat pada daerah Sulawesi Tengah (0,8%) diikuti oleh Sulawesi Utara, DKI Jakarta dan Aceh (0,7%).³

Kolesterol sering dikaitkan dengan penyakit jantung dan pembuluh darah (kardiovaskular).⁴ Kadar kolesterol yang tinggi dalam darah dapat memicu berbagai macam penyakit, diantaranya PJK. Kolesterol secara normal diproduksi oleh tubuh dalam kadar yang cukup, namun sebagian besar kolesterol didapat dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari, terutama makanan yang tinggi lemak. Selain faktor makanan, faktor genetik dan usia juga berperan dalam peningkatan kadar kolesterol dalam tubuh.^{5,6}

Penelitian-penelitian terdahulu mengungkapkan bahwa mengonsumsi makanan alami yang kaya akan antioksidan dapat menurunkan risiko penyakit kardiovaskular. Contohnya makanan Jepang dan Mediteranian yang kaya akan senyawa antioksidan dari buah, teh, minyak zaitun, dan *red wine* menunjukkan aspek kardioprotektif.⁷ Selain Jepang dan Mediterania, China juga merupakan negara yang mempunyai insidens aterosklerosis dan PJK rendah yang mungkin diakibatkan juga oleh pola makanan di negara tersebut. Sekitar 60% sumber energi dari masyarakat di China diperoleh dari karbohidrat yang berasal dari beras (nasi). Efek kardioprotektif dari beras telah dikemukakan sejak beberapa dekade yang lalu.⁷

Beras hitam (*Oryza sativa L.*), merupakan varietas lokal yang mengandung pigmen, berbeda dengan beras lainnya. Beras hitam mengandung lebih banyak antosianin dalam lapisan aluconnya dibandingkan beras putih, dan telah dikonsumsi serta dianggap sebagai salah satu makanan sehat di Cina dan di negara asia timur lainnya sejak beribu tahun yang lalu.⁸ Beras hitam dikonsumsi di Korea

untuk memelihara kesehatan karena beras hitam yang kaya akan vitamin, mineral, dan antioksidan.⁹

Beberapa penelitian mengungkapkan bahwa pengobatan dengan subfraksi dari beras hitam dapat menguntungkan bagi penderita PJK karena meningkatkan antioksidan plasma dan mengurangi inflamasi. Antosianin seringkali dipertimbangkan sebagai fitokimia yang penting, juga sebagai anti-oksidan dan anti-inflamasi.⁸

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perubahan kadar kolesterol total dan trigliserida pada kelinci *New Zealand white* yang diberi ekstrak beras hitam.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini *true experimental* dengan rancangan *pre test post test control group design*. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Advance FMIPA Universitas Sam Ratulangi selama bulan November 2015- Januari 2016.

Pakan standar yang digunakan ialah Vitamax sebanyak 114 g/hari.

Ekstrak beras hitam dibuat dengan cara maserasi menggunakan etanol 70% dan aquades selama 2x24 jam. Ekstrak beras hitam yang dibuat telah diuji aktivitas antioksidannya dan diberikan sebesar 0,32 g/hari.

Diet tinggi lemak dibuat dengan mencairkan lemak babi dan dicampurkan ke makanan kelinci. Dosis pemberian lemak sebesar 5 ml/kgBB.

Atorvastatin yang digunakan dalam bentuk tablet kemudian digerus. Dosis yang digunakan sebesar 0,016 g/kgBB.

Penelitian ini menggunakan kelinci *New Zealand White* jantan usia 2-3 bulan sebanyak 32 ekor. Kelinci dipelihara satu per satu dalam masing-masing kandang dengan suhu ruangan 24°C dan diberi pakan standar dan air minum selama 14 hari sebagai masa adaptasi. Kelinci dikelompokkan dalam 4 kelompok. Kelompok 1 hanya diberi pakan standar; kelompok 2 diberi diet tinggi lemak; kelompok 3 diberi diet tinggi lemak dan

ekstrak beras hitam dan kelompok 4 diberi diet tinggi lemak dan atorvastatin.

Setelah 14 hari masa adaptasi, dilakukan pengukuran berat badan dan pengambilan sampel darah kelinci untuk memeriksa kadar kolesterol total dan trigliserida, kemudian kelinci dikelompokkan dan mulai menjalani perlakuan sesuai kelompok yang ada.

Setelah 28 hari menjalani masa perlakuan, kembali dilakukan pengukuran berat badan kelinci dan pengambilan sampel darah. Sampel darah diambil pada pembuluh darah telinga kelinci menggunakan spuit 3cc dan *needle* 26G.

Selama masa adaptasi 3 ekor kelinci mati, sehingga hanya tersisa 29 ekor kelinci yang menjalani perlakuan.

HASIL PENELITIAN

Tabel 1 memperlihatkan jumlah sebaran hewan coba pada masing-masing kelompok. Dapat dilihat, dari 29 ekor

kelinci yang menjalani masa perlakuan, terdapat kelinci yang mati selama masa perlakuan dari tiap kelompok yang ada. Sehingga jumlah kelinci yang tersisa hingga perlakuan berakhir hanya 17 ekor kelinci dimana jumlah kelinci yang hidup pada tiap kelompok bervariasi jumlahnya.

Pada Tabel 2 dapat dilihat hasil dari perhitungan rerata berat badan kelinci tiap kelompok sebelum dan setelah perlakuan, kenaikan berat badan tertinggi ada pada kelompok 1 (49,41%) yaitu kelompok yang hanya diberi pakan standar.

Pada Tabel 3 dapat dilihat hasil dari perhitungan rerata kadar kolesterol total kelinci tiap kelompok sebelum dan setelah perlakuan, pada hasil selisih rerata dapat dilihat terjadi kenaikan kadar kolesterol total yang terbesar pada kelompok 2 yakni 138 mg/dl sedangkan pada kelompok 4 terjadi penurunan kadar kolesterol total yang terendah yakni 39,66 mg/dl.

Tabel 1. Karakteristik Sampel

Kelompok	Jumlah Sampel		Keterangan
	Sebelum Perlakuan	Setelah Perlakuan	
1	7	5	2 ekor mati
2	8	2	6 ekor mati
3	7	2	5 ekor mati
4	7	3	4 ekor mati

Tabel 2. Rerata Berat Badan Kelinci

Kelompok	Rerata \pm SD (kg)		Rerata BB (%)
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	
1	1,70 \pm 0,43	2,54 \pm 0,35	49,41
2	1,70 \pm 0,70	2,50 \pm 0,70	47,05
3	1,70 \pm 0,84	2,35 \pm 0,77	38,23
4	1,96 \pm 0,20	2,56 \pm 0,25	30,61

Tabel 3. Rerata Kadar Kolesterol Total

Kelompok	Rerata \pm SD (mg/dl)		Selisih Rerata Kolesterol Total (mg/dl)
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	
1	58,00 \pm 17,7	51,00 \pm 18,36	-7
2	45,00 \pm 5,65	183,00 \pm 21,92	138
3	63,00 \pm 4,24	58,00 \pm 11,31	-5
4	67,66 \pm 37,23	28,00 \pm 9,53	-39,66

Tabel 4. Rerata Kadar Trigliserida Kelinci Tiap Kelompok

Kelompok	Rerata \pm SD (mg/dl)		Selisih Rerata Trigliserida (mg/dl)
	Sebelum Perlakuan	Sesudah Perlakuan	
1	57,60 \pm 21,66	44,80 \pm 33,98	-12,80
2	76,00 \pm 36,76	238,00 \pm 83,43	162
3	62,00 \pm 18,38	58,00 \pm 26,87	-4
4	64,33 \pm 21,19	36,00 \pm 4,58	-28,33

Pada Tabel 4 dapat dilihat hasil perhitungan rerata kadar kolesterol total kelinci tiap kelompok sebelum dan setelah perlakuan, pada hasil selisih rerata dapat dilihat terjadi kenaikan kadar trigliserida yang terbesar pada kelompok 2 yakni 162 mg/dl dan penurunan kadar trigliserida yang terendah ada pada kelompok 4 yaitu 28,33 mg/dl.

BAHASAN

Banyaknya kelinci yang mati disebabkan oleh berbagai faktor, diantaranya usia kelinci yang tidak sama dimana terdapat beberapa kelinci dengan usia dibawah 3 bulan. Selain itu, saat penelitian berlangsung sering terjadi pemadaman listrik bergilir yang menyebabkan ruangan tempat penangkaran kelinci menjadi panas. Kondisi kandang yang tidak cukup kuat juga menjadi salah satu faktor, dimana kelinci mudah berpindah dari satu kandang ke kandang yang lain sehingga seringkali terjadi perkelahian antar kelinci yang menyebabkan salah satu atau bahkan kedua kelinci terluka dan hal tersebut meningkatkan *stress level* dari kelinci.

Setiap kelinci mengalami kenaikan berat badan selama masa perlakuan. Kenaikan berat badan yang cukup besar terjadi pada kelompok 1, yaitu kelompok yang hanya diberi pakan standar (Vitamax) sedangkan pada kelompok 2 yang diberi diet tinggi lemak mengalami peningkatan berat badan yang tidak jauh berbeda dari kelompok satu. Kelompok 3 yang diberikan ekstrak beras hitam juga mengalami kenaikan berat badan namun tidak sebesar kelompok satu dan dua. Kelompok 4 yang diberi atorvastatin (Lipitor) mengalami

kenaikan berat badan yang paling rendah dari keempat kelompok yang ada. Pada beberapa penelitian sebelumnya didapatkan bahwa tidak terjadi perubahan berat badan yang signifikan secara statistik antar kelinci yang diberi pakan standar dan kelinci yang menerima perlakuan, meskipun setiap kelinci mengalami kenaikan berat badan selama masa pemeliharaan.¹⁰⁻¹⁴

Pada pengukuran kadar kolesterol total sebelum dan setelah perlakuan didapatkan bahwa kelompok yang diberi diet tinggi lemak (kelompok 2) mengalami peningkatan kadar kolesterol total yang sangat tinggi, sedangkan kelompok yang diberi ekstrak beras hitam (kelompok 3) mengalami penurunan kadar kolesterol, meskipun tidak sebesar penurunan kadar kolesterol pada kelompok 4 yang diberi diet tinggi lemak dan atorvastatin (Lipitor). Kelompok 1 juga mengalami penurunan kadar kolesterol yang sedikit lebih besar dibandingkan dengan kelompok tiga.

Hasil dari pengukuran kadar trigliserida pada keempat kelompok didapatkan terjadi peningkatan kadar trigliserida yang besar pada kelompok yang diberi diet tinggi lemak (kelompok 2), sedangkan kelompok yang diberi ekstrak beras hitam mengalami penurunan kadar trigliserida, namun tidak sebesar pada kelompok yang diberi atorvastatin. Penurunan kadar trigliserida yang cukup besar juga terdapat pada kelompok 1.

Pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa pemberian diet tinggi lemak dapat meningkatkan kadar kolesterol total dan trigliserida dalam darah kelinci.¹³ Penelitian yang dilakukan oleh Jawi¹³ memperlihatkan terjadinya penurunan

kadar kolesterol total dan trigliserida pada kelinci yang diberi ekstrak air umbi ubi jalar ungu. Antosianin yang terdapat pada beras hitam juga terdapat pada ubi jalar ungu. Hasil penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida pada pemberian atorvastatin dikuatkan oleh penelitian yang telah dilakukan oleh Jorge et al.¹⁴ yang meneliti kelinci hiperkolestrolemia yang diberi beberapa obat golongan statin. Pada penelitian itu didapatkan bahwa semua obat golongan statin efektif untuk menurunkan kadar kolesterol total darah. Penelitian yang dilakukan oleh Nurjanah et al.¹² juga menunjukkan terjadinya penurunan kadar trigliserida pada kelinci yang diberi simvastatin.

Limitasi penelitian ini ialah antara lain banyaknya sampel yang mati saat perlakuan sehingga perhitungan berat badan, penurunan kadar kolesterol total dan trigliserida menjadi bias dikarenakan jumlah sampel yang tidak merata. Dana dan waktu yang tidak memadai juga merupakan keterbatasan yang menyebabkan peneliti tidak dapat mengganti sampel yang mati dan menyempurnakan penelitian yang ada.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak beras hitam pada kelinci dapat menurunkan kadar kolesterol total dan trigliserida.

SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai pengaruh ekstrak beras hitam terhadap kadar kolesterol total dan trigliserida terutama pada kelinci yang masih jarang dilakukan, dengan sampel yang lebih banyak.

DAFTAR PUSTAKA

1. Santulli G. Epidemiology of cardiovascular disease in the 21st century: updated numbers and update facts. *Journal of Cardiovascular Disease*. 2013;1:1.
2. Brown CT. Penyakit aterosklerotik koroner. In: Price SA, Wilson LM, editors. *Patofisiologi: konsep klinis proses-proses penyakit* (6th ed). Jakarta: EGC, 2012; p. 578-80.
3. Riset kesehatan dasar 2013. Penyakit jantung. Badan penelitian dan pengembangan kesehatan; p. 90-1.
4. Anies. Kolesterol dan penyakit jantung koroner (1st ed). Jogjakarta: AR-RUZ MEDIA, 2015; p. 87-9.
5. Guyton AC, Hall JE. Pencernaan dan absorpsi dalam traktus gastrointestinal. *Fisiologi kedokteran* (11th ed). Jakarta: EGC, 2006; p. 852.
6. UPT-Balai Informasi Teknologi LIPI. Kolesterol tinggi. Available from: <http://www.bl.t.lipi.go.id/pangan-kesehatan/documents>
7. Ling WH, Wang LL, Ma J. Supplementation of the Black Rice Outer Layer Fraction to Rabbits Decreases Atherosclerotic Plaque Formation and Increases Antioxidant Status. *The Journal of Nutrition*. 2002;132(1):21.
8. Wang Q, Han PH, Zhang MW, Xia M, Zhu HL, Ma J, et al. Supplementation of black rice pigment fraction improves antioxidant and anti-inflammatory status in patients with coronary heart disease. *Asia Pac J Clin Nutr*. 2007;16:295-8.
9. Suardi D, Ridwan I. Beras hitam, pangan berkhasiat yang belum populer. *Warta penelitian dan pengembangan pertanian*. 2009;31:9-10.
10. Ling WH, Cheng QX, Ma J, Wang T. Red and black rice decrease atherosclerotic plaque formation and increase antioxidant status in rabbits. *The Journal of Nutrition*. 2001;131(5):1423.
11. Muliastari A. Konsentrasi lipid peroksida hati kelinci hiperlipidemia yang diberi senyawa hipolipidemik. Skripsi. Bogor: Program Studi Biokimia Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor; 2009.
12. Nurjanah, Hardjito L, Monintja DR, Bintang M, Agung Priyono DR. Lintah laut (*discodoris* sp) sebagai antikolestrolemia pada kelinci New Zealand White. *Jurnal Kelautan Nasional*. 2009;2:35-8.
13. Jawi MI, Budiasa K. Ekstrak air umbi

ubijalar ungu menurunkan kolesterol serta meningkatkan total antioksidan darah kelinci. *Jurnal Veteriner*. 2011;12:121-3.

- 14. Jorge PAR Alfonsi R, de Almeida EA, Ozaki MR, Jorge M, Carneiro A.** Effects of atorvastatin, fluvastatin,

pravastatin, and simvastatin on endothelial function, lipid peroxidation, and aortic atherosclerosis in hypercholesterolemic rabbits. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*. 2005;84(4):.