

## PENGARUH EKSTRAK ETANOL SARANG SEMUT (*Myrmecodia* sp.) LOKAL TERHADAP KADAR KOLESTEROL TOTAL TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) JANTAN HIPERKOLESTEROLEMIA

### *The Effect of Ethanolic Extract of Ant Plant (Myrmecodia sp.) on Blood Cholesterol Level in hypercholesterolemic Male Rat (Rattus norvegicus)*

Roslizawaty<sup>1</sup>, Rusli<sup>1</sup>, Sastika Rani<sup>2</sup>, Zuraidawati<sup>1</sup>, T. Armansyah<sup>3</sup>, Zuhrawaty<sup>1</sup>, dan Arman Sayuti<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>2</sup>Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

<sup>3</sup>Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

E-mail: sastikarani329@yahoo.com

#### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh ekstrak etanol sarang semut (*Myrmecodia* sp.) terhadap kadar kolesterol darah tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan. Dalam penelitian ini digunakan 20 ekor tikus putih jantan umur tiga bulan yang secara klinis dinyatakan sehat. Secara acak, seluruh tikus dibagi menjadi 4 perlakuan, masing-masing terdiri atas lima ekor tikus. Perlakuan K1 adalah kelompok kontrol negatif, K2 adalah kelompok kontrol positif yang diinduksi pakan hiperkolesterolemia, K3 adalah kelompok yang diberi pakan hiperkolesterolemia dan ekstrak etanol sarang semut dengan dosis 100 mg, dan K4 adalah kelompok yang diberi pakan hiperkolesterolemia dan ekstrak etanol sarang semut dengan dosis 200 mg. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis varian (ANAVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan. Rata-rata kadar kolesterol setelah perlakuan pada K1; K2; K3; dan K4 masing-masing adalah 11,88±0,94; 26,30±1,37; 14,66±1,50; dan 10,86±0,17 mg/dl. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol sarang semut berpengaruh sangat nyata ( $P<0,01$ ) terhadap penurunan kadar kolesterol tikus putih yang diinduksi pakan hiperkolesterolemia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak etanol sarang semut 100 dan 200 mg dapat menurunkan kadar kolesterol tikus putih jantan. Dosis 200 mg lebih baik dalam menurunkan kadar kolesterol tikus putih jantan yang mengalami hiperkolesterolemia.

Kata kunci: kolesterol, sarang semut, tikus putih

#### ABSTRACT

The aim of this research was to find out the effect of ethanolic extract of ant plant (*Myrmecodia* sp.) on blood cholesterol level in male rat (*Rattus norvegicus*). Twenty rats with the age of 3 months and clinically healthy were used in this research. All rats were randomly divided into 4 treatment groups, 5 rats each. K1 was negative control group. K2 was positive control group, induced with hypercholesterolemic feed. K3 was given hypercholesterolemic feed and ethanolic extract of ant plant 100 mg. K4 was given hypercholesterolemic feed and ethanolic extract of ant plant 200 mg. Data were analyzed using ANOVA followed by Duncan's test. The statistical data analysis of K1, K2, K3, and K4 were 11.88±0.94, 26.30±1.37, 14.66±1.50, and 10.86±0.17, respectively. The result showed that the administration of ethanolic extract of ant plant significantly affect ( $P<0.01$ ) the decrease of cholesterol level of male rats induced by hypercholesterolemic feed. The administration of ethanolic extract of ant plant 100 mg dan 200 mg decrease the blood cholesterol level of male rat induced by hypercholesterolemic feed. The result showed that the administration of ethanolic extract of ant plant with dose of 100 mg and 200 mg reduce the cholesterol level of male rat, and the dose of 200 mg shows better result in reducing cholesterol of hypercholesterolemic level male rat.

Key words: cholesterol, ant plant, male rat

#### PENDAHULUAN

Kolesterol merupakan salah satu fraksi lipid, yang diangkut oleh senyawa lipoprotein ke berbagai organ tubuh melalui sirkulasi darah (Anwar, 2003). Lipoprotein yang memiliki peran utama pada transpor dan metabolisme lipid terhadap plasma yaitu kilomikron: *very low density lipoprotein* (VLDL), *low density lipoprotein* (LDL), dan *high density lipoprotein* (HDL) (Martin *et al.*, 1983).

Dalam tubuh manusia, kolesterol dapat berasal dari makanan sehari-hari yang digolongkan sebagai kolesterol eksogenik dan yang disintesis di dalam tubuh sebagai kolesterol endogenik (Guyton, 1987). Kolesterol endogenik disintesis oleh hati sehingga mencapai lebih dari 50% dari kolesterol eksogenik (Lewis *et al.*, 1991). Keadaan hiperkolesterolemia pada hewan terjadi jika kadar kolesterol total dalam darah melebihi normal. Tikus memiliki kadar kolesterol total normal dengan nilai 10-20 mg/dl

(Harini dan Okid, 2009). Hiperkolesterolemia juga menyebabkan kadar HDL menurun dan meningkatkan kadar LDL dalam darah (Herwiyarirasantana dan Eduardus, 2010).

Anti-oksidan merupakan inhibitor penghambat oksidasi. Zat anti-oksidan adalah substansi yang dapat menetralkan atau menghancurkan radikal bebas. Anti-oksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas (Gordon, 1990). Berdasarkan fungsinya anti-oksidan digolongkan sebagai anti-oksidan primer dan anti-oksidan sekunder.

Untuk mengatasi berbagai komplikasi penyakit akibat tingginya kadar kolesterol dalam darah, harus dilakukan upaya diet makanan yang rendah lemak, selain itu juga dibantu dengan pemberian obat antihiperlipidemik. Harga obat yang mahal dan efek samping yang tidak ringan membuat masyarakat

memilih pengobatan alternatif dengan obat herbal melalui pemanfaatan bahan alami (Soedibyo, 1991).

Bahan alam berupa tanaman herbal tidak hanya menyembuhkan penyakit, tetapi juga dapat memperbaiki jaringan tubuh yang rusak. Salah satu tanaman herbal yang banyak mengandung zat antioksidan adalah sarang semut (*Myrmecodia* sp.). Senyawa aktif yang terkandung dalam sarang semut adalah flavonoid, tanin, dan tokoferol yang berfungsi sebagai anti-oksidas dalam tubuh (Subroto dan Saputro, 2008).

## MATERI DAN METODE

Metode penelitian ini mengacu pada penelitian Novyanto dan Kusmiyati (2010). Dua puluh ekor tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan yang telah dinyatakan dalam kondisi baik dan sehat secara klinis dibagi menjadi 4 perlakuan dan masing-masing terdiri atas lima ekor tikus. Pada semua perlakuan diberi pakan standar dan air minum secara ad libitum selama 7 hari. Kemudian pada hari ke-8 sampai 14, kecuali untuk perlakuan 1 (K1) diberi pakan standar, semua perlakuan K2, K3, dan K4 diberi pakan hiperkolesterolemia. Selanjutnya, pada hari ke-15 sampai 21, untuk perlakuan K1 tetap diberi pakan standar dan perlakuan K2 tetap diberikan pakan hiperkolesterolemia. Selanjutnya pada perlakuan K3 dan K4 diberikan terapi ekstrak etanol sarang semut dengan dosis 100 dan 200 mg dengan interval 2 kali sehari. Perhitungan kadar kolesterol dilakukan pada hari ke-22 dengan mengambil darah pada bagian ekor dengan spuit. Pengukuran kadar kolesterol dilakukan dengan menggunakan alat *nesco multi check cholesterol* dengan kode 9687.

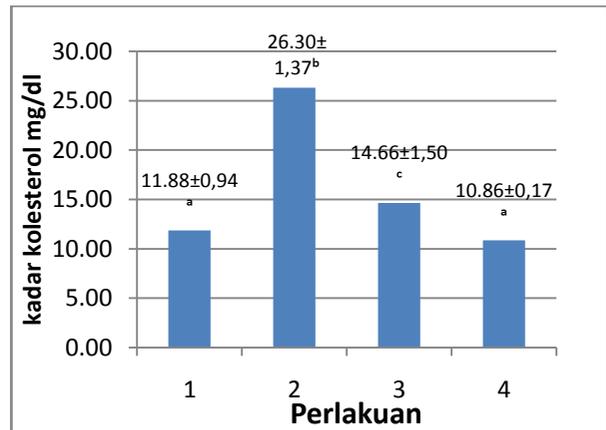
### Analisis Data

Data hasil penelitian kadar kolesterol darah tikus putih ini dianalisis dengan analisis varian (ANAVA) berdasarkan rancangan acak lengkap (RAL) dan dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) (Pettie dan Watson, 1999).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian diperoleh rata-rata ( $\pm$ SD) kadar kolesterol darah (mg/dl) setelah perlakuan pada kelompok K1, K2, K3, dan K4 disajikan pada Gambar 1.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan pemberian ekstrak etanol sarang semut berpengaruh sangat nyata ( $P < 0,01$ ) terhadap kadar kolesterol darah tikus putih jantan yang diinduksi pakan hiperkolesterolemia. Berdasarkan hasil yang diperoleh pada uji lanjut dengan DMRT perlakuan K1 (kontrol negatif) berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan K2 (kontrol positif) dan K3, perlakuan K2 (kontrol positif) berbeda sangat nyata ( $P < 0,01$ ) dengan K1, K3 dan K4, perlakuan K1 tidak menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P > 0,05$ ) dengan perlakuan K4.



**Gambar 1.** Rata-rata ( $\pm$ SD) kadar kolesterol darah tikus putih (1= kontrol negatif; 2= kontrol positif; 3= induksi pakan hiperkolesterol + ekstrak etanol sarang semut 100 mg; 4= induksi pakan hiperkolesterol + ekstrak etanol sarang semut 200 mg)

Pemberian ekstrak etanol sarang semut dengan dosis 100 dan 200 mg dengan interval 2 kali sehari selama 7 hari, menghasilkan kadar kolesterol darah berturut-turut  $14,66 \pm 1,50$  dan  $10,86 \pm 0,71$  mg/dl. Hal ini memberikan petunjuk bahwa pemberian ekstrak etanol sarang semut dengan dosis 100 dan 200 mg memiliki pengaruh yang sangat nyata dalam menurunkan kadar kolesterol darah tikus putih. Dalam hal ini, dosis ekstrak sarang semut 200 mg memberikan hasil yang lebih baik dalam menurunkan kadar kolesterol. Hal ini dapat ditunjukkan bahwa hasil pada K4 tidak berbeda secara bermakna dengan K1, yaitu kelompok perlakuan kontrol negatif. Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak etanol sarang semut dengan berbagai senyawa kimia yang terkandung di dalamnya dapat menurunkan kadar kolesterol darah tikus putih jantan yang diinduksi dengan pakan hiperkolesterolemia.

Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa perlakuan yang diinduksi pakan hiperkolesterolemia tanpa pemberian terapi dengan ekstrak etanol sarang semut (K2), memiliki kadar kolesterol yang sangat tinggi yaitu  $26,30 \pm 1,37$  mg/dl. Keadaan ini menunjukkan bahwa pakan hiperkolesterolemia dalam penelitian ini mampu meningkatkan kadar kolesterol diatas batas normal (10-20 mg/dl) pada tikus putih jantan tersebut.

Penurunan kadar kolesterol diduga terkait akibat adanya hambatan aktivitas enzim oleh ekstrak etanol sarang semut. Berdasarkan hasil analisis statistik, menunjukkan bahwa perlakuan yang diterapi dengan ekstrak etanol sarang semut dengan dosis 100 dan 200 mg menunjukkan adanya perbedaan. Pemberian ekstrak sarang semut dengan dosis 200 mg lebih berpengaruh terhadap tikus yang hiperkolesterolemia. Diduga senyawa inhibitor yang bertanggung jawab dalam mekanisme ini adalah senyawa dari golongan flavonoid. Selain dari golongan flavonoid, efek sarang semut diduga kuat berkaitan dengan kandungan senyawa aktif lainnya seperti tanin, tokoferol, multimineral (Ca, Na, K, P, Zn, Fe, Mg) dan polisakarida. Ekstrak etanol sarang semut memiliki aktivitas anti-oksidas sebesar 48,6 mg/dl (Subroto, 2006).

Menurut penelitian sebelumnya, mekanisme kerja flavonoid yang terkandung dalam sarang semut dengan cara menghambat sintesis kolesterol melalui inhibitor hidrosimetilglutaril koenzim-A (HMG CoA) reduktase yang merupakan enzim penting untuk produksi kolesterol dalam tubuh. Saponin dapat membentuk ikatan kompleks yang tidak larut dalam kolesterol sehingga kolesterol tidak dapat diserap oleh usus, dan bahan kimia tanin bekerja dengan cara menghambat penyerapan lemak (Chen *et al.*, 2001).

### KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol sarang semut 100 dan 200 mg dapat menurunkan kadar kolesterol tikus putih jantan yang diinduksi pakan hiperkolesterolemia. Dosis 200 mg lebih baik dalam menurunkan kadar kolesterol tikus putih jantan yang mengalami hiperkolesterolemia.

### DAFTAR PUSTAKA

- Anwar, T.B. 2003. **Manfaat Diet pada Penanggulangan Hiperkolesterolemi**. USUDigital Library, Medan.
- Chen, V.P., C.Y. Roy, K.B. Choi, C. Wallace, and K.W. Leung. 2001. **The Assembly of Prima-linked Acethyl Cholinesterase**. University of Science and Technology Hongkong, Cina.
- Gordon, M.H. 1990. The Mechanism of Antioxidants Action In Vitro. In **FoodAntioxidants**. Hudson, B.J.F. (Ed.). Elsevier Applied Science, London.
- Guyton, A.C. 1987. **Fisiologi Manusia dan Mekanisme Penyakit**. (Diterjemahkan Adianto, P). Edisi ke-3. Penerbit Buku Kedokteran EGC, Jakarta.
- Harini, M. and D.A. Okid. 2009. Blood cholesterol level of hypercholesterolemia rat (*Rattus norvegicus*) after VCO Treatment. **Jurnal Bioscienc**. 1(2):23-27.
- Herwiyariranta and B.A. Eduardus. 2010. **Effect of Black Soybean Extract Supplementation in Low Density Lipoprotein Level of Rats (*Rattus norvegicus*) With High Fat Diet**. Universitas Airlangga, Surabaya
- Lewis, J.B., D.J. Weatherall, J.G.G. Ledingham, and D.A. Warell. 1991. **Disorder of Lipid Transport**. Oxford University Press, Oxford.
- Martin, Jr. D., P.A. Mayes, and V.W. Rodwell. 1983. **Harpers Review of Biochemistry**. 18<sup>th</sup> ed. Langs Medical Publication, California.
- Novyanto, R. dan D.K. Kusmiyati. 2010. Pengaruh Pemberian Seduhan Kelopak Kering Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa*) terhadap Kadar Kolesterol LDL Serum Tikus Sprague dawley Hiperkolesterolemik. **Skripsi**. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Pettie, A. and P. Watson. 1999. **Statistic For Veterinery**. Science BlackWell Science Ltd., USA.
- Soedibyo, M. 1991. Manfaat sirih dalam perawatan kesehatan dan kecantikan. **Warta Tumbuhan Indonesia**. 1(1):11-12.
- Subroto, A. dan H. Saputro. 2006. **Kandungan Sarang Semut**. Seri Agrisehat, Tangerang.
- Subroto, A. dan H. Saputro. 2008. **Gempur Penyakit dengan Sarang Semut**. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.