

PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK TEH HIJAU (*Camelia sinensis*) TERHADAP PENURUNAN KADAR HEMOGLOBIN DAN NILAI HEMATOKRIT PADA TIKUS WISTAR (*Rattus norvegicus*)

The Effect of Green Tea Extract (Camelia sinensis) on Haemoglobin and Hematocrit Levels of Wistar Rat (Rattus norvegicus)

Triva Murtina Lubis¹, Zuhrawati², Fitri Susanti^{3*}, Rusli², Nuzul Asmilia², dan Muttaqien⁴

¹Laboratorium Fisiologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

²Laboratorium Klinik Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

³Program Studi Pendidikan Dokter Hewan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

⁴Laboratorium Parasitologi Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Syiah Kuala, Banda Aceh

*Corresponding author: fitrisusanti110@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh pemberian ekstrak teh hijau (*Camelia sinensis*) terhadap penurunan kadar hemoglobin dan nilai hematokrit pada tikus Wistar (*Rattus norvegicus*). Hewan yang digunakan adalah 20 ekor tikus Wistar berumur 2,5-3,0 bulan. Pemberian ekstrak teh hijau dilakukan selama 30 hari berturut-turut. Pengambilan darah dilakukan melalui sinus orbitalis sebanyak 2 ml menggunakan pipet kapiler. Selama penelitian tikus percobaan diberi pakan komersial (Turbo Feed T.79-4) dan akuades sebagai air minum secara ad libitum. Rancangan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Kelompok P₀ (kontrol); P₁, diberi ekstrak teh hijau dengan dosis 0,045 g/ml/hari; P₂, diberi ekstrak teh hijau dengan dosis 0,060 g/ml/hari; dan P₃, diberi ekstrak teh hijau dengan dosis 0,075 g/ml/hari. Data dianalisis dengan analisis varian (Anava) pola searah. Rata-rata (\pm SD) kadar hemoglobin (g/dl) pada P₀; P₁; P₂; dan P₃ masing-masing adalah 11,86 \pm 0,55; 12,58 \pm 1,40; 11,82 \pm 0,69; dan 12,50 \pm 0,84 ($P>0,05$). Rata-rata (\pm SD) nilai hematokrit (%) pada P₀; P₁; P₂; dan P₃ masing-masing adalah 44,00 \pm 4,30 ; 43,40 \pm 1,14; 44,00 \pm 1,58 dan 42,80 \pm 1,79 ($P>0,05$). Disimpulkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau tidak memengaruhi kadar hemoglobin dan nilai hematokrit pada tikus Wistar.

Kata kunci: teh hijau, hemoglobin, hematokrit, tikus Wistar

ABSTRACT

The aim of this study was to determine the effect of green tea (*Camelia sinensis*) extract on hemoglobin and hematocrit level of Wistar rat (*Rattus norvegicus*). Sample animals used were 20 rats strain Wistar aged 2.5-3.0 months. Green tea extract was given for 30 days consecutively. Blood collection was conducted via orbitalis sinus for 2 ml using capillary pipette. Rats were fed with standart commercial food (Turbo Feed T.79-4) and aquadest as drinking water ad libitum. This study used completely randomized design (CRD) pattern with 4 treatments and 5 replications. The control group (P₀) without any treatment, P₁ was given green tea extract 0.045 g/ml/day, P₂ was given green tea extract 0.060 g/ml/day, and P₃ was given green tea extract 0.075 g/ml/day. Data were analyzed by oneway analysis of variance (Anova). The result showed that mean \pm SD of hemoglobin levels (g/dl) on each treatment group (P₀, P₁, P₂, and P₃) were 11.86 \pm 0.55, 12.58 \pm 1.40, 11.82 \pm 0.69, and 12.50 \pm 0.84 respectively. Mean \pm SD of hematocrit levels (%) on each treatment group (P₀, P₁, P₂, and P₃) were 44.00 \pm 4.30, 43.40 \pm 1.14, 44.00 \pm 1.58, and 42.80 \pm 1.79. To conclude, the administration of green tea extract has no effect ($P>0.05$) on haemoglobin and hematocrit levels of Wistar rat.

Key words: green tea, haemoglobin, haematocrit, Wistar rat

PENDAHULUAN

Tanaman teh (*Camelia sinensis*) diduga berasal dari Asia Tenggara. Pada tahun 2737 SM teh sudah dikenal di Cina. Bahkan sejak abad ke-4 telah dimanfaatkan sebagai salah satu komponen ramuan obat (Ghani, 2002). Teh merupakan salah satu minuman terpopuler di dunia karena selain nikmat juga bermanfaat untuk kesehatan (Suprihatini, 2007). Kebiasaan minum teh sudah menjadi budaya bagi penduduk dunia. Selain air putih, teh merupakan minuman yang paling banyak dikonsumsi oleh manusia. Rata-rata konsumsi teh penduduk dunia adalah 120 ml/hari per kapita (Cao *et al.*, 1996).

Menurut Bambang (2006), teh hijau Indonesia merupakan produk yang unik karena diolah dari pucuk teh *Camelia sinensis var assamica*. Teh hijau berasal dari tanaman teh yang dalam pengolahannya tidak mengalami proses oksidasi, sedangkan yang dalam pengolahannya mengalami proses oksidasi menjadi teh

hitam. Teh hijau memiliki kandungan senyawa polifenol termasuk di dalamnya flavonoid terutama flavanols dan flavonols yang setara 30% dari berat daun kering. Polifenol sendiri mengandung senyawa aktif berupa katekin (Pambudi, 2000).

Menurut riset yang dilakukan oleh Morck *et al.* (1983) yang disitasi oleh Samman *et al.* (2001), minum teh paling tidak satu jam sebelum atau setelah makan akan mengurangi daya serap sel darah terhadap zat besi sebanyak 64%. Zat besi merupakan mineral mikro yang paling banyak terdapat di dalam tubuh manusia dan hewan, yaitu sebanyak 3-5 g. Zat besi mempunyai beberapa fungsi esensial di dalam tubuh, yaitu sebagai alat angkut oksigen dari paru-paru ke jaringan tubuh, sebagai alat angkut elektron di dalam sel dan sebagai bagian terpadu berbagai reaksi enzim di dalam jaringan tubuh (Almatsier, 2009).

Teh hijau diketahui mempunyai banyak manfaat kesehatan antara lain menurunkan risiko terjadinya penyakit kardiovaskular (Hertog *et al.*, 1997),

mencegah karang gigi, menenangkan saraf, menurunkan kolesterol, dan mempertahankan berat badan (Ismawan, 2012). Hindamarch *et al.* (2000) menyatakan bahwa konsumsi teh dapat meningkatkan kondisi kognitif dan psikomotor pada orang dewasa.

Walaupun teh mempunyai banyak manfaat terhadap kesehatan, ternyata teh juga diketahui dapat menghambat penyerapan zat besi yang bersumber dari *non-heme* sebesar 79-94% jika dikonsumsi bersamaan pada saat makan. Kandungan teh yang dapat memengaruhi penyerapan zat besi dari makanan disebut tanin. Penurunan absorpsi besi dapat menimbulkan anemia karena besi merupakan salah satu komponen yang membentuk struktur eritrosit (Hurrell *et al.*, 1999).

Hasil riset Sriwahyuni *et al.* (2011), bahwa tidak ada pengaruh pemberian filtrat teh hijau dengan dosis 0,015 g/hari, 0,030 g/hari dan 0,045 g/hari terhadap kadar hemoglobin pada tikus Wistar. Menurut Husain (1998), bahwa pemberian seduhan teh hijau dengan dosis 5 dan 7 g/hari dapat menurunkan nilai hemoglobin dan 3, 5, dan 7 g/hari dapat menurunkan nilai hematokrit pada marmot.

Darah merupakan cairan berwarna merah yang terdiri dari plasma dan komponen seluler (Fairus, 2011). Eritrosit pada hewan mamalia tidak memiliki inti karena sel akan kehilangan inti sebelum memasuki peredaran darah (Brown, 1993). Eritrosit merupakan sel darah merah yang membawa hemoglobin dalam sirkulasi sel-sel tubuh. Eritropoiesis atau pembentukan eritrosit pada mamalia berlangsung di sumsum tulang (Ganong, 2008). Hemoglobin berfungsi mengangkut oksigen dari paru-paru ke jaringan dan mengembalikan karbondioksida dari jaringan ke paru-paru (Frandsen, 2005). Menurut Meyer *et al.* (2004) eritrositosis ditandai dengan peningkatan hematokrit, hemoglobin, dan jumlah eritrosit di atas kisaran normal.

Hematokrit adalah persentase eritrosit terhadap total volume darah (Frandsen *et al.*, 2003). Jumlah hematokrit pada tikus putih normal sebesar 36-48% dan jumlah hemoglobin pada tikus putih sebesar 11-18 g/dl (Malole *et al.*, 1989). Menurut Cunningham (2002), peningkatan nilai hematokrit memiliki manfaat yang terbatas karena dapat menaikkan viskositas (kekentalan) darah yang akan memperlambat aliran darah pada kapiler dan meningkatkan kerja jantung.

MATERI DAN METODE

Hewan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20 ekor tikus putih Wistar (*Rattus norvegicus*), umur 2,5-3,0 bulan, dengan berat 200-300 g, secara klinis sehat dan mempunyai kondisi tubuh dengan kriteria baik. Hewan coba diperoleh dari FMIPA Jurusan Biologi Universitas Sumatera Utara. Semua tikus diadaptasikan selama 2 minggu. Tikus tersebut dikandangkan dalam rak plastik sederhana yang berukuran 40 x 30 x 18 cm dengan bagian atasnya ditutup dengan kawat strimin. Tiap rak berisi lima ekor. Kandang dialasi dengan sekam yang diganti tiga hari sekali untuk menjaga kebersihan

dan kesehatan. Tikus diberi minum akuades dan pakan komersial standar yaitu pellet (Turbo Feed T.79-4) secara *ad libitum*. Komposisi Turbo Feed terdiri atas protein 16-18%, lemak 4%, kadar abu 12%, serat 8%, dan kadar air 12%.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan empat perlakuan dan lima ulangan. Hewan coba dibagi ke dalam 4 kelompok, yaitu kelompok kontrol (P0), teh hijau dengan dosis 0,045 g/ml/hari kelompok (P1), teh hijau dosis 0,060 g/ml/hari kelompok (P2), teh hijau dosis 0,075 g/ml/hari kelompok (P3). Pemberian teh hijau (*Camellia sinensis*) dilakukan selama 30 hari berturut-turut.

Pembuatan Ekstrak Teh Hijau (*Camellia sinensis*)

Proses ekstraksi teh hijau diawali dengan menghancurkan daun teh hijau kering dengan menggunakan blender hingga halus. Kemudian dilakukan penyeduhan teh hijau dengan air dengan perbandingan 1:100 pada suhu 85° C selama delapan menit sambil terus diaduk. Teh yang telah diseduh kemudian disaring untuk mendapatkan ekstrak murni teh hijau (Sharief, 2006).

Pengambilan Darah

Pengambilan darah dilakukan melalui sinus orbitalis dengan menggunakan pipet kapiler. Darah ditampung didalam tabung yang telah diisi dengan *ethylene diamine tetraacetic acid* (EDTA) sebagai antikoagulan untuk mencegah pembekuan darah. Selanjutnya dilakukan pengamatan terhadap kadar hemoglobin dan nilai hematokrit.

Pemeriksaan Kadar Hemoglobin

Tabung Sahli diisi dengan larutan HCl 0,1 N sampai batas tera 2. Darah dihisap dengan pipet Sahli sampai skala 20 mm³. Ujung pipet yang telah digunakan dibersihkan dari sisa-sisa darah dengan menggunakan tisu. Darah kemudian dipindahkan ke dalam tabung Sahli yang telah diisi dengan larutan HCl 0,1 N. Kedua bahan diaduk dan didiamkan 5-10 menit agar terbentuk asam hematin (berwarna kuning kecoklatan) kemudian ditambahkan akuades sehingga warna sampel sama dengan warna standar pada tabung Sahli. Pembacaan dilakukan dengan melihat permukaan cairan (miniskus bawah) dan pada skala tabung Sahli yang dilihat pada lajur g% yang berarti banyaknya hemoglobin dalam gram per 100 ml darah (Dharmawan, 2002).

Pemeriksaan Nilai Hematokrit

Darah yang sudah diberi antikoagulan dimasukkan ke dalam tabung mikro kapiler hingga $\frac{3}{4}$ dari tinggi tabung mikro kapiler. Kemudian, bagian ujung tabung ditutup dengan menggunakan lilin sumbat (*creastoseal*). Tabung yang berisi darah kemudian disentrifuga selama 2-3 menit dengan kecepatan 16000 rpm. Setelah disentrifuga terlihat ada pemisahan antara sel-sel darah dengan plasma. Pengukuran dilakukan dengan membandingkan bagian darah yang mengendap

Tabel 1. Rata-rata (\pm SD) kadar hemoglobin (g/dl) dan hematokrit (%) tiap kelompok tikus Wistar yang diberi ekstrak teh hijau

Perlakuan	P0 (kontrol)	P1 (ekstrak teh hijau dosis 0,045 g/ml/hari)	P2 (ekstrak teh hijau dosis 0,060 g/ml/hari)	P3 ekstrak teh hijau dosis 0,075 g/ml/hari)
Kadar hemoglobin (g/dl)	11,86 \pm 0,55 ^a	12,58 \pm 1,40 ^a	11,82 \pm 0,69 ^a	12,50 \pm 0,84 ^a
Hematokrit (%)	44,00 \pm 4,30 ^a	43,40 \pm 1,14 ^a	44,00 \pm 1,58 ^a	42,80 \pm 1,79 ^a

^aSuperskrips yang sama pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata (P>0,05)

dengan seluruh bagian darah yang ada di dalam tabung mikrohematokrit dengan menggunakan alat *microhematocrit reader* dan hasilnya dinyatakan dalam % (Bijanti *et al.*, 1992).

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis varian (Anava) pola searah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Rata-rata (\pm SD) kadar hemoglobin dan hematokrit yang diberi ekstrak teh hijau tiap masing-masing kelompok disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap kadar hemoglobin. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sriwahyuni *et al.* (2011), bahwa tidak ada pengaruh pemberian filtrat teh hijau dengan dosis 0,015; 0,030; dan 0,045 g/hari terhadap kadar hemoglobin pada tikus Wistar. Menurut Malole *et al.* (1989), kadar normal hemoglobin pada tikus Wistar berkisar 11-18 g/dl dan 11-19 g/dl (Smith *et al.*, 1988). Kadar hemoglobin dari hasil penelitian ini masih berada dalam kisaran normal yaitu 11,8-12,5 g/dl.

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau tidak berpengaruh nyata (P>0,05) terhadap nilai hematokrit tikus Wistar. Hal ini berbeda dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Husain (1998), bahwa pemberian seduhan teh hijau dengan dosis 5 dan 7 g/hari dapat menurunkan nilai hemoglobin dan 3, 5, dan 7 g/hari dapat menurunkan nilai hematokrit pada marmot. Menurut Baker *et al.* (1979) dan Malole *et al.* (1989), nilai normal hematokrit (%) pada tikus Wistar berkisar 36-48%. Nilai hematokrit yang didapat dalam penelitian ini masih berada dalam kisaran normal yaitu 42,8-44,0%.

KESIMPULAN

Disimpulkan bahwa pemberian ekstrak teh hijau tidak memengaruhi kadar hemoglobin dan nilai hematokrit pada tikus Wistar.

DAFTAR PUSTAKA

Almatsier, S. 2009. **Prinsip Dasar Ilmu Gizi**. Gramedia. Jakarta.
 Baker, H.J., J.R. Linsey, and S.H. Wiesbroth. 1980. **Research Applications**. Vol. II. Academic Press, New York.
 Bambang, K. 2006. Prospek Teh Indonesia sebagai Minuman Fungsional. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung. http://www.ipard.com/art_perkebunan/Aug02-06_kb.asp.

Bijanti, R. dan S. Partosoewignyo. 1992. **Hematologi Veteriner**. Edisi-I. Fakultas Kedokteran Hewan Univesitas Airlangga, Surabaya.
 Brown, B.A. 1993. Routine Hematology Procedures. In **Hematology Principles and Procedures**. 6th ed. Lea and Febiger, USA.
 Cao, G., E. Sofic, and R. Prior. 1996. Antioxidant capacity of tea and common vegetables. **J. Food Chem.** (44):3426-3431.
 Cunningham, J.G. 2002. **Textbook of Veterinary Physiology**. Saunders Company, USA.
 Dharmawan, N.S. 2002. **Hematologi Klinik**. Universitas Udayana, Denpasar.
 Fairus, M. 2011. **Fisiologi Kebidanan**. Edisi ke-1. Pustaka Rihama, Yogyakarta.
 Frandson, R.D. 2005. **Anatomy and Physiology of Farm Animals**. Philadelphia, USA.
 Frandson, R.D., W.L. Wilke, and A.D. Fails. 2003. **Anatomy and Physiology of Farm Animals**. Lippincott William and Wilkins, Philadelphia.
 Ganong, W.F. 2008. **Buku Ajar Fisiologi Kedokteran (Review of Medical Physiology)**. Edisi ke-22. (Diterjemahkan Novrianti, A.). EGC, Penerbit Buku Kedokteran, Jakarta.
 Ghani, A.M. 2002. **Dasar-Dasar Budidaya Teh**. Penebar Swadaya, Jakarta.
 Hertog, M., E. Ferkens, and D. Kromhout. 1997. Antioxidant flavonols and coronary heart disease risk. **Lancet**. 349:124-129.
 Hindmarch, I., U. Rigney, N. Stanley, P. Quinlan, and J. Rycroft. 2000. A naturalistic investigation of the effects of day-long consumption of tea, coffee and water on alertness, sleep onset and sleep quality. **Psychopharmacology**. 149-216.
 Hurrell, R.F., M. Reddy, and J.D. Cook. 1999. Inhibitor of nonheme iron absorption in man by polyphenolic containing beverages. **British J. Nutrition**. (81):289-295.
 Husain, T. 1998. Nilai Hematologis Marmot (*Cavia porcellus*) setelah Pemberian Seduhan Teh Hijau dan Teh Wangi. **Skripsi**. Fakultas MIPA, UNDIP, Semarang.
 Ismawan, B. 2012. **Herbal Indonesia Berkhasiat: Bukti Ilmiah dan Cara Racik**. PT. Trubus Swadaya, Depok.
 Malole, M.B.M. dan C.S.U. Pramono. 1989. **Penggunaan Hewan-Hewan Percobaan di Laboratorium**. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
 Mattjik, A.A. 2000. **Rancangan Percobaan**. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
 Meyer, D.J. and J.W. Harvey. 2004. **Veterinary Laboratory Medicine Interpretation and Diagnosis**. 3rd ed. Saunders, USA.
 Pambudi, J. 2000. Potensi Teh sebagai Sumber Zat Gizi dan Perannya dalam Kesehatan. Di dalam **Prosiding Seminar "Teh untuk Kesehatan"**. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung, Bandung.
 Samman, S., B. Sandtrom, M.B. Toft, K. Bukhave, M. Jensen, S.S. Sorensen, and M. Hansen. 2001. Green tea or rosemary extract added to foods reduce nonheme-iron absorption. **American Journal Clinical Nutrition**. 73:607-612.
 Sharief, D.A. 2006. Optimasi Proses Ekstraksi dan Pengeringan Semprot pada Teh Hijau Instan. **Skripsi**. Fakultas Teknologi Pertanian, IPB, Bogor.
 Smith J.B. dan Mangkoewidjojo. 1988. **Pemeliharaan, Pembiakan, dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis**. UI Press, Jakarta.
 Sriwahyuni, E., R. Nur, dan S.A. Masning. 2011. Pengaruh Pemberian Filtrat Teh Hijau (*Camelia sinensis*) terhadap Kadar Hemoglobin pada Tikus Wistar. **Skripsi**. Universitas Brawijaya, Malang.
 Suprihatini, R. 2007. Teh Hitam untuk Pengendalian Diabetes. Pusat Penelitian Teh dan Kina. <http://www.ritc.or.id/berita/teh-hitam-untuk-pengendalian-diabetes.html>.