



**PENGARUH PEMBERIAN TEH HITAM (*Camellia sinensis*)
TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI GINJAL
MENCIT BALB/C**

THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF BLACK TEA (*Camellia sinensis*)
TO HISTOPATOLOGY DESCRIPTION OF MOUSE'S KIDNEY

ARTIKEL KARYA TULIS ILMIAH

**Disusun untuk memenuhi sebagian persyaratan
guna mencapai derajat sarjana strata-1 kedokteran umum**

**RISCHA JEAN
G2A 006 159**

**PROGRAM PENDIDIKAN SARJANA KEDOKTERAN
FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
TAHUN 2010**

PENGARUH PEMBERIAN TEH HITAM (*Camellia sinensis*) TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI GINJAL MENCIT BALB/C

Ika Pawitra M.^{a)}, Rischa Jean^{b)}

ABSTRAK

Latar belakang : Teh hitam merupakan salah satu varian teh yang berasal dari *Camellia sinensis*. Di dalam tubuh, teh hitam mengalami proses metabolisme yang berakhir dengan ekskresi di ginjal. Penelitian ini bertujuan untuk mengamati efek teh hitam terhadap gambaran histopatologis ginjal.

Metoda : Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan rancangan post test only control group design pada mencit Balb/c yang terdiri dari 15 ekor mencit jantan dan dibagi menjadi 3 kelompok. Kelompok perlakuan P1 diberi sari seduhan teh hitam 25,4 mg/cc/hari, P2 50,8 mg/cc/hari, dan P3 101,6 mg/cc/hari selama 30 hari. Setelah itu, mencit diterminasi kemudian dilakukan pengambilan organ ginjal untuk dibuat preparat histologis untuk diamati jumlah kerusakan tubulus ginjal.

Hasil : Pada penelitian ini didapatkan hasil rata-rata jumlah kerusakan tubulus, yaitu P1 23,76%, P2 19,28%, dan P3 16,84% dari keseluruhan tubulus yang diperiksa.

Simpulan : Pemberian sari seduh teh hitam (*Camellia sinensis*) secara per oral selama 30 hari hingga dosis 101,6 mg/cc/hari menunjukkan jumlah kerusakan tubulus ginjal mencit *Balb/c* lebih rendah sesuai dengan peningkatan dosis pemberian sari seduh teh hitam.

Kata kunci : gambaran histopatologis ginjal, teh hitam

^{a)} Staff Pengajar Bagian Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

^{b)} Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro

**THE EFFECT OF ADMINISTRATION OF BLACK TEA (*Camellia sinensis*)
TO HISTOPATOLOGY DESCRIPTION OF MOUSE'S KIDNEY**

Ika Pawitra M.^{a)}, Rischa Jean.^{b)}

ABSTRACT

Background : *Black tea is a variety of tea which is made from *Camellia sinensis*. In the body, black tea goes through metabolic process which is ended with elimination process in kidney. The purpose of this research is to observe the effect of black tea to histopathology description of kidney.*

Method : *This research was an experimental laboratory with post test only control group design in mice Balb/c which consisted of 15 male mice, divided into three groups. The treatment group P1 was given 25,4 mg/cc/day of black tea, P2 50,8 mg/cc/day, and P3 101,6 mg/cc/day for 30 days. After that, the mice were terminated then their kidneys were taken to be made histological preparations to be observed microscopically for tubular damage.*

Result : *In this research, the average number of damaged tubules are P1 23,76%, P2 19,28%, and P3 16,84% of the total tubules examined*

Conclusion : *Administration of black tea (*Camellia sinensis*) orally for 30 days up to dose 101,6 mg/cc/day showed lower amount of tubular damage of mice Balb/C's kidneys which was matched with the escalation of black tea's dose.*

Keywords : *Kidney histopathology description, black tea*

^{a)} *Lecture of Departement of Anatomical Pathology, Medical Faculty
Diponegoro University*

^{b)} *Student of Medical Faculty Diponegoro University*

PENDAHULUAN

Saat ini, di Indonesia muncul beragam produk kesehatan yang menggunakan bahan alami. Salah satu dari produk tersebut adalah teh. Di Indonesia ada berbagai macam variasi dari teh, dan salah satunya adalah teh hitam. Teh hitam, yang dikenal juga sebagai teh merah, berasal dari tanaman yang sama dengan teh hijau, yaitu *Camellia sinensis*. Perbedaan teh hitam dengan teh lainnya yang berasal dari tanaman yang sama ialah bahwa teh hitam lebih teroksidasi, lebih berasa selernya dan lebih banyak mengandung [kafein](#).¹

Walaupun termasuk baru di pasaran di Indonesia, teh hitam sebenarnya sudah beredar cukup lama di negara-negara lain seperti di Eropa, Cina, Korea, dan Jepang sehingga beberapa penelitian telah dilakukan untuk mengetahui manfaat dari teh hitam ini. Hasil dari penelitian-penelitian ini menyatakan bahwa teh hitam memiliki manfaat untuk meningkatkan imunitas tubuh, menurunkan tingkat stress seseorang, serta melindungi dari penyakit kardiovaskular.²

Setiap makanan dan minuman yang masuk ke dalam tubuh selalu melewati serangkaian proses. Proses ini dimulai dari absorpsi di saluran pencernaan, yang dilanjutkan proses metabolisme, dan berakhir dengan ekskresi di ginjal dan usus besar. Konsumsi secara teratur dari suatu bahan kimia dapat mengakibatkan akumulasi dari zat-zat toksik yang terkandung pada bahan tersebut serta kerusakan pada organ-organ tersebut akibat paparan terus-menerus terutama pada ginjal.

Ginjal merupakan organ tubuh yang vital. Hal ini disebabkan karena fungsinya untuk ekskresi sisa-sisa metabolisme tubuh sehingga zat-zat tersebut tidak terakumulasi dan menyebabkan toksik bagi tubuh. Proses ekskresi sisa-sisa metabolit di ginjal dapat menyebabkan kerusakan jaringan karena keracunan akibat kontak dengan bahan-bahan tersebut. Kerusakan jaringan ini bila dibiarkan dapat menyebabkan gagal ginjal yang berakhir dengan kematian.^{3,4}

Belum adanya penelitian untuk menilai pengaruh pemberian teh hitam (*Camellia sinensis*) terhadap gambaran histopatologi ginjal mendorong penulis untuk meneliti hal tersebut. Selain menilai pengaruh pemberian teh hitam (*Camellia sinensis*) terhadap gambaran histopatologi ginjal, penelitian ini juga

untuk melihat dan membandingkan gambaran histopatologis ginjal mencit yang diberi teh hitam secara per oral dengan dosis bertingkat. Penelitian ini diharapkan dapat digunakan sebagai dasar ilmiah untuk penggunaan teh hitam sebagai minuman kesehatan, bahan informasi tentang pengaruh pemberian teh hitam terhadap gambaran histopatologis ginjal mencit, serta bahan informasi untuk penelitian selanjutnya.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental dengan pendekatan *post test only control group design* yang dilakukan di laboratorium Histologi dan laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang. Populasi penelitian ini adalah semua mencit strain Balb/C umur 2-3 bulan dengan berat badan kurang lebih 20-25 gram, yang diperoleh dari Universitas Negeri Semarang. Besar sampel penelitian sesuai kriteria WHO (1993) yaitu minimal lima ekor tiap satu kelompok perlakuan.⁵ Oleh karena terdapat tiga kelompok perlakuan dengan jumlah tiap kelompok 5 ekor, maka dibutuhkan 15 ekor mencit Balb/C .

Sebelum mendapat perlakuan, 15 ekor mencit Balb/C mengalami masa adaptasi dengan dikandangkan secara individual dan diberi ransum pakan standar dan minum *ad libitum* selama 7 hari. Pada hari ke-8, ke 15 ekor tikus tersebut kemudian dibagi menjadi tiga kelompok perlakuan yang masing-masing terdiri dari lima ekor mencit yang ditentukan secara acak. Ketiga kelompok tersebut adalah P1 yang diberi sari seduh teh hitam 25,4 mg, P2 50,8 mg, dan P3 101,6 mg. Sari seduh teh hitam diberikan dengan sonde lambung dan dilakukan selama 30 hari. Kemudian mencit dibunuh (dekapitasi) dan dilakukan pengambilan organ ginjal dan pembuatan preparat mengikuti metode baku histologi.⁶

Dari setiap mencit dibuat preparat ginjal dan tiap preparat diamati pada lima area yaitu keempat sudut dan bagian tengah dengan pembesaran 400x dan sasaran jumlah sel 100 tubulus per area. Sasaran yang dibaca adalah tubulus dari ginjal dengan kriteria kerusakan, yaitu adanya penutupan pada lumen tubulus

proksimal, nekrosis sel epitel pada tubulus proksimal, hialin cast di tubulus distal, dan reaksi inflamasi intersisial

Data yang diperoleh kemudian diolah dengan program komputer SPSS 15.00 *for windows*, dan diuji normalitas datanya dengan uji *Shapiro-wilk*. Dari uji tersebut didapatkan distribusi data normal pada ketiga kelompok perlakuan. Selanjutnya varians data diuji dengan *Test of Homogeneity of Variances* dan didapatkan tidak ada perbedaan varians antara kelompok data yang dibandingkan. Karena varians data sama maka dilanjutkan dengan uji *One-way ANOVA* dengan hasil adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok data yang dibandingkan. Kemudian pengolahan data diteruskan dengan *Post Hoc Tests* untuk mengetahui kelompok mana yang memiliki perbedaan yang bermakna tersebut.

HASIL

Dari hasil penelitian diperoleh data sebagai berikut:

Tabel 1. Data hasil pemeriksaan kerusakan tubulus ginjal

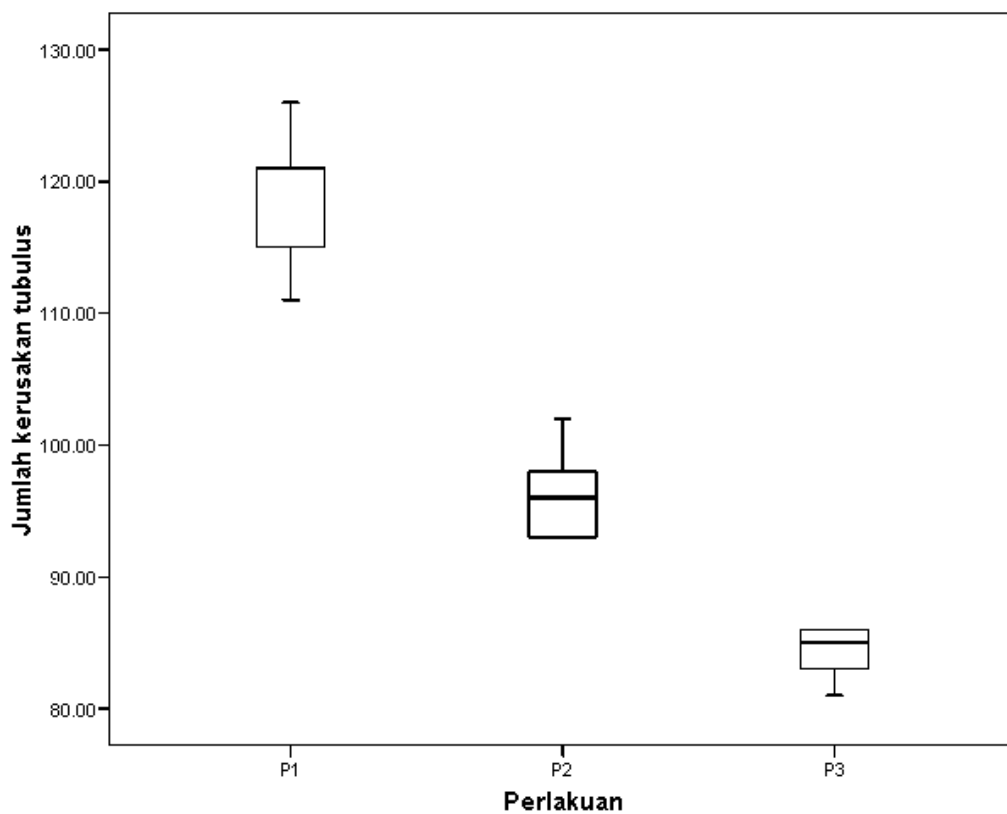
Kelompok	Kerusakan Tubulus (%)	
	Mean	±SD
P1	23,76	1,169615
P2	19,28	0,756307
P3	16,84	0,43359

Data yang diperoleh tersebut diuji normalitas datanya dengan uji *Shapiro-wilk* dan didapatkan distribusi data normal. Selanjutnya varians data diuji dengan *Test of Homogeneity of Variances* dan didapatkan tidak ada perbedaan varians. Kemudian dilanjutkan dengan uji *One-way ANOVA* dengan hasil $p = 0,00$ ($p < 0,05$) yang berarti adanya perbedaan yang signifikan antara kelompok data yang dibandingkan dan dilanjutkan dengan *Post Hoc Tests*.

Tabel 2. Hasil *Post Hoc Tests*

	P1	P2	P3
P1	-	< 0,001	< 0,001
P2	< 0,001	-	0,001
P3	< 0,001	0,001	-

Tabel 2 menunjukkan bahwa perbandingan antara masing-masing kelompok perlakuan memiliki hasil $p < 0,05$. Hal ini berarti terdapat perbedaan yang bermakna pada jumlah tubulus yang rusak antara masing-masing kelompok perlakuan dimana jumlah kerusakan tubulus lebih rendah sesuai dengan peningkatan dosis pemberian sari seduh teh hitam.



Gambar 1. Box plot jumlah tubulus yang rusak

PEMBAHASAN

Dosis terendah yang digunakan pada penelitian ini didasarkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Sulistyowati T, Cornelis Adimunca, Raflizar untuk menilai efek teh hitam terhadap plak aterosklerosis pada kelinci.⁷ Pada penelitian tersebut didapatkan hasil bahwa dengan dosis 25,4 mg teh hitam (*Camelia sinensis*) mampu mencegah terbentuknya ateroma maupun aterosklerosis.

Pada penelitian ini didapatkan hasil terdapat perbedaan yang bermakna pada jumlah tubulus yang rusak antara masing-masing kelompok perlakuan dimana jumlah kerusakan tubulus lebih rendah sesuai dengan peningkatan dosis pemberian sari seduh teh hitam. Rata-rata jumlah kerusakan tubulus yang terjadi, yaitu P1 23,76%, P2 19,28%, dan P3 16,84% dari keseluruhan tubulus yang diperiksa.

Semua proses metabolisme di tubuh akan berakhir dengan proses ekskresi di ginjal. Di ginjal, zat-zat hasil metabolisme akan mengalami filtrasi di glomerulus dan reabsorpsi di tubulus proksimal, ansa Henle, dan tubulus distal, yang kemudian akan berlanjut ke tubulus collectivus untuk dikeluarkan sebagai urin. Seluruh proses tersebut menyebabkan lesi yang diakibatkan bila zat-zat yang diekskresikan tersebut adalah zat toksik menjadi terdistribusi merata mengenai seluruh nephron.^{8,9}

Di tubulus proksimal sebagian besar zat-zat tersebut akan mengalami reabsorpsi sehingga yang mengakibatkan tubulus proksimal mengalami kontak langsung dengan zat-zat tersebut, serta pengonsentrasian dari zat-zat yang akan diekskresi tersebut. Kontak langsung dan kemampuan untuk mengonsentrasikan zat-zat yang akan diekskresikan tersebut menyebabkan lesi akibat zat toksik yang terjadi di tubulus proksimal menjadi maksimal.⁹

Proses pembuatan teh hitam yang lebih teroksidasi dibandingkan dengan teh-teh lainnya memaksimalkan interaksi yang terjadi antara catechin dengan polyphenol oxidase. Hal ini menyebabkan teh hitam kaya akan theaflavin dan thearubigin.¹⁰ Kedua senyawa tersebut termaksud dalam golongan flavanol yang merupakan subkelas dari flavonoid yang memiliki efek anti-oksidan.¹¹

Flavonoid dapat menyingkirkan radikal bebas, serta mengikat ion-ion logam yang berperan dalam memproduksi radikal bebas. Selain itu, flavonoid juga

dapat merangsang aktivitas enzim detoksifikasi fase 2 yang mengkatalisa proses untuk mengeluarkan senyawa-senyawa kimia yang berpotensi toksik atau karsinogenik. Flavonoid juga dapat menjaga regulasi siklus sel normal dengan menghentikan siklus dari sel yang rusak sehingga tubuh memiliki waktu untuk memperbaiki atau menghancurkan sel yang rusak tersebut sebelum berproliferasi. Selain itu, flavonoid juga dapat menurunkan proses inflamasi.¹¹ Aktivitas-aktivitas dari senyawa flavonoid tersebut dapat menurunkan jumlah sel yang rusak pada kelompok perlakuan yang diberi teh hitam. Kelemahan pada penelitian ini adalah tidak adanya perbandingan dengan kelompok kontrol baik positif maupun negatif sehingga efek protektif dari teh hitam (*Camellia sinensis*) tidak dapat dipastikan.

Dari penelitian ini dapat diperoleh simpulan bahwa pemberian sari seduh teh hitam (*Camellia sinensis*) secara per oral selama 30 hari hingga dosis 101,6 mg/cc/hari menunjukkan jumlah kerusakan gambaran tubulus ginjal mencit *Balb/c* lebih rendah sesuai dengan peningkatan dosis pemberian sari seduh teh hitam.

Pada penelitian ini tidak terdapat perbandingan dengan kelompok kontrol positif maupun negatif sehingga efek protektif dari teh hitam (*Camellia sinensis*) tidak dapat dipastikan dan diperlukan penelitian lebih lanjut dengan menggunakan perbandingan terhadap kelompok kontrol. Selain itu, diperlukan juga penelitian lebih lanjut mengenai efek teh hitam (*Camellia sinensis*) dengan dosis pemberian yang lebih tinggi, waktu yang lebih panjang, jumlah mencit yang lebih banyak dan menggunakan mencit betina, serta mengenai efek teh hitam terhadap glomerulus ginjal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada:

1. Tuhan Yang Maha Esa, karena atas kasih dan karuniaNya
2. Rektor Universitas Diponegoro yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk belajar, meningkatkan ilmu pengetahuan dan keahlian.

3. Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang, yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan keahlian.
4. Dr. Ika Pawitra M, M.Kes, Sp.PA, selaku dosen pembimbing karya tulis ilmiah yang telah membimbing, dan memberikan waktu dan perhatiannya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya ilmiah ini dengan baik.
5. Orang tua dan adik tercinta atas segala perhatian, doa, serta dukungannya.
6. Teman-teman satu kelompok penelitian atas kerjasamanya.
7. Seluruh pihak yang telah membantu penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dan pelaksanaan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

1. Wikipedia. c2009 [updated 2009 Dec 24; cited 2009]. Available from:
http://en.wikipedia.org/wiki/Black_tea
2. Wikipedia. c2009 [updated 2009 Dec 28; cited 2009]. Available from:
http://en.wikipedia.org/wiki/Health_effects_of_tea
3. Katzung BG. Farmakologi dasar dan klinik. Ed 6. Jakarta: EGC, 1997; h. 574-575
4. Price SA, Wilson LM. Patofisiologi: konsep klinis proses-proses penyakit. Vol.2. Ed 6. Jakarta: EGC, 2005; h. 865-1004
5. World Health Organization. Research guidelines for evaluating the safety and efficacy of herbal medicines. Manila: Regional Office for Western Pacific. 1993.
6. Tjarta Achmad. Prosedur Baku Pemeriksaan Patologi Anatomi. Jakarta: Gaya Baru, 1992; h. 1-4
7. T Sulistyowati, Adimunca Cornelis, Raflizar. Efek Teh Hitam [(*Camellia sinensis* O.K. *Var. Assamica* (Mast))] terhadap Plak Aterosklerosis pada Kelinci (*Oryctolagus cuniculus*) strain New Zealand White. Cermin Dunia Kedokteran no 147. 2005 [cited December 2009]. Available from :
http://www.kalbe.co.id/files/cdk/files/147_14EfekTehHitamthdPlakAteroklerosis.pdf/147_14EfekTehHitamthdPlakAteroklerosis.html
8. Soejoto. Sistem Urin. Didalam : Nurdjaman, Soejoto, Soetedjo, Sulsilaningsih N, Purnawati RD, Ismail A, dkk. Histologi II. Semarang : Balai Penerbit FK UNDIP, 2004; h. 70-92.
9. Reid R, Roberts F. Pathology Illustrated. Edinburgh: Elsevier Churchill Livingstone, 2005; p. 475-479
10. Linus Pauling Institute. c2010 [updated 2008 January; cited 2010 July 26]. Available from <http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/phytochemicals/tea/>
11. Linus Pauling Institute. c2010 [updated 2008 June; cited 2010 July 26]. Available from
<http://lpi.oregonstate.edu/infocenter/phytochemicals/flavonoids/>