



**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN
Cyclea barbata L. Miers
TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA
MENCIT BALB/C JANTAN YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**

*THE EFFECT GIVING OF EXTRACT CYCLEA BARBATA L. MIERS TO THE SPERM
MORPHOLOGY MICE BALB/C WITH CIGARETTE SMOKED*

**ARTIKEL
KARYA TULIS ILMIAH**

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

**RINDA GITA ATIKASARI
G2A 006 157**

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

**THE EFFECT OF *Cyclea barbata* L. Miers LEAF EXTRACT
APPLICATION ON THE MORPHOLOGY OF SPERMATOZOA OF MALE BALB/c
MICE EXPOSED TO CIGARETTE SMOKE**

ABSTRACT

Background : Cigarette smoke is one of many free radicals giving an unwanted effect on spermatozoa. Cigarette smoke produces an oxidative stress influencing the living perpetuity of spermatozoa. This research has the objective of finding out the effect of *Cyclea barbata* L. Miers application on the sperm exposed to cigarette smoke.

Method: This research uses the post test only control group method on 35 BALB/c strain male mice, divided into 5 groups. The Control Group(-) / K- with a standard diet without the application of *Cyclea barbata* L. Miers and cigarette smoke; Control Group (=) / K+ is given with a standard diet and cigarette smoke exposition but without application of *Cyclea barbata* L. Miers; Treatment 1 (T1), Treatment 2 (T2), and Treatment 3 (T3) group are given with a standard diet plus cigarette smoke exposition and applied with stepped dosages of *Cyclea barbata* L. Miers daily, which are 3.75 g/l, 7 g/l, and 15 g/l, for three weeks. The Control - and Control + are used as comparisons to the treatment group, in order to find out of comparisons of spermatozoa morphology abnormality in each group. Then, the mice are terminated to collect their spermatozoa and the percentage of morphology abnormality is counted.

Result: The positive control group experiences the highest alteration of spermatozoa morphology abnormality (26.92); meanwhile, for the negative control group, it is the group with the lowest amount of morphology abnormality (8.68). Using the Saphiro-Wilk test, the data are normally distributed; however, it is obtained using the Levene homogeneity test ($p < 0.005$). As a result, it is continued with the Kruskal Wallis test followed by the Man-Whitney test resulted in the significant differences in all groups except T2 and T3.

Conclusion: the application of *Cyclea barbata* L. Miers leaf extract to the male BALB/c mice exposed to the cigarette smoke can restore their spermatozoa morphology abnormality.

Keywords: *Cyclea barbata* L. Miers, spermatozoa morphology, cigarette smoke

**PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK DAUN
Cyclea barbata L. Miers
TERHADAP MORFOLOGI SPERMATOZOA
MENCIT BALB/C JANTAN YANG DIPAPAR ASAP ROKOK**

Rinda Gita Atikasari¹, Achmad Zulfa Juniarto²

ABSTRAK

Latar Belakang : Asap rokok merupakan radikal bebas yang memberi efek buruk terhadap spermatozoa. Asap rokok menghasilkan stres oksidatif yang mempengaruhi kelangsungan hidup spermatozoa sehingga dapat mempengaruhi morfologi dari spermatozoa. *Cyclea Barbata L. Miers* merupakan antioksidan yang dapat memperbaiki morfologi spermatozoa. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efek pemberian *Cyclea Barbata L. Miers* terhadap sperma yang dipapar asap rokok.

Metode : Penelitian ini menggunakan metode *post test only control group* pada 35 ekor mencit balb/c jantan, yang dibagi menjadi 5 kelompok. Kelompok K- diet standar tanpa pemberian *Cyclea Barbata L. Miers* dan asap rokok; K +, diberi diet standar dengan paparan asap rokok tanpa pemberian *Cyclea Barbata L. Miers*; P1, P2, P3 diberi diet standar dengan paparan asap rokok dan diberi *Cyclea Barbata L. Miers* dengan dosis 3,75 g/l per hari selama 3 minggu; 7,5 g/l ; 15 g/l. Untuk kontrol – dan kontrol + sebagai perbandingan terhadap kelompok perlakuan. Untuk mengetahui perbandingan abnormalitas morfologi spermatozoa di masing-masing kelompok. Kemudian mencit diterminasi untuk diambil spermatozoanya dan dihitung berapa persen abnormalitas morfologinya.

Hasil : Kelompok kontrol positif mengalami perubahan abnormalitas morfologi tertinggi (26,92), sedangkan untuk kelompok kontrol negative merupakan kelompok dengan jumlah abnormalitas morfologi terendah (8,68). Melalui uji *Shapiro-Wilk* data terdistribusi normal, namun dengan uji homogenitas *Levene* ($p < 0,005$), sehingga dilanjutkan uji *Kruskal Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Man-Whitney* dan didapatkan perbedaan bermakna pada semua kelompok kecuali P2 dan P3

Kesimpulan: Pemberian ekstrak daun *Cyclea Barbata L. Miers* yang diberikan pada spermatozoa mencit Balb/c jantan yang dipapar asap rokok dapat memperbaiki abnormalitas morfologi spermatozoa.

Kata kunci: *Cyclea Barbata L. Miers*, morfologi spermatozoa, asap rokok.

¹ Mahasiswa Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro Semarang

² Dosen pengajar bagian Biologi Medik Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang

PENDAHULUAN

Banyak penyakit yang timbul dikarenakan oleh merokok maupun asap rokoknya. Kebiasaan merokok sebenarnya tidak hanya merugikan bagi yang merokok namun juga merugikan bagi yang menghirup asap rokok. Kini banyak sekali masalah yang diteliti dari hal tersebut, tentang pengaruh buruk asap rokok. Antara lain menyebabkan impotensi, penurunan daya tahan tubuh, mudah mengidap penyakit hepatitis, kanker saluran cerna, dan lain-lain.¹

Rokok merupakan radikal bebas yang dapat memberikan dampak yang kurang baik terhadap kesehatan. Salah satunya terhadap morfologi dari sperma. Spermatozoa membutuhkan oksigen untuk kelangsungan hidupnya. Radikal bebas menghasilkan stres oksidatif yang akan mempengaruhi kelangsungan hidup spermatozoa.^{2,3}

Stres oksidatif akibat radikal bebas akan menimbulkan peroksidasi lipid membran plasma spermatozoa sehingga spermatozoa kehilangan motilitas, viabilitas, kemampuan kapasitas dan mengalami kerusakan morfologi.⁴

Hal tersebut dapat mengakibatkan stres oksidatif menjadi sangat berlebihan maka diperlukan tambahan antioksidan dari luar. Di Indonesia banyak sekali bahan-bahan alami yang mempunyai antioksidan cukup tinggi. Salah satu bahan alami yang banyak dikenal oleh masyarakat adalah cincau hijau (*Cyclea barbata L. Miers*).^{5,6}

Penelitian yang dilakukan terhadap *Cyclea barbata L. Miers* bisa membuktikan bahwa tanaman ini berkhasiat juga sebagai antiinflamasi, antioksidan, dan antikanker dan juga dapat digunakan untuk mengobati tekanan darah tinggi, disentri dan lain sebagainya. Serat yang terkandung dalam *Cyclea barbata L. Miers* terdapat 6,23 gram per 100 gram. Sehingga dapat memenuhi kebutuhan serat 30 gram serat sehari. Dapat juga untuk memerangi penyakit degeneratif. Ekstrak tumbuhan ini juga mengandung zat tetrandine, suatu alkaloid, mengandung karbohidrat, polifenol, saponin, flavonoida, lemak, kalsium, fosfor juga ditemukan dalam Daun *Cyclea barbata L. Miers*.⁵

Banyak sekali manfaat yang diberikan oleh *Cyclea barbata L. Miers*. Sehingga, hal tersebut semakin membuka pintu bagi tanaman ini untuk banyak dikonsumsi dan dapat juga dikembangkan dan dipasarkan sebagai makanan tambahan atau bahkan obat untuk bidang industrinya. Karena senyawa fenol yang terkandung dalam daun cincau

hijau, berfungsi sebagai antioksidan primer sehingga dapat menghentikan rantai radikal bebas pada oksidasi lipid.⁷

Saat ini banyak orang mengonsumsi *Cyclea Barbata L. Miers* dengan dosis yang cukup bervariasi. Namun, belum ada yang mengetahui bagaimana pengaruh ekstrak daun *Cyclea Barbata L. Miers* dengan dosis bertingkat terhadap morfologi spermatozoa pada orang yang terpapar asap rokok.⁸

Berdasarkan fakta tersebut apakah pemberian ekstrak daun *Cyclea barbata L.Miers* dengan dosis bertingkat dapat mempengaruhi morfologi spermatozoa pada mencit jantan yang dipapar asap rokok?

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak daun *Cyclea barbata L. Miers* terhadap morfologi spermatozoa mencit Balb/c jantan yang dipapar asap rokok.

METODE

Penelitian eksperimental ini menggunakan design post test control group design dengan mencit balb/c jantan sebagai hewan coba. Sample penelitian ini didapatkan menggunakan cara random sampling. Semua kelompok mencit diadaptasikan selama 1 minggu. Adapun kriteria inklusinya sebagai berikut mencit strain balb/c jantan ,umur 8-12 minggu dan berat badan sebesar 25-30 gram. Sedangkan, kriteria eksklusinya terdapat abnormalitas anatomi yang tampak, dan mencit tidak aktif. Mencit balb/c jantan sebanyak 35 ekor dibagi ke dalam 5 kelompok perlakuan. Setiap kelompok perlakuan terdiri dari 7 ekor mencit. Tiap kelompok diberi kandang terpisah dan diberi pakan ransum standar yang sama ,dengan perlakuan sebagai berikut ; 1) Kelompok kontrol negatif, yang tidak mendapatkan perlakuan apapun, 2) Kelompok kontrol positif dengan pemberian asap rokok saja, 3) Kelompok P1 dengan pemberian ekstrak daun cincau hijau sebesar 3,75 g/l dan paparan asap rokok, 4) Kelompok P2 dengan pemberian ekstrak cincau hijau sebesar 7,5 g/l dan paparan asap rokok, 5) Kelompok P3 dengan pemberian ekstrak daun cincau hijau sebesar 15 g/l dan paparan asap rokok , untuk semua kelompok perlakuan dilakukan dalam rentang waktu selama 3 minggu.

Semua kelompok mencit ditempatkan pada kandang terbuka dengan ukuran 40 x 30 x 15 cm dan dipapar asap rokok sebanyak 1 batang per hari. Selanjutnya, diberikan

ekstrak daun cincau hijau dengan pemberian dosis sebesar 3,75 g/l ; 7,5 g/l ; 15 g/l sesuai dengan penelitian sebelumnya.

Selanjutnya, dilakukan terminasi mencit setelah 3 minggu perlakuan untuk melihat morfologi dari spermatozoa. Untuk mendapatkan sample dilakukan pembedahan yaitu dengan cara membuka epididimis dari mencit balb/c jantan yaitu tepatnya 1 cm dibawah caput epididimis. Pada tempat tersebut diklem, selanjutnya dipotong. Kemudian sperma diletakkan diatas objek untuk pemeriksaan secara mikroskopis. Sperma mencit yang sudah dikeringkan diatas objek glass difiksasi menggunakan larutan giemsa dan didiamkan kurang lebih selama 10 menit. Kemudian dicuci untuk dilihat dibawah mikroskop.

Data yang didapatkan dari 5 kelompok perlakuan diolah menggunakan program *spss for windows 15.0*. Data diuji normalitasnya menggunakan uji saphiro-wilk, selanjutnya dilakukan uji beda *Kruskal-wallis* dan *Mann-whitney*.

HASIL

Dari analisis data didapatkan presentasi morfologi spermatozoa abnormal seperti tabel 1 dan diagram 1.

Tabel 1. Presentase morfologi abnormal spermatozoa mencit Balb/c jantan dalam lima lapangan pandang

Kelompok	N	Rerata	SD	Minimal	Maksimal
K(-)	5	8,68	0,99	7,7	10,1
K(+)	5	26,92	4,07	22,2	32,9
P1	5	18,52	2,44	15,4	21,2
P2	5	14,64	2,37	10,9	17,1
P3	5	12,50	1,24	10,8	14,2

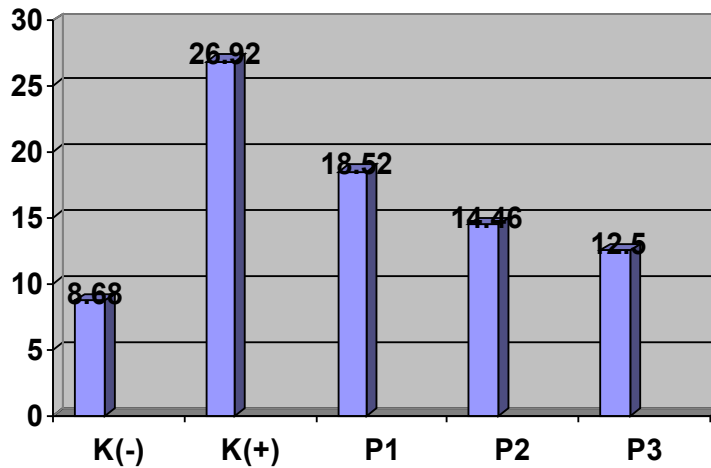


Diagram 1. Diagram abnormalitas morfologi spermatozoa

Keterangan:

K(-) : Kontrol negative dengan diet standar

K(+): Kontrol positif, mencit dengan paparan asap rokok

P1 : Kelompok dengan paparan asap rokok+ 0,2ml/hari ekstrak daun *Cyclea barbata* L. Miers

P2 : Kelompok dengan paparan asap rokok+ 0,4ml/hari ekstrak daun *Cyclea barbata* L. Miers

P3 : Kelompok dengan paparan asap rokok+ 0,8ml/hari ekstrak daun *Cyclea barbata* L.Miers

Dari histogram di atas menunjukkan bahwa abnormalitas morfologi spermatozoa terbanyak pada kelompok kontrol(+) dan abnormalitas paling sedikit pada kelompok perlakuan pada kelompok P3.

Data kemudiam diuji normalitasnya menggunakan uji *Shapiro-Wilk* dan didapatkan distribusi data yang normal ($p > 0,05$) yang dilanjutkan dengan uji homogenitas *Levene* dan didapatkan distribusi yang tidak normal ($p < 0,05$) sehingga uji selanjutnya adalah uji *Kruskal Wallis*. Dari uji *Kruskal Wallis* didapatkan perbedaan bermakna ($p < 0,05$). Setelah itu dilanjutkan dengan uji *Man Whitney*, untuk mengetahui beda antar dua kelompok.

Tabel 2. Uji *Man-Whitney*

Kelompok	sig	Kelompok	sig
K(-) vs K(+)	0,009*	K(+) vs P2	0,009*
K(-) vs P1	0,009*	K(+) vs P3	0,009*
K(-) vs P2	0,009*	P1 vs P2	0,047*
K(-) vs P3	0,009*	P1 vs P3	0,009*
K(+) vs P1	0,009*	P2 vs P3	0,117

Keterangan : * = Berbeda bermakna ($p < 0,05$)

Dari hasil di atas dapat diketahui bahwa terdapat perbedaan bermakna antara K(-) dengan K(+), K(-) dengan P1, K(-) dengan P2, K(-) dengan P3, K(+) dengan P1, K(+) dengan P2, K(+) dengan P3, P1 dengan P2 dan P2 dengan P3.

Terdapat perbedaan bermakna antara kontrol positif maupun kontrol negative terhadap kelompok perlakuan, sedangkan antara kelompok perlakuan ada yang terdapat perubahan yang signifikan yaitu antara kelompok dengan pemberian *Cyclea barbata L. Miers* 0,2 ml dengan kelompok pemberian 0,4 ml. Serta kelompok dengan pemberian *Cyclea barbata L. Miers* 0,2 ml dan pemberian *Cyclea barbata L. Miers* 0,8 ml. Sedangkan kelompok yang diberikan *Cyclea barbata L. Miers* 0,4 ml dengan *Cyclea barbata L. Miers* 0,8 ml tidak terdapat perubahan yang bermakna.

PEMBAHASAN

Abnormalitas morfologi spermatozoa dibagi atas abnormalitas kepala, leher, dan ekor. Pada penelitian ini abnormalitas morfologi tidak dijelaskan secara spesifik. Karena rentang perlakuan yang terlalu singkat sehingga abnormalitas yang tampak sebagian besar berupa spermatozoa yang kepala dan ekornya menyatu akibat leher yang pendek, serta terdapat penonjolan di daerah kepala. Hal tersebut yang akan menyebabkan pergerakan spermatozoa yang kurang.

Radikal bebas yang terkandung dalam asap rokok cukup banyak mempengaruhi abnormalitas dari morfologi spermatozoa. Dimana, asap rokok yang mengandung radikal bebas tersebut dapat mempengaruhi membran plasma spermatozoa mengandung fosfolipid dan asam lemak tak jenuh dalam jumlah yang besar, dimana asam lemak tak

jenuh rentan terhadap hal tersebut (terutama radikal hidroksil). Hal tersebut dikarenakan radikal hidroksil akan menimbulkan reaksi rantai yang disebut peroksidasi lipid sehingga berakibat terputusnya rantai asam lemak menjadi senyawa yang bersifat toksik terhadap sel spermatozoa, antara lain malondialdehida (MDA), 9-hidroksi-nonenal, etana (C_2H_6) dan pentana (C_5H_{12}).^{2,4}

Peroksidasi asam lemak tak jenuh pada kepala dan leher spermatozoa dapat menyebabkan perubahan morfologi spermatozoa. Akibat yang lain adalah penurunan motilitas, kerusakan integritas membran disertai peningkatan permeabilitas membran.¹

Pada kelompok perlakuan P1, P2, P3 yaitu pemberian asap rokok ditambah dengan pemberian *Cyclea barbata L. Miers* terhadap mencit balb/c jantan menunjukkan adanya perbaikan jumlah abnormalitas morfologi spermatozoa dibanding dengan kelompok kontrol (+) yang hanya dipapar asap rokok.

Dari hasil menunjukkan bahwa perbaikan abnormalitas morfologi seiring dengan peningkatan dosis *Cyclea barbata L. Miers*. Perbaikan abnormalitas spermatozoa yang paling baik terdapat pada dosis pemberian 0,8 ml *Cyclea barbata L. Miers*. Hal ini kemungkinan disebabkan karena dosis optimal terdapat antara 0,4-0,8 ml *Cyclea barbata L. Miers* atau setara dengan dosis 7,5g/l-15 g/l .

Perlakuan dalam penelitian ini hanya diberikan terhadap mencit Balb/c Jantan. Dan menurut tabel konversi perhitungan dosis (Laurence & Bacharach, 1964), dosis pada mencit setara dengan 0,0026 kali yang dibutuhkan manusia seberat 70 kg. Dalam hal ini dosis yang diberikan pada mencit 3,75 g/l ; 7,5 g/l ; 15 g/l, bila disetarakan dengan dosis yang diberikan manusia didapatkan hasil konversi 1442,31 g/l ; 2884,61 ; 5769,23 g/l. Dosis terbaik yang memberikan perbaikan morfologi spermatozoa cukup signifikan terdapat pada pemberian ekstrak daun cincau hijau sebesar 15 g/l pada mencit 20 gram setara dengan 5812,5 g/l pada manusia seberat 70 kg.

Kandungan antioksidan dalam cincau hijau antara lain polifenol dan flavonoid. Polifenol dapat berperan sebagai pengikat dan penangkap radikal bebas dari rusaknya ion-ion logam. Dengan mekanisme sebagai antioksidan maka polifenol mampu mencegah kerusakan yang timbul akibat radikal bebas.⁹

SIMPULAN

Ekstrak daun cincau hijau terbukti memberikan efek perbaikan abnormalitas morfologi spermatozoa mencit balb/c jantan secara yang dipapar asap rokok signifikan . Pemberian dosis ekstrak daun cincau hijau sebesar 15 g/l merupakan dosis terbaik dalam perbaikan morfologi spermatozoa.

SARAN

Supaya dilakukan kembali penelitian ini dengan rentang waktu yang lebih lama dari penelitian ini sehingga dapat dilihat seberapa besar efek *Cyclea barbata L. Miers* terhadap morfologi spermatozoa.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam kesempatan ini,penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada dr achmad zulfa juniarto Sp And selaku pembimbing,serta staf bagian kimia, staf bagian Biologi MIPA fakultas kedokteran Universitas Diponegoro yang telah membantu pembuatan ekstrak cincau hijau

DAFTAR PUSTAKA

1. Bahaya asap rokok. 15 SEPTEMBER 2003. http://www.chem-is-try.org/artikel_kimia/kimia_lingkungan/bahaya_asap_rokok/
2. Radikal bebas.2005. http://id.wikipedia.org/wiki/Radikal_bebas
3. Antioksidan dan Radikal bebas.2005http://www.chem-is-try.org/artikel_kimia/berita/antioksidan_dan_radikal_bebas/
4. Radikal bebas.2009.[http:// Radikal Bebas _ Konsep Sehat.htm](http://RadikalBebas_KonsepSehat.htm)
5. Cincau hijau.2007. <http://www.indoforum.org/showthread.php?t=17270>
6. Manfaat cincau hijau.2009. <http://surgaku.com/lifestyle/kesehatan/manfaat-cincau-untuk-kesehatan.html>
7. Khasiat cincau hijau. 2009 . <http://cincausehat.wordpress.com/2009/08/09/khasiat-kuno-seglas-es-cincau/>
8. Kelana A, Mala AK, Hidayat R. Tak Sekedar Minuman Segar. Available from URL : <http://www.gatra.com/2003-01-15/>
9. <http://www.nahninu.com/Article/Blog/223/polifenol-sebagai-antioksidan.html>