

**PENGARUH EKSTRAK ETANOL 96% DAUN KEMANGI
(*OCIMUM AMERICANUM* L) TERHADAP BERAT TESTIS
DAN KONSENTRASI SPERMATOTOKA TIKUS PUTIH
JANTAN (*RATTUS NOVERGICUS*)**

**THE EFFECT OF 96% ETHANOL EXTRACT OF LEAVES
OCIMUM AMERICANUM L ON TESTICULAR WEIGHT
AND SPERMATOTOKA CONCENTRATION OF WHITE
RATS (*RATTUS NOVERGICUS*)**

May Valzon^{1)*}, Deinike Wanita Marwan²⁾

- 1) Departemen Anatomi, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah, Jl. Riau Ujung no. 73 Kota Pekanbaru 28292, Riau, Indonesia
- 2) Departemen Biokimia, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Universitas Abdurrah, Jl. Riau Ujung no. 73 Kota Pekanbaru 28292, Riau, Indonesia

*(Email : may.valzon@univrab.ac.id)

Abstrak

Kejadian infertilitas pria merupakan 36% dari seluruh kejadian infertilitas di dunia. Sebanyak 27,8% merupakan infertilitas idiopatik yang salah satu penyebabnya adalah *reactive oxygen species* (ROS). Ekstrak etanol 96% daun kemangi (*Ocimum americanum* L.) diduga mampu memperbaiki masalah fertilitas karena aktivitas zat yang dikandungnya, yaitu: flavonoid (orientin dan vicenin), zink, boron, dan arginin. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekstrak etanol 96% kemangi terhadap berat testis dan konsentrasi spermatozoa tikus putih jantan.

Dua puluh empat ekor tikus jantan dibagi secara acak menjadi empat kelompok, masing-masing terdiri dari 6 tikus. Kelompok A, B, C akan diberikan ekstrak kemangi oral setiap hari selama 20 hari dengan dosis 50 mg/kgBB/hari, 100 mg/kgBB/hari, dan 200 mg/kgBB/hari, sedangkan kelompok D adalah kontrol. Semua kelompok diberikan makan dan minum *ad libitum* selama 20 hari. Tepat pada hari ke-21 dilakukan pengangkatan testis dan pemeriksaan berat testis dan konsentrasi spermatozoa. Data yang diperoleh akan dianalisis secara kuantitatif dengan *one way anova*.

Terdapat perbedaan bermakna rata-rata berat testis di dalam dan antar kelompok, tetapi tidak ditemukan perbedaan signifikan antar kelompok kontrol dan kelompok A dan B.

Terdapat perbedaan bermakna rata-rata konsentrasi spermatozoa di dalam dan antar kelompok perlakuan, kecuali pada antara kelompok kontrol dengan kelompok A dan kelompok A dengan kelompok B. Penulis menyimpulkan bahwa pemberian ekstrak etanol 96% kemangi dapat meningkatkan berat testis dan konsentrasi spermatozoa.

Kata Kunci: berat testis, ekstrak kemangi, infertilitas, konsentrasi spermatozoa

Abstract

The incidence of male infertility constitutes 36% of all infertility events in the world. It is 27,8% are idiopathic infertility, one of its cause is reactive oxygen species. Ocimum americanum leaves extract is thought to be able to improve fertility problems through flavonoid (orientin and vicenin), zinc, boron, and arginine. This study aimed to analyze the effect of 96% ethanol extract Ocimum americanum on testicular weight and spermatozoa concentration in male white rats.

Twenty four male rats were divided randomly into 4 groups, each consisting of 6 rats. Group A, B, C will be given oral Ocimum americanum extract every day for 20 days at a dose of 50 mg/Kg/day, 100 mg/Kg/day, and 200 mg/Kg/day, while group D was control. All groups were given food and drink ad libitum for 20 days. On the 21st day, the testis will be removed and the testicular weight and spermatozoa concentration will be examined. The data obtained analyzed quantitatively with one way anova.

There were significant differences in the mean weight of the testes in and between groups, but there were no significant differences between the control groups and groups A and B. There were significant differences in the mean concentration of spermatozoa within and between treatment groups, except between control groups and groups A and group A with group B. The authors concluded that giving 96% ethanol extract to safety can increase the weight of the testes and the concentration of spermatozoa.

Keyword: testicular weight, Ocimum americanum extract, infertility, sperm concentration

Pendahuluan

Infertilitas adalah gangguan kesehatan reproduksi yang menyebabkan kegagalan pembuahan setelah melakukan hubungan seksual minimal 2-3 kali dalam seminggu secara rutin selama 12 bulan atau lebih tanpa menggunakan kontrasepsi [1]. Kejadian infertilitas pada pria merupakan 36% dari seluruh kejadian infertilitas dunia [2]. Belum ada data pasti tentang persentase infertilitas pada

pria di Indonesia, namun pernah dilaporkan bahwa terdapat 48,4% infertilitas terjadi pada pria di Palembang [3]. Berbagai faktor dapat menyebabkan infertilitas pada pria antara lain: varikokel, idiopatik, dan faktor impotensi. Faktor yang mempengaruhi kuantitas dan kualitas sperma menjadi 20% penyebab infertilitas pria di Inggris [4].

Infertilitas pria idiopatik adalah kondisi infertilitas yang tidak ditemukan kelainan struktural pasti penyebab

infertilitas tersebut [5]. Pasien tidak memiliki riwayat penyakit yang mempengaruhi fertilitas, tidak ditemukan kelainan pada pemeriksaan fisik, serta pemeriksaan laboratorium endokrin, genetik, dan biokimia. Infertilitas pria idiopatik dianggap terjadi akibat beberapa faktor, seperti gangguan endokrin akibat polusi lingkungan, *reactive oxygen species*, atau gangguan genetik dan *epigenetic* [6]. Terapi medikamentosa sangat terbatas pada infertilitas pria di Indonesia karena kondisi geografis yang luas, negara yang berbentuk kepulauan, pelayanan kesehatan yang tidak merata, alat atau teknologi yang terbatas, kondisi sosial ekonomi, pendidikan dan budaya yang beraneka ragam menjadi tantangan dan hambatan dalam mengatasi masalah infertilitas di Indonesia, maka diperlukan solusi yang tepat dalam penanganan infertilitas [4].

Tumbuhan kemangi (*Ocimum americanum* L.) merupakan salah satu tanaman obat masyarakat Indonesia yang dipercaya memiliki berbagai khasiat, salah satunya adalah mengatasi infertilitas [7]. Kandungan tumbuhan kemangi (*Ocimum americanum* L.) yang diduga mampu memperbaiki masalah fertilitas dan sudah diteliti

sebelumnya yaitu flavonoid (*orientin* dan *vicenin*), zink, dan arginin [8][9][10]. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh ekstrak etanol 96% herba kemangi (*Ocimum americanum* L.) terhadap kualitas dan kuantitas spermatozoa Mencit (*Mus musculus*) jantan.

Metode

Penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan penelitian *post test only with control group design*. Kemangi diambil dari perkebunan Kartama Pekanbaru, kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan segala jenis kotoran yang melekat, selanjutnya daun kemangi dibiarkan hingga kering sampai didapat sampel kering, lalu dibentuk serbuk dengan menggunakan blender. Serbuk simplisia daun kemangi dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Sesekali dilakukan pengadukan pada campuran dan didiamkan lebih kurang selama satu hari atau 24 jam. Campuran kemudian disaring untuk memperoleh filtrat dan memisahkannya dari ampas, dan ampas yang diperoleh dimaserasi lagi dengan prosedur yang sama selama 3 kali untuk memastikan

bahwa senyawa-senyawa yang terkandung dalam simplisia telah tersari dengan sempurna, kemudian keseluruhan dari ekstrak cair dipekatkan dengan *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental.

Tikus yang digunakan sebanyak 24 ekor dibagi ke dalam 4 kelompok, Masing-masing kelompok terdiri dari 6 ekor mencit. Tiga kelompok (kelompok A, B, dan C) merupakan kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol (kelompok D). Tikus yang sudah dilakukan aklimatisasi kemudian diberikan perlakuan dengan pemberian ekstrak etanol 96% herba kemangi 50 mg/KgBB/hari, 100 mg/KgBB/hari, dan 200 mg/KgBB/hari. Perlakuan diberikan setiap hari selama 20 hari. pada hari ke-21 dilakukan pengangkatan testis tikus dan dekapitasi tikus. Sebelum melakukan pengangkatan testis terlebih dahulu dilakukan anestesi dengan ketamin yang diinjeksikan secara intraperitoneal dengan dosis 5-10 mg/KgBB. Pembedahan dilakukan di atas meja bedah dengan memposisikan bagian perut berada di atas dengan bantuan *pins* atau jarum pada bagian masing-masing kaki. Pastikan tubuh mencit terfiksasi dengan baik pada papan sehingga memudahkan tahap

pembedahan. Proses pembedahan mulai dari bagian perut ataupun uterus menggunakan gunting bengkok. Sebelum pembedahan, cukur bulu mencit pada bagian perut dan bersihkan sisa bulu dengan kapas yang dibasahi air. Identifikasi dan amati alat reproduksi mencit lalu ambil dan pisahkan masing-masing organ menggunakan gunting lurus (organ yang diambil: testis dan epididimis cauda). Organ yang telah diambil ditimbang dan dicuci dengan aquades berulang-ulang dan pastikan tidak ada darah yang tersisa. Dialkukan pengurutan terhadap cauda epididimis di dalam larutan NaCl 0,9%.

Hasil

Analisis terhadap berat testis dan konsentrasi spermatozoa dilakukan terhadap semua kelompok. Kelompok kontrol menunjukkan rata-rata berat testis $1,01 \pm 0,02$ g dan rata-rata konsentrasi sperma $29,41 \pm 3,11\%$. Kelompok yang diberi ekstrak kemangi 100 mg/KgBB dan 200 mg/KgBB menunjukkan kenaikan bermakna ($p\text{-value} \leq 0,05$) dalam berat testis (1,05 dan 1,06) dan konsentrasi sperma (35,08 dan 39,04), sedangkan kelompok

yang diberikan ekstrak 50 mg/kgBB dibandingkan dengan kelompok kontrol. tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan untuk berat testis maupun konsentrasi sperma ($p\text{-value} > 0,05$) jika

Tabel 1. Efek Ekstrak *Ocimum Americanum* Terhadap Berat Testis Dan Konsentrasi Spermatozoa

Kelompok	Perlakuan	Berat testis (g)	Konsentrasi spermatozoa (%)
Kelompok A	Ekstrak <i>ocimum americanum</i> 50 mg/kgBB	1,04±0,00	32,95 ± 2,53
Kelompok B	Ekstrak <i>ocimum americanum</i> 100 mg/kgBB	1,05±0,00	35,08 ± 2,04
Kelompok C	Ekstrak <i>ocimum americanum</i> 200 mg/kgBB	1,07±0,00	39,04 ± 0,82
Kelompok D	<i>Makan dan minum ad libitum</i>	1,01±0,02	29,41 ± 3,11

Pembahasan

Hasil penelitian ini secara umum memiliki persamaan dengan penelitian lain dengan tema yang sama [9][10][11][12]. Hasil pengukuran berat testis dan konsentrasi sperma mulai dari kelompok kontrol hingga kelompok perlakuan dosis 200 mg/KgBB menunjukkan tren naik, akan tetapi hasil uji statistik pada kelompok kontrol versus kelompok perlakuan 50 mg/KgBB yang pada penelitian ini tidak memberikan perbedaan yang bermakna. Hal ini diduga disebabkan oleh variasi berat testis pada kelompok kontrol yang cukup besar bila dibandingkan variasi pada kelompok perlakuan. Alasan lain

yang mungkin menjadi alasan adalah bahwa dosis 50 mg/KgBB belum mencapai dosis optimal ekstrak.

Kandungan tanaman kemangi yang diduga meningkatkan berat testis yaitu steroid melalui mekanisme peningkatan jumlah sel spermatogenik sehingga terjadi peningkatan ketebalan epitel tubulus seminiferous [12][13]. Selain itu, kandungan kimia ekstrak kemangi adalah zink dan boron yang memiliki efek stimulasi hormon testosterone [9][14]. Selain itu, boron dapat meningkatkan plasma seminal yang dapat mempengaruhi kualitas sperma [15].

Ekstraks *Ocimum americanum* juga mengandung arginin yang

diperlukan spermatozoa untuk menjaga kualitas spermatozoa dengan meningkatkan produksi NO (Nitrogen Oksida) yang dapat melindungi sel sperma dari kerusakan membran plasma spermatozoa yang diakibatkan oleh peroksidase lipid [16]. Arginin berfungsi sebagai prekursor molekul NO (Nitrogen Oksida) untuk terjadinya metabolisme. Pada akrosom sel spermatozoa terdapat enzim nitrogen oksida sintase (NOS) yang mengkatalisis konversi arginin menjadi nitrogen oksida menggunakan oksigen dan NADPH (*Nicotinamide Adenine Dinucleo Phosphate*) sehingga nitrogen oksida dapat dengan mudah berdifusi bebas melintasi membran sel yang berada di dekatnya untuk mengikat radikal bebas. Nitrogen oksida meninaktivasi superoksida yang dihasilkan oleh spermatozoa selama proses metabolisme. Keberadaan superoksida dalam jumlah berlebihan akan menyebabkan peroksidase pada membran fosfolipid spermatozoa, dimana membran ini sangat penting bagi fungsi reseptor dan fungsi enzim, sehingga menimbulkan kerusakan secara fungsional [16].

Flavonoid *Ocimum americanum* (*orientin* dan *vicenin*) memiliki IC₅₀ 115

µM dan 196 µM [17]. Antioksidan membantu menjaga radikal bebas pada tingkat homeostasis untuk menjaga fungsi fisiologis dan mencegah efek patologis akibat perkembangan oksidatif. Stres oksidatif adalah ketika terjadi ketidakseimbangan antara ROS dan antioksidan, dimana ROS melebihi jumlah antioksidan. Flavonoid bertindak sebagai antioksidan dikarenakan memiliki gugus hidroksil yang dapat mendonorkan atom hidrogen kepada senyawa radikal bebas dan menstabilkan senyawa oksigen reaktif (ROS) serta memiliki gugus keton hidroksil yang dapat bertindak sebagai pengkelat logam yang menjadi katalis pada peroksidasi lipid yang radikal sehingga menjadi lipid peroksida yang kurang reaktif [18].

Kesimpulan

Pemberian ekstrak ethanol 96% *Ocimum americanum* dapat meningkatkan berat testis dan konsentrasi spermatozoa secara bermakna. Hal ini dimungkinkan karena ekstrak tersebut mengandung zink, boron, arginin dan flavonid berupa *orientin* dan *vicenin*. Perlu dilakukan penelitian yang lebih canggih untuk mengetahui senyawa aktif yang

sesungguhnya memberikan efek terbesar dalam peningkatan berat testis dan konsentrasi spermatozoa.

Referensi

1. World Health Organization (WHO). 2017. *Infertility Definitions and Terminology*. Available from: <http://www.who.int/reproductivehealth/topics/infertility/definitions/>. [Diakses 25 Juli 2017].
2. World Health Organization (WHO). 2011. *Prevalence and incidence of selected sexually transmitted infections: methods and results used by WHO to generate 2005 estimates*. Geneva, World Health Organization.
3. Arsyad KM. 1994. Penatalaksanaan Infertilitas Masa Kini, *Dexa Media*, No.4 Vol.? Agustus-November 1994, hal 6-11.
4. HIFERI. 2013. *Konsensus Penatalaksanaan Infertilitas*. Available from: <http://labcito.co.id/wp-content/uploads/2015/ref/ref/Konsensus Infertilitas Revisi 9-1.pdf>
5. European Association of Urology (EAU) Guideline. 2015. Available from: <http://uroweb.org/wp-content/uploads/EAU-Extended-Guidelines-2015-Edn..pdf>
6. Nieschlag E, Behre HM. 2010. *Andrology (Eds),. Male Reproductive Health And Dysfunction, 3rd Ed*. Springer Verlag, Berlin, Chapter 5, pp.83-87.
7. Badan POM RI. Standarisasi Ekstrak Tumbuhan Obat Indonesia, Salah Satu Tahapan Penting Dalam Pengembangan Obat Asli Indonesia. 2005. *InfoPOM*; Vol. 6(4):1-12.
8. Kurniawan, S. 2013. *Daun Kemangi, Bawang Merah, Bawang Putih & Bengkuang, Terapi Herbal Kesehatan & Kecantikan*. Yogyakarta: Diva Press
9. Payaran, K.O., Wantouw, B., Tendeau, L. 2014. Pengaruh Pemberian Zink Terhadap Kualitas Spermatozoa Pada Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal e-Biomedik (Ebm)*; Vol. 2(2):496–500.
10. Safwan S., Sugara T., Rohmi M.K. 2016. Pengaruh Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum L.*) Terhadap Motilitas dan Konsentrasi Spermatozoa Mencit Jantan (*Mus musculus*). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS; Ilmu Farmasi dan Kesehatan*, Vol. 1(2):173–181.
11. Monica, T. 2015. *Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol 70% Herba Kemangi (Ocimum*

- americanum* L.) Terhadap Kualitas Sperma Tikus Sprague-Dawley Jantan Yang Diberi Paparan Timbal. Jakarta: PSF UIN
12. Musfirah, Y., Bachri, M.S., Nurani, L.Y. 2016. Efek Ekstrak Etanol 70% Akar Saluang Balum (*Lavanga sarmentosa*, Blume kurz) Terhadap Spermatogenesis dan Gambaran Histopatologik Testis Tikus. *Jurnal Pharmascience*; Vol.3(2):131-141
 13. Suaskara. I.B.M. dan Joni, M. 2016. Moringa Leaves Stepping Effect On The Growth and Development of Children and White Male Rats. *Jurnal Simbiosis*; Vol 4(2):55-57.
 14. Elgahid, O.A., Elhadi, A.M., Elkomy, A.E. 2015. Dietary Boron Supplementation and its Impact on Semen Characteristics and Physiological Status of Adult Male rabbits. *Asian Journal of Poultry Science*; Vol.9(2):85-96.
 15. Elkomy, A.E., Elsbeiy, M.S., and Kamel, K.I. 2008. Physiological Study of Semen Quality and Free Amino Acids Content in Plasma Seminal Between High and Low Motile Sperm Rabbit Bucks. *Egypt.Poult.Sci*; Vol.28:633-649
 16. Govil, G., Coutinho, E., Desa, P., Srivasta, S. 2006. Mechanism of Action L-Arginine on the Vitality of Spermatozoa is Primaly Through Increased Biosynthesis of Nitric Oxide. *Biology of Reproduction*; Vol.74:954-958.
 17. Satyamitra M, Mantena S, Nair CKK, Chandna S, Dwarakanath BS, *et al.* 2014. The Antioxidant Flavonoids, Orientin and Vicenin Enhance Repair of Radiation-Induced Damage. *SAJ Pharma Pharmacol* 1: 105. doi: 10.18875/2375-2262.1.105
 18. Adawiah, Sukandar D., Muawanah A. 2015. Aktivitas Antioksidan dan Kandungan Komponen Bioaktif Sari Buah Namnam. *Jurnal Kimia VALENSI: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia*; Vol. 1(2):130–136.