

REVIEW : PENGARUH PEMBERIAN EKSTRAK PROPOELIX TERHADAP MORFOLOGI MOTILITAS DAN JUMLAH SEL SPERMATOZOA TIKUS WISTAR JANTAN YANG DIINDUKSI OLEH *MONOSODIUM GLUTAMAT*

Review: The Effect Of Propoelix Extract On Motility Morphology And The number Of Spermatozoa Cells Of Wistar Rat Induced By Monosodium Glutamate

¹W.N.Rahmah

¹ Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Palangkaraya, RTA. Milono Km. 1,5, Palangkaraya

*e-mail : windy.nazmatur@gmail.com

ABSTRAK

Pemberian MSG dapat menurunkan kualitas morfologi, motilitas dan jumlah sel spermatozoa, propoelix bahan yang di kumpulkan oleh lebah madu merupakan antioksidan kuat, mampu bertindak sebagai *non-enzymatic radical scavenger*. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian ekstrak propoelix yang diinduksi MSG.

Post Test Control Group Design dengan sampel 18 tikus jantan galur *Wistar* umur 3 bulan, berat badan \pm 250 gram, di bagi menjadi 3 kelompok secara random. Setelah 1 minggu aklimasi, treatment diberikan 2 kali sehari selama 21 hari. Hari ke 22, cauda epididymis sampai ampulla vas deferens dipotong di tampung dalam toples kaca yang telah diberi 0,5cc larutan NaCl fisiologis 0,9%. Hasil penelitian morfologi spermatozoa (%) pada kelompok K (54,5) kelompok P1 (65) kelompok P2 (76) lebih tinggi bermakna, $p < 0,05$. Motilitas spermatozoa (%) pada kelompok K (41,3) kelompok P1 (53,8) kelompok P2 (65,3) lebih tinggi bermakna, $p < 0,05$. Jumlah sel spermatozoa (juta/ml) kelompok K (2,65) kelompok P1 (3,63) kelompok P2 (4,91) lebih tinggi bermakna, $p < 0,05$. Pemberian ekstrak propoelix mampu meningkatkan kualitas morfologi motilitas dan jumlah sel spermatozoa pada tikus jantan *wistar* yang diinduksi MSG.

Kata kunci : *MSG, Ekstrak Propoelix, Morfologi, Motilitas, Jumlah Sel Spermatozoa*

ABSTRACT

Giving MSG can reduce the morphological quality, motility and the count of spermatozoa. Propoelix extract as an antioxidant is evidently capable of non-enzymatic radical scavenger. This research aims at evaluating the effect of propoelix extract administration on sperm quality of MSG-induced male wistar rats. Employing the post the only control group design, 18 rats aged 3 months were divided into 3 random groups, weights \pm 250 gram. Propoelix extract was given orally for 21 days and on 22 days, cauda epididymis until the ampulla of vas deferens was cut in a glass jar that has been given 0,5 cc of 0,9% physiological solution. The result of spermatozoa morphology (%) in group K (54,5) group P1 (65) group P2 (76) was significantly higher, $p < 0,05$. Spermatozoa motility (%) in group K (41.3) group P1 (53.8) group P2 (65.3) was significantly higher, $p < 0.05$. The number of spermatozoa cells (million / ml) in group K (2.65), group P1 (3.63), group P2 (4.91) was significantly higher, $p < 0.05$. Conculatition of propoelix extract was able to improve the quality of the morphology, motility and the count of spermatozoa of MSG-induced male wistar rats.

Keyword : *MSG, Propoelix Extract, Morphology, Motility, The number Spermatozoa Cell*

PENDAHULUAN

Monosodium glutamate (MSG) adalah suatu senyawa hasil dari purifikasi glutamat dengan sejumlah kecil peptida yang dihasilkan dari proses hidrolisa protein (Marwa A. A.and Manal R. A,

2011). MSG digunakan untuk memperkuat rasa dalam makanan, namun penggunaannya pada dosis tinggi dapat berefek pada tubuh seperti sakit kepala, mual, muka menjadi merah, dan perasaan panas yang

disebut sindroma restoran cina (Noor, A. N. and Mourad, M.I, 2010). Penggunaan MSG yang berlebihan dapat menyebabkan stres oksidatif yang ditandai dengan meningkatkan ROS. *Monosodium Glutamate* (MSG) yang berlebihan akan memicu hipotalamus dalam menghasilkan *Gonadotrophin Releasing Hormon* (GnRH) yang memicu Hipofisis anterior dan menyebabkan penurunan FSH dan LH, kemudian disusul dengan menurunnya testosteron. (WHO, 2010). Penurunan FSH dan LH mengakitnya spermatogenesis berjalan tidak normal (Foa A, 2008). Hal inilah yang menyebabkan penurunan kualitas sperma. (Hakim Lukman, 2012).

Sekitar 50 - 80 juta pasangan suami- istri dari seluruh dunia mempunyai masalah infertilitas. Sedangkan di Indonesia, prevalensi infertilitas adalah 12 % atau sekitar 3 juta pasangan suami – istri. Infertilitas sebanyak 36% disebabkan oleh pria, sedangkan 64% disebabkan oleh wanita. (WHO, 2011) Infertilitas pria sekitar 24-42% disebabkan karena adanya penurunan kualitas sperma. (Ashish Ranjan singh, 2013) Sel leydig dan sel sertoli merupakan komponen penting dalam testis yang berperan pada fertilitas. Kerusakan pada sel leydig dan sel sertoli akan mempengaruhi fertilitas seseorang. (Foa A, 2008).

Peningkatan ROS yang melebihi ambang batas pertahanan antioksidan akan menyebabkan stres oksidatif yang akan menyebabkan gangguan pada kesehatan manusia. Radikal bebas dan stres oksidatif dapat terjadi pada testis dan sistem hipotalamus-hipofisis-gonad yang dapat menyebabkan penurunan kadar hormon LH dan FSH. Penurunan LH akan menghambat stimulasi sel leydig dalam memproduksi testosteron, sedangkan penurunan FSH akan menghambat spermatogenesis. Kerusakan pada hipotalamus menurunkan sekresi *gonadotropin realizing hormone* (GnRH). Sisi aktif CAPE (OH) akan mendonorkan elektronnya untuk berikatan dengan radikal bebas sehingga akan mencegah proses ikatan radikal bebas dengan membran sel. Apabila CAPE mampu berikatan dengan radikal bebas secara maksimal, maka kadar antioksidan dalam sel mampu dipertahankan sehingga tidak akan terjadi kondisi stress oksidatif dan menghambat kerusakan sel yang dipicu peningkatan radikal bebas. (Lofty M, 2006).

Ekstrak *Countinuous Multi-Stage Countercurrent Extraction* (CMCE) propolis merupakan ekstrak propolis yang diekstrak dengan menghasilkan 60% bioflavonoid utuh yang mengandung ORAC dengan aktifitas antioksidan sebesar 21.921 (HDI Propoelix's leaflet, 2018). Kandungan ekstrak CMCE propolis berupa senyawa aktif seperti asam cafeat, flavonoid, fenol, quercetin, terpenoid, dan coumarin yang bermanfaat sangat baik dalam tubuh manusia (Pereira ADS, *et al*, 2003). Flavonoid berfungsi sebagai antioksidan, anti-kanker, dan anti-bakteri. Turunan polifenol sebagai antioksidan dapat menstabilkan ROS dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki ROS, dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan ROS (Hattenschwiller S and Vitousek PM, 2000). Studi Farombi EO, Onyema OO menunjukkan peran ekstrak propolis sebagai antioksidan terbukti mampu memperbaiki kualitas sperma akibat radikal bebas dari paparan asap rokok. (Ivan h, 2016). Ekstrak propolis membuktikan bahwa dengan dosis 9, 18, dan 27 mg/hari selama 30 hari mampu meningkatkan persentase spermatozoa dengan monosodium glutamate (Taufiqurrachman *et al*, 2012) Menurut (Tri Hardi, 2015) bahwa pemberian ekstrak etanol propolis mempunyai pengaruh terhadap penekanan ekspresi Bcl2, peningkatan ekspresi p21, dan induksi apoptosis pada kultur sel kanker servik (Hela cell line). Tujuan penelitian ini adalah untuk membuktikan bahwa pemberian ekstrak propolis dapat meningkatkan kualitas morfologi, motilitas dan jumlah sel spermatozoa pada tikus jantan *Wistar* yang diinduksi MSG.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan *Post Test Only Control Group Design*. Jumlah sampel dalam penelitian ini adalah 18 ekor tikus jantan *Wistar* yang dipilih secara random, dibagi dalam 3 kelompok masing-masing terdiri dari 6 ekor tikus. Kelompok kontrol (K) dengan pemberian MSG 140 mg/BB tanpa ekstrak CMCE propolis, serta kelompok perlakuan dengan pemberian ekstrak CMCE propolis dengan dosis 8,3 mg/BB (P1) dan 10,8 mg/BB (P2), dilarutkan dalam

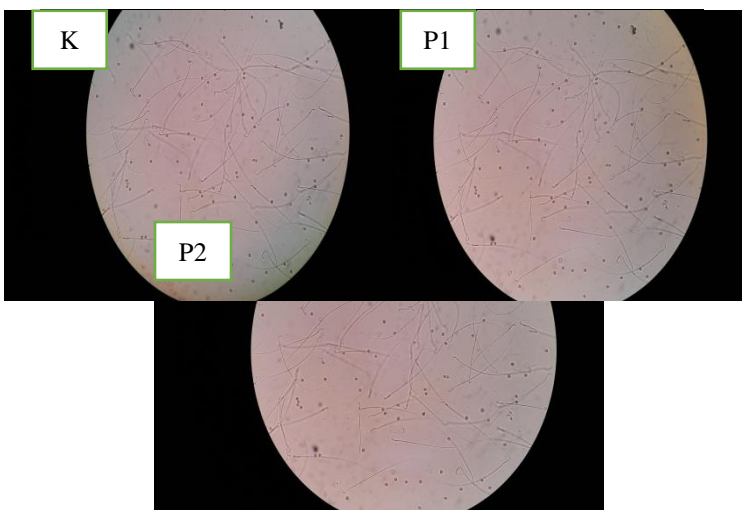
2 ml aquadest. Perlakuan dilakukan selama 21 hari secara oral, dan pada hari ke 22 dilakukan pemeriksaan morfologi, motilitas dan jumlah sel spermatozoa secara mikroskopik. Analisis statistik yang digunakan adalah *One Way ANOVA* yang dilanjutkan dengan Uji *Post Hoc LSD* dengan tingkat signifikan $p < 0,05$. Penelitian ini dilakukan setelah mendapat ijin dari Komit Etik Fakultas Kedokteran Unissula No. 47/II/2019/Komisi Bioetik.

PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil rerata morfologi motilitas dan jumlah sel spermatozoa

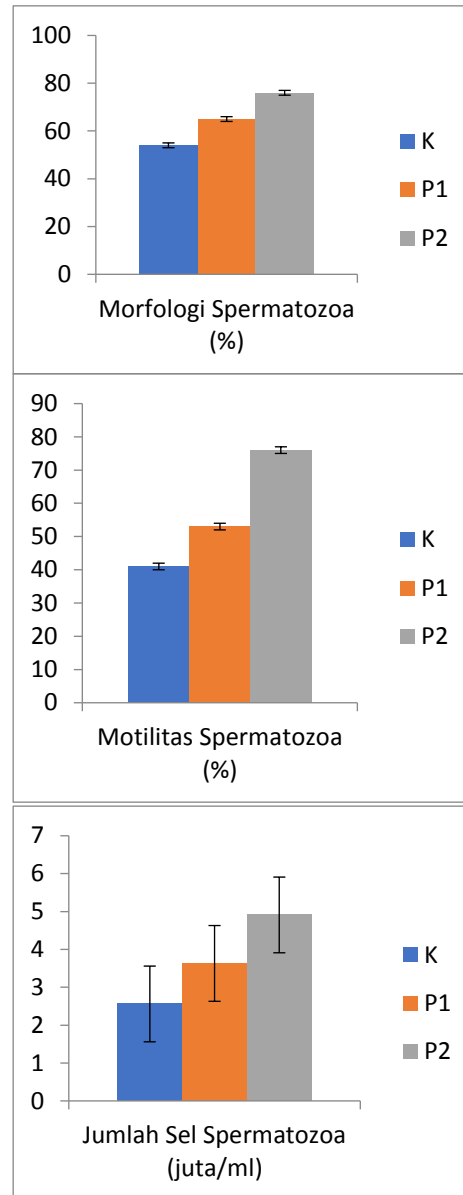
Variabel	Kelompok			P Anova
	K (n=6) Mean ± SD	P1 (n=6) Mean ± SD	P2 (n=6) Mean ± SD	
Morfologi (%)	54,50 ± 2,74	65 ± 1,414	76 ± 2,191	0,000*
Motilitas (%)	41,33 ± 1,211	53,83 ± 1,472	65,33 ± 1,633	0,000*
Jumlah sel (juta/ml)	2,56 ± 0,914	3,63 ± 0,258	4,91 ± 0,136	0,000*

* = Signifikan ($p < 0,05$)



Gambar 1. Morfologi Spermatozoa Tikus Jantan Wistar yang Diinduksi MSG.

Keterangan: (K) MSG 140mg/BB, (P1) MSG 140mg/BB + Ekstrak CMCE propolis 8,3 mg/BB, (P2) MSG 140 mg/BB + Ekstrak CMCE propolis 10,8 mg/BB, (Pembesaran 100x objectif)



Gambar 2. Hasil Post Hoc Morfologi Spermatozoa, Motilitas Spermatozoa, dan Jumlah Sel Spermatozoa masing-masing kelompok : *

Hasil uji *post hoc* pada Gambar 2 menunjukkan perbedaan rerata morfologi spermatozoa antar dua kelompok semuanya signifikan $p < 0,05$, kecuali untuk perbedaan antar kelompok K dan P1 yang menunjukkan kelompok K lebih rendah. Perbedaan jumlah antar kelompok P1

dan P2 tidak berbeda signifikan terhadap morfologi spermatozoa. Penelitian morfologi spermatozoa terendah didapatkan oleh kelompok K sebagai kelompok kontrol positif berbeda signifikan dengan kelompok P1 dan kelompok P2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian MSG 140mg/BB menyebabkan penurunan viabilitas spermatozoa, menurunkan kualitas motil spermatozoa, serta meningkatkan abnormalitas morfologi spermatozoa hal ini disebabkan karena MSG berlebihan menyebabkan peningkatan natrium dan pembentukan ROS yang mengakibatkan stress oksidatif dan menyebabkan kerusakan sel dan organ, khususnya untuk sistem reproduksi. Hal ini tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Taufiqurrachman, Eni Widayanti, Anindiya Kusuma W. Pemberian propolis dengan dosis 9, 18, dan 27 mg/hari selama 30 hari mampu meningkatkan konsentrasi dan persentase morfologi normal spermatozoa pada tikus jantan galur wistar yang diinduksi dengan *monosodium glutamate*.

Hasil uji *Post hoc* pada Gambar.2 menunjukkan pasangan kelompok menunjukkan bahwa perbedaan hasil rerata pasangan kelompok motilitas spermatozoa antar dua kelompok hampir semuanya signifikan ($p < 0,05$), kecuali perberbedaan motilitas spermatozoa antar kelompok K dengan kelompok P2 ($p > 0,05$) dan kelompok K dan kelompok P1 ($p > 0,05$). Perbedaan motilitas spermatozoa yang berbeda signifikan antar kelompok K dengan kelompok P2 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa pemberian ekstrak CMCE propolis dosis 10,8mg/hari). Dari hasil penelitian motilitas spermatozoa terendah di dapatkan oleh kelompok K sebagai kelompok kontrol positif berbeda signifikan dengan kelompok P1 dan kelompok P2. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis MSG 140mg/BB dosis tinggi meningkatkan kadar radikal bebas dalam tubuh yang menyebabkan penurunan motilitas spermatozoa.

Hasil uji *Post hoc* pada Gambar.2 menunjukkan pasangan kelompok menunjukkan bahwa perbedaan hasil rerata pasangan kelompok morfologi spermatozoa antar dua kelompok hampir semuanya signifikan ($p < 0,05$), kecuali perberbedaan morfologi spermatozoa antar kelompok K dengan kelompok P2 ($p > 0,05$) dan kelompok K dan

kelompok P1 ($p > 0,05$). Jumlah spermatozoa terendah didapatkan pada kelompok K. Sebagai kelompok kontrol positif berbeda signifikan dengan kelompok P1 dan kelompok P2. Hal ini menunjukkan pemberian MSG 140mg/BB menyebabkan gangguan spermatogenesis melalui mekanisme testikuler bersifat sitotoksik. MSG menyebabkan terbentuknya radikal bebas yang berlebih dan menimbulkan stress oksidatif. MSG juga dapat merusak sumbu HHT (hipotalamus, hipofisis, testis) sehingga menyebabkan penurunan jumlah spermatozoa. Akibat ketidak seimbangan antara radikal bebas dan antioksidan menyebabkan stress oksidatif yang mengganggu fungsi normal spermatozoa. Stress oksidatif memicu terjadinya peningkatan peroksidasi lipid sehingga terjadi kerusakan sel dan apoptosis sel spermatozoa yang mempengaruhi jumlah spermatozoa. Senyawa antioksidan diperlukan untuk melawan radikal bebas yang disebabkan oleh MSG salah satunya dengan pemberian ekstrak propoelix yang mengandung CAPE dan flavonoid, memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi sehingga dapat melindungi dari kondisi infertil.

KESIMPULAN

Pemberian ekstrak propoelix dengan dosis 8,3 mg dan 10,8 mg dapat meningkatkan kualitas morfologi, motilitas dan jumlah sel spermatozoa pada tikus jantan *Wistar* yang diinduksi MSG.

DAFTAR PUSTAKA

- Bogdanov, S. (2013) Propolis: Composition, Health, Medicine: A Review, Bee Product Science.
- Capucho, C. et al. (2012) 'Green Brazilian propolis effects on sperm count and epididymis morphology and oxidative stress', Food and Chemical Toxicology. Elsevier Ltd, 50(11), pp. 3956–3962. doi: 10.1016/j.fct.2012.08.027.
- Dong, H. V and Robbins, W. A. (2015) 'Ingestion of monosodium glutamate (MSG) in adult male rats reduces sperm count, testosterone, and disrupts testicular histology', Nutrition Bytes, 19(1), pp. 1–10.
- Fauzan, M. and Bagus, S. (2016) 'Administration of Propoelix ® as an Adjuvant Therapy for

- Patients with HIV / AIDS in Sungailiat Hospital, Bangka', *Medika*, 3, pp. 128–138.
- Hanipah, E. N. A. et al. (2018) 'Monosodium Glutamate Induced Oxidative Stress in Accessory Reproductive Organs of Male Sprague-Dawley Rats', *Jurnal Sains Kesehatan Malaysia*, 10, pp. 67–73.
- Hoesada, I., Nasihun, T. and Isradji, I. (2016) 'The Effect of Propolis Extract on MDA Levels (Malondialdehyde) and Sperm Quality on Epididimis (Experimental Study on Wistar Strain Male Rats Exposed to Kretek Cigarettes)', *Sains medika*, 7(1), pp. 9–14.
- Mahidin, Maulana, A. M. and Susiyadi, S. (2018) 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) Terhadap Jumlah Sel Spermatogonik Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Jantan Yang Diinduksi Monosodium Glutamat', *Herb-Medicine Journal*, 1(1), pp. 19–30. doi: 10.30595/hmj.v1i1.2480.
- Martin-hidalgo, D. et al. (2019) 'Antioxidants and Male Fertility: from Molecular Studies to Clinical Evidence', *Antioxidants*, 8(89), pp. 1–21. doi: 10.3390/antiox8040089.
- Nasihun, T., Widayati, E. and Anindiya Kusuma W (2012) *Proteksi Spermatozoa dengan Propolis dengan ROS Pada Tikus Jantan Galur Wistar Yang Diinduksi Oleh Monosodium Glutamat*. Semarang: Bagian Andrology dan Biokimia Fakultas Kedokteran Universitas Islam Sultan Agung (UNISSULA).
- Onyema, O. O. and Alisi, C. S. (2012) 'Monosodium Glutamate Induces Oxidative Stress and Affects Glucose Metabolism in the Kidney of Rats', *International Journal of Biochemistry Research*, 2(1), pp. 1–11.
- Onyema, O. O., Farombi, E. O. and Emerole, G. O. (2006) 'Effect of vitamin E on monosodium glutamate induced hepatotoxicity and oxidative stress in rats', *Indian Journal of Biochemistry & Biophysics*, 43, pp. 20–24.
- Prasetyo, D. H., Suparyanti, E. L. and Guntur, A. H. (2013) 'Ekstrak Etanol Propolis Isolat Menurunkan Derajat Inflamasi dan Kadar Malondialdehid pada Serum Tikus Model Sepsis', *MKB*, 45(3), pp. 161–166.
- Sharma, A. (2015) 'Monosodium glutamate-induced oxidative kidney damage and possible mechanisms: a mini-review', *Journal of Biomedical Science*. *Journal of Biomedical Science*, p. 22:93. doi: 10.1186/s12929-015-0192-5.
- Singh, A. R. (2013) 'Spermicidal Activity and Antifertility Activity of Ethanolic Extract of *Withania somnifera* in Male Albino Rats', *International Journal of Pharmaceutical Science Review and Research*.
- Susanto, T. H., Maryono, S. and Purwanto, B. (2017) 'Pengaruh Ekstrak Propolis Terhadap Ekspresi Protein Bcl2, p21, dan Induksi Apoptosis Pada Sel Hela', *Biomedika*, 9(2), pp. 6–14.
- Sutikno, M. T. (2014) *Pengaruh Ekstrak Etanol Propolis Terhadap Penurunan Jumlah Spermatid Mencit (Mus Munculus) yang dipapar Asap Rokok*. Universitas Sebelas Maret.
- World Health Organization (WHO) (2010) *WHO Laboratory Manual for Examination and Processing Human Semen*. 5th edn. Geneva World Heal. Organ.
- Zegers-Hochschild, F. et al. (2009) 'The International Committee for Monitoring Assisted Reproductive Technology (ICMART) and the World Health Organization (WHO) Revised Glossary on ART Terminology', *Human Reproduction*, 24(11), pp. 2683–2687. doi: 10.1093/humrep/dep343.

