



Pengaruh Pemberian Vitamin E terhadap Jumlah Sel Sperma Mencit (*mus musculus*, l.) yang Dipapari Tuak

Meriani Herlina¹, Bernita Silalahi²

Prodi D-III Keperawatan STIKes Imelda Medan, Jl. Bilal Ujung No.24,52, Pulo Brayan Darat
I, Kec. Medan Timur
e-mail: siahaanmeriani@yahoo.co.id

ABSTRAK

Vitamin E berperan sebagai antioksidan dan dapat melindungi aksi kerusakan membran biologis akibat radikal bebas. Radikal bebas adalah suatu atom dan molekul yang tidak mempunyai pasangan elektron dan dapat merusak molekul-molekul penting bagi fungsi seluler. Pemberian asupan antioksidan berupa vitamin E diusulkan dapat menurunkan efek radikal bebas dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tentang pengaruh pemberian vitamin E terhadap jumlah sperma pada testis mencit yang di papari tuak. Pada penelitian ini menggunakan mencit jantan (*Mus musculus*, L) strain DD Webster dewasa sehat dan fertil yang berumur 8-11 minggu dengan berat 20-35 g sebanyak 30 ekor dibagi dengan 6 kelompok perlakuan. Kelompok (K0) = kelompok kontrol pertama terdiri dari 5 ekor mencit dewasa jantan tanpa perlakuan selama 30 hari. Kelompok 2 (P1) = Kelompok perlakuan pertama terdiri dari 5 ekor mencit dewasa jantan yang diberi tuak (alkohol 20%) 0,5 ml/hari/ekor secara oral setiap hari selama 15 hari pertama dan 15 hari berikutnya pemberian tuak dihentikan dan diganti dengan pemberian aquadest 0,5 ml. Kelompok 3 (P2) = Kelompok perlakuan kedua terdiri 5 ekor mencit dewasa yang diberi tuak (alkohol 20%) 0,5 ml/hari/ekor secara oral selama 30 hari. Kelompok 4 (P3) = Kelompok perlakuan ketiga terdiri 5 ekor mencit dewasa yang diberi tuak (alkohol 20%) 0,5 ml /hari/ekor selama 15 hari pertama dan 15 hari berikutnya pemberian tuak dihentikan diganti dengan pemberian vitamin E 0,25 mg/hari/ekor/mencit secara oral. Kelompok 5 (P4) = Kelompok perlakuan keempat terdiri 5 ekor mencit dewasa yang diberi tuak (alkohol 20%) 0,5 ml/hari/ekor selama 15 hari pertama dan 15 hari berikutnya pemberian tuak dengan pemberian vitamin E 0,25 mg/ekor/hari secara oral. Kelompok 6 (P5) = Kelompok perlakuan kelima terdiri dari 5 ekor mencit dewasa yang diberi tuak (alkohol 20%) 0,5 ml/hari/ekor dan pemberian vitamin E 0,25 mg/ekor/hari selama 30 hari secara oral. Mencit ditempatkan ke dalam kelompok secara random. Penelitian ini telah mendapat persetujuan dari komite etik penelitian USU. Hasil yang didapat pemberian vitamin E 0,25 mg/hari/mencit sejalan dengan pemaparan tuak selama 30 hari cenderung mempengaruhi peningkatan jumlah spermatozoa mencit.

Kata Kunci : Vitamin E; Histologis Testis; Sperma; Mencit Jantan; Tuak.

ABSTRACT

*Vitamin E is one of the fat-soluble vitamins. Vitamin E acts as an antioxidant and can protect the biological action of membrane damage by free radicals. A free radicals is an atom or a molecule without a pair of electrons that can damage the molecules essential for cellular function. Giving antioxidants in the form of vitamin E is proposed to reduce the effects of free radicals in the body. This study aims to determine the effect of vitamin E on testicular sperm count in mice given palm wine. In this study 30 healthy and fertile adult male mice (*Mus musculus*, L.) strain DD Webster. The 8-11 week old mice (20-35 g) were divided into 6 treatment groups. The first group (K0) = consisted of 5 mice without treatment for 30 days. The first treatment group (P1) consisted of 5 mice that were each given palm wine (20% alcohol) orally at 0.5 ml/day for 15 days. After 15 the palm wine was replaced with water 0,5 ml. The second treatment group (P2) consisted of 5 mice that were each given palm wine (20% alcohol) orally 0.5 ml/day for 30 days. The third treatment group (P3) consisted of 5 mice that were each*



given palm wine (20% alcohol) orally 0.5 ml/day for 15 days. After 15 days the palm wine was replaced with 0.25 mg of vitamin E/day administered orally. The fourth treatment group (P4) consisted of 5 mice that were each given palm wine (20% alcohol) orally 0.5 ml/day for 30 days. After 15 days in addition to the palm wine with 0.25 mg of vitamin E/day was administered orally. The fifth treatment group (P5) consisted of 5 mice that were each given palm wine (20% alcohol) 0.5 ml/day and vitamin E 0.25 mg/day orally. The mice were placed into groups randomly. This study was approved by the USU research ethics committee. The results of this study suggest concurrent administration of vitamin E (0.25 mg/day) reduces the negative affect of palm wine. An increased number of an increased number spermatozoa were observed in treatment group P5 as compared to the other treatment groups

Keywords : Vitamin E; Histological Testes; Sperm; Male Mice; Palm Wine.

1. Pendahuluan

Alkohol jika dikonsumsi mempunyai efek toksik pada tubuh baik secara langsung maupun tidak langsung (Panjaitan, 2003). Penelitian yang dilakukan (Foa *et al.*, 2006) menyebutkan bahwa etanol berpengaruh pada beberapa metabolisme organ dan jaringan tubuh, termasuk organ reproduksi pria berupa keterlambatan pubertas, atrofi testis, disfungsi ereksi, ginekomastia, gangguan proses spermatogenesis hingga infertilitas. Pemberian alkohol pada hewan percobaan diketahui dapat menurunkan konsentrasi hormon steroid, menghambat ovulasi dan mengganggu transportasi sel sperma sampai ke tuba falopi. Penelitian pada tikus jantan yang diberi alkohol 10% secara oral sebanyak 1 ml/hari selama 60 hari menyebabkan penurunan proses pembentukan spermatozoa sekitar 24% dari yang normal (Ilyas, 2004). Penelitian Nugroho (2007) menyatakan pemberian minuman beralkohol dengan kadar 40% selama 30 hari dengan dosis 0,1 ml/hari/ekor, 0,2 ml/hari/ekor, 0,3 ml/hari/ekor dapat menyebabkan penurunan jumlah lapisan sel spermatogenik dan penurunan berat vesikula seminalis pada mencit. Hal ini diperkuat oleh (Foa *et al.*, 2006) yang melaporkan bahwa penelitiannya pada tikus putih jantan dengan umur 40-60 hari (umur dewasa) sebanyak 35 ekor yang diberikan etanol peroral dengan dosis 10%, 1g/kgBB/hr, 10%, 3g/kgBB/hr, 30%, 1g/kgBB/hr, 30%, 3g/kgBB/hr selama 45 hari menunjukkan bahwa etanol dapat menurunkan jumlah sel spermatosit primer, sel spermatogonium dan sel Leydig. Secara umum tuak dikenal oleh masyarakat di Indonesia adalah jenis minuman yang disebut arak. Bagi masyarakat Batak Toba tuak merupakan minuman sehari-hari (Ikegami, 1997). Tuak merupakan minuman beralkohol yang bahan dasarnya nira aren (*Arenga pinnata*) mengandung alkohol dengan kadar 4% (Sunanto, 1993).

Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.151/A/SK/V/81 bahwa minuman atau obat tradisional yang tergolong dalam minuman keras mengandung alkohol >1%. Pengolahan nira aren menjadi etanol sudah umum dilakukan petani aren, antara lain di daerah Minahasa Sulawesi Utara, dengan cara menampung nira hasil sadapan dalam tangki selama 2-3 hari tanpa menggunakan stater atau ragi, nira hasil fermentasi kemudian disuling dengan alat penyulingan sederhana, akan menghasilkan bioetanol berkadar 25-35% etanol (Lay *et al.*, 2004). Pemberian tuak dengan dosis 0,21 ml/ekor/hari/mencit jantan dengan lama pemberian 60 hari cenderung lebih menekan jumlah anak mencit dibandingkan dengan dosis air tuak 0,05 ml/ekor/hari/mencit jantan, 0,09 ml/ekor/hari/mencit jantan, 0,13 ml/ekor/hari/mencit jantan, 0,17 ml/ekor/hari/mencit jantan (Ilyas, 2004). Vitamin E merupakan antioksidan pemecah rantai utama dan terdapat pada cairan ekstrasel. Vitamin E dapat menetralkan hidroksil, superoksida,

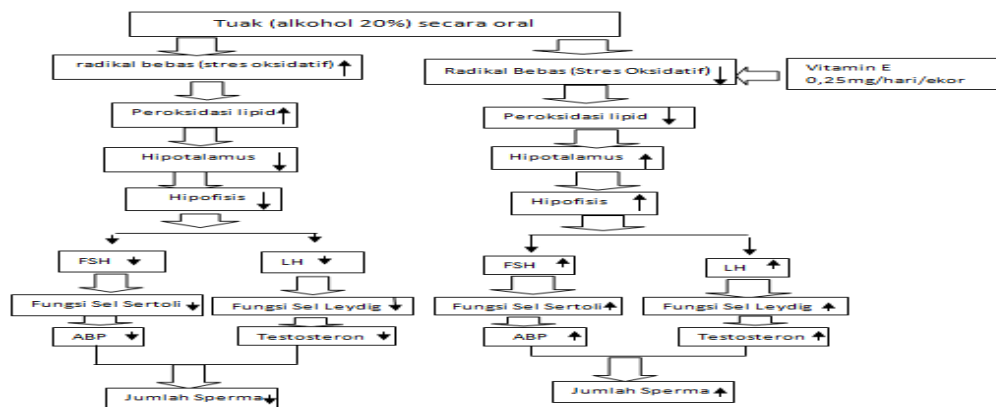
dan radikal hidrogen peroksida dan mencegah aglutinasi sperma (Agarwal *et al.*, 2005). Pemberian vitamin E dosis 4,4 IU/kg tidak menimbulkan efek pada sel Sertoli dan jumlah sperma, tetapi jika pemberian vitamin E ditingkatkan menjadi 220 IU/kg dapat menurunkan konsentrasi prostaglandin pada prostat dan kematangan vesikel seminal gland pada babi hutan (Guzman, 2000). Pemberian vitamin E dengan dosis 100 mg/kg/hari tidak hanya kompensasi efek toksik pada para-nonylphenol (p-NP) dalam berat testis, jumlah sperma, motilitas sperma, dan produksi estrogen, tetapi juga meningkatkan kelangsungan hidup dan perkembangan sperma tikus (Momeni *et al.*, 2009)

Berdasarkan yang sudah dipaparkan di atas terlihat akan pengaruh pemberian alkohol terhadap penurunan jumlah sel Leydig, testis dan produksi sekresi hormon testosteron, sedangkan vitamin E dapat menetralkan hidroksil, superoksida, dan radikal hidrogen peroksida dan mencegah aglutinasi sperma. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian vitamin E terhadap jumlah sel sperma pada mencit yang di papari tuak.

Alkohol dapat merusak sel Leydig sehingga menurunkan kadar testosteron intratestikular. Testosteron berfungsi dalam proses pematangan sperma pada spermatogenesis, selain itu alkohol dapat juga menurunkan *Luteinizing Hormon* (LH) dan *Follicle Stimulating Hormon* (FSH) (Emanuele dan Nicholas, 1998). LH berfungsi menstimulasi sel Leydig untuk menghasilkan testosteron sedangkan FSH dapat mempengaruhi sel Sertoli untuk membentuk androgen binding protein (ABP) yang berfungsi untuk mengikat testosteron intratestikular yang dihasilkan sel Leydig (Foa *et al.*, 2006).

2. Metode Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan rancangan experimental dengan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL). Mencit jantan (*Mus musculus* L.) strain DD Webster dewasa, sebanyak 30 ekor, dengan menggunakan rumus perhitungan yaitu: $(t-1)(n-1) \geq 15$ (Federer, 1963). Di mana t adalah jumlah perlakuan (dalam penelitian ini ada 6 kelompok perlakuan) dan n adalah jumlah ulangan perkelompok, maka jumlah n yang diharapkan secara teoritis adalah 5, maka jumlah keseluruhan hewan coba yang diperlukan dalam penelitian ini adalah 30 ekor mencit jantan yang dipilih dari hasil perbanyakan untuk keperluan penelitian. Mencit ditempatkan ke dalam kelompok secara random.



Gambar 1. Kerangka Konsep Pengaruh Pemberian Vitamin E Terhadap Gambaran Histologis Testis, Jumlah Sel Leydig dan Jumlah Sel Spermatozoa Pada Mencit yang Dipapari Tuak.

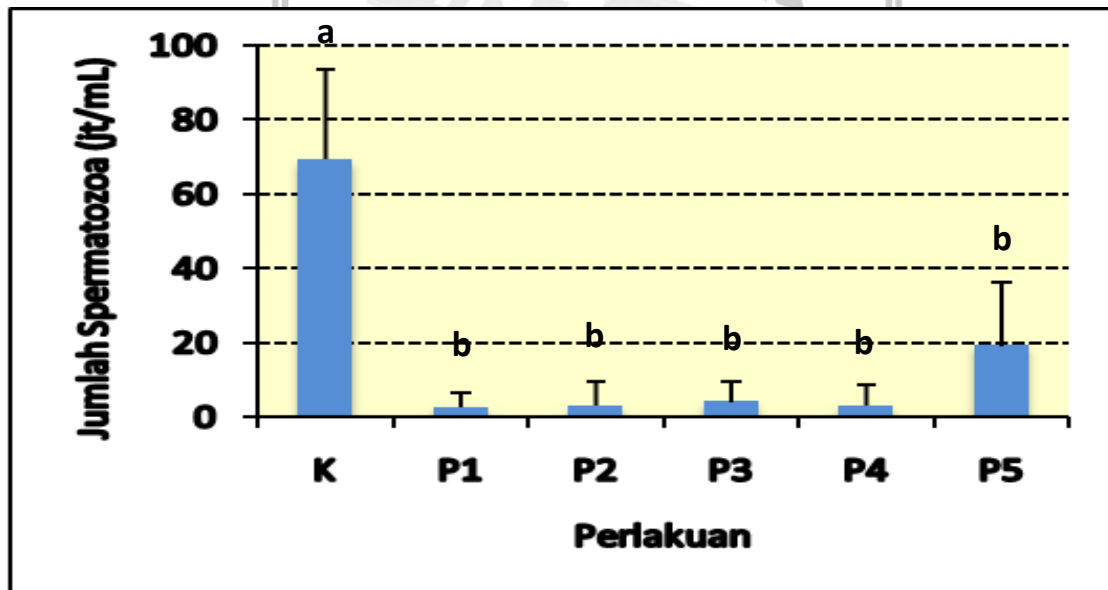
3. Hasil dan Pembahasan

Hasil perhitungan analisis dari rata-rata jumlah spermatozoa mencit untuk semua kelompok perlakuan dan kontrol disajikan pada Tabel 1 di bawah ini :

Tabel 1. Jumlah Spermatozoa ($\times 10^6$) Mencit (*Mus musculus L.*)

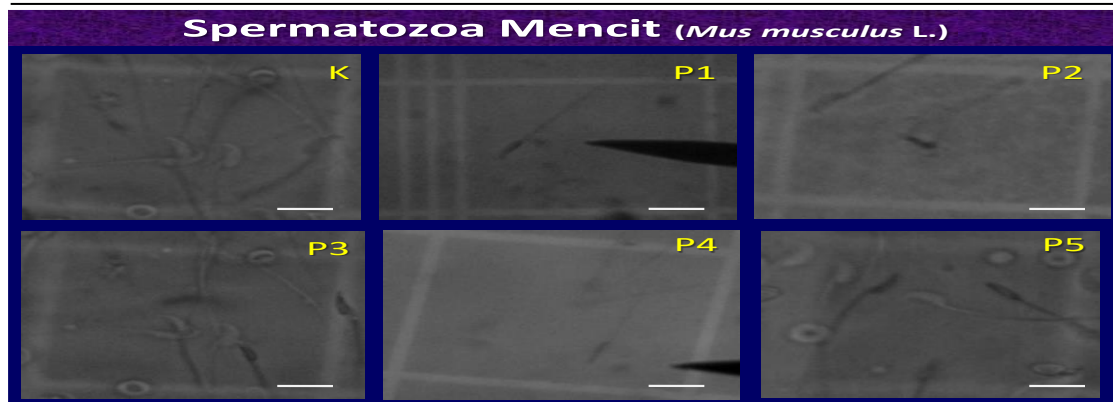
Kelompok	N	Jumlah spermatozoa ($\bar{x} \pm SD$) (juta/mL)
K	5	69,27 \pm 24,40
P1	5	2,87 \pm 3,90
P2	5	2,97 \pm 6,63
P3	5	4,20 \pm 5,35
P4	5	3,00 \pm 5,69
P5	5	19,30 \pm 17,20

Dari hasil tersebut dapat dibuat grafik histogram seperti yang tertera pada Gambar 1. Pada pengujian distribusi dan homogenitas data, ternyata data tidak normal dan/atau homogen, sehingga harus dilakukan transformasi data. Data hasil uji transformasi diuji kembali distribusi dan homogenitas datanya, tetapi tetap saja datanya tidak normal dan/atau tidak homogen. Maka data tersebut dianalisis dengan analisis non-parametrik Kruskal-Wallis. Hasilnya, perbedaan jumlah spermatozoa mencit pada kelompok yang berbeda adalah berbeda nyata ($p < 0,05$) sehingga dilakukan uji lanjut Mann-Whitney.



Gambar 2. Grafik Histogram Jumlah Spermatozoa (jt/mL) Mencit (*Mus musculus L.*)

Setelah diberikan perlakuan tuak dan vitamin E. Keterangan; Grafik histogram pada perlakuan berbeda yang diikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata pada taraf uji 5%. K= Kontrol, P1= 15 hari Tuak & 15 hari Aquades, P2= 30 hari Tuak, P3= 15 hari Tuak & 15-30 hari Vit.E, P4= 30 hari Tuak & 15-30- hari Vit.E, dan P5= 30 hari Tuak & 30 hari Vit.E. \top = standar deviasi (SD). Rerata jumlah spermatozoa paling tinggi pada kelompok kontrol (K) dan kemudian menurun pada kelompok perlakuan (P1- P4) berbeda tidak nyata dengan P5.



Gambar 3. Jumlah Sel Sperma Mencit (*Mus musculus L.*) setelah diberikan perlakuan tuak dan vitamin E.

Keterangan;

K= Kontrol, P1= 15 hari Tuak & 15 hari Aquades, P2= 30 hari Tuak, P3= 15 hari Tuak & 15-30 hari Vit.E, P4= 30 hari Tuak & 15-30- hari Vit.E, dan P5= 30 hari Tuak & 30 hari Vit.E. — = 40 μ m.

4. Kesimpulan

Setelah penelitian ini dilakukan maka penulis menarik kesimpulan berdasarkan permasalahan yang ada adalah sebagai berikut ini:

1. Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian tentang pemberian vitamin E 0,25 mg/hari pada mencit yang dipapari tuak, dapat disimpulkan beberapa hal seperti yang tercantum di bawah ini Vitamin E 0,25 mg/hari/mencit sejalan dengan pemaparan tuak selama 30 hari dapat melindungi sperma dari kerusakan akibat stress oksidatif pada mencit.
2. Adanya pengaruh ($p < 0,05$) pemberian tuak baik sendiri atau bersama dengan vitamin E pada mencit selama 15 dan 30 hari dapat terlihat pada Gambar 8 di atas. Jumlah spermatozoa mencit yang tertinggi didapatkan pada K ($69,27 \pm 24,4$ juta/mL) yang berbeda nyata dengan P1, ($2,87 \pm 3,9$ juta/mL), P2 ($2,97 \pm 6,63$ juta/mL), P3 ($4,20 \pm 5,35$ juta/mL), P4 ($3,00 \pm 5,69$ juta/mL), dan P5 ($19,30 \pm 17,2$ juta/mL).

5. Daftar Pustaka

- Bremner, Wj; Alvin M; Matsumoto; Allen M. Sussman, and C. Alvin Paulsen. (1981). Follicle-stimulating Hormone and Human Spermatogenesis, *The Journal of Clinical Investigation*, 68: 1044-1052.
- Canteros, G; Valeria, R; Ana, F; Ana, G; Elisa, C; Alicia, F; Martha, G; And Samuel, M. M. (1995). Ethanol Inhibits Luteinizing Hormone-Releasing Hormone (LHRH) Secretion By Blocking The Response Of Lhrh Neuronal Terminals To Nitric Oxid. *Proc. Natl. Acad. Sci*, 92: 3416-3420.
- Dym, M; H.G. Madhwa Raj; Y.C. Lin; H.E. Chemes; N.J. Kotite; S.N. Nayfeh, and F.S. French. (1979). Is FSH required for maintenance of spermatogenesis in adult rats. *J. Reprod. Fert. Suppl.* 26: 175-181.
- Emanuele, M.A and Emanuele, N.V. (1998). Alcohol's Effects on Male Reproduction, *Alcohol Health and Research World.* 22(3): 195-197.



- Federer, W.Y. (1963). *Experimental design, theory and application*, New York, Mac. Millan, p. 544.
- Foa, A; Ibo, O; Ilambra; Ngadji, C. (2006). Pengaruh pemberian etanol peroral terhadap gambaran histologik sel - sel spermatogenik dan sel Leydig pada testis tikus putih, Airlangga University.
- Ikegami, S. (1997). Tuak in the Batak society: a preliminary report on the socio-cultur aspect of palm wine consumption. Annual Report of the University of Shizuoka, Hamamatsu College, 11-3.
- Ilyas, S. (2004). The effect tuak water to histological of several genitals aspects and non genitals aspects of male mouse (*Mus musculus* L. strain ddw) and then condition of their fertility after be copulated, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam- Sumatera Utara Medan.
- Lay, A; Hutapea, R.T.P; Tuyuwale, J; Sondakh, J.O; Polakitan, A.L. 2004. Pengembangan komoditas aren di Daerah Minahasa Sulawesi Utara. Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Tanaman Aren. Tondano.
- Maneesh, M; Jayalekshmi, H; Dutta, S; Chakrabarti, A; Vasudevan, D.M. (2005). Effect of chronic ethanol administration on testicular antioxidant system and steroidogenic enzyme activity in rats. *Ind J Exp Bio*, 43: 445-9.
- Momeni; Hamid, R; Mehranjan; Malek, S; Abnosi, M. H; Mahmoodi; Monireh. (2009). Effects of vitamin E on sperm parameters and reproductive hormones in developing rats treated with para-nonylphenol. *Iranian Journal of Reproductive Medicine*, 7(3): 111-116.
- Nugroho, C.A. (2007). Pengaruh minuman beralkohol terhadap jumlah lapisan sel Panjaitan, R.G.P. (2003). Bahaya gagal hamil yang diakibatkan minuman beralkohol. Program Pasca Sarjana (S3), Institut Pertanian Bogor.
- Rees, T.J. (1993). The toxicology of male reproduction. Literature review in applied toxicology, MS Thesis Portsmouth University.
- Rugh, R. (1967). The mouse its reproduction and development. Minneapolis, Burgess Publishing Company, 1-23.
- Soehadi, K; Arsyad, K.M. (1983). *Analisis Sperma*, Airlangga University Press. Surabaya.
- Sudjadi dan Rohman, A. (2008). *Analisis Kuantitatif Obat*, Gadjah Mada Universitas Press. Yogyakarta. Hal: 191-193.
- Sunanto. (1993). *Aren. Budidaya dan Multigunanya*. Kanisius, Hal: 5-53.
- Suntoro, S.H. (1983). *Metode Pewarnaan (Histologi dan Histokimia)*, Penerbit Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Wright, H.I; Gavelar, J.S dan Van Thiel, D. (1991). Effects of alcohol on the male reproductive system.