

Penelitian

PENGARUH PEMBERIAN VITAMIN E TERHADAP JUMLAH SEL SPERMA MENCIT (*Mus musculus*, L.) YANG DIPAPARI TUAK

Meriani Herlina

Prodi D-III Keperawatan, STIKes Imelda, Jalan Bilal Nomor 52 Medan

E-mail: siahaan29mei@gmail.com

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.

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

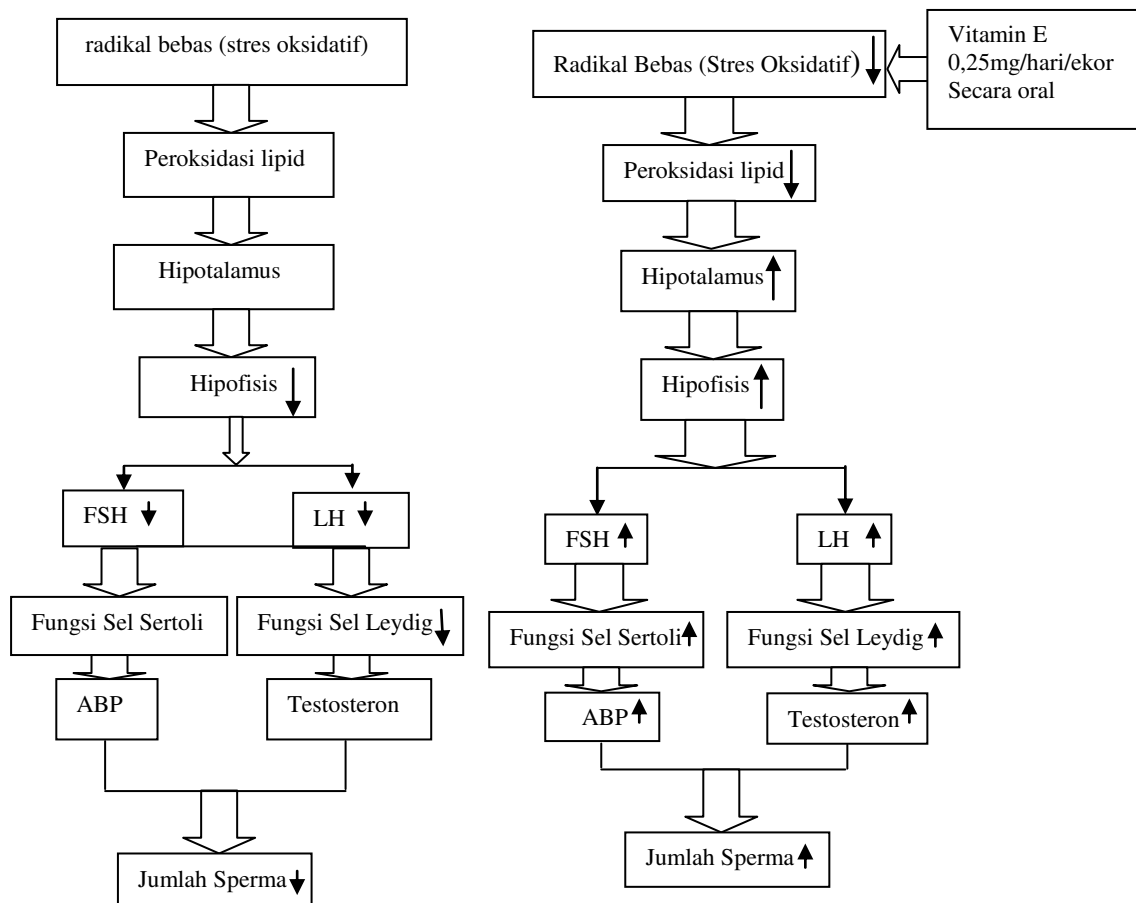
Batak Toba tuak merupakan minuman sehari-hari (Ikegami, 1997). Tuak merupakan minuman beralkohol yang bahan dasarnya nira aren (*Arenga pinnata*) mengandung alkohol dengan kadar 4% (Sunanto, 1993). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No.151/A/SK/V/81 bahwa minuman atau obat tradisional yang tergolong 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).



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

METODE

Waktu dan Tempat

Penelitian dilakukan di Laboratorium Biokimia/Kimia Bahan Makanan (KBM)

Universitas Sumatera Utara dan Laboratorium Biologi FMIPA Universitas Sumatera Utara Medan. Penelitian dilakukan selama 4 (empat) bulan Juni-September 2015.

Rancangan 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.

Alat Penelitian dan Bahan Penelitian

Alat-alat

Alat utama yang digunakan dalam penelitian antara lain : jarum oval (gavage), spuit 1 ml, bak bedah dan dissecting set, gelas arloji, cawan petri, batang pengaduk, kamar hitung Neubauer, mikroskop cahaya, objek glass, mikrotom, oven

Bahan Penelitian

Hewan coba yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah mencit jantan (*Mus musculus* L.) strain DD Webster dewasa sehat dan fertil yang berumur 8-11 minggu dengan berat 20-35 g. Mencit jantan dewasa merupakan hasil pengembangan hewan yang diperoleh dari FMIPA Biologi Universitas Sumatera Utara Medan, sebanyak 30 ekor mencit jantan dipilih dari hasil perbanyakan untuk keperluan penelitian.

Bahan Kimia

Larutan fiksatif, bouin, parafin, vitamin E murni (merk), hematoxylin Erlich – Eosin (H-E).

Air tuak atau nira aren

Air tuak didapat dari daerah Pancurbatu dengan cara mengambil air nira dari pohon aren. Ada 4 sampel air tuak yang diambil untuk menentukan kadar alkoholnya yaitu: nira aren asli, nira ditambah raru (*Rapistrum*

rugosum L.), tuak asli, tuak yang siap dipasarkan, masing-masing 2 liter dan air tuak belum bermalam. Kemudian dibawa ke laboratorium Biokimia/KBM FMIPA USU untuk ditentukan kadar alkohol yang dikandungnya. Pada penelitian ini yang digunakan adalah air tuak yang siap dipasarkan dengan kadar alkohol 20%.

Variabel Penelitian

Variabel Independen

1. Tuak (alkohol 20%)
2. Vitamin E (Merck)

Variabel Dependen

Jumlah sel sperma.

Pelaksanaan Penelitian dan Pengamatan Pemeliharaan Hewan Percobaan

Mencit ditempatkan di dalam kandang yang terbuat dari bahan plastik (ukuran 30x20x10 cm) yang ditutup dengan kawat kasa. Dasar kandang dilapisi dengan sekam padi setebal 0,5-1 cm dan diganti setiap tiga hari. Cahaya ruangan dikontrol persis 12 jam terang (pukul 06.00 sampai dengan pukul 18.00) dan 12 jam gelap (pukul 18.00 sampai dengan pukul 06.00). Pakan (pelet komersial) dan minuman air leiding /aquadest disuplai setiap hari.

Etika Penggunaan

Penggunaan dan penanganan hewan di laboratorium penelitian dilakukan dengan aturan etika penelitian hewan. Penelitian hewan yang diatur dalam Deklarasi Helsinki untuk memperoleh "ethical clearance" dari komite etika dan komite ilmiah penelitian FMIPA Biologi Universitas Sumatera Utara Medan.

Pemberian Perlakuan

Penelitian ini terdiri atas 6 kelompok perlakuan yaitu:

1. Kelompok 1 (K0) = kelompok kontrol pertama terdiri dari 5 ekor mencit dewasa jantan tanpa perlakuan selama 30 hari.
2. 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.

Tabel 1: Desain Perlakuan (Bagan Penelitian)

	0		15		30 (hari)	
	Tanpa perlakuan		Tanpa perlakuan		Tanpa perlakuan	
K0	Tanpa perlakuan		Tanpa perlakuan		Tanpa perlakuan	
P1	Tuak (alkohol 20%) 0,5ml		Aquadest 0,5 ml		Aquadest 0,5 ml	
P2	Tuak (alkohol 20%) 0,5ml		Tuak (alkohol 20%) 0,5 ml		Tuak (alkohol 20%) 0,5 ml	
P3	Tuak (alkohol 20%) 0,5ml		Vitamin E 0,25mg		Vitamin E 0,25mg	
P4	Tuak (alkohol 20%) 0,5ml		Tuak (alkohol 20%) 0,5 ml + Vitamin E 0,25mg		Tuak (alkohol 20%) 0,5 ml + Vitamin E 0,25mg	
P5	Tuak (alkohol 20%) 0,5 ml + Vitamin E 0,25 mg		Tuak (alkohol 20%) 0,5 ml + Vitamin E 0,25 mg		Tuak (alkohol 20%) 0,5 ml + Vitamin E 0,25 mg	

Keseluruhan kegiatan penelitian dari persiapan sampai pada penulisan hasil adalah lebih kurang 3 bulan. Urutan kegiatan jadwal pelaksanaan secara lengkap dapat dilihat pada tabel berikut ini:

Tabel 3: Jadwal Penelitian

No	Kegiatan	Bulan			
		Juni	Juli	Agustus	September
1	Persiapan				
2	Pelaksanaan				
3	Analisa Data				
4	Penulisan Hasil				

Prosedur Pemeriksaan dan Pengamatan

Setelah perlakuan selama 30 hari, masing-masing hewan percobaan dikorbankan dengan cara dislokasi leher, selanjutnya dibedah dan isolasi testis. Kemudian dilakukan pengamatan sebagai berikut:

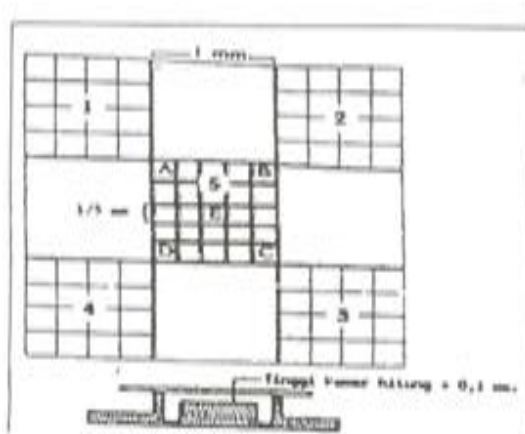
Pengamatan Jumlah Sperma

Pengamatan jumlah sperma dilakukan menurut Soehadi dan Arsad (1983). Setelah 30 hari perlakuan, masing-masing hewan percobaan dikorbankan dengan cara dislokasi leher dan selanjutnya dibedah. Kemudian organ testis beserta epididimis sebelah kanan dan kiri diambil dan diletakkan ke dalam cawan petri yang berisi NaCl 0,9%. Suspensi sperma yang telah diperoleh terlebih dahulu dihomogenkan. Selanjutnya diambil sebanyak 10 μ l, sampel dimasukkan ke dalam kotak-kotak hemositometer Improved Neubauer serta ditutup dengan kaca penutup. Dilihat di bawah mikroskop cahaya dengan pembesaran 400 kali, hemositometer diletakkan dan dihitung jumlah sperma pada kotak/bidang A, B, C, D dan E. Hasil perhitungan jumlah sperma kemudian dimasukkan ke dalam rumus penentuan jumlah sperma/mL suspensi sekresi cauda epididimis sebagai berikut:

$$\text{Jumlah sperma} = \frac{N}{2} \times 10^5$$

spermatozoa/ml suspensi

N : jumlah sperma yang dihitung dalam kotak



Gambar 2: Kamar Hitung Improved Neubauer (Zanevald *et al.*, 1986).

Analisis Data dan Pengujian Hipotesis

Semua data dipresentasikan dalam bentuk rata-rata $\pm$ simpangan baku ($\pm$ SD). Dilakukan uji normalitas dan homogenitas, dari hasil penelitian didapatkan data dengan distribusi normal dan variansi datanya tidak homogen, sehingga dilakukan uji Kruskal Wallis. Bila terdapat perbedaan maka dilakukan uji lanjut Mann Witney untuk melihat perbedaan masing-masing kelompok perlakuan yang ada.

HASIL

Berdasarkan hasil penelitian dan kumpulan data yang telah dilakukan selama penelitian, maka dapat dibuat beberapa gambar grafik histogram dengan parameter hasil pengukuran sebagai berikut:

Jumlah spermatozoa mencit (*Mus musculus* L.)

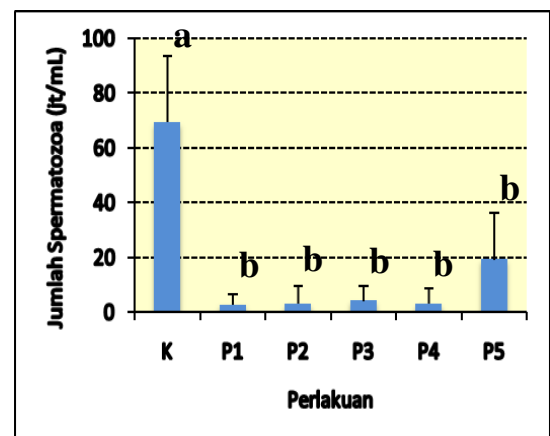
Hasil pengukuran data jumlah spermatozoa setiap mencit ditampilkan pada lampiran 3. Hasil perhitungan analisis dari rata-rata jumlah spermatozoa mencit untuk semua kelompok perlakuan dan kontrol disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Spermatozoa ($\times 10^6$) Mencit (*Mus musculus* L.)

Kelompok	N	Jumlah spermatozoa ($\bar{x} \pm \bar{s}$ SD) (juta/mL)
K	5	69,27 $\pm$ 24,40
P1	5	2,87 $\pm$ 3,90

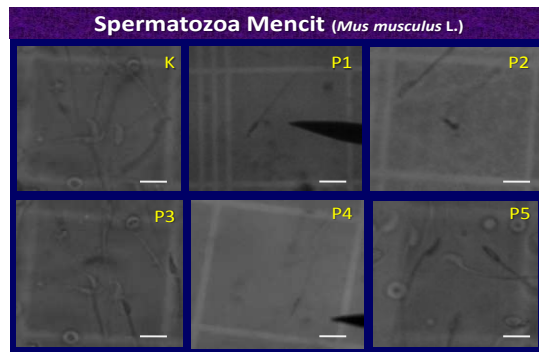
P2	5	2,97 $\pm$ 6,63
P3	5	4,20 $\pm$ 5,35
P4	5	3,00 $\pm$ 5,69
P5	5	19,30 $\pm$ 17,20

Dari hasil tersebut dapat dibuat grafik histogram seperti yang tertera pada Gambar 3. 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 3. 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. $\bar{s}$ = 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.



Gambaran 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.

PEMBAHASAN

Jumlah spermatozoa mencit (*Mus musculus* L.)

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). Hal ini kemungkinan karena tidak adanya pengaruh tuak atau alkohol pada mencit jantan, sehingga spermatogenesis berkembang secara normal melalui regulasi poros hipotalamus, hipofisis dan testis. Hipotalamus melepas *Gonadotropin Hormone Releasing Hormone* (GnHRH) dan menstimulasi hipofisis untuk melepaskan hormon gonadotropin *Luteinizing Hormone* (LH) dan *Follicle Stimulating Hormone* (FSH). LH menginduksi sel Leydig untuk menghasilkan testosteron, sedangkan FSH menginduksi sel Sertoli untuk menghasilkan *Androgen Binding Protein* (ABP) yang berguna untuk mengikat testosteron intratestikular yang diperlukan untuk spermatogenesis (proses pembentukan spermatozoa). Bremner *et al.*, (1981) telah didemonstrasikan bahwa LH terikat secara

husus pada sel Leydig, dimana dia menstimulasi akumulasi siklik *Adenosin Mono Phospat* (AMP) dan mengkonversi kolesterol menjadi pregnenolon, kemudian akhirnya meningkatkan kandungan testosteron yang merupakan produk steroid mayor di testis. Kemudian Dym *et al.*, (1979) menyatakan bahwa, FSH mengikat sel Sertoli dan spermatogonia dalam tubulus seminiferus. Pengikatan FSH terhadap sel Sertoli diikuti oleh akumulasi siklik AMP, aktivasi protein kinase, dan produksi *Androgen Binding Protein* (ABP). Bowen (1998), hormon hipotalamus disebut sebagai hormon pelepas (*releasing hormone*) dan hormon penghambat (*inhibiting hormone*), yang refleksinya terlihat pada pengaruhnya terhadap hormon hipofisis anterior. Selain itu kemungkinan karena adanya pengaruh vitamin E sebagai antioksidan bekerja dengan cara mencegah terjadinya kerusakan akibat radikal bebas dari tuak. Antioksidan pada semen dapat mengendalikan radikal bebas, hal ini tentunya dapat melindungi sperma dari kerusakan akibat stress oksidatif (Agarwal *et al.*, 2005).

Jumlah spermatozoa yang paling rendah didapatkan pada P1 ($2,87 \pm 3,9$ juta/mL), tidak berbeda nyata dengan 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) tetapi berbeda nyata dengan K ($69,27 \pm 24,4$ juta/mL). Hal ini kemungkinan karena kandungan alkohol pada tuak yang diberikan pada mencit menyebabkan kegagalan hipotalamus dan hipofisis untuk mensekresikan GnRH dan FSH, (Wright, 1991; Rees, 2005) sehingga dapat menurunkan kadar LH pada testis, menyebabkan sel Leydig mengurangi produksi testosteron intratestikularnya. Akibatnya spermatogenesis tertekan dan akhirnya mengurangi hasil spermatozoa (Foa *et al.*, 2006). Seperti pernyataan Maneesh *et al.*, (2005) bahwa, penyalahgunaan alkohol dapat merusak fungsi reproduksi seperti menyebabkan kelainan kesuburan antara lain jumlah sperma rendah dan gangguan motilitas sperma. Menurut Canteros *et al.*, (1995) alkohol menekan reproduksi mencit dengan cara menghambat LH. Prinsip aksi alkohol tersebut melalui penekanan pelepasan

LHRH, baik *in vivo* dan *in vitro*. Sehingga LHRH menekan hipofisis untuk mengurangi hasil LH nya.

KESIMPULAN

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.

SARAN

Untuk dapat lebih menjelaskan hal-hal lain yang mendukung dan guna aplikasi lanjut nantinya, maka disarankan:

- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaruh vitamin E pada mencit yang dipapari tuak terhadap kandungan hormon mencit misalnya FSH, LH, ataupun testosteron.
- Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut akibat tuak dan khasiat vitamin E pada organ yang lain serta mekanisme proteksi vitamin E secara molekuler.

DAFTAR PUSTAKA

- Acharya, U; Mishra, M; Tripathy, R. dan Mishra, I. (2006). *Testicular Dysfunction And Antioxidative Defense System Of Swiss Mice After Chronic Acid Exposure*. *Reprod Toxicol*, 22: 87-91.
- Adler, R.A. (1992). *Clinically Important Effectsof Alcohol On Endocrine Function*. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 74: 957-960.
- Agarwal, A; Prabakaran, A; Said, T.M. (2005). *Oxidative Stress And Antioxidants In Male Infertility A Difficult Balance*, *Iranian Journal of Reproductive Medicine*, 3(1): 1-8.
- Agarwal, A; Prabakaran, A; Said, T.M. (2005). *Prevention Of Oxidative Stress Injury To Sperm*, *Journal of Andrology*, 26: 654-600.
- Almaster, S. (2004). *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Hal: 173-179.
- Bowen, R. (1998). *Overview of Hypothalamic and Pituitary Hormones*. <http://www.vivo.colostate.edu/hbooks/pa thphys/endocrine/hypopit/overview.html> . diakses tanggal 18 Desember 2010.
- 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.
- Chandrasoma, P dan Taylor, C. R. (2005). *Ringkasan Patologi Anatomi*, EGC. Jakarta.
- Chen, H; June, L; Lindi, L; Mirza, U. Baig; Jong-Min Kim and Barry R. Zirkin. (2005). *Vitamin E, Aging And Leydig Cell Steroidogenesis*, 40: 728-736.
- 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.
- Fabio, P.F; Lucon, A.M; Sobreiro, B.P; Pasqualotto, E.B; Arap, S. (2004). *Effects Of Medical Therapy, Alcohol, Smoking, And Endocrine Disruptors On Male Infertility*. *Rev.Hosp. Clin.Fac. Med. S. Paulo*, 59(6): 375-382.
- Federer, W.Y. (1963). *Experimental design, theory and application*, New York, Mac. Millan, p. 544.
- Fiore, M.S.H. (1986). *Atlas of Human Histology*. Edisi V. Jakarta: EGC.
- Fleming, M; S.J. Mihic dan R.A. Harris. (2007). *Etanol Dasar Farmakologi Terapi*. Jakarta: EGC.

- 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.
- Ganong, W.F. (2008). *Buku Ajar Fisiologi Kedokteran*, Edisi 22. Jakarta: EGC. Hal: 441-449.
- Gunawan, S.G. (2007). *Farmakologi dan Terapi*, Edisi 5. Jakarta: FKUI. Hal: 786-787.
- Guzman-Marin, J; D.C. Mahan and J.L. Pate. (2000). *Effect Of Dietary Selenium And Vitamin E On Spermatogenic Development In Boars*. Journal of Animal Science, 78: 1537-1543.
- Halim, A; Eka, A. (2008). *Pembuatan Bioethanol Dari Nira Siwalan Secara Fermentasi Fese Cair Menggunakan Fermipan*. Jurusan Teknik Kimia, Fak. Teknik, Universitas Diponegoro.
- Huang, H; Appel, L.J; Crot, K.D; Miller, E.R; Mori, T.A. and Puddley, I.B. (2002). *Effects Of Vitamin C And E On In Vivo Lipid Peroxidation: Results Of Randomized Controlled Trial*. Am J Clin Nutr, 76: 549-555.
- 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.
- Jensen, T.K; Hjollund, H.I; Henriksen, T.B; Scheike, T; Kolstad, H; Glwercman, A; Ernst, E; Bonde, J.P; Skakkebaek, N.E; Olsen, J. (1998). *Does moderate alcohol Consumption Affect Fertility? Follow Up Study Among Couples Planning First Pregnancy*. BMJ, 317: 505-510.
- Junqueira, L.C. (2007). *Histologi Dasar, Teks dan Atlas*, edisi 10, EGC, Jakarta. Hal: 416-417.
- 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.
- Lloyd, C.W dan Williams, R.H. (1948). *Endocrine Changes Associated With Laennec's Cirrhosis*. Annals of the American Journal of Medicine, 4: 315-330.
- 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.
- Masters, S.B. (2002). *Alkohol*. Di dalam Katzung, B.G, Editor: *Farmakologi Dasar dan Klinik*, Edisi 8. Salemba Medika. Jakarta. Hal: 57-63.
- Mather, J.P ; J.M. Saez; F, Dray and F, Haour. (1983). *Vitamin E Prolongs Survival And Function Of Porcine Leydig Cells In Culture*. Acta Endocrinologica, 102(3): 470-475.
- 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.
- Sakr, S.A; Okdah, Y.A; El-Adly, E.K. (2009). *Effect of Ginger (Zingiber Officinale) on Mancozeb Fungicide*

- Induced Testicular. Damage in Albino Rats. Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 3(2): 1328-1333.
- Sheerwood, L. (2004). *The Reproductive System in Human Phsiology From Cell To System, Fifth Edition*, California, Tomson Brook/cole, 757.
- Siregar, J.H. (2009). *Pengaruh Pemberian Vitamin C terhadap Jumlah Sel Leydig dan Jumlah Sperma Mencit Jantan Dewasa (Mus Musculus, L.) yang Dipapari Monosodium Glutamate (MSG)*, Program Studi Ilmu Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara Medan.
- Soehadi, K; Arsyad, K.M. (1983). *Analisis Sperma*, Airlangga University Press. Surabaya. *Spermatogenik dan Berat Vesikula Seminalis Mencit*, Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Widya Mandala Madiun.
- Sudjadi dan Rohman, A. (2008). *Analisis Kuantitatif Obat*. Yogyakarta: Gadjah Mada Universitas Press. Hal: 191-193.
- Sunanto. (1993). *Aren. Budidaya dan Multigunanya*. Kanisius, Hal: 5-53.
- Suntoro, S.H. (1983). *Metode Pewarnaan (Histologi dan Histokimia)*. Jakarta: Bharatara Karya Aksara.
- Van Thiel, D.H; Gavalier, J.S; Cobb, C.F; Santucci, L; Graham, T.O. (1983). *Ethanol, A Leydig Cell Toxin: Evidence Obtained in Vivo and in Vitro. Pharmacol Biochem Behav.*;18 Suppl 1: 317-23.
- Van Thiel, D.H; Lester, R; dan Sherins, R.J. (1974). *Hypogonadism In Alcoholic Liver Disease: Evidence For A Double Defect*, 67: 1188-1199.
- Van Thiel, D.H; Lester, R; dan Vaitukaitis, J. (1978). *Evidence For A Defect In Pituitary Secretion Of Luteinizing Hormon In Chroniuc Alcoholic Men. Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 47: 499-507.
- Wright, H.I; Gavelar, J.S dan Van Thiel, D. (1991). *Effects Of Alcohol On The Male Reproductive System*.
- Yousef, M.I; Abdallah, G.A dan Kamel, K.I. (2003). *Effect Of Ascorbic Acid And Vitamin E Supplementation On Semen Quality And Biochemical Parameters Of Male Rabbits. Anim Reprod Sci*, 76: 99-111.
- Zaneveld, P. (1977). *Techniques Of Human Andrology*: 160. Dalam: Zaneveld LJD, Fulgham, D.L. 1986. *Short course: Male reproduction/Andrology and non-hormonal contraception*. Chicago, IL, 19.