

Pengaruh Vitamin E Terhadap Sel Darah Merah Mencit (Musmusculus,L) yang dipapari Tuak

Norong Perangin-angin¹, Meriani Herlina²

¹Akademi Keperawatan Kesdam I Bukit Barisan Pematang Siantar

²STIKes Imelda Medan, Jl. Bilal No. 52, Medan-Indonesia

email : akperkesdam.siantar@gmail.com¹, siahaanmeriani@yahoo.co.id²

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh vitamin E terhadap jumlah retikulosi, jumlah eritrosit dan gambaran morfologi eritrosit, kadar haemoglobin dan nilai hematocrit darah mencit yang diberi tuak golongan lanjut usia. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sebanyak 30 ekor mencit jantan (*Musmusculus L*) strain DD Webster dewasa berumur 2-3 bulan dengan berat badan 25-30 g, yang dibagi secara acak ke dalam 6 kelompok percobaan, 5 ekor mencit per kelompok. Hasil penelitian menunjukkan bahwa (1) pemberian tuak 0,5 ml/ mencit/ hari dapat menurunkan persentase retikulosit jika ditambah dengan vitamin E 0,33 mg/ mencit/hari selama 30 hari dapat meningkatkan kembali persentase retikulosit pada mencit. (2) Pemberian tuak 0,5 ml/mencit/ hari dapat menurunkan jumlah eritrosit dan meningkatkan kerusakan morfologi eritrosit jika ditambah dengan vitamin E 0,33 mg/mencit/hari selama 30 hari dapat meningkatkan kembali jumlah eritrosit dan mencegah kerusakan morfologi eritrosit pada mencit. (3) Pemberiantuak 0,5 ml/mencit/hari dapat menurunkan kadar haemoglobin dan nilai hematocrit jika ditambah dengan vitamin E 0,33 mg/mencit/hari selama 30 hari dapat meningkatkan kembali kadar haemoglobin dan nilai hematocrit pada mencit. Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini ditemukan bahwa pemberian tuak 0,016 ml (20%)/g BB mencit oral membuat kecenderungan terjadinya penurunan laju produksi dan kualitas eritrosit mencit, hal ini kemungkinan disebabkan karena efekoksi dan (radikalbebas) dari tuak terhadap sum-sum tulang terutama diprekursoreritrosit sehingga menimbulkan gangguan pembentukan eritrosit dan sekaligus mengganggu kelangsungan hidup seleritrosit mencit. Untuk mencegah terjadinya penurunan laju produksi dan penurunan kualitas eritrosit akibat radikal bebas maka perlu asupan antioksidan yang memadai dalam tubuh

Kata Kunci: Vitamin E, sel darah merah, hematokrit

ABSTRACT

*This research aims to knowing the effect of vitamin E for reticulocyte count, erythrocytes count, and morphological description of erythrocytes, hemoglobin level and mice blood hematocrit score who given palm wine for adult category. Research using RancanganAcakLengkap (RAL), 30 male mice (*L musculus*) adult strain DD Webster aged 2-3 months with weight 25-30 g, who share at random into 6 trial group. The result of research show that (1) giving palm wine 0,5 mg/mice/day can reduce the reticulocyte presentation if added with vitamin E 0,33 mg/mice/day for 30 days can improve back the erythrocytes count and avoid the morphology of erythrocytes fault for mice (3) giving palm wine 0,5 mg/mice/day can reduce the hemoglobin level and hematocrit score if added with vitamin E 0,33 mg/mice/day for 30 days can improve back hemoglobin and hematocrit score for mice.*

Keyword : vitamin E, red blood cells, hematocrit.

1. Pendahuluan

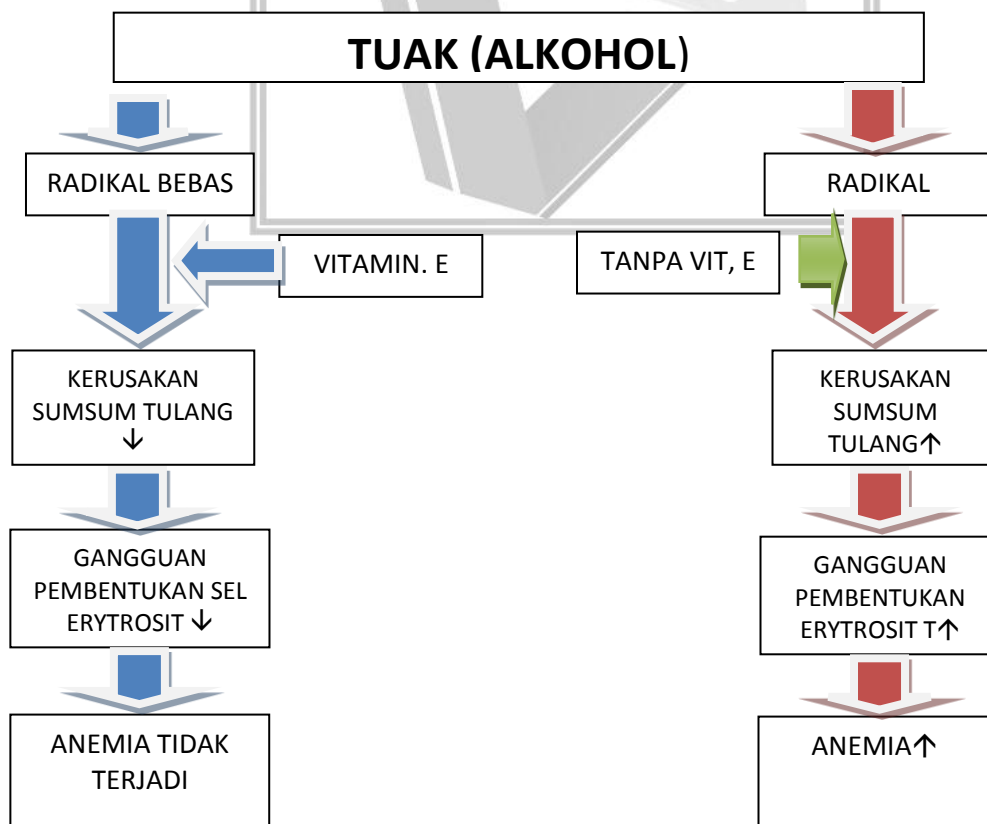
Tuak merupakan minuman tradisional di beberapa daerah di Sumatera Utara yang diperoleh dari hasil fermentasi nira aren dan nira kelapa. Susnanto (1993) melaporkan

bahwa tuak hasil fermentasi nira aren yang diperdagangkan dan dikonsumsi di Sumatera Utara rata-rata mengandung alkohol 4 %). Menurut Keputusan Menteri Kesehatan No. 151/A/SK/V/81 bahwa minuman atau obat tradisional yang tergolong dalam minuman keras mengandung alkohol > 1 %. Alkohol akan menginduksi sitokrom P450 sehingga enzim tersebut meningkat. Enzim sitokrom P450 dapat meningkatkan radikal bebas secara langsung dengan membentuk radikal superoksida (Beckham, 1998).

Vitamin E merupakan antioksidan atau penangkap radikal bebas (*Freescavenger*) terutama pada membran sel. Beberapa penelitian yang telah menunjukkan bahwa vitamin E dapat melindungi dan mempertahankan fungsi sel dari serangan radikal bebas yang disebabkan alkohol (Machlin dan Bendiech, 1997). Pemberian vitamin E dapat mencegah kerusakan sel darah merah yang disebabkan oleh radikal bebas. Apabila vitamin E pada membran sel telah menurun atau habis, maka radikal bebas akan mengoksidasi membran sel menyebabkan terjadinya peroksidasi lipid yang mengakibatkan hemolisis sel darah merah (Machlin dan Bendiech, 1997)

2. Metode Penelitian

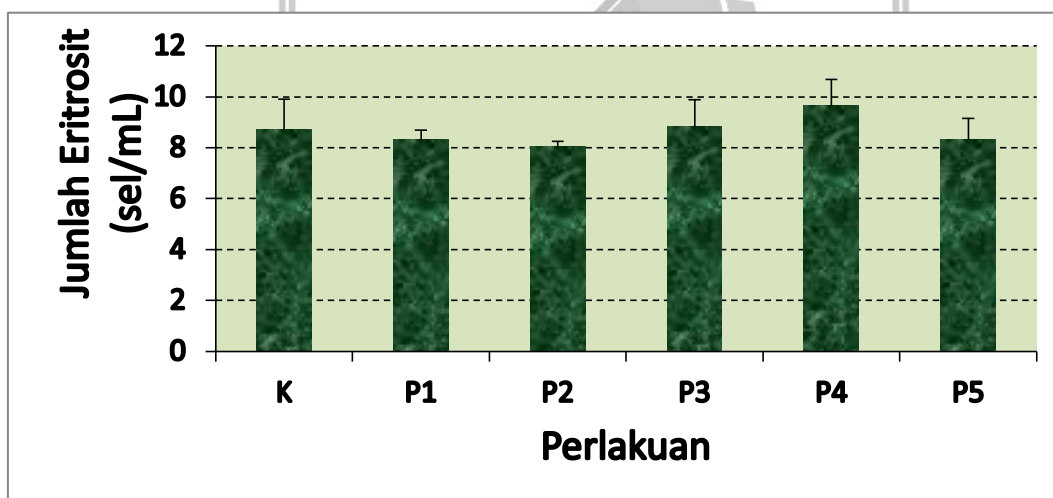
Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian eksperimen laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sebanyak 30 ekor mencit jantan (*Mus Musculus L*) strain Webster dewasa (umur = 2-3 bulan) dengan berat badan 25-30 gram yang dibagi secara acak ke dalam 6 kelompok percobaan, 5 ekor mencit per kelompok. Maka penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian vitamin E terhadap laju produksi dan kualitas sel darah merah mencit yang dipapari dengan tuak. Maka dapat digambarkan kerangka konsep pada gambar 1 di bawah ini



Gambar 1. Kerangka Konsep

3. Hasil dan Pembahasan

Data pengukuran jumlah eritrosit tiap-tiap mencit jantan dewasa ditunjukkan pada gambar 2. Rata-rata data analisis jumlah eritrosit mencit jantan (*Mus musculus L.*) strain DD Webster yang ditunjukkan pada Gambar 2. Dari hasil pengukuran tersebut setelah diberikan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) dan vitamin E 0,33 mg selama 15 dan 30 hari, baik secara tunggal maupun diikuti dengan pemberian Vit. E 0,33 mg, terjadi penurunan Jumlah rata-rata sel eritrosit. Jumlah eritrosit yang paling rendah terdapat pada P2 ($8,03 \pm 0,02$) dengan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 30 hari tetapi tidak begitu bermakna dibandingkan dengan K ($8,72 \pm 1,18$). Juga terjadi peningkatan jumlah rata-rata eritrosit, yang paling tinggi didapatkan pada P4 ($9,63 \pm 1,06$) tetapi tidak berbeda nyata dengan K ($8,72 \pm 1$). Setelah dilakukan uji Anova satu arah taraf 5%, ternyata tidak ditemukan perbedaan secara signifikan antara masing-masing perlakuan penelitian ($p > 0,05$) untuk data jumlah eritrosit mencit.

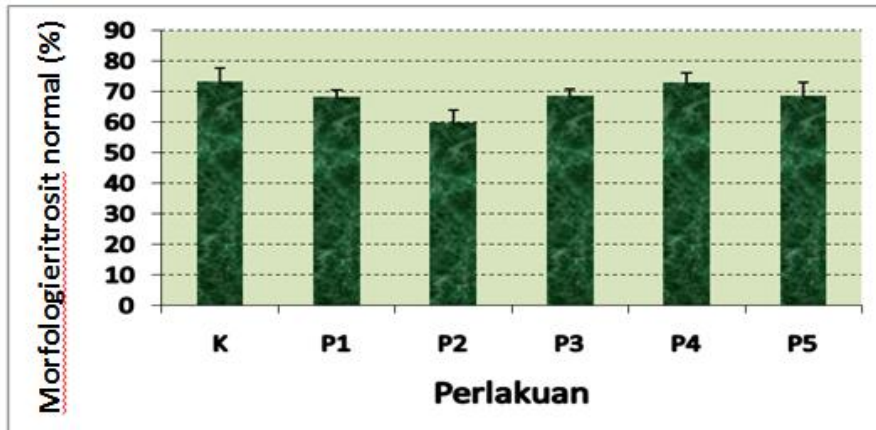


Gambar 2. Jumlah rata-rata eritrosit

Rata-rata jumlah eritrosit (g/dL) mencit (*Mus musculus L.*) setelah diberikan perlakuan tuak dan vitamin E. Keterangan; K= Kontrol, P1=hari 1- 15 tuak 0,5 ml (20%) & hari ke 16-30 Aquades 0,5 ml, P2= hari 1-30 tuak 0,5 ml (20%), P3= hari 1-15 tuak 0,5 ml (20%) & hari 16-30 hari Vit.E 0,33 mg, P4= hari 1-30 hari tuak 0,5 ml (20%) & hari 16-30 Vit.E 0,33 mg, dan P5= hari 1-30 tuak 0,5 ml (20%) & Vit.E.0,33 mg \top = standar deviasi (SD).

Data pengukuran jumlah morfologi eritrosit yang normal dari tiap-tiap mencit jantan dewasa ditunjukkan pada, gambar 3. Rata-rata hasil analisis data morfologi eritrosit normal mencit jantan (*Mus musculus L.*) strain DD Webster setelah diberikan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 15 dan 30 hari, baik pemberian secara tunggal atau diikuti dengan pemberian Vitamin E 0,33mg. Hasil analisis distribusi data tersebut, terjadi penurunan Jumlah rata-rata morfologi eritrosit yang normal, yang paling rendah terdapat pada P2 ($60,00 \pm 0,60$) dengan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 30 hari, terdapat perbedaan yang bermakna dibandingkan dengan K ($72,01 \pm 0,72$). Jumlah rata-rata morfologi eritrosit normal, yang paling tinggi terdapat pada P4 ($72,38 \pm 0,68$) dengan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) hari 1-30 dan ditambah pemberian Vitamin E 0,33 mg hari ke 16-30. Hasil analisis data tersebut

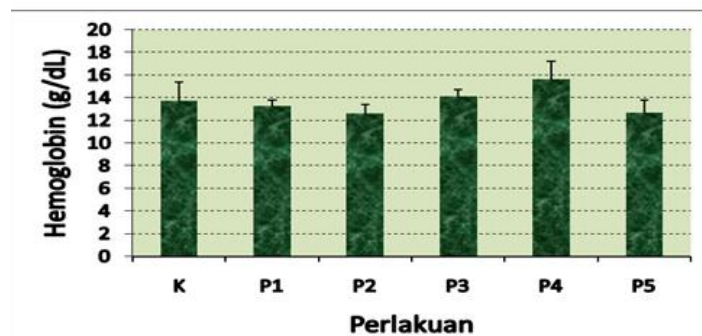
terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan penelitian ($p < 0,05$) untuk morfologi normal eritrosit mencit.



Gambar 3. Frekuensi Morfologi

Pada gambar 3. Morfologi eritrosit normal (g/dL) 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 hariTuak 0,5 ml (20%) & 15 hariAquades, P2= 30 hariTuak 0,5 ml (20%), P3= 15 hariTuak & 15-30 hariVit.E 0,33 mg, P4= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) & 15-30- hariVit.E 0,33 mg, dan P5= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) & 30 hariVit.E 0,33 mg. τ = standar deviasi (SD).

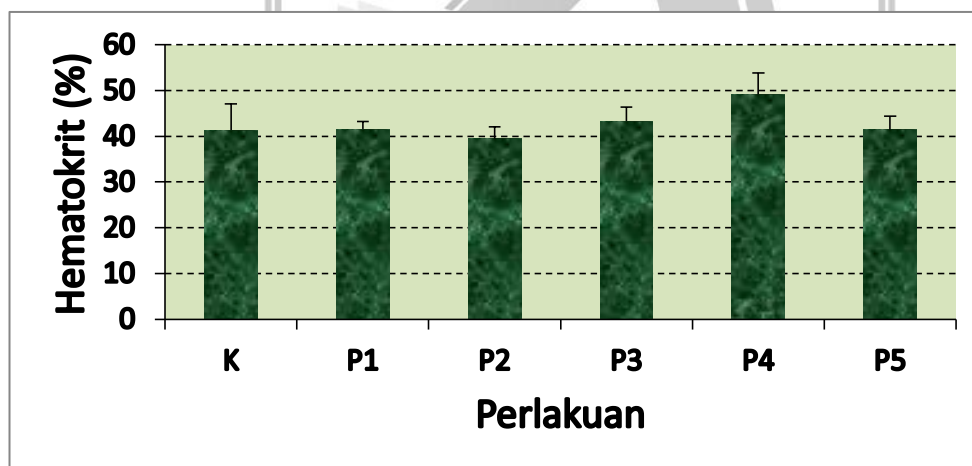
Data pengukuran rata-rata kadar hemoglobin tiap-tiap mencit jantan dewasa diperlihatkan pada gambar 4. Rata-rata hasil analisis data kadar hemoglobin mencit jantan (*Mus musculus* L.) strain DD Webster setelah diberi perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 15 dan 30 hari, baik pemberian secara tunggal atau diikuti dengan pemberian Vitamin E 0,33mg. Hasil analisis distribusi data rata-rata kadar hemoglobin terjadi penurunan, yang paling rendah terdapat pada P2 ($12,63 \pm 0,79$) dengan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 30 hari, tetapi tidak berbeda nyata dengan K ($13,70 \pm 1,70$). Dan juga terjadi peningkatan kadar hemoglobin, yang paling tinggi terdapat pada P4 ($15,65 \pm 1,59$) dengan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 30 hari ditambah pemberian Vitamin E 0,33 mg pada hari ke 16-30, terdapat perbedaan yang nyata dengan K ($13,70 \pm 1,70$). Dari hasil analisis uji Anova satu arah taraf 5%, rata-rata kadar hemoglobin tersebut diatas menunjukkan adanya pengaruh nyata ($p < 0,05$) pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 15 dan 30 hari secara tunggal atau diikuti pemberian Vitamin E 0,33 mg



Gambar 4. Frekuensi Hemoglobin

Kadar hemoglobin 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 hariTuak 0,5 mg (20%) & 15 hariAquades,P2= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) , P3= 15 hariTuak 0,5 ml (20%) & 15hari Vit.E 0,33 mg, P4= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) & harike 15-30- Vit.E 0,33 mg, dan P5= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) & 30 hariVit.E 0,33 mg. σ =standar deviasi (SD).

Data pengukuran hematokrit tiap-tiap mencit jantan dewasa ditunjukkan pada gambar 5. Rata-rata hasil analisis data hematokrit mencit jantan (*Mus musculus L.*) strain DD Webster setelah diberi perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 15 dan 30 hari, baik pemberian secara tunggal atau diikuti dengan pemberian Viamin E 0,33mg. Hasil analisis distribusi data rata-rata nilai hematokrit menunjukkan bahwa adanya perbedaan antara perlakuan dengan kontrol, yang paling rendah didapatkan pada P2 (39,50±50) dengan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 30 hari, tidak berbeda nyata dengan kontrol (41,30±2,57), tetapi berbeda nyata dengan P4 (49,23±23) dengan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 30 hari ditambah pemberian vitamin E 0,33 mg.

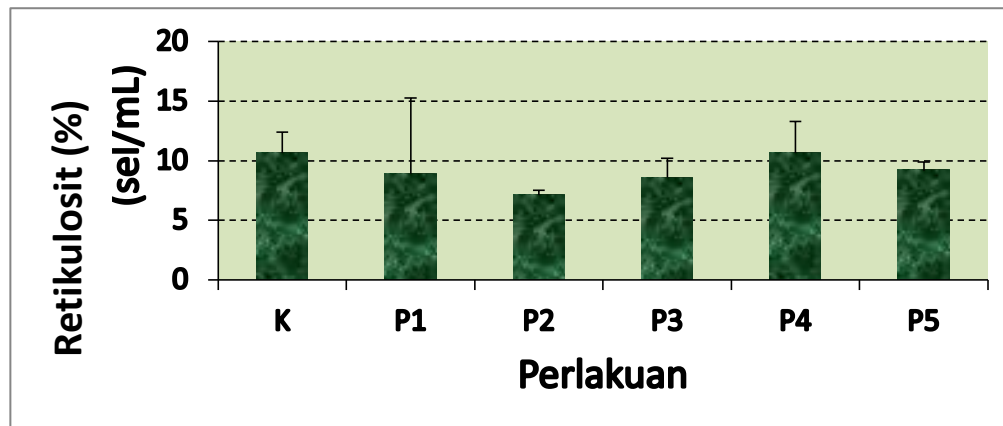


Gambar 5. Frekuensi Hematokrit

Nilai hematokrit (%) mencit (*Mus musculus L.*) setelah diberikan perlakuan tuak dan vitamin E. Keterangan; K= Kontrol, P1= 15 hariTuak 0,5 ml (20%) & 15 hariAquades,P2= 30 hariTuak 0,5 ml (20%), P3= 15 hari Tuak0,5 ml (20%) & 15-30 hariVit.E 0,33 mg, P4= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) & 15-30- hariVit.E 0,33 mg, dan P5= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) & 30 hariVit.E 0,33 mg. σ = standar deviasi (SD).

Data pengukuran nilai retikulosit tiap-tiap mencit jantan dewasa ditunjukkan pada gambar 6. Rata-rata hasil analisis data retikulosit mencit jantan (*Mus musculus L.*) strain DD Webster setelah diberi perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 15 dan 30 hari, baik pemberian secara tunggal atau diikuti dengan pemberian Viamin E 0,33mg. Hasil analisis distribusi data nilai retikulosit, adanya perbedaan antara perlakuan dengan kontrol nilai terendah terdapat pada P2 (7,10±0,42) yaitu pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 30 hari tetapi tidak begitu bermakna dengan K (10,65±1,74) dan nilai retikulosit paling tinggi terdapat pada P4 (10,65±2,64) dengan perlakuan pemberian tuak 0,5 ml (20%) selama 30 hari ditambah Vitamin E 0,33 mg dari hari ke 16 samapi hari ke 30 tetapi perbedaan tidak begitu nyata. Data diuji dengan uji

nonparametrik Kruskal Wallis, dan ternyata tidak ada perbedaan yang bermakna antara masing-masing perlakuan penelitian ($p > 0,05$) untuk data retikulosit mencit.



Gambar 6. Frekuensi Retikulosit

Nilai retikulosit (sel/mL) mencit (*Mus musculus L.*) setelah diberikan perlakuan tuak dan vitamin E. Keterangan; K= Kontrol, P1= 15 hariTuak 0,5 ml (20%) & 15 hariAquades, P2= 30 hariTuak 0,5 ml (20%), P3= 15 hariTuak 0,5 ml (20%) & 15-30 hariVit.E 0,33 mg, P4= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) & 15-30- hariVit.E 0,33 mg, dan P5= 30 hariTuak 0,5 ml (20%) & 30 hariVit.E 0,33 mg. σ = standar deviasi (SD).

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil dan pembahasan penelitian ini ditemukan bahwa pemberian tuak 0,016 ml (20%)/g BB mencit oral membuat kecenderungan terjadinya penurunan laju produksi dan kualitas eritrosit mencit, hal ini kemungkinan disebabkan karena efek oksidan (radikal bebas) dari tuak terhadap sum-sum tulang terutama diprekursor eritrosit sehingga menimbulkan gangguan pembentukan eritrosit dan sekaligus mengganggu kelangsungan hidup sel eritrosit mencit. Penambahan antioksidan yang memadai dalam tubuh mencit berupa Vitamin E dengan dosis 0,011mg/g BB oral terbukti dapat mencegah terjadinya penurunan laju produksi dan penurunan kualitas eritrosit mencit, hal ini disebabkan karena antioksidan dapat menetralkan radikal bebas sehingga tidak menimbulkan kerusakan terhadap sel normal, protein dan lemak.

5. Daftar Pustaka

- Aitken, R.J., and Clarkson, J.S. 1988. Significance of Reactive Oxygen Species and Antioxidants in Defining the Efficacy of Sperm Preparation Techniques. *Journal of Andrology*, Nov/Dec; 9(6): 367-376.
- Aisyah R, Shanti L, dan Tetri W., 2003. Efek pemberian Natrium Siklamat secara Oral terhadap karakteristik Hematologis tikus putih (*Rattus norvegicus L.*). Vol. 5, No. 2. Hal. 124-130.
- Baraas F & M.Jufri (1999) *Antioksidan dan Penyakit Jantung*. Prima Krida Pers, Jakarta. Hal:25.
- Bijanti, R, Wahjuni R.S., Utomo B., Partosoewignjo S.(1997). *Penuntun Praktika Laboratorium Patologi Klinik Veteriner Bidang Studi Kesehatan Ternak*

Terpadu .Surabaya : Laboratorium Patologi Klinik Veteriner Fakultas
Ked.HewanUniversitasAirlangga.

- Defeng, (2001), Alcohol, Oxidative Stress, and Free Radical Damage
- Depkes, R.I. (1992), *Petunjuk Pemeriksaan Hematologi*, Jakarta, Pusat Laboratorium Kesehatan.
- Depkes, RI (1989), *Hematologi*, Jakarta, PusatPendidikanTenagaKesehatan
- Evans, W. J. (2000), Vitamin E, vitamin C, and exercise. *Am J Clin Nutr*, 72, 647S-52S.
- Foster HL, Fox JG, Smell JP. 1981 *The Mouse in Biomedical Research Vol I*. New York: Academic Press,
- Guyton, A. C.& Hall, J.E (2006), *Text book of medical physiology*, 11 Editions
- Halliwell, B. & Whiteman, M. (2004), Measuring reactive species and oxidative damage in vivo and in cell culture: how should you do it and what do the results mean? *Br J Pharmacol*, 142, 231-55.
- Hariono, B. (1998), *Patologi Klinik I*. Bagian Kimia Medik Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan, UGM Press. Yogyakarta.
- Hariyatmi (2007) Efek Suplemen Antioksidan vitamin E pada kadar Lemak Peroksida darah Tikus Putih (Ratus Norvegicus L); *J.MIPA* 22 :1-11
- H. & Traber, M. G. (2005), Vitamins E and C are safe across a broad range of intakes. *Am J ClinNutr*, 81, 736-45.
- Hoftbrand, A.V. dan J.E. Pettit. 1987. *Kapita Selekta Haematologi*. Edisi 2, Penerjemah: Darmawan, I. Jakarta. EGC PenerbitBukuKedokteran.
- Kusumawati, Smith & Mangkoewidjojo. (1988), *Bersahabat dengan Hewan Coba*,Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Kehrer, J.P. 1993.Free radicals as mediators of tissue injury and disease. *Critical Reviews in Toxicology* 23:21–48,
- Knight, J.A. 1998. Free radicals: Their history and current status in aging and disease. *Annals of Clinical and Laboratory Science* 28:331–346, 1998.
- Kusumawati, Smith & Mangkoewidjojo. (1988), *Bersahabat dengan Hewan Coba* Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Lane-Pebber W. 1976 *Laboratory Mouse*. The UFAW Handbook on the Care and Management of Laboratory Animal. Edinburg London New York: Churchill Livingstone,

- Notoadmodjo, S. (2002), *Metodologi Penelitian Kesehatan*, Rineka Cipta. Jakarta.
- Soewoto H., Sadikin M., Inawati S.W., Retno D., Abadi P., Dkk. (2001), *Biokimia: Experimen Laboratorium*, Cetakan I, WidyaMedika, Jakarta.
- Slater, T. F. (1984), Free radical - mechanisms in injury, *Biochem*, 222, 1-15.
- Smith Jhon, B.B.V.Sc. & Mangkoewidjodjo Soesano, (1988), *PemeliharaanPembiakan dan Penggunaan Hewan Percobaan di Daerah Tropis*. UI Press Jakarta.
- Sugandi E, Sugiarto. (1994), *Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi*. Andi Offset Yogyakarta, 8, 24
- O, H. 1993. *Aren: Budidaya dan Multigunanya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- Telford, R. D., Sly, G. J., Hahn, A. G., Cunningham, R. B., Bryant, C. & Smith, J. A. (2002) Footstrike is the major cause of hemolysis during running. *J.Appl Physiol*, 94, 38-42.

