

ARTIKEL PENELITIAN

Pengaruh Pemberian Alkohol Tradisional Ciu Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus*)

*Ogik Hilando¹⁾, Endang Widhiyastuti¹⁾

¹⁾Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Surakarta Indonesia

*Correspondence Author: Ogik Hilando, ogixlando@gmail.com, Surakarta, Indonesia

Abstrak

Minuman beralkohol menyebabkan prevalensi gangguan kesehatan 0,8% dan ketergantungan alkohol 0,7% dari total 260.581.100 penduduk Indonesia dan menyebabkan kasus keracunan minuman beralkohol sebanyak 768 kasus pada tahun 2019. Minuman beralkohol yang sering dikonsumsi adalah hasil dari fermentasi buah-buahan dengan kandungan etanol didalamnya seperti minuman beralkohol "CIU" yang berasal dari fermentasi tetes tebu. Kandungan etanol dalam Ciu akan memberikan efek intoksikasi akut dan kronik akibat kadar BAC (*Blood Alcohol Concentration*) melebihi batas normal (0,08%) dimulai dengan tubuh lemas dan pusing, intoksikasi kronik akan mulai merusak mukosa lambung dan usus halus sehingga mengganggu penyerapan nutrisi yang dibutuhkan untuk hematopoiesis sehingga sel darah yang terbentuk matur diikuti turunnya kadar hemoglobin. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui kadar hemoglobin pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) yang diberi perlakuan minuman beralkohol jenis Ciu. Penelitian ini adalah penelitian *quasy experiment/post-test* dengan kelompok kontrol dan eksperimen dengan menggunakan teknik sampling simple random sampling, terdapat 4 kelompok yaitu kelompok kontrol, kelompok perlakuan 5 ml Ciu/200 g BB, 10 ml Ciu/200 g BB, dan 15 ml Ciu/200 g BB dengan enam ekor tikus setiap kelompok perlakuan. Pemberian perlakuan dilakukan selama tujuh hari lalu dilakukan pengukuran kadar hemoglobin. Data penelitian dianalisa menggunakan uji ANOVA dengan SPSS statistic 25. Didapatkan hasil uji *One-Way ANOVA* dengan nilai $\text{sig} < 0,05$ dan uji *Post Hoc Tukey* pada perlakuan 10 ml dan 15 ml memberikan nilai $\text{sig} < 0,05$. Simpulan, terdapat pengaruh terhadap kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah dilakukan pemberian minuman beralkohol Ciu dosis 10 ml dan 15 ml Ciu/200 g BB.

Kata kunci : Hemoglobin, Minuman beralkohol Ciu, Tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Abstract

*Alcoholic beverages caused a prevalence of 0.8% health problems and 0.7% alcohol dependence of the total 260,581,100 Indonesian population and caused 768 cases of alcoholic beverage poisoning in 2019. Alcoholic beverages that are often consumed are the result of fermenting fruits with ethanol content in them, such as the alcoholic drink "CIU" which is derived from fermented molasses. The ethanol content in Ciu will have an acute and chronic intoxication effect due to BAC (Blood Alcohol Concentration) levels exceeding the normal limit (0.08%) starting with the body feeling weak and dizzy, chronic intoxication will begin to damage the gastric mucosa and small intestine so that it interferes with the absorption of nutrients needed. It is needed for hematopoiesis so that the blood cells that are formed mature are followed by a decrease in hemoglobin levels. The purpose of this study was to determine hemoglobin levels in white rats (*Rattus norvegicus*) treated with Ciu alcoholic beverages. This study is a quasy-experimental/post-test study with a control and experimental group using a simple random sampling technique, there were 4 groups, namely the control group, the treatment group was 5 ml Ciu/200 g BW, 10 ml Ciu/200 g BW, and 15 ml Ciu/200 g BW with six rats in each treatment group. The treatment was carried out for seven days and then the hemoglobin level was measured. Research database were analyzed using One-Way ANOVA test with SPSS statistic 25. The results of the One-Way ANOVA test were obtained with a value of $\text{sig} < 0.05$ and Post Hoc Tukey test on 10 ml and 15 ml treatment gave $\text{sig} < 0.05$. It can be*

concluded that there is an effect on the hemoglobin level of white rats (Rattus norvegicus) after gave 10 ml and 15 ml Ciu/200 g body weight of alcoholic drinks.

Keywords : Hemoglobin, Alcoholic drink called Ciu, White rat (Rattus norvegicus).

PENDAHULUAN

Alkohol merupakan senyawa organik yang memiliki rumus kimia $C_nH_{2n+1}OH$ seperti pada penamaan jenis alkohol CH_3-OH (metanol) dan CH_3-CH_2-OH (etanol) atau bisa disingkat menjadi C_2H_5OH . Minuman beralkohol adalah minuman yang mengandung alkohol seperti etanol (Simanjuntak, 2011).

Menurut data Riset kesehatan dasar (Riskesdas) 2018, terjadinya peningkatan prevalensi pengonsumsi minuman ber-alkohol sebanyak 3,3% daripada di tahun 2007 sebanyak 3,0%, peningkatan ini disebabkan lebih banyak konsumsi alkohol tradisional (Riskesdas, 2018). Berdasarkan data *World Health Organization* tentang *Global status report on alcohol and health* tahun 2016 dari 260.581.100 total penduduk Indonesia tercatat prevalensi gangguan akibat penggunaan konsumsi minuman ber-alkohol 0,8% dan prevalensi ketergantungan alkohol sebanyak 0,7% (WHO, 2016). Data lain dari BPOM tahun 2019 tentang penyebab keracunan oleh minuman tercatat sebanyak 13,19% dengan jumlah kasus keracunan minuman ber-alkohol sebanyak 768 kasus dan sebanyak 18 kasus yang tercatat akibat meminum minuman alkohol oplosan secara sengaja (BPOM, 2019).

Minuman beralkohol yang beredar di masyarakat paling banyak mengandung etanol karena berasal dari fermentasi biji-bijian dan buah-buahan (Serfiyani, 2020). Karisidenan Surakarta merupakan kota modern yang memiliki daerah industri alkohol yang berasal dari tetes tebu dimana hasil industri tersebut dikirim ke instansi kesehatan. Produk sampingan dari industri tersebut merupakan jenis minuman beralkohol tradisional yang biasa disebut "CIU". Ciu hanya memiliki kadar etanol (C_2H_5OH) berkisar 25-37% karena hanya melalui proses fermentasi dan filtrasi, meski begitu kadar tersebut termasuk tinggi untuk dikonsumsi sebagai minuman tanpa mengetahui batas normal. Ciu yang dahulu hanya disajikan pada acara tertentu sekarang sering dikonsumsi sebagai minuman sehari-hari disebabkan karena beberapa aspek antara lain, harga Ciu yang relatif murah, juga mudah didapatkan di warung-warung tradisional (Fibriari, 2012).

Konsumsi minuman beralkohol seperti Ciu dapat mengganggu proses metabolisme tubuh karena saat Ciu dikonsumsi etanol yang terkandung di dalamnya akan meningkatkan *Blood Alcohol Concentration* (BAC) atau kadar alkohol dalam darah. BAC sendiri memiliki batas aman yaitu 0,08% kandungan alkohol dalam darah tanpa menimbulkan gangguan kesehatan (Manela, 2018). Apabila melebihi kadar tersebut akan menimbulkan masalah kesehatan mulai dari akut seperti pusing, mual, sampai pingsan dan hilang kesadaran. Efek kronik terjadi ketika organ hepar tidak mampu menghasilkan enzim *Alcohol Dehidrogenase*

(ADH) yang cukup untuk mengubah etanol menjadi asetaldehid akibatnya akan timbul masalah kesehatan seperti perlemakan hati, hipertensi, dan anemia (Tritama, 2015).

Etanol dalam jumlah yang berlebih akibat konsumsi Ciu tidak terkontrol akan membuat hepar tidak bisa menguraikannya menjadi asetaldehid sehingga akan menumpuk dalam tubuh. Etanol yang terlalu banyak akan meningkatkan sekresi asam lambung meningkat sehingga dinding mukosa lambung rusak, dan etanol juga akan bereaksi dengan zat seluler seperti hidrogen menghasilkan radikal bebas berupa hidroksietil yang akan dapat masuk dalam usus akan mengganggu motilitas usus akhirnya merusak mukosa usus menyebabkan menurunnya zat besi dan penyerapan nutrisi terutama mikronutrient asam folat. Asam folat berperan dalam pembentukan DNA yang digunakan untuk pembelahan sel dan pembentukan sel darah. Nutrisi yang kurang akan berdampak pada sel yang dihasilkan dari pembelahan stem sel menjadi abnormal terutama eritrosit yang tidak matang, menurunnya jumlah eritrosit akan menyebabkan ikut turunnya juga kadar hemoglobin dalam darah (Putra, 2012).

Pada beberapa penelitian yang dilakukan oleh Nanik & Sayekti (2017) dengan dilakukan pengukuran kadar hemoglobin pada pemuda peminum tuak di Tuban menunjukkan kadar hemoglobin normal dan tidak ada perbedaan signifikan dan penelitian Rahmawati, dkk (2011) yang memperlihatkan bahwa pemberian bir berkadar 4,8% pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) memberikan hasil kadar hemoglobin normal. Tetapi pada penelitian Prihardini & Basuki (2019) dengan pemberian ekstrak etanol berkadar 22,49% pada hewan uji tikus putih (*Rattus norvegicus*) menunjukkan adanya penurunan kadar hemoglobin meski tidak ada perbedaan yang signifikan. Pada penelitian Rahmawati, dkk (2011) dan Prihardini & Basuki (2019) tersebut sama-sama menggunakan tikus putih (*Rattus norvegicus*) sebagai hewan uji karena sistem organ tikus putih (*Rattus norvegicus*) berdekatan seperti manusia sehingga hasil yang diperoleh dari penelitian dapat menggambarkan kemungkinan pada manusia (Suryadi dkk, 2007).

Berdasarkan latar belakang diatas, membuat peneliti tertarik ingin melakukan penelitian dengan pemberian alkohol tradisional Ciu yang memiliki kadar etanol lebih tinggi dengan tujuan untuk mengetahui kadar hemoglobin pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah diberi perlakuan minuman beralkohol Ciu.

METODE PELAKSANAAN

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian *quasy-experiment/* post test dengan kelompok eksperimen dan kontrol. Penelitian dilakukan di laboratorium Farmakologi dan laboratorium Hematologi STIKES Nasional pada tanggal 21 September 2021 sampai dengan bulan tanggal 10 Juni 2022. Teknik pengambilan sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Simple Random Sampling* dengan pada tikus dengan kriteria berusia 3-4 bulan, berjenis kelamin jantan, dan berat 150-250 gram. Sampel darah Na₂EDTA diambil dengan menggunakan pipet kapiler pada vena *plexus orbitalis* tikus. Sampel darah tikus yang telah

didapatkan kemudian dilakukan pemeriksaan dengan menggunakan alat *hematology analyzer* abacus 3CT. Sumber data penelitian diperoleh dari data primer yaitu data hasil pemeriksaan kadar hemoglobin pada tikus putih (*Rattus norvegicus*). Data penelitian yang telah diperoleh lalu dianalisis menggunakan IBM SPSS Statistic 25 dengan uji normalitas *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas *Levene test*, uji *One-Way ANOVA*, dan uji *Post Hoc Tukey* menggunakan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05\%$).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

Minuman beralkohol yang digunakan untuk perlakuan menggunakan minuman beralkohol Ciu asli yang dibeli langsung dari Sentra Industri Alkohol Bekonang, Sukoharjo dengan pengukuran kadar alkohol di tempat industri dan didapatkan kadar alkohol 30%. Hasil pemeriksaan kadar Hemoglobin terhadap 24 sampel darah Na₂EDTA tikus putih (*Rattus norvegicus*) di Laboratorium Hematologi STIKES Nasional Surakarta dengan kelompok perlakuan 5 ml Ciu/200 g BB, 10 ml Ciu/200 g BB, dan 15 ml Ciu/200 g BB selama 7 hari didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 1.**Data Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin dengan Perlakuan Pemberian Minuman Beralkohol Tradisional Ciu secara Oral**

Responden	Pemberian Minuman beralkohol Ciu	Kadar Hemoglobin (g/dL)
1	Kontrol 0 ml Ciu/200 g BB	18,0
2	Kontrol 0 ml Ciu/200 g BB	20,1
3	Kontrol 0 ml Ciu/200 g BB	17,2
4	Kontrol 0 ml Ciu/200 g BB	16,9
5	Kontrol 0 ml Ciu/200 g BB	15,3
6	Kontrol 0 ml Ciu/200 g BB	14,3
7	5 ml Ciu/200 g Bb	16,4
8	5 ml Ciu/200 g Bb	14,9
9	5 ml Ciu/200 g Bb	13,5
10	5 ml Ciu/200 g Bb	15,0
11	5 ml Ciu/200 g Bb	16,3
12	5 ml Ciu/200 g Bb	15,3
13	10 ml Ciu/200 g BB	15,0
14	10 ml Ciu/200 g BB	14,4
15	10 ml Ciu/200 g BB	15,2
16	10 ml Ciu/200 g BB	12,2
17	10 ml Ciu/200 g BB	10,8
18	10 ml Ciu/200 g BB	12,1
19	15 ml Ciu/200 g BB	11,9
20	15 ml Ciu/200 g BB	10,7
21	15 ml Ciu/200 g BB	11,5
22	15 ml Ciu/200 g BB	11,2
23	15 ml Ciu/200 g BB	9,1
24	15 ml Ciu/200 g BB	12,2

(Sumber: Data primer penelitian, 2022)

Nilai harga normal kadar hemoglobin pada tikus putih berkisar 11,6-16,1 g/dl (Aiba dkk, 2016). Dari data tabel 1 didapatkan pada kelompok kontrol kadar hemoglobin terendah 14,3 g/dl dan kadar tertinggi 20,1 g/dl. Kelompok perlakuan 5 ml Ciu memiliki kadar hemoglobin terendah 13,5 g/dl dan kadar tertinggi 16,4 g/dl. Kelompok perlakuan 10 ml Ciu memiliki kadar hemoglobin terendah 10,8 g/dl dan kadar tertinggi 15,2 g/dl. Kelompok perlakuan 15 ml memiliki kadar hemoglobin terendah 9,1 g/dl dan kadar tertinggi 12,2 g/dl.

Tabel 2.
Karakteristik Data Numerik Variasi Dosis pemberian Minuman Beralkohol Tradisional Ciu

Perlakuan Pemberian Ciu	N	Mean	Min	Max	Std Error	Std Deviation
Kontrol	6	17,0	14,3	20,1	0,8	2,0421
5 ml Ciu	6	15,2	13,5	16,4	0,4	1,0652
10 ml Ciu	6	13,3	10,8	15,2	0,7	1,8225
15 ml Ciu	6	11,1	9,1	12,2	0,5	1,1118

(Sumber: Data primer penelitian, 2022)

Berdasarkan tabel 2 diatas didapatkan karakteristik data numerik mulai dari jumlah sampel, nilai *minimum*, *maximum*, rata-rata atau *mean*, *standard error* dan *standard deviation*. Data tabel 2 data dikatakan layak karena nilai *standard error* < *standard deviation*. Berdasarkan data nilai mean dari tabel diatas didapatkan hasil dengan penurunan kadar hemoglobin dari kelompok kontrol dengan kadar 17,0 g/dl sampai kelompok perlakuan 15 ml Ciu/200 g BB dengan kadar 11,1 g/dl, untuk mengetahui signifikansi data hasil tersebut lalu dilakukan uji statistik normalitas *Shapiro-Wilk*, uji homogenitas *Levene Test* dan uji *One-Way ANOVA*.

Pada uji Normalitas *Shapiro-Wilk* didapatkan berurutan nilai signifikansi kelompok kontrol, 5 ml Ciu, 10 ml Ciu, dan 15 ml Ciu yaitu 0,941; 0,502; 0,301; 0,366. Nilai signifikansi semua kelompok perlakuan menunjukkan nilai sig>0,05 sehingga dapat diartikan data terdistribusi normal. Hasil uji Homogenitas *Levene Test* didapatkan nilai signifikansi 0,222, karena nilai sig>0,05 maka dapat diartikan uji Homogenitas data keempat kelompok perlakuan pemberian Ciu adalah homogen sehingga dapat dilanjutkan ke uji *One-Way ANOVA*.

Pada hasil uji ANOVA didapatkan nilai p Value atau signifikansi = 0,000 lebih kecil dari nilai α (0,05), maka H_0 ditolak dan H_i diterima sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) karena pengaruh pemberian minuman beralkohol Ciu. Hasil analisis *One Way ANOVA* dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Tukey* pada tabel 3 dapat diketahui tidak ada perbedaan signifikan pada pemberian minuman beralkohol tradisional Ciu 5 ml/200 g BB karena nilai sig p>0,05 dan adanya perbedaan signifikan terhadap kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) ditunjukkan pada perlakuan pemberian minuman beralkohol tradisional Ciu 10 ml/200 g BB dan 15 ml/200 g BB dengan nilai sig p<0,05.

Tabel 3.
Hasil Uji *Post Hoc Tukey*

	Dosis Ciu (I)	Dosis Ciu (J)	Mean Difference (I-J)	Sig.
Tukey	Kontrol	5 ml	1,7333	0,255
		10 ml	3,6833*	0,003
		15 ml	5,8667*	0,000

(Sumber: Data primer penelitian, 2022)

PEMBAHASAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui adanya pengaruh pemberian minuman beralkohol Ciu terhadap kadar Hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan usia tikus 3-4 bulan, berjenis kelamin jantan, dan berat badan 150 – 250 gram. Jumlah sampel tikus ditentukan dengan rumus Federer dan sampel darah Na₂EDTA tikus diambil dengan cara *Simple Random Sampling*.

Tikus putih (*Rattus norvegicus*) dilakukan aklimatisasi yang bertujuan untuk proses adaptasi hewan percobaan terhadap air, udara, makanan dan lingkungan laboratorium selama tujuh hari (Dewi dkk, 2017). Setiap kelompok dosis perlakuan mulai dari 5 ml, 10 ml, dan 15 ml Ciu berisi tujuh ekor tikus putih dalam kandang berukuran panjang 40 cm dan lebar 30 cm. Pemberian pakan diberi pakan pur BR-1 sekitar 100 gram per hari pada satu kandang.

Minuman beralkohol Ciu yang digunakan untuk perlakuan dibeli langsung dari produsen Ciu di Bekonang, Sukoharjo, proses pemberian dilakukan satu kali dan dilakukan pengukuran kadar kandungan etanol dengan alat *alcohol meter* langsung di tempat produksi Ciu menunjukkan kadar etanol dalam Ciu berkisar 30%. Pada proses perlakuan pemberian minuman beralkohol tradisional Ciu dilakukan selama tujuh hari dengan kelompok dosis perlakuan yaitu kontrol, 5 ml Ciu/200 g BB, 10 ml Ciu/200 g BB, dan 15 ml Ciu/200 g BB. Setelah proses perlakuan selesai dilakukan pengambilan darah. Sampel darah Na₂EDTA pada tikus diambil dengan pipet mikrohematokrit pada *sinus orbitalis*, sampel kemudian dilakukan pemeriksaan hemoglobin dengan alat *hematology analyzer* Abacus 3CT. Nilai normal hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) berkisar 11,6-16,1 g/dl (Aiba dkk, 2016).

Hasil analisis uji *One-Way ANOVA* pada tabel menunjukkan nilai sig<0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa H₀ ditolak dan H₁ diterima membuktikan adanya pengaruh pemberian minuman beralkohol Ciu terhadap kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*). Kemudian dilanjutkan uji *Post Hoc Tukey* untuk mengetahui perbedaan masing-masing kelompok perlakuan.

Hasil analisis uji *Post Hoc Tukey* pada tabel 3 diatas dibandingkan antara kelompok kontrol tanpa pemberian minuman beralkohol Ciu dengan kelompok 5 ml tidak terdapat

perbedaan yang signifikan karena hasil nilai $\text{sig} > 0,05$ berbanding terbalik dengan kelompok 10 ml dan 15 ml yang menunjukkan nilai $\text{sig} < 0,05$ sehingga dapat dikatakan terdapat perbedaan signifikan pada pemberian perlakuan 10 ml dan 15 ml Ciu/ 200 g BB selama tujuh hari terhadap kadar hemoglobin pada tikus putih (*Rattus norvegicus*).

Pengaruh pemberian minuman beralkohol Ciu diakibatkan dari kandungan etanol 30% di dalamnya yang diawali dengan timbulnya efek akut dengan meningkatkan dopamin di otak tengah sehingga menyebabkan efek halusinasi, nyeri kepala sampai kehilangan kesadaran, hal ini dibuktikan setelah pemberian perlakuan minuman beralkohol Ciu, tikus putih (*Rattus norvegicus*) mulai terlihat lemas. Etanol dalam minuman beralkohol Ciu juga ikut meningkatkan *Blood Alcohol Concentration* (BAC) yang memiliki batas normal 0,08% sehingga memicu hepar untuk mensekresikan enzim *alcohol dehydrogenase* yang berguna untuk menetralkan alkohol dalam tubuh dan menurunkan kadar BAC.

Minuman beralkohol Ciu yang diberikan akan meningkatkan etanol dalam tubuh tikus putih sampai kadar BAC melebihi batas normal (0,08%) yaitu sampai berkisar 0,082% per 9 ml Ciu akan tetapi digunakan dosis pemberian mulai dari 5 ml, 10 ml, dan 15 ml untuk mengetahui pengaruh dari setiap perlakuan pemberian dari minuman beralkohol Ciu. Etanol yang menumpuk akibat pemberian perlakuan selama tujuh hari berturut-turut tidak akan mampu lagi dinetralkan oleh enzim *alcohol dehydrogenase* yang dihasilkan oleh hepar sehingga mulai merusak mukosa lambung dan usus halus dan akan mengganggu penyerapan nutrisi yang dibutuhkan untuk pembentukan darah dari Stem sel seperti asam folat dan zat besi (Fe). Asam folat dan zat besi yang kurang untuk kebutuhan pembentukan darah akan menyebabkan kegagalan pembelahan DNA sehingga sel darah terutama eritrosit yang terbentuk tidak akan sempurna atau matur menyebabkan eritrosit mudah pecah diikuti dengan gejala anemia dan menurunnya kadar hemoglobin (Putra, 2012). Penyebab lain yaitu etanol yang menumpuk dalam tubuh dan ikut aliran darah akan bereaksi dengan hidrogen peroksida membentuk senyawa radikal bebas yaitu radikal hidroksietil. Radikal hidroksietil yang terlalu banyak akan menyebabkan timbulnya stress oksidatif akibat terhambatnya enzim *glutathion peroxidase* sebagai antioksidan endogen oleh etanol, enzim ini berguna untuk mendetoksikasi radikal bebas dalam tubuh. Gangguan penyerapan nutrisi akibat rusaknya dinding mukosa lambung juga mengakibatkan kurangnya asupan nutrisi seperti vitamin A, vitamin E, vitamin C sebagai antioksidan eksogen sehingga radikal hidroksietil yang terbentuk akan dapat merusak sel sumsum tulang dan mengganggu proses hemopoiesis atau pembentukan sel darah yang mengakibatkan sel darah eritrosit yang terbentuk mudah pecah diikuti turunnya kadar hemoglobin (Simanjuntak, 2011). Hal ini dibuktikan dengan kecenderungan menurunnya kadar hemoglobin pada tikus putih (*Rattus norvegicus*) setelah dilakukan pemberian minuman beralkohol Ciu selama tujuh hari berturut-turut.

Hasil penelitian ini menunjukkan adanya perbedaan signifikan pada kelompok perlakuan 10 ml dan 15 ml Ciu tidak sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan Prihardini & Basuki tahun 2019 dengan pemberian ekstrak etanol 22,49% sebanyak 0,5 ml pada tikus putih (*Rattus*

norvegicus) jantan yang menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dari sebelum perlakuan yaitu 11,66 g/dl dengan sesudah perlakuan yaitu 11,12 g/dl. Pemberian ekstrak etanol berkadar 22,49% akan meningkatkan kadar BAC pada tikus berkisar 0,0034% dimana masih dalam batas normal yang masih dapat dimetabolisme tubuh dan tidak menyebabkan intoksikasi alkohol atau mengganggu proses pembentukan hemoglobin hasil ini sama dengan hasil kelompok perlakuan 5 ml Ciu yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan karena peningkatan kadar BAC masih dalam batas normal.

Hasil penelitian juga tidak sejalan dengan penelitian yang dilakukan Rahmawati tahun 2011 dengan melakukan perlakuan pemberian minuman beralkohol bir dengan kadar 4,8% selama 30 hari sebanyak 0,5 ml/hari pada mencit (*Mus musculus* L) menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan dengan hasil kadar hemoglobin pada kelompok kontrol negatif 13,5 g/dL dibandingkan kelompok dengan perlakuan yaitu 11,9 g/dL. Bir yang berasal dari fermentasi gandum menghasilkan kadar etanol sekitar 4,8% hanya dapat meningkatkan kadar BAC berkisar 0,0007% dimana kadar tersebut masih dalam batas normal sehingga masih dimetabolisme tubuh dan tidak menimbulkan intoksikasi atau berpengaruh terhadap kadar hemoglobin berbeda dengan pemberian menggunakan minuman beralkohol Ciu yang memiliki kadar 30% dengan pemberian berlebih sehingga meningkatkan kadar BAC sampai diatas normal sehingga didapatkan hasil adanya pengaruh dan perbedaan signifikan pada pemberian perlakuan 10 ml dan 15 ml Ciu. Tetapi, hasil ini sesuai dengan hasil kelompok perlakuan 5 ml Ciu yang menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan karena peningkatan kadar BAC masih dalam batas normal.

Penelitian lain yang dilakukan Nanik & Sayekti tahun 2017 menunjukkan tidak adanya perbedaan signifikan dengan hasil kadar hemoglobin normal pada 29 orang pengonsumsi minuman beralkohol Tuak di Tuban yang memiliki kadar etanol berkisar 4% dengan frekuensi minum satu gelas (250 ml)/hari atau setara dengan pemberian 0,6 ml Ciu pada tikus putih, 2-3 gelas/hari setara dengan 1,8 ml Ciu pada tikus putih, dan >3 gelas hari, hasil ini sesuai dengan kelompok perlakuan 5 ml Ciu tetapi berbanding terbalik dengan kelompok perlakuan 10 ml dan 15 ml Ciu yang menunjukkan perbedaan signifikan. Tuak yang berasal dari fermentasi air nira hanya dapat menghasilkan minuman berkadar etanol 4% ini akan meningkatkan kadar BAC sekitar 0,011% dimana jumlah tersebut masih dalam batas normal tanpa menimbulkan intoksikasi alkohol. Penelitian yang dilakukan Nanik & Sayekti juga dilakukan pada manusia sehingga masih terdapat faktor pengganggu yang tidak dapat dikendalikan seperti obat-obatan yang dapat meningkatkan kadar hemoglobin, aktivitas fisik yang dapat mensekresikan alkohol dalam tubuh melalui keringat dan Tuban merupakan daerah dengan dataran tinggi sehingga mempengaruhi dalam peningkatan kadar hemoglobin. Beberapa faktor pengganggu tersebut menimbulkan kesulitan dalam mengetahui dampak minuman beralkohol Tuak terhadap kadar hemoglobin membuat peneliti melakukan penelitian dengan hewan coba tikus putih (*Rattus norvegicus*) sehingga dikendalikan dari faktor pengganggu dan menggunakan minuman beralkohol Ciu yang memiliki kadar 30% untuk meningkatkan kadar BAC sampai diatas batas

normal sehingga dapat menyebabkan intoksikasi alkohol dan mengganggu pembentukan darah serta hemoglobin.

Pembagian pakan yang tidak merata akibat saling berebut di kandang sehingga tidak semua tikus putih (*Rattus norvegicus*) mendapatkan porsi pakan yang sesuai sampai mengalami penurunan berat badan dapat menjadi pemicu turunya hemoglobin karena kurangnya nutrisi tetapi masih dapat diatasi dengan pemisahan kandang sehingga tidak terjadi perebutan pakan.

Dalam penelitian ini beberapa hal yang perlu diperhatikan sebelum melakukan penelitian adalah tahap pre-analitik dengan mengecek ketersediaan reagen, mengecek tanggal kadaluarsa reagen, memastikan kesehatan tikus, mengecek kalibrasi alat Abacus 3CT dan memastikan bahwa alat siap sehingga hasil yang didapatkan valid.

SIMPULAN

Berdasarkan data hasil penelitian setelah pemberian perlakuan minuman beralkohol tradisional Ciu selama tujuh hari dengan dosis 5 ml Ciu/200 g BB menunjukkan tidak terdapat pengaruh terhadap kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) dengan hasil nilai $\text{sig} > 0,05$ pada uji *Post Hoc Tukey* dan pada pemberian dosis 10 ml Ciu/200 g BB dan 15 ml Ciu/200 g BB menunjukkan terdapat pengaruh terhadap kadar hemoglobin tikus putih (*Rattus norvegicus*) ditunjukkan dengan nilai $\text{sig} < 0,05$ pada uji *Post Hoc Tukey*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Dalam penelitian ini penulis mengucapkan terima kasih kepada segenap dosen dan laboran yang membantu dalam penelitian ini antara lain dr. Endang Widhiyastuti, M.Gizi, dr. Enny Listiawati, M.PH, Sulasmi, S.Pd Bio., M.Si, Ibu Fitria Diniyah J.S., M.Sc, Anang, A. Md.

REFERENSI

- Aiba, S., Manalu, W., Suprayogi, A., & Maheswari, H. 2015. Gambaran Nilai Hematologi Tikus Putih Betina Dara pada Pemberian Tombong Kelapa. *Journal IPB*, Vol. 4, No 2, 74-81.
- Anamisa, D. R. 2015. Rancang Bangun Metode OTSU Untuk Deteksi Hemoglobin. *Jurnal Ilmu Komputer Dan Sains Terapan*, Vol. 5, No 3.
- Badan Pusat Statistika, 2018. Konsumsi Alkohol Penduduk Umur > 15 Tahun Dalam Satu Tahun Terakhir (Liter Per Kapita). <https://www.bps.go.id/dynamic/table/2018/08/08/1552/konsumsi-alkohol-oleh-penduduk-umur-15-tahun-dalam-satu-tahun-terakhir-2015-2017.html>. diakses pada 20 April 2021.

- Dewi, L. B. K., Diarti, M. W., & Safitri, W. 2017. Teh Daun Kedondong (*Spondias Dulcis L*) terhadap Kadar Kolesterol Total pada Tikus Putih(*Rattus norvegicus*). *Quality Jurnal Kesehatan*, Vol. 11, No 2.
- Fibriari, I., Gunawan., & Rum, H. 2017. Pengkayaan Alkohol Ciu Bekonang Dengan Metode Destilasi Adsorptif Menggunakan Zeolit Alam dan Silika Gel. *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi*, Vol. 15, No. 3.
- Gandasoebrata. 2013. *Penuntun Laboratorium Klinik*. Jakarta: Dian Rakyat.
- Indriawati, R. 2002. Kajian Terhadap Pemeriksaan Hemoglobin Metode Sahli dan Talquist. *Jurnal Mutiara Medika*, Vol. 2, No. 2.
- Juwita, R. 2012. Studi Produksi Alkohol dari Tetes Tebu (*Saccharum officinarum L*) Selama Proses Fermentasi. *Skripsi Fakultas Pertanian*. Universitas Hasanuddin Makassar.
- Kadek, K. A. 2017. *Diktat Kuliah Kesejahteraan Hewan(Animal Welfare): Kesejahteraan Hewan Laboratorium*. Denpasar : Universitas Udayana.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 1977. Permenkes No. 86/Menkes/Per/IV/77 Tentang Minuman Keras. Jakarta: Kementrian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kementrian Kesehatan Republik Indonesia. 2018. Laporan Nasional Riskesdas. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.
- Kowalak, J. P., William, W., & Brenna, M. 2020. *Buku Ajar Patofisiologi*. Jakarta : EGC.
- Kusumawati, E., Lusiana, N., Mustika, I., Hidayati, S., & Andyarini, E. N. 2018. Perbedaan Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Remaja Menggunakan Metode Sahli Dan Digital (*Easy Touch GCHb*). *Journal of Health Science and Prevention*, Vol. 2, No. 2.
- Mallo, P. Y., Sompie, S. R. U. A., Narasiang, B. S., & Bahrin. 2012. Rancang Bangun Alat Ukur Kadar Hemoglobin dan Oksigen dalam Darah dengan Sensor Oximeter Secara Non-Invasive. *Jurnal Teknik Elektro dan Komputer*, Vol. 1, No. 1.
- Manela, C., & Hidayat, T. 2018. Korelasi Kadar Alkohol dengan Derajat Luka Dalam Hal Pembuatan Visum Et Repertum Pada Pasien Kecelakaan Lalu Lintas Rumah Sakit M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*, Vol. 7, No. 3.
- Nurhidayah. 2018. Gambaran Hasil Pemeriksaan Kadar Hemoglobin Pada Pedagang Makanan Sari Laut Di Kecamatan Mandonga Kota Kendari. *Thesis*. Poltekkes Kemenkes Kendari.
- Pearce, E. 2011. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*. Jakarta: Gramedia.
- Putra, A. 2012. Pengaruh Alkohol Terhadap Kesehatan. *Jurnal Ilmu Pendidikan Undiksha*, Vol. 2, No. 2.
- Pribadi, E. T. 2017. Penyalahgunaan Alkohol Di Indonesia : Analisis Determinan, SWOT Dan CARAT. *Journal Of Health Science and Prevention*, Vol. 1, No. 1.
- Riswanto. 2013. *Pemeriksaan Laboratorium Hematologi*. Yogyakarta: Alfa Media Kanal Medika.
- Searle, Jhon. 2015. Alcohol Calculations and Their Uncertainty. *Medicine, Science, and Law Journal*, Vol. 55, No. 1.
- Serfiyani, C. Y., Hariyani, I., & Serfiyani, C. R. 2020. Perlindungan Hukum Terhadap Minuman Alkohol Tradisional Khas Indonesia. *Jurnal Negara Hukum*, Vol. 11, No. 2.
- Sugiatno, C. A., & Zundi, T. M. 2017. Rancang Bangun Aplikasi Donor Darah Berbasis Mobile di PMI Kabupaten Bandung. *Jurnal Ilmiah Manajemen Informatika Dan Komputer*, Vol. 1, No. 1.

- Suryadi, E., Iryani, D., & Suryono, S. K. 2007. Perubahan sel-sel Lyedig tikus putih (*Rattus norvegicus*) jantan dewasa setelah pemberian monosodium glutamat peroral. *Jurnal Anatomi Indonesia*, Vol.1, No. 3, 129-132.
- Tritama, T. K. 2015. Konsumsi Alkohol Dan Pengaruhnya Terhadap Kesehatan. *Jurnal Majority*, Vol. 4, No. 8.
- Utami, B., & Karina, N. A. 2015. Pengolahan Limbah Cair Industri Alkohol Bekonang Menggunakan Proses Fermentasi. *Prosiding Pemanfaatan Sumber Daya Alam*. Universitas Sebelas Maret.
- Winata, V. 2017. Hubungan Antara Konsumsi Alkohol Demean Kejadian Gangguan Ansietas di Poliklinik Psikiatri RSUD. DR. Pirngadi Medan. *Skripsi*. Fakultas Kedokteran Universitas Sumatera Utara.
- Widodo, A. 2004. Tinjauan Sosiologi Kesehatan Mengenai Kebiasaan Minum – Minuman Keras (Ciu Bekonang) Di Daerah Sukoharjo dan Upaya Menanggulangnya. *Jurnal Infokes*, Vol. 8, No. 1.
- World Health Organization, 2016. Alcohol Consumption : Levels and Patterns. <http://www.who.int/idn/>. diakses pada 20 April 2021.
- Yusniati. 2019. Pengaruh Variasi Waktu Inkubasi Terhadap Kadar Hemoglobin Metode Drabkins Dengan Mikro Lab 300. *Jurnal Teknologi dan Manajemen Pengelolaan Laboratorium*, Vol. 2, No. 2.