

**PENGARUH PEMBERIAN AIR TAPE KETAN PUTIH TERHADAP KADAR
HEMOGLOBIN PADA TIKUS *Rattus norvegicus* BUNTING**

TUGAS AKHIR

**Untuk Memenuhi Persyaratan
Memperoleh Gelar Sarjana Kebidanan**



Oleh:

Sauli Nur Laili

NIM: 145070601111017

PROGRAM STUDI S1 KEBIDANAN

FAKULTAS KEDOKTERAN

UNIVERSITAS BRAWIJAYA

MALANG

2018

HALAMAN PENGESAHAN

TUGAS AKHIR

PENGARUH PEMBERIAN AIR TAPE KETAN PUTIH TERHADAP KADAR HEMOGLOBIN PADA TIKUS *Rattus norvegicus* BUNTING

Oleh:

Sauli Nur Laili

NIM 145070601111017

Telah diuji pada

Hari : Selasa

Tanggal : 30 Januari 2018

dan dinyatakan lulus oleh:

Penguji-I,

dr. Ni Luh Putu Herli Murti, SpA, M.Biomed
NIK. 2013037502282001

Pembimbing-I/Penguji-II,

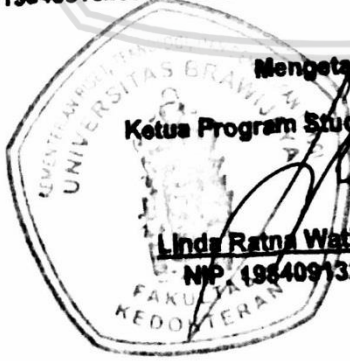
dr. Ely Mayangsari, M. Biomed
NIP. 198405162009122005

Pembimbing-II/Penguji-III,

dr. Indriati Dwi Rahayu, M.Kes
NIP. 197605192005012001

Mengetahui,

Ketua Program Studi S1 Kebidanan



Linda Ratna Wati, SST., M.Kes
NIP. 198409132014042001



Pernyataan Keaslian Tulisan

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Sauli Nur Laili

NIM : 145070601111017

Program Studi: Program Studi S1 Kebidanan

Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Tugas Akhir yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilalihan tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya. Apabila di kemudian hari dapat dibuktikan bahwa Tugas Akhir ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Malang, 18 Januari 2018
Yang membuat pernyataan,


Sauli Nur Laili
NIM. 145070601111017

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT yang telah memberi petunjuk dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir dengan judul “Pengaruh Pemberian Air Tape Ketan Putih Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Tikus *Rattus norvegicus* Betina Bunting”.

Salah satu alasan penulis mengangkat topik ini adalah banyaknya larangan ibu hamil untuk mengkonsumsi tape ketika hamil dikarenakan dipercaya dapat memberikan dampak buruk terhadap kehamilannya salah satunya adalah dipercaya dapat menyebabkan keguguran dan keguguran merupakan salah satu dampak dari anemia. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah konsumsi tape ketan putih dapat menurunkan kadar hemoglobin.

Dengan selesainya Tugas Akhir ini, penulis mengucapkan terimakasih yang tak terhingga kepada:

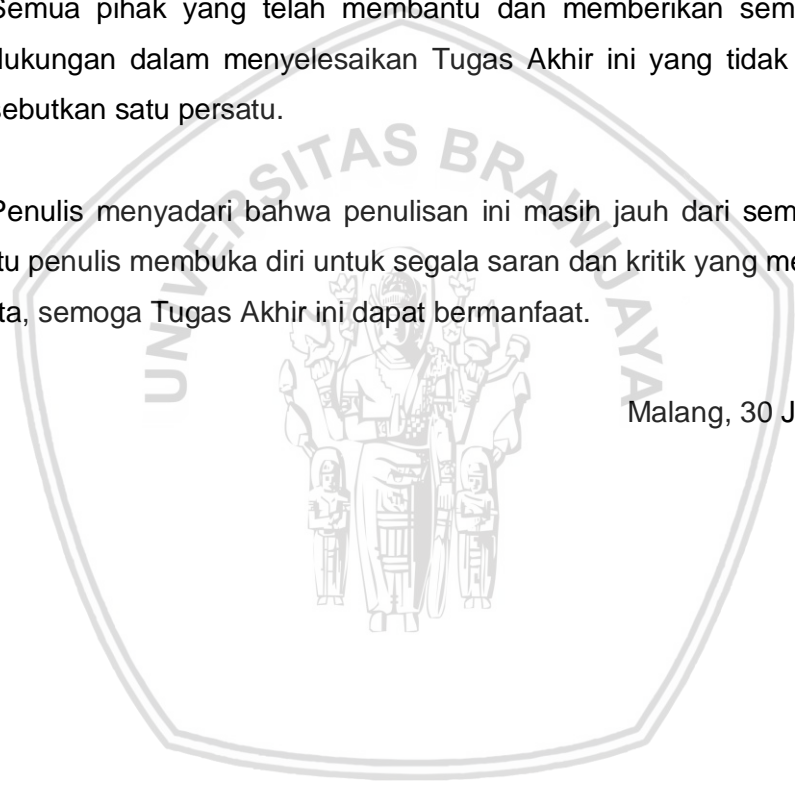
1. Prof. Dr. Ir. Mohammad Bistri, M.S., selaku Rektor Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
2. Dr. dr. Sri Andarini, M.Kes selaku dekan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya yang telah memberikan penulis kesempatan menuntut ilmu di Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya.
3. Linda Ratna Wati, SST., M.Kes selaku Ketua Program Studi S1 Kebidanan yang telah membimbing penulis menuntut ilmu di Program Studi S1 Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya
4. dr. Ely Mayangsari, M.BioMed sebagai dosen pembimbing pertama, yang dengan sabar telah membimbing, memberikan masukan, koreksi, semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
5. dr. Indriati Dwi Rahayu, M.Kes sebagai dosen pembimbing kedua, yang dengan sabar telah membimbing memberikan masukan, koreksi, semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini.
6. dr. Ni Luh Putu Herli Mastuti, SpA., M.Biomed sebagai Ketua Penguji Ujian Tugas Akhir yang telah memberikan masukan untuk menyempurnakan naskah Tugas Akhir saya.

7. Yang tercinta ibu saya, Indaryati dan bapak saya, Khoirudin yang tiada hentinya mendo'akan, dan memberikan dukungan dalam bentuk moril maupun materil.
8. Kakak saya Henni Nur Aini, terimakasih atas dukungan dan semangat yang diberikan.
9. Teman-teman saya Herdian Fitria W. P., Firda Ayu R., Aisyah Nurul A., Puput Maulidah F., Ayu Aniva S., yang telah menjadi kelompok dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini.
10. Semua pihak yang telah membantu dan memberikan semangat serta dukungan dalam menyelesaikan Tugas Akhir ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa penulisan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis membuka diri untuk segala saran dan kritik yang membangun. Akhir kata, semoga Tugas Akhir ini dapat bermanfaat.

Malang, 30 Januari 2018

Penulis



Abstrak

Laili, Sauli Nur. 2018. *Pengaruh Pemberian Air Tape Ketan Putih Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Tikus *Rattus norvegicus* Bunting*. Tugas Akhir, Program Studi Kebidanan Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Pembimbing: dr. Elly Mayangsari, M.Biomed dan dr.Indriari Dwi Rahayu, M.Kes.

Tape merupakan hasil proses fermentasi yang akan menghasilkan alkohol dari bahan-bahan yang mengandung karbohidrat. Kadar alkohol pada tape ketan putih lebih tinggi dibandingkan dengan tape ketan hitam dan tape singkong. Pada beberapa daerah, banyak larangan ibu hamil untuk mengkonsumsi tape karena dipercayadapat menyebabkan keguguran.Keguguran merupakan salah satu dampak dari anemia. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin pada tikus *Rattus norvegicus* bunting. Penelitian ini menggunakan desain experimental sejati dengan rancangan penelitian *Post Test Only Control Group Design*. Sampel yang digunakan sebanyak 20 tikus bunting yang dibagi menjadi 4 kelompok; kelompok kontrol (P), kelompok perlakuan dengan 3 dosis air tape ketan putih dengan kadar 2,79% (P1=20 ml/kgBB, P2=30 ml/kgBB, P3=40 ml/kgBB). Air tape ketan putih diberikan hari pertama sampai hari ke-19 kebuntingan. Kemudian pada hari ke-20 tikus dikorbankan dan diambil darahnya dari jantung untuk penghitungan kadar hemoglobin. Hasil pada penelitian ini menunjukkan bahwa kadar hemoglobin setelah perlakuan menunjukkan kecenderungan menurun tetapi tidak berbeda secara signifikan $p = 0,1$ ($p > 0,05$). Namun berdasarkan hasil uji *d-type effect size* pada P3 menunjukkan pengaruh yang sangat besar dengan $ES = 1.40540541$ dalam menurunkan kadar hemoglobin.Hasil uji korelasi pearson $p = 0,017$ ($p < 0,05$) menunjukkan adahubungan yang cukup kuat dan berlawanan arah $p = -0,529$ ($p > 0,5$). Berikut merupakan rata-rata kadar hemoglobin masing-masing kelompok perlakuan K = 13,22 g/dL, P1= 12,72 g/dL, P2 = 11,54 g/dL, P3 = 11,4 g/dL. Penggunaan air tape ketan putih untuk mempermudah pemberian pada hewan coba.

Kata Kunci: hamil,air tape ketan putih, kadar hemoglobin.

Abstract

Laili, Sauli Nur. 2018. The Influence of Water of White Polished Glutinous Rice Tape Treatment On Hemoglobin Levels In Pregnant *Rattus norvegicus* Rats. Final Project, Midwifery Program, Faculty of Medicine Brawijaya University. Supervisors: (1) dr. Elly Mayangsari, M.Biomed., (2) dr. Indriari Dwi Rahayu, M.Kes.

Tape is the result of a fermentation process that will produce alcohol from ingredients that contain carbohydrate. The alcohol in white polished glutinous rice tape is higher than the black polished glutinous rice tape and cassava tape. In some areas, many taboo for pregnant women to consume tape because it is believed to cause miscarriage. Miscarriage is one of the effects of anemia. Therefore this study aims to determine the effect of water polished glutinous rice tape to hemoglobin levels in pregnant *Rattus norvegicus* Rats. This research uses true experimental design with Post Test Design Design Only Control Group Design. The sample used was 20 pregnant rats divided into 4 groups; control group (P), treatment group with 3 doses of water of white polished glutinous tape that containing 2.79% alcohol (P1 = 20 ml / kgBW, P2 = 30 ml / kgBW, P3 = 40 ml / kgBW). Water of white polished glutinous rice tape is given the 1st - 19th day of pregnancy. Then on the 20th day the rats were sacrificed and blood was drawn from the heart to calculate hemoglobin levels. The results in this study showed that hemoglobin levels after treatment showed a downward trend but did not differ significantly $p = 0.1$ ($p > 0.05$). However, based on the results of d-type effect size test on P3 showed a very large effect with $ES = 1.40540541$ in lowering hemoglobin levels. The result of Pearson correlation test $p = 0,017$ ($p < 0,05$) indicated that there was a strong and opposite relationship $p = - 0,529$ ($p > 0,5$). Here is the average hemoglobin level of each treatment group $K = 13.22$ g / dL, P1 = 12.72 g / dL, P2 = 11.54 g / dL, P3 = 11.4 g / dL. The use of water of white polished glutinous rice tape to make it easier giving of animals.

Keywords: pregnancy, water of white polished glutinous rice tape, hemoglobin level.

DAFTAR ISI

Judul.....	i
Halaman Pengesahan	ii
Pernyataan Keaslian Tulisan	iii
Kata Pengantar.....	iv
Abstrak (Bahasa Indonesia).....	vi
Abstrak (Bahasa Inggris)	vii
Daftar Isi	viii
Daftar Gambar	x
Daftar Tabel.....	xi
Daftar Lampiran	xii
Daftar Singkatan	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan.....	3
1.3.1 Tujuan Umum.....	3
1.3.2 Tujuan Khusus	3
1.4 Manfaat.....	4
1.4.1 Manfaat Akademik.....	4
1.4.2 Manfaat Praktis	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	
2.1 Sel Darah Merah.....	5
2.1.1 Struktur dan Fungsi Sel Darah Merah	5
2.1.2 Produksi Sel Darah Merah.....	5
2.2 Hemoglobin.....	9
2.2.1 Definisi Hemoglobin	9
2.2.2 Struktur dan Sintesis Hemoglobin.....	9
2.3 Anemia dalam Kehamilan	11
2.4 Tape	12
2.4.1 Definisi Tape	12
2.4.2 Proses Pembuatan Tape Ketan Putih.....	14
2.5 Alkohol.....	16
2.5.1 Pengaruh Alkohol Terhadap Hemoglobin	17
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	
3.1 Kerangka Konsep	19
3.2 Hipotesis Penelitian	21
BAB 4 METODE PENELITIAN	
4.1 Rancangan Penelitian	22
4.2 Populasi dan Sampel	22
4.3 Variabel Penelitian	23
4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian.....	23

4.5	Bahan dan Alat Penelitian.....	24
4.5.1	Bahan Penelitian.....	24
4.5.1.1	Bahan Pemeliharaan Hewan Coba.....	24
4.5.1.2	Bahan Perlakuan Hewan Coba.....	24
4.5.2	Alat Penelitian.....	24
4.5.2.1	Alat Pemeliharaan Hewan Coba.....	24
4.5.2.2	Alat Pemberian Makan dan Minum Hewan Coba.....	24
4.5.2.3	Alat Penimbangan Berat Badan Hewan Coba.....	24
4.5.2.4	Alat Penentuan Kadar Alkohol Tape Ketan Putih.....	24
4.5.2.5	Alat Pemberian Air Tape Ketan Putih Pada Hewan Coba.....	25
4.5.2.6	Alat Pembedahan Dan Pengambilan Sampel Darah Hewan Coba.....	25
4.5.2.7	Alat Pengukuran Hemoglobin.....	25
4.6	Definisi Operasional.....	25
4.7	Prosedur Penelitian.....	26
4.7.1	Prosedur Pemeliharaan Hewan Coba.....	26
4.7.2	Pengawinan Hewan Coba.....	26
4.7.3	Pembuatan, Penentuan Dosis, Penghitungan Kadar Alkohol dan Pemberian Air Tape Ketan Putih.....	28
4.7.3.1	Prosedur Pembuatan Tape Ketan Putih dan Air Tape Ketan.....	28
4.7.3.2	Prosedur Penentuan Kadar Alkohol Pada Tape Ketan Putih.....	28
4.7.3.3	Penentuan Dosis Air Tape Ketan Putih.....	29
4.7.3.4	Prosedur Pemberian Air Tape Ketan Putih Pada Hewan Coba.....	29
4.7.3.5	Pembagian Kelompok Hewan Coba.....	29
4.7.4	Prosedur Pembedahan Dan Pengambilan Darah Hewan Coba.....	30
4.7.5	Prosedur Pengukuran Kadar Hemoglobin Induk Tikus.....	30
4.8	Alur Penelitian.....	31
4.9	Analisa Data.....	32
 BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA		
5.1	Hasil Penelitian.....	34
5.2	Analisa Data.....	36
5.3	Analisis <i>d-Type Effect Size</i>	38
 BAB 6 PEMBAHASAN		
6.1	Pengaruh Pemberian Air Tape Ketan Putih terhadap Kadar Hemoglobin.....	42
6.2	Kelemahan Penelitian.....	46
 BAB 7 KESIMPULAN DAN SARAN		
7.1	Kesimpulan.....	47
7.2	Saran.....	47
 DAFTAR PUSTAKA.....		
		49
Lampiran.....		53



DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Morfologi Sel Darah Merah.....	12
Gambar 2.2 Fermentasi Alkohol	16
Gambar 2.3 Alkohol dan Biosintesis Heme	18
Gambar 4.1 Alat GC-FID (<i>Gas Chromatography Flame Ionizatin Detector</i>)	24
Gambar 4.2 Vaginal Plug.....	27
Gambar 5.1 Grafik Rata-rata Kadar Hemoglobin Induk Tikus Bunting	35
Gambar 6.1 Skema Hubungan antara Alkohol dan Hemoglobin	43



DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Kandungan Berbagai Jenis Tape 13

Tabel 2.2 Kadar Alkohol Berdasarkan Lama Fermentasi 14

Tabel 5.1 Hasil Kadar Hemoglobin 34

Tabel 5.2 Hasil Analisa Kadar Alkohol Air Tape Ketan Putih 36

Tabel 5.3 Hasil Analisis Uji Tukey HSD..... 37

Tabel 5.4 Hasil *d-type effect size* kadar hemoglobin antar kelompok kontrol dan perlakuan..... 39



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Hasil Analisis Data	53
Lampiran 2 Dokumentasi Penelitian.....	55
Lampiran 3 <i>Ethical Clearance</i>	57
Lampiran 4 Biodata.....	58



DAFTAR SINGKATAN

2,3-DPG	: 2,3-Difosfogliserat
ALAS	: Asam δ – aminolevulinat sintase
ATP	: Adenosina trifosfat
CDC	: Center for Disease Control and Prevention
CO ₂	: Karbondioksida
DNA	: Deoxyribose Nucleic Acid
EDTA	: Ethylene Diamine Tetraacetic Acid
ES	: Effect Size
Fe	: Ferrum (Zat Besi)
G6PD	: Glukosa 6-Fosfat Dehidrogenase
GC-FID	: Gas Chromatography Flame Ionization Detector
Hb	: Hemoglobin
HIV	: Human Immunodeficiency Virus
NAD	: Nikotinamida Adenina Dinukleotida
NADH	: Nikotinamida Adenosin Dinukleotida Hidrogen
NADPH ₂	: Nikotinamida Adenin Dinukleotida Fosfat Hidrogen
RISKESDAS	: Riset Kesehatan Dasar
RNA	: Ribonukleid Acid
SPSS	: Statistical Product and Service Solution



BAB 1

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Kehamilan merupakan suatu proses yang dimulai dari pelepasan ovum, pembuahan ovum oleh sperma, dan nidasi (implantasi) hasil konsepsi yang nantinya akan tumbuh dan berkembang di dalam endometrium serta pembentukan plasenta (Saifuddin,2014). Kehamilan tersebut dapat mempengaruhi tubuh ibu secara keseluruhan dengan menimbulkan perubahan fisiologi, salah satunya pada sistem hematologi yaitu terjadi peningkatan volume plasma kurang lebih 40-50% tidak sebanding dengan peningkatan volume sel darah merah (hanya meningkat sekitar 30%) yang disebut dengan hemodilusi, kadar hemoglobin menurun hingga mencapai sekitar 80% dari nilai normalnya. Keadaan ini disebut dengan anemia fisiologis dalam kehamilan (Hartono,2001).

Anemia fisiologis dalam kehamilan ditandai dengan konsentrasi hemoglobin pada usia gestasi aterm rerata 12,5 g/dl dan sekitar 5% wanita, konsentrasi hemoglobinnya kurang dari 11,0 g/dl (Cunningham,2012). Oleh karena itu jika konsentrasi hemoglobin dibawah 11,0 g/dl di akhir kehamilan dianggap abnormal (Saifuddin,2014). Anemia terjadi pada 37,1% ibu hamil di Indonesia yaitu 36,4% ibu hamil di perkotaan dan 37,8% tarjadi pada ibu hamil di perdesaan (RISKESDAS, 2013). Anemia yang terjadi pada ibu hamil dapat karena anemia defisiensi zat besi, anemia karena infeksi, anemia karena kekurangan asam folat dan vitamin B 12, dan anemia karena kelainan hemoglobin (Sari,2008).

Hemoglobin merupakan protein yang kaya akan zat besi dan memiliki afinitas (daya gabung) dengan oksigen membentuk oksihemoglobin di dalam sel darah merah sehingga oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan (Kartono, 2002). Oksigen diperlukan tubuh untuk bahan bakar proses metabolisme (Sinsin, 2008). Dalam keadaan normal, eritropoesis pada orang dewasa terutama terjadi didalam sumsum tulang yang memerlukan besi, vitamin B12, asam folat, piridoksin (vitamin B6), kobal, asam amino, dan tembaga (Handayani dan Andi, 2008). Fungsi dari sumsum tulang tersebut dapat terganggu oleh beberapa zat, salah satunya adalah alkohol.

Alkohol merupakan satu diantara zat yang berdampak buruk, seringkali alkohol berdampak pada sistem hematopoetik (*blood system*) (Alcena, 2008). Konsumsi alkohol berlebihan mengakibatkan efek toksik pada sumsum tulang sehingga mengurangi jumlah prekursor sel darah merah, dan mempengaruhi kematangan sel darah merah menghasilkan bentuk yang abnormal sebagai akibatnya dapat menyebabkan anemia (Juwana, 2004). Alkohol juga dapat mengganggu aktivitas enzim yang memediasi langkah penting dalam pembentukan hemoglobin (Ballard, 1997). Pada saluran cerna, dapat merusak mukosa lambung menyebabkan terjadinya gastritis dan perdarahan lambung (Juwana, 2004) serta dapat mengganggu absorpsi mikronutrien di usus halus salah satunya asam folat. Pada penelitian sebelumnya didapatkan bahwa tidak terjadi penurunan yang signifikan pada hemoglobin pada tikus putih betina yang diberikan alkohol dengan dosis sebesar 10 ml/kgBB/hari selama 30 hari secara oral (Oyedeji dkk., 2013).

Alkohol dapat terkandung dalam berbagai makanan, salah satunya adalah pada tape. Tape merupakan hasil dari proses fermentasi dari

bahanbahan yang mengandung karbohidrat seperti beras ketan (Susanto dan Martono, 2005). Berdasarkan penelitian tentang Uji Beda Kadar Alkohol Pada Tape Berat, Ketan Hitam, dan Singkong pada fermentasi hari ke tiga didapatkan hasil bahwa yaitu kandungan alkohol tape ketan putih rata-rata sebesar 10,53%; tape ketan hitam rata-rata sebesar 8,83% dan tape singkong rata-rata sebesar 8,78% (Yulianti, 2014). Pada beberapa daerah, banyak yang melarang ibu hamil untuk mengkonsumsi tape dikarenakan dipercaya banyak dampak negatifnya. Tape dipercaya dapat menyebabkan keguguran (Sholihah dan Ratu, 2014). Dampak anemia pada kehamilan salah satunya dapat menyebabkan keguguran (Manuaba, 1998). Berdasarkan ulasan diatas peneliti tertarik untuk meneliti "Pengaruh Pemberian Air Tape Ketan Putih Terhadap Kadar Hemoglobin Pada Tikus *Rattus norvegicus* bunting". Dalam penelitian ini menggunakan air tape ketan putih dengan alasan untuk memudahkan mekanisme pemberian perlakuan pada hewan coba.

1.2 Rumusan Masalah

Apa pengaruh pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin pada tikus *Rattus norvegicus* bunting?

1.3 Tujuan Penelitian

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin pada tikus *Rattus norvegicus* bunting.

1.3.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui kadar alkohol pada air tape ketan putih.

2. Mengetahui kadar hemoglobin pada tikus *Rattus novogicus* bunting yang tidak diberikan air tape ketan putih dan yang diberikan air tape ketan putih dengan berbagai macam dosis.

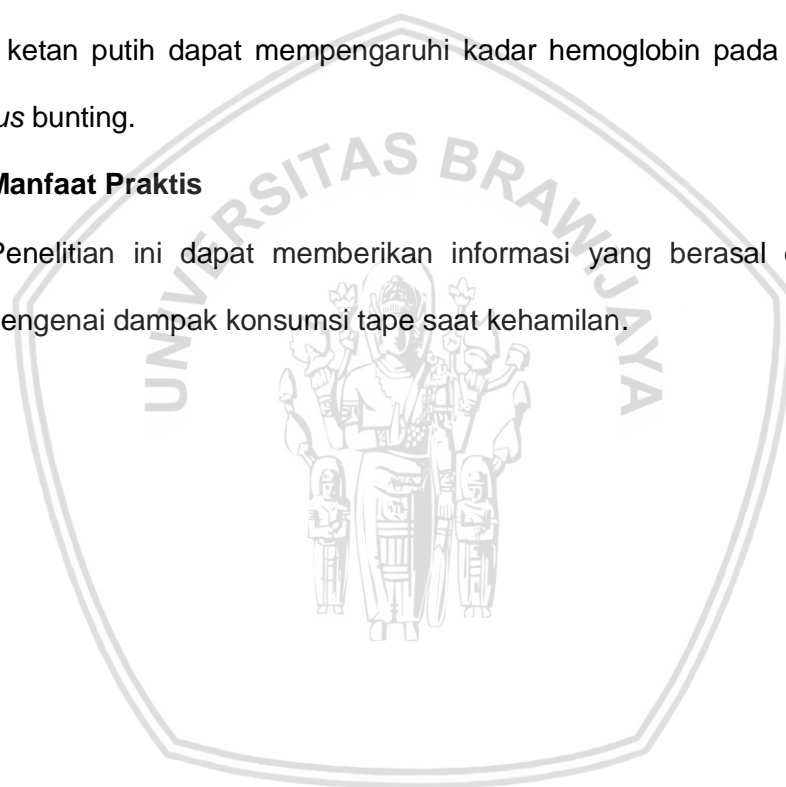
1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Manfaat Akademik

Menambah ilmu pengetahuan dan penelitian lanjutan bahwa pemberian air tape ketan putih dapat mempengaruhi kadar hemoglobin pada tikus *Rattus novogicus* bunting.

1.4.2 Manfaat Praktis

Penelitian ini dapat memberikan informasi yang berasal dari sumber ilmiah mengenai dampak konsumsi tape saat kehamilan.





BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Sel Darah Merah (Eritrosit)

2.1.1 Struktur dan Fungsi Sel Darah Merah

Sel darah merah memiliki fungsi utama yaitu untuk pertukaran gas dengan cara membawa oksigen dari paru-paru menuju ke jaringan tubuh dan membawa karbon dioksida (CO_2) dari jaringan tubuh ke paru. Eritrosit mengandung beberapa organel dalam sitoplasma dan sebagian sitoplasma berisi hemoglobin yang mengandung zat besi (Fe) sehingga dapat mengikat oksigen. Eritrosit tidak memiliki inti sel, berdiameter 7-8 μ , dan berbentuk bikonkaf, memudahkan melewati pembuluh darah yang sangat kecil dengan mudah. Melalui mikroskop, eritrosit tampak bulat, berwarna merah, dan bagian tengahnya tampak lebih pucat, disebut dengan *central pallor* yang berdiameter kira-kira sepertiga dari keseluruhan diameter eritrosit (Kiswari, 2014).

Jumlah eritrosit paling banyak dibandingkan sel-sel darah lainnya. Dalam satu mililiter darah, terdapat kira-kira 4,5-6 juta/mL eritrosit, oleh karena itu darah berwarna merah. Jumlah eritrosit laki-laki adalah 4,7-6,1 juta/mL sedangkan jumlah eritrosit perempuan adalah 4,2-5,4 juta/mL (Kiswari, 2014).

2.1.2 Produksi Sel Darah Merah

Eritropoiesis merupakan istilah untuk menggambarkan proses pembentukan eritrosit dari sel induk hematopoetik menjadi eritrosit matang (Kiswari, 2014). Eritropoiesis pada orang dewasa normal terutama terjadi di dalam sumsum tulang, dimana sistem eritrosit menempati 20%-30% bagian jaringan

sumsum tulang yang aktif membentuk sel darah. Sel eritrosit berinti berasal dari induk multipotensial dalam sumsum tulang. Sel induk multipotensial akan berdiferensiasi menjadi sel induk unipotensial. Sel induk unipotensial tidak mampu berdiferensiasi lebih lanjut sehingga sel induk unipotensial seri eritrosit hanya akan berdiferensiasi menjadi sel pronormoblas. Sel pronormoblas akan membentuk DNA yang diperlukan, untuk tiga sampai dengan empat kali fase mitosis akan terbentuk 16 eritrosit. Eritrosit matang kemudian akan dilepaskan dalam sirkulasi (HandayanidanAndi,2008). Untuk mengefektifkan kapasitas fungsional, prekursor eritrosit mempunyai organel yang memproduksi hemoglobin yang berfungsi mengangkut oksigen ke jaringan dan transportasi karbondioksida dari jaringan yang dilakukan oleh heme. Zat yang berfungsi memproduksi hemoglobin dalam eritrosit normal yaitu besi, vitamin B12, asam fola, piridoksin (vitamin B6), kobal, asam amino, dan tembaga (Kiswari, 2014).

Pada proses eritropoesis terdapat hormon glikoprotein yang merangsang eritropoesis dan terutama diproduksi oleh ginjal yaitu eritropoetin. Apabila dalam keadaan anemia, aktivitas eritropoetin meningkat akibat sinyal yang dikirimkan sumsum tulang oleh sensor oksigen di ginjal. Terdapat 2 proses yang memegang peran utama pada eritropoesis yaitu:

1. Pembentukan DNA dalam inti sel

Agar mitosis terjadi, inti sel yang akan bermitosis, terlebih dahulu harus membentuk DNA yang diperlukan untuk membentuk 2 pasang kromosom yang masing-masing akan berada dalam inti sel hasil mitosis. Bila pembentukan DNA terhambat, walaupun pembentukan Hb dalam sitoplasma telah cukup, mitosis tidak terjadi, dan akan mengalami penundaan sampai jumlah yang diperlukan tercapai. Vitamin B12 dan

asam folat berperan penting dalam pembentukan DNA. Jika kurang maka akan menyebabkan berkurangnya mitosis sel. Pada saat yang bersamaan pembentukan hemoglobin berjalan terus, sehingga terjadi disproporsi besar dan bentuk inti dengan ukuran sitoplasma yang menyebabkan eritrosit abnormal dan berukuran besar yang jumlahnya kurang dari normal sehingga menyebabkan anemia. Dan sel eritrosit yang berinti terdapat disusutkan tulang cepat hancur sebelum menjadi eritrosit matang.

2. Pembentukan hemoglobin dalam sitoplasma

Terjadi bersamaan dengan proses pembentukan DNA di inti sel. Molekul Hb terdiri dari globin yang dibentuk disekitar ribosom, besi yang didapat dari transferin dan protoporfirin yang dibentuk di mitokondria. Peran enzim *piruvat kinase* dan *glukosa 6-fosfat dehidrogenase (G6PD)* dalam jumlah cukup akan membuat eritrosit dapat bertahan dalam bentuk aktif selama 120 hari.

Berikut merupakan tahapan perkembangan eritroid:

1. Rubriblast (pronormoblast)

Diameter keseluruhan 12-19 μm . Perbandingan inti dan sitoplasma 4 : 1. Inti mungkin berisi 2 anak inti atau tidak ada, biasanya lebih gelap dan memiliki pola kromatin yang jelas. Sitoplasma berwarna biru khas yang menunjukkan aktivitas RNA yang dibutuhkan untuk menghasilkan protein dalam sintesis hemoglobin.

2. Prorubrisit (normoblast basofilik)

Diameter keseluruhan 12 – 17 μm , biasanya lebih kecil dari rubriblast. Perbandingan inti dan sitoplasma 4 : 1. Pada tahap ini menunjukkan peningkatan kematangan morfologi. Kromatin inti menjadi lebih

padat. Anak inti biasanya kurang jelas. Sitoplasma semakin basofilik dengan pewarnaan Wright. Adanya warna merah muda menunjukkan bukti sel mulai membentuk hemoglobin.

3. Rubrisit (normoblas polikromatik)

Hemoglobin terdeteksi pertama kali. Ukuran sel secara keseluruhan menurun menjadi 11 – 15 mm. Pematangan juga ditunjukkan menurunnya perbandingan inti dan sitoplasma 1 : 1. Kromatin terus menjadi semakin padat. Sitoplasma sel berwarna dari merah muda bercampur biru.

4. Metarubrisit (normoblas ortokromatik)

Sel menjadi lebih kecil 8 -12 mm. pola kromatin padat dan kompak. Periode selanjutnya pada tahap ini inti akan mengalami dekstrusi sel. Sitoplasma merah muda yang menunjukkan hemoglobin dalam jumlah banyak.

5. Retikulosit

Bagian awal tahap ini terjadi di sumsum tulang, dan bagian akhir berlangsung di sirkulasi darah. Sel menunjukkan karakteristik retikuler karena sisa RNA dengan pewarnaan supravital. Diameter 2 -10 mm. sel tidak berinti.

6. Eritrosit dewasa. Diameter 6 – 8 mm (Kiswari, 2014).

Umur eritrosit kira-kira 120 hari. Setelah 120 hari eritrosit akan menjadi usang, dan dihancurkan dalam sistem retikulo endothelial, terutama dalam hati dan limpa. Globin dari hemoglobin dipecah menjadi asam amino untuk digunakan sebagai protein dalam jaringan-jaringan dan zat besi dalam heme dari hemoglobin dikeluarkan untuk digunakan dalam pembentukan sel darah merah lagi. Sisa heme dari hemoglobin diubah menjadi bilirubin (pigmen kuning) dan

biliverdin yaitu yang berwarna kehijau-hijauan yang dapat dilihat pada perubahan warna hemoglobin yang rusak pada luka memar (Kartono, 2002).

2.2 Hemoglobin (Hb)

2.2.1 Definisi Hemoglobin

Hemoglobin merupakan protein yang kaya akan zat besi dan memiliki afinitas (daya gabung) dengan oksigen membentuk oksihemoglobin di dalam sel darah merah sehingga oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan. Hemoglobin dalam darah normal berjumlah sekitar 15 gram setiap 100 ml darah tetapi jumlah tersebut akan berkurang bisa mencapai kurang dari 30% atau 5g setiap 100 ml darah ketika terjadi anemia (Kartono,2002). Jika Hb berkurang tentunya jaringan tubuh akan kekurangan oksigen. Oksigen diperlukan tubuh untuk bahan bakar proses metabolisme. Salah satu bahan baku pembuat sel darah merah adalah zat besi. Jika jumlah sel darah merah banyak, jumlah Hb juga banyak. Begitupula sebaliknya, ibu hamil mempunyai tingkat metabolisme tinggi, misalnya untuk membuat jaringan tubuh janin, membentuknya menjadi organ, dan juga memproduksi energi agar tetap bisa beraktivitas normal sehari-hari. Oleh karena itu ibu hamil lebih banyak memerlukan zat besi dibanding ibu yang tidak hamil (Sinsin,2008).

2.2.2 Struktur dan Sintesis Hemoglobin

Molekul hemoglobin terdiri dari dua struktur utama, yaitu heme dan globin, serta struktur tambahan.

a. Heme

Struktur heme ini melibatkan empat atom besi dalam bentuk Fe^{2+} dikelilingi oleh cincin protoporfirin IX. Protoporfirin IX adalah produk akhir

dalam sintesis molekul heme. Protoporfirin ini hasil dari interaksi *suksinil koenzim A* dan *asam delta-aminolevulinat* di dalam mitokondria dari eritrosit berinti, dengan pembentukan beberapa produk antara, yaitu porfobilinogen, uroporfirinogen, dan coproporfirin. Besi bergabung dengan protoporfirin untuk membentuk heme molekul lengkap. Cacat pada salah satu produk antara dapat merusak fungsi hemoglobin (Kiswari, 2014). Dua organ besar yang aktif dalam sintesis heme adalah hati dan eritroid sumsum tulang. Dalam sel eritroid, hemoglobin dibuat dalam eritroblas atau retikulosit, yang masih mengandung mitokondria, sementara eritrosit tidak mempunyai kemampuan membentuk heme (Behrman, 2000).

b. Globin

Terdiri dari asam amino yang dihubungkan bersama untuk membentuk rantai polipeptida (Kiswari, 2014)

c. Struktur tambahan

Struktur tambahan yang mendukung molekul hemoglobin adalah 2,3-*difosfoglisarat* (2,3-DPG), suatu zat yang dihasilkan melalui jalur Embden-Meyerhor yang anaerob selama proses glikolisis. Struktur ini berhubungan erat dengan afinitas oksigen dari hemoglobin (Kiswari, 2014)

Hemoglobin mulai disintesis pada tahap normoblas polikromatik dalam eritropoesis. Sintesis ini ditunjukkan dengan perubahan warna sitoplasma dari biru tua menjadi ungu. Sebanyak 65% dari hemoglobin disintesis sebelum inti eritrosit menghilang, dan 35% disintesis pada tahap retikulosit. Eritrosit matang normal mengandung hemoglobin yang lengkap. Heme dan globin dari molekul

hemoglobin dihubungkan oleh ikatan kimia. Hemoglobin dewasa terdiri atas rantai alfa dan rantai beta. Rantai alfa memiliki 141 asam amino, sedangkan rantai beta memiliki 146 asam amino (Kiswari, 2014).

2.3 Anemia dalam Kehamilan

Selama kehamilan akan terjadi perubahan fisiologis, salah satunya pada sistem hematologi yaitu volume darah akan meningkat sebanyak kurang lebih 40-50% untuk memenuhi kebutuhan bagi sirkulasi plasenta (Hartono, 2001). Sehingga akan terjadi keadaan hemodilusi dimana volume plasma lebih meningkat daripada volume sel darah merah (hanya sekitar 30%), kadar hemoglobin menurun hingga kadarnya sekitar 80% dari nilai normal. Hal ini merupakan anemia fisiologis kehamilan (Hartono, 2001). Konsentrasi hemoglobin pada usia gestasi aterm rerata 12,5 g/dL dan pada sekitar 5% wanita, konsentrasinya kurang dari 11,0 g/dL. Oleh karena itu jika konsentrasi hemoglobin di bawah 11,0 g/dL di akhir kehamilan dianggap abnormal (Cunningham, 2012). *Center for Disease Control and Prevention* (CDC) mendefinisikan anemia sebagai kadar hemoglobin yang lebih rendah dari 11 g/dL pada trimester pertama dan ketiga, serta kurang dari 10,5 g/dL pada trimester kedua (Leveno, 2009).

Anemia terjadi pada 37,1% ibu hamil di Indonesia yaitu 36,4% ibu hamil di perkotaan dan 37,8% terjadi pada ibu hamil di pedesaan (RISKESDAS, 2013). Anemia adalah berkurangnya kadar hemoglobin dalam darah (Sinsin, 2008). Anemia pada saat kehamilan dapat terjadi karena anemia defisiensi besi; anemia karena infeksi : infeksi cacing tambang, malaria, HIV; anemia karena kekurangan

asam folat, dan anemia karena kelainan hemoglobin: siklus sel anemia, talasemia anemia (Sari, 2001).

Dampak anemia pada kehamilan antara lain bahaya selama kehamilan meliputi abortus, persalinan prematur, hambatan tumbuh kembang janin dalam rahim, mudah infeksi, perdarahan antepartum, dan ketuban pecah dini. Bahaya saat persalinan meliputi gangguan his-kekuatan mengejan, kala pertama dan kedua dapat berlangsung lama, perdarahan post partum karena atonia uteri kemudian bahaya terhadap janin yaitu apabila anemia, akan mengurangi kemampuan metabolisme tubuh sehingga mengganggu pertumbuhan dan perkembangan janin dalam rahim. Pada janin dapat terjadi kematian *intrauterine*, berat badan lahir rendah, cacat bawaan (Manuaba, 1998)



Gambar 2.1 Morfologi Sel Darah Merah (Handayani dan Hariwibowo, 2008)

2.4 Tape

2.4.1 Definisi Tape

Tape merupakan makanan tradisional hasil fermentasi yang menggunakan ragi tape (*yeast*). Jenis jamur utama dalam ragi tersebut adalah *Saccharomyces cerevisiae*, selain itu terdapat jamur dari golongan *Candida* sp., *Hansenula* sp., *Aspergillus* sp., serta bakteri asam laktat

(*Lactobacillus* sp.) (Mardiah dan Suyana, 2007). Tape bisa dibuat dari singkong (ubi kayu) dan hasilnya dinamakan “tape singkong”. Bila dibuat dari ketan hitam maupun ketan putih, hasilnya dinamakan “tape pulut” atau “tape ketan” (Wijaya, 2008).

Tapeakan menghasilkan alkohol yang semakin banyak jumlahnya seiring dengan bertambahnya waktu fermentasi. Kandungan karbohidrat (zat pati) pada masing-masing bahan fermentasi akan menghasilkan kadar alkohol yang berbeda pula (Yulianti, 2014).

Nutrisi pada tape secara umum sama seperti nutrisi pada beras ketan, hanya saja terdapat perbedaan dalam jumlah zat tepung yang menjadi glukosa, etanol, dan asam laktat. Terkadang, beberapa protein dihidrolisis tetapi perubahan secara keseluruhan pada kandungan protein dalam asam amino tidak diketahui (Owens, 2015).

Tabel 2.1 Kandungan Berbagai Jenis Tape (Owens, 2015)

<i>Composition (G KG⁻¹ WET WT)</i>			
<i>Component</i>	<i>White polished glutinous rice, raw^a</i>	<i>Black unpolished glutinous rice, raw^a</i>	<i>Cassava raw^a</i>
<i>Water</i>	105	90	600
<i>Energy (kcal)</i>	3700	3690	1600
<i>Protein</i>	68	96	13,6
<i>Total lipid</i>	5,5	34	2,8
<i>Carbohydrate</i>	820	730	380
<i>Fibre, total dietary</i>	28	37,5	18
<i>Total sugars</i>	nd ^c	4	17
<i>Ash</i>	4,9	12,5	6,2

^a USDA

^cNo data

Fermentasi yang berlebihan akan menghasilkan produk tape yang lebih banyak cairan dan kadar alkohol yang tinggi (Owens, 2015).

Tabel 2.2 Kadar Alkohol Berdasarkan Lama Fermentasi (Yulianti, 2014)

Hari Fermentasi	Alkohol Tape Ketan Putih (%)	Alkohol Tape Ketan Hitam (%)	Alkohol Tape Singkong (%)
2	7,72	6,95	7,12
3	10,53	8,83	8,78
5	11,62	9,41	6,88
6	12,48	9,67	5,93
7	12,23	10,06	5,90

2.4.2 Proses Pembuatan Tape Ketan Putih

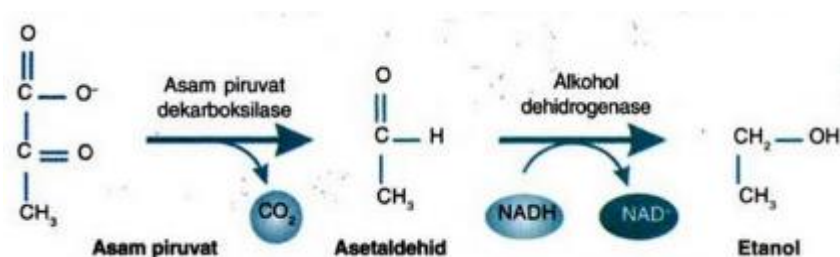
Proses pembuatan tape ketan yaitu beras ketan dicuci lalu direndam dalam air selama kira-kira 1 jam. Setelah itu dimasak sampai matang dan lengket, lalu didinginkan pada suhu ruangan. Ragi ditaburkan diatas beras ketan dan dicampur hingga rata selanjutnya ditempatkan di dalam wadah dan ditutup dengan daun pisang. Dalam 2-3 hari pada suhu ruangan, beras ketan yang lengket akan menjadi lembut/empuk, berair dan manis atau asam, dan beraroma alkohol serta siap untuk dikonsumsi. Tape ketan ini dapat dimakan sampai 6 hari atau lebih dari fermentasi (Owens,2015).

Pada proses pembuatan tape, khamir (*yeast*) *Saccharomyces cerevisiae* dan kapang *Aspergillus sp* merupakan mikroba yang mengubah karbohidrat yang terkandung dalam bahan menjadi gula. Peranan ragi dalam pembuatan tape adalah mengubah gula menjadi alkohol. Rasa manis pada tape dipengaruhi oleh kadar gula yang ada dalam tape tersebut. Kualitas ragi tape sangat mempengaruhi proses pembuatan dan kualitas tape yang dihasilkan. Bila ragi berkualitas baik, maka tape yang dihasilkan juga akan baik. Namun sebaliknya, bila kualitas ragi tape yang digunakan kurang baik, maka tape yang dihasilkan juga akan berkualitas rendah (Rukmana dan Yuniarsih,2001)

Proses fermentasi merupakan suatu proses pemecahan senyawa kompleks menjadi senyawa sederhana (Rukmana dan Yuniarsih, 2001). Fermentasi adalah proses metabolisme yang menghasilkan energi dari gula dan molekul organik lain serta tidak memerlukan oksigen atau sistem transfer elektron. Fermentasi menggunakan molekul organik sebagai akhir akseptor elektronnya (Abdurahman, 2008).

Melalui proses glikolisis, glukosa diubah menjadi asam piruvat, pada beberapa makhluk hidup seperti bakteri, asam piruvat dapat diubah menjadi produk fermentasi. Proses glikolisis menghasilkan ATP dalam jumlah kecil. Namun jumlah tersebut cukup bagi suplai energi mikroorganisme. Selain ATP, proses glikolisis menghasilkan NADH atau NADPH₂. Proses fermentasi harus mengubah NADH atau NADPH₂ menjadi NAD⁺ atau NADP⁺ kembali agar proses glikolisis pada fermentasi terus terjadi. Terdapat dua proses fermentasi penting, yakni fermentasi alkohol dan fermentasi asam laktat (Abdurahman, 2008).

Fermentasi alkohol melibatkan organisme seperti khamir (*Saccharomyces cereviceae*). Pada fermentasi alkohol, asam piruvat diubah menjadi etanol atau etil alkohol melalui dua langkah reaksi. Langkah pertama adalah pembebasan CO₂ dari asam piruvat yang kemudian diubah menjadi asetaldehida. Langkah kedua adalah reaksi reduksi asetaldehida oleh NADH menjadi etanol. NAD yang terbentuk akan digunakan untuk glikolisis (Abdurahman, 2008).



Gambar 2.2 Fermentasi Alkohol (Abdurahman, 2008)

2.5 Alkohol

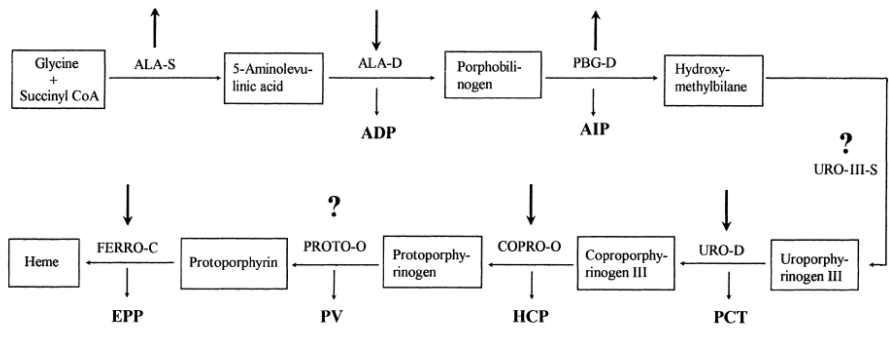
Alkohol diabsorpsi di saluran cerna, terutama di usus halus. Kecepatan alkohol sampai ke aliran darah tergantung banyak dan macam makanan yang ada di lambung, jenis dan kadar alkohol dalam minuman tersebut, serta faktor konstitusi peminum. Makanan dalam lambung, terutama makanan campuran, akan memperlambat absorpsi. Alkohol bila diminum bersama air atau air soda akan mempercepat absorpsi. Bila kadar alkohol dalam perut terlalu tinggi, akan terjadi hipersekresi asam pada lambung dan motilitas lambung menurun. Di usus halus, alkohol dapat menyebabkan kerusakan mukosa duodenum dan menghambat motilitas usus halus, sehingga menyebabkan gangguan absorpsi nutrisi.

Kadar tertinggi alkohol dalam darah dicapai 30 – 90 menit setelah minum alkohol terakhir. Setelah sampai di darah, alkohol akan diedarkan ke seluruh tubuh, mencapai semua jaringan dan sel. Oleh karena alkohol larut dalam air, jaringan yang mengandung banyak air akan mendapat bagian alkohol yang banyak pula. Alkohol dimetabolisme didalam hepar menjadi karbondioksida, air, asetildehid, yang selanjutnya menjadi asetat. Sebanyak 10% alkohol yang dikonsumsi akan diekskresikan melalui air seni dan paru-paru tanpa mengalami

perubahan, sedangkan selebihnya dioksidasi dan menghasilkan energi dan panas (Juwana, 2004).

2.5.1 Pengaruh Alkohol Terhadap Hemoglobin

Konsumsi alkohol berlebihan dapat mengakibatkan efek buruk pada pembentukan darah atau sistem hematopoiesis karena dapat menyebabkan efek toksik pada sumsum tulang, mengurangi jumlah prekursor sel darah merah, dan mengganggu kematangan sel darah merah menghasilkan bentuk sel yang abnormal, sebagai akibatnya dapat menyebabkan anemia sedang, dengan karakteristik sel darah merah besar dan abnormal (Ballard, 1997). Salah satu komponen sel darah merah adalah hemoglobin, zat yang mengandung zat besi yang penting untuk transportasi oksigen. Alkohol dapat menyebabkan anemia sideroblastik dengan mengganggu aktivitas enzim yang memediasi langkah penting dalam pembentukan hemoglobin (Ballard, 1997). Interaksi biokimia-klinis antara alkohol dan biosintesis porfirin/heme salah satu aspeknya adalah dapat mempengaruhi enzim tertentu dalam jalur biosintesis heme. Enzim yang dipengaruhi alkohol antara lain adalah asam δ – aminolevulinat sintase (ALAS) dan enzim asam δ – aminolevulinat dehidratase. Asam δ – aminolevulinat sintase (ALAS) merupakan enzim pertama dan jumlahnya terbatas pada biosintesis heme yang berfungsi mengkatalis kondensasi glisin dan suksinil koA menjadi bentuk asam δ – aminolevulinat. Enzim asam δ – aminolevulinat dehidratase merupakan enzim ke dua yang mengkatalis kondensasi 2 molekul δ - asam aminolevulinat menjadi porfirinogen (Doss dan Gross, 2000).



Gambar 2.3 Alkohol dan Biosintesis Heme (Doss, 2000)

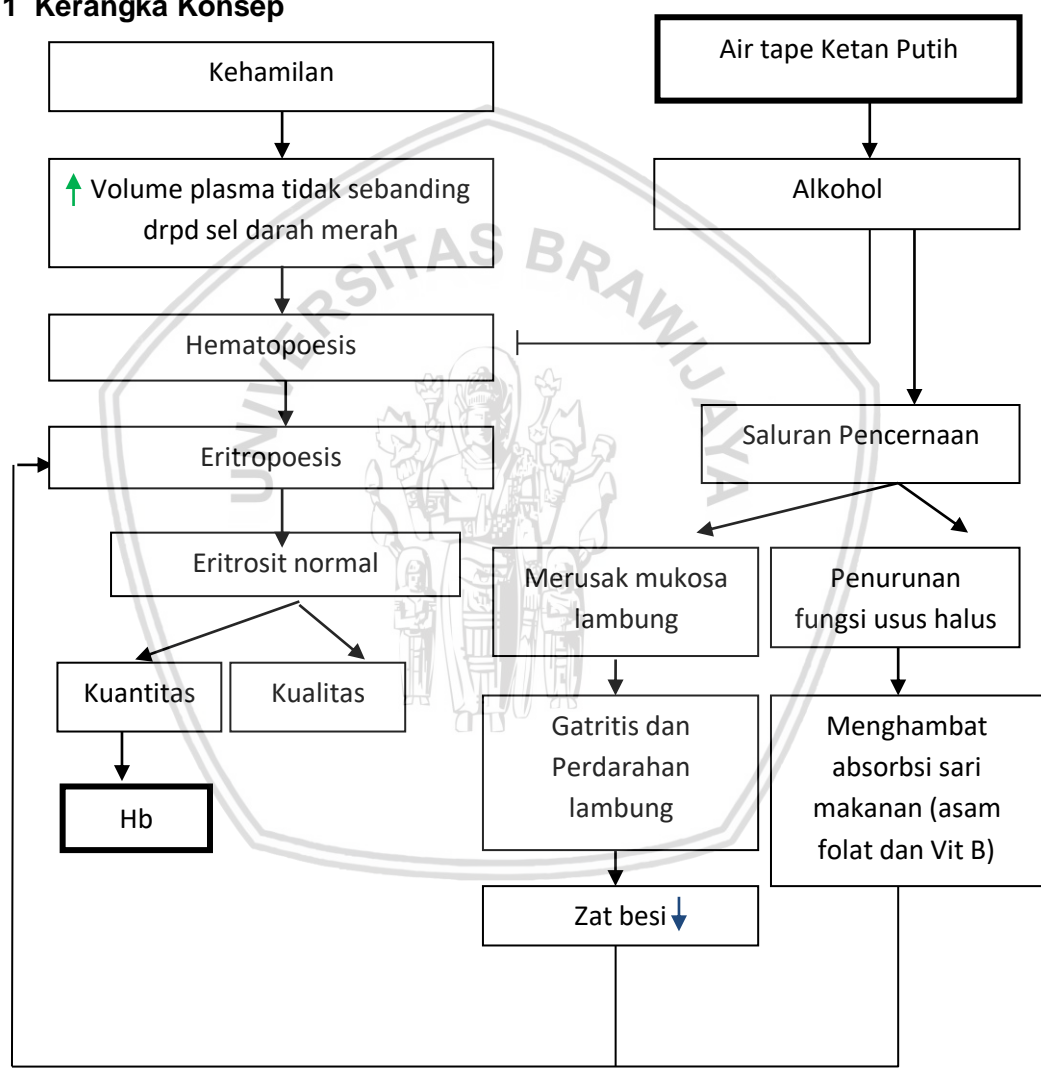
Alkohol secara akut maupun kronis dapat memberikan dampak buruk terhadap saluran cerna. Alkohol merusak mukosa lambung sehingga terjadi gastritis dan perdarahan lambung (Juwana, 2004). Alkohol dapat menyebabkan kekurangan zat besi biasanya disebabkan oleh kehilangan darah yang berlebihan akibat pendarahan gastrointestinal yang berulang (Ballard, 1997). Alkohol memperburuk fungsi usus halus untuk menyerap sari makanan dengan akibat terjadinya kekurangan gizi (Juwana, 2004). Alkohol berefek terhadap hematopoiesis biasanya terjadi hanya pada alkoholisme berat, yang mungkin menderita defisiensi nutrisi dari asam folat, dan vitamin lain yang berpengaruh pada perkembangan sel darah (Ballard, 1997). Prekursor sel darah membutuhkan asam folat dan vitamin B lainnya untuk melanjutkan produksi karena berperan penting dalam pembentukan DNA (Kiswari, 2014). Dalam kondisi defisiensi asam folat, sel prekursor tidak bisa membelah dengan tepat dan berbentuk sel besar imatur serta nonfungsional yaitu megaloblas, yang terakumulasi di sumsum tulang dan juga di aliran darah. Penyebab defisiensi asam folat ini karena pola makan yang buruk, komplikasi yang umum terjadi pada pecandu alkohol, yang sering memiliki kebiasaan gizi buruk (Ballard, 1997).



BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS

3.1 Kerangka Konsep



Keterangan :

- : Variabel yang diteliti
- : Variabel yang tidak diteliti
- : Menghambat
- : Menurun
- ↑ : Meningkatkan
- : Mempengaruhi

Keterangan kerangka konsep :

Selama kehamilan akan terjadi perubahan fisiologi salah satunya adalah pada sistem hematologi yaitu terjadi hemodilusi, dimana volume plasma lebih meningkat (kurang lebih 40-50%) dibandingkan dengan peningkatan volume sel darah merah (hanya sekitar 30%). Kadar hemoglobin menurun hingga kadarnya sekitar 80% dari nilai normal, dalam keadaan ini disebut dengan anemia fisiologi dalam kehamilan.

Dalam keadaan normal, eritropoesis pada orang dewasa terutama terjadi di dalam sumsum tulang yang memerlukan besi, vitamin B12, asam folat, piridoksin (vitamin B6), kobal, asam amino, dan tembaga. Jika selama kehamilan mengkonsumsi air tape ketan putih yang terdapat alkohol di dalamnya akan menyebabkan dampak buruk, seringkali berdampak pada sistem hematopoetik (*blood system*).

Konsumsi alkohol yang berlebihan mengakibatkan efek toksik pada sumsum tulang, mengurangi jumlah prekursor sel darah merah, dan mempengaruhi kematangan sel darah merah menjadi bentuk yang abnormal sebagai akibatnya dapat menyebabkan anemia. Alkohol juga dapat mengganggu aktivitas enzim yang memediasi langkah penting dalam pembentukan hemoglobin. Alkohol dapat merusak mukosa lambung sehingga terjadi gastritis dan perdarahan lambung menyebabkan kekurangan zat besi. Alkohol dapat memperburuk fungsi usus halus yaitu mengganggu penyerapan mikronutrien salah satunya dapat menyebabkan defisiensi asam folat dan vitamin lain yang berpengaruh pada perkembangan sel darah. Oleh karena itu jika komponen pembentuk sel darah merah menurun maka kadar hemoglobin juga akan menurun.

3.2 Hipotesis Penelitian

Pemberian air tape ketan putih dapat menurunkan kadar hemoglobin pada tikus *Rattus novogicus* bunting.



BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan desain eksperimental sejati dengan rancangan penelitian *Post Test Only Control Group Design* yang membandingkan hasil yang didapat sesudah perlakuan (*post test*) dengan kelompok kontrol. Hewan coba yang digunakan dalam penelitian ini adalah tikus *Rattus norvegicus* bunting.

4.2 Populasi dan Sampel

Hewan coba tikus *Rattus norvegicus*, diperoleh dari Laboratorium Farmakologi Universitas Brawijaya. Pemakaian tikus *Rattus norvegicus* sebagai hewan coba, dikarenakan tikus jenis ini ukurannya lebih besar, dapat berkembang biak dengan cepat, mudah dipelihara dalam jumlah banyak (Akbar, 2010).

Jumlah sampel tiap kelompok perlakuan dapat dihitung dengan rumus $p(n-1) \geq 15$ dimana n = jumlah sampel tiap kelompok dan p = jumlah perlakuan (Solimun, 2001).

$$p(n-1) \geq 15$$

$$4(n-1) \geq 15$$

$$4n \geq 19$$

$$n \geq 4,75$$

Berdasarkan perhitungan diatas maka jumlah sampel tiap kelompok adalah 5 ekor tikus. Namun dalam penelitian ini digunakan $n + 1 = 6$ ekor tikus untuk menghindari kekurangan sampel karena kematian/*dropout*. Jadi jumlah keseluruhan sampel adalah $4 \times 6 = 24$ ekor tikus. Dimana 4 adalah jumlah kelompok perlakuan dan 6 adalah jumlah sampel tiap kelompok perlakuan.

Kriteria inklusi sampel tikus:

- Tikus betina spesies *Rattus norvegicus* dengan model bunting
- Kondisi sehat yang ditandai dengan pergerakan aktif dan bulu yang tebal berwarna putih
- Usia 8 minggu sampai 16 minggu
- Berat 130-200 gram

Kriteria *dropout* sampel tikus:

- Tikus yang kondisinya menurun atau mati selama penelitian berlangsung.

4.3 Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

- Variabel bebas dalam penelitian ini adalah dosis air tape ketan putih
- Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kadar hemoglobin (Hb)

4.4 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang selama ± 4 bulan pada bulan September 2017 – Desember 2017.

4.5 Bahan dan Alat Penelitian

4.5.1 Bahan Penelitian

4.5.1.1 Bahan Pemeliharaan Hewan Coba

- a. Makanan hewan coba adalah pellet khusus untuk hewan peliharaan.
- b. Minuman hewan coba adalah air dari kran secara *ad libitum* (Widartini dkk., 2013).

4.5.1.2 Bahan Perlakuan Hewan Coba

Air tape yang diambil dari perasan tape ketan putih pada fermentasi hari ke tiga.

4.5.2 Alat Penelitian

4.5.2.1 Alat Pemeliharaan Hewan Coba

Kandang tikus berupa bak plastik berukuran panjang 40 cm, lebar 15 cm dan tinggi 10 cm sebanyak 4 buah yang diisi dengan sekam dan ditutup dengan kawat dengan luas 1 cm. Setiap kandang ditempati 6 ekor tikus (Widartini dkk., 2013).

4.5.2.2 Alat Pemberian Makanan Dan Minuman Hewan Coba

Baskom plastik, timbangan, sarung tangan, nampan, tempat minum.

4.5.2.3 Alat Penimbangan Berat Badan Hewan Coba

Timbangan digital

4.5.2.4 Alat Penentuan Kadar Alkohol Tape Ketan Putih



Gambar 4.1 Alat GC-FID (Gas Chromatography Flame Ionization Detector) (Eiceman, 2000)

GC-FID (*Gas Chromatography Flame Ionization Detector*) merupakan teknik analitis sangat umum yang digunakan secara luas pada farmasi. Bagian-bagian GC terdiri dari gas pembawa (*carrier gas*), tempat injeksi sampel (*injector port*), kolom, detektor, oven (*temperature controlled*), dan sistem data (Eiceman, 2000). FID biasanya menggunakan api Hidrogen/udara yang dilewati sampel untuk mengoksidasi molekul organik dan menghasilkan partikel bermuatan listrik (ion). Ion dikumpulkan dan menghasilkan sinyal listrik yang kemudian diukur.

4.5.2.5 Alat Pemberian Air Tape Ketan Putih Pada Hewan Coba

Sonde

4.5.2.6 Alat Pembedahan dan Pengambilan Sampel Darah Hewan Coba

Gunting, pinset, jarum pentul, alas kayu, sarung tangan.

Sprit 3 ml, tabung EDTA

4.5.2.7 Alat Pengukuran Hemoglobin

ABX Pentra 60 (*Hematology Analyzer*)

4.6 Definisi Operasional

No	Definisi	Satuan	Skala
1	Tape ketan putih adalah beras ketan putih yang difermentasikan menggunakan ragi tape selama 3 hari. Bagian yang digunakan untuk paparan pada hewan coba adalah air tape ketan putih diperoleh dari perasan tape ketan putih secara manual menggunakan tangan yang diberikan dari hari ke-1 sampai ke-19 kebuntingan	Dosis P1: 20ml/kgBB/hari P2: 30ml/kgBB/hari P3: 40ml/kgBB/hari	Rasio
2	Kadar alkohol dalam tape ketan putih pada fermentasi hari ke 3	Persen	-
3	Tikus bunting adalah tikus betina yang telah dikawinkan dengan tikus jantan dan memperlihatkan tanda-tanda kebuntingan, yaitu terdapat <i>vaginal plaque</i> yang merupakan penggumpalan air mani	Ekor	-
4	Kadar hemoglobin yang diukur berasal dari jantung induk tikus setelah paparan selama 20 hari kebuntingan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.	g/dl	Rasio

5	<i>Vaginal Plague</i> merupakan penggumpalan air mani yang dapat dilihat di pagi hari setelah pencampuran jantan dan betina dan merupakan tanda kawinnya tikus jantan dan betina (Soares dan Hunt, 2005)	Ekor	-
---	--	------	---

4.7 Prosedur Penelitian

4.7.1 Prosedur Pemeliharaan Hewan Coba

Hewan coba diadaptasikan di Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya selama 7 hari. Tikus ditempatkan didalam 4 kandang yang terbuat dari box plastik berukuran panjang 40 cm, lebar 15 cm dan tinggi 10 cm terdiri dari 6 ekor tikus. Kandang ditutup kawat dengan luas 1 cm dan diberi alas sekam yang diganti setiap 3 hari sekali. Tikus diberi makanan pellet 40 gram/ekor/hari selama 25 hari pada pukul 16.00 dan minum secara *ad libitum* (Rosyidah, 2017).

4.7.2 Pengawinan Hewan Coba

Penelitian ini menggunakan 40 tikus betina kemudian dilakukan proses membuntingkan dilakukan sinkronisasi fase estrus berdasarkan fenomena biologis berupa *Lee Boot effect*, *Pheromone effect*, dan *Whitten effect*. Fenomena biologis ini diterapkan selama masa aklimatisasi. Pertama menerapkan *Lee Boot effect*, yaitu beberapa tikus putih betina berada dalam satu kandang, saat ini tikus putih dalam fase *un-estrus*. Kedua menerapkan *Pheromone effect*, yaitu memberikan paparan bau-bauan yang berasal dari tikus putih jantan dengan memberikan sekam dari kandang tikus putih jantan ke kandang tikus putih betina. Ketiga terjadi *Whitten effect* yaitu setelah 72 jam pemaparan sekam tikus putih jantan tikus putih betina mengalami birahi atau fase estrus (Sardjono, 2005)

Pengawinan dilakukan saat tikus betina memasuki fase estrus (birahi) yang ditandai dengan penerimaan tikus jantan oleh tikus betina untuk kopulasi meliputi peningkatan aktivitas bergerak, telinga bergerak-gerak ketika dibelai kepala atau punggung, sikap lordosis (dorsofleksi pada tulang vertebra). Fase estrus berlangsung 9-15 jam dan biasanya lebih sering terjadi di malam hari (Suckow *et al.*, 2006). Kemudian mencampurkan tikus jantan dan betina dengan perbandingan 1:1 dalam satu kandang. Tikus jantan dimasukkan ke dalam kandang tikus betina pada pukul 16.00 WIB dan dipisahkan lagi besok paginya pukul 06.00 WIB. Jika keesokan harinya ditemukan *vaginal plaque*, maka hari tersebut diduga sebagai hari pertama kebuntingan (Turner dan Bagnara dalam Pardede, 2007). Tikus yang telah bunting dipilih secara random untuk ditandai dan dimasukkan ke dalam kelompok perlakuan yang sudah ditentukan, sedangkan tikus yang belum bunting dicampur kembali dengan tikus jantan untuk dibuntingkan kembali (Samsuria, 2009).



Gambar 4.2 Vaginal Plug

4.7.3 Pembuatan, Penentuan Dosis, Penghitungan Kadar Alkohol dan Pemberian Tape Ketan Putih

4.7.3.1 Prosedur Pembuatan Tape Ketan Putih dan Air Tape Ketan

Proses pembuatan tape ketan yaitu beras ketan dicuci lalu direndam dalam air selama kira-kira 1 jam. Setelah itu dimasak sampai matang dan lengket, lalu didinginkan pada suhu ruangan. Ragi ditaburkan diatas beras ketan dan dicampur hingga rata selanjutnya ditempatkan di dalam wadah dan ditutup dengan daun pisang. Dalam 2-3 hari pada suhu ruangan, beras ketan yang lengket akan menjadi lembut/empuk, berair dan manis atau asam, dan beraroma alkohol serta siap untuk dikonsumsi (Owens,2015). Penelitian ini menggunakan 7 kg beras ketan yang dapat menghasilkan \pm 8 liter air tape ketan putih.

Air tape ketan putih diperoleh dari perasan tape ketan putih pada fermentasi hari ke-3 secara manual menggunakan tangan, kemudian disimpan di dalam *freezer*. Pada penelitian ini hanya menggunakan satu jenis air tape ketan putih dikarenakan jika di simpan di dalam freezer air tape ketan putih dapat bertahan dengan kadar yang sama hingga 6 bulan. Kemudian air tape ketan putih tersebut di berikan ke hewan coba menggunakan sonde pada saat hari pertama kehamilan hingga hari kesembilan belas.

4.7.3.2 Prosedur Penentuan Kadar Alkohol Pada Tape Ketan Putih

Penentuan kadar alkohol pada tape ketan putih di lakukan di Laboratorium Teknik Kimia Politeknik Negeri Malang dengan cara sebanyak 9,50 ml air tape diencerkan menggunakan aquades sampai 100 ml, kemudian ditambahkan 0,50 ml butanol. Selanjutnya larutan ini di injeksikan sebanyak 1,00 μ l ke dalam alat *Gas Chromatography Flame Ionization Detector* (GC-FID) (Suaniti,2015). Detektor yang paling umum digunakan adalah *flame ionization*

detector (FID). Prinsip kerja dari *detector* FID yaitu terjadinya pembakaran sampel dengan menggunakan gas (udara dan hydrogen) sehingga dihasilkan ion-ion. Ion dikumpulkan dan menghasilkan sinyal listrik yang kemudian diukur.

4.7.3.3 Penentuan Dosis Air tape Ketan Putih

Penentuan dosis mengacu pada penelitian sebelumnya oleh (Oyededeji dkk., 2013) menggunakan dosis sebesar 10 ml/kgBB/hari dengan alkohol didapatkan bahwa tidak terjadi penurunan yang signifikan pada hemoglobin tikus putih betina yang diberikan selama 30 hari secara oral. Oleh karena itu pada penelitian ini dosis ditingkatkan menjadi 20 ml/kgBB/hari untuk P1, 30 ml/kgBB/hari untuk P2, dan 40 ml/kgBB/hari untuk P3.

4.7.3.4 Prosedur Pemberian Air tape Ketan Putih pada Hewan coba

Pemberian air tape ketan putih dimulai hari ke-1 kebuntingan yaitu hari saat muncul *vaginal plague* sampai hari ke-19 kebuntingan. Air tape ketan putih dimasukkan ke dalam spuit yang telah dipasang sonde, kemudian sonde dimasukkan peroral hingga mencapai lambung tikus. Pemberian disesuaikan dengan kapasitas lambung tikus.

4.7.4 Pembagian Kelompok Hewan Coba

Hewan coba dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan secara randomisasi yang masing-masing terdiri dari 6 ekor tikus dengan rincian sebagai berikut:

1. Kelompok kontrol:

Kelompok kontrol negatif (K): yang tidak diberikan perlakuan

2. Kelompok perlakuan:

- a. Perlakuan 1(P1) : yang diberikan perlakuan air tape ketan putih pada fermentasi hari ke 3 dengan dosis 20 ml/kgBB/hari.

- b. Perlakuan 2 (P2) : yang diberikan perlakuan air tape ketan putih pada fermentasi hari ke 3 dengan dosis 30 ml/kgBB/hari.
- c. Perlakuan 3 (P3) : yang diberikan perlakuan air tape ketan putih pada fermentasi hari ke 3 dengan dosis 40 ml/kgBB/hari.

4.7.5 Prosedur Pembedahan Dan Pengambilan Darah Hewan Coba

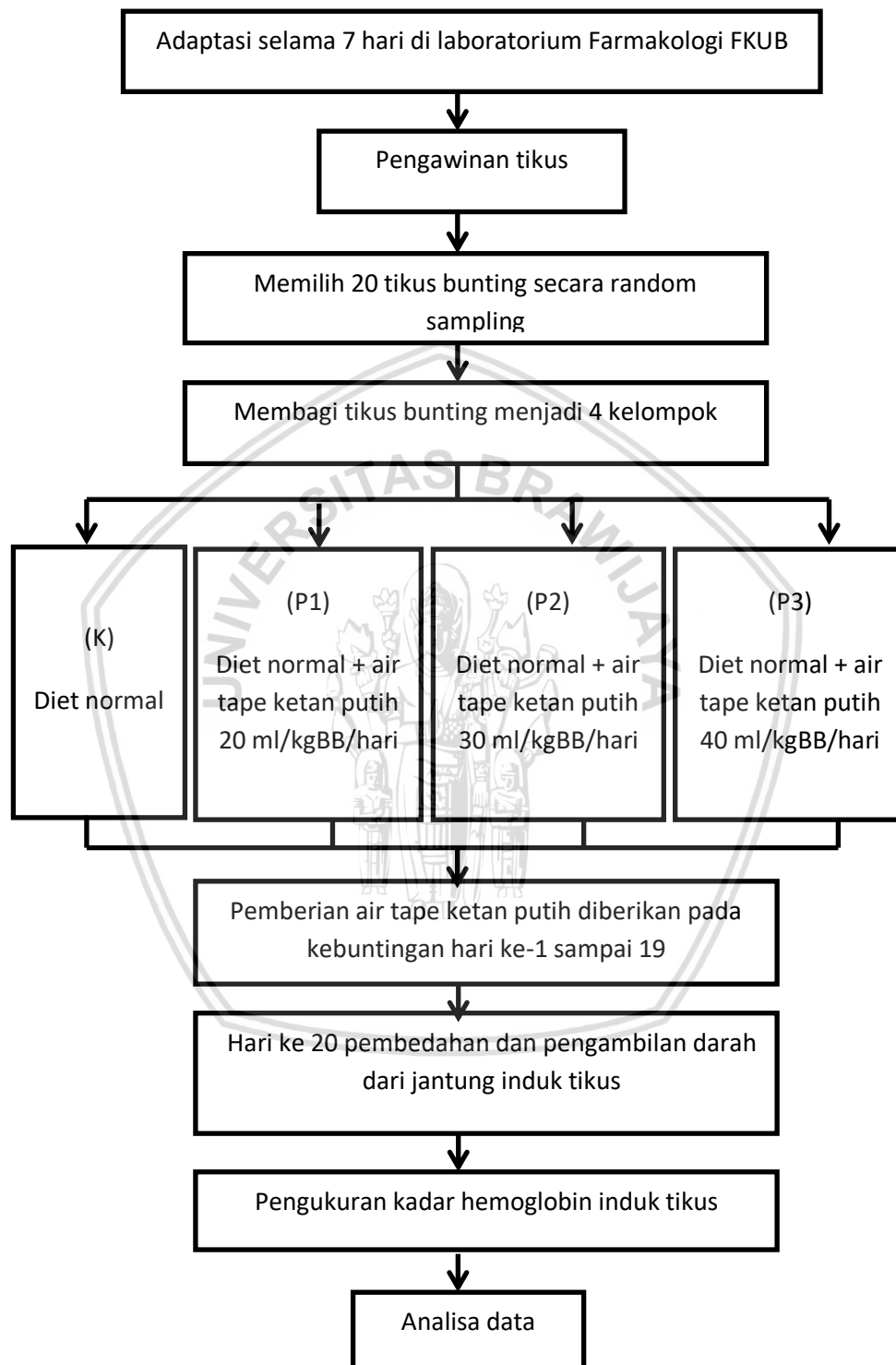
Pada hari ke-20 dilakukan pengorbanan, sebelum dikorbankan tikus diinjeksi ketamin 0,1-0,2 cc pada pahanya secara IM dan ditunggu sampai tidak bergerak tetapi jantung masih berdenyut. Kemudian tikus dikorbankan dan diambil darah dari jantung. Darah dari jantung diambil menggunakan spuit lalu ditampung dalam tabung EDTA sebanyak 3 ml. darah ini selanjutnya digunakan sebagai sampel untuk dilakukan penghitungan kadar hemoglobin. Sedangkan bangkai induk dan anak tikus yang sudah tidak digunakan dikubur dengan aman (Herawati, 2017).

4.7.6 Prosedur Pengukuran Kadar Hemoglobin Induk Tikus

Pengukurankadar hemoglobin dilakukan di laboratorium Patologi Klinik FKUB dengan menggunakan alat ABX Pentra 60 (*Hematology Analyzer*) dengan cara sebagai berikut:

1. Menyiapkan bahan pemeriksaan (darah EDTA).
2. Menekan tombol ID lalu menekan tombol enter, menunggu sampai jarum penghisap darah keluar
3. Menempelkan alat penghisap sampai dasar tabung kemudian tekan sampel bar sampai jarum masuk kembali dan melakukan pemeriksaan
4. Alat akan memproses sampel selama satu menit dan hasil pemeriksaan akan tampak pada layar

4.8 Alur Penelitian



4.9 Analisa Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara statistik dengan menggunakan program SPSS 16,0 for Windows dengan tingkat signifikansi 0,05 ($p < 0,05$). Berikut langkah uji data, yaitu:

1. Uji normalitas data: bertujuan untuk mengetahui apakah data memiliki sebaran normal atau tidak. Karena pemilihan penyajian data dan uji hipotesis tergantung pada normal tidaknya distribusi data. Apabila data terdistribusi normal, maka digunakan mean dan standar deviasi sebagai pasangan ukuran pemusatan dan penyebaran data. Sedangkan apabila data tidak terdistribusi normal digunakan median dan minimum-maksimum sebagai pasangan ukuran pemusatan dan penyebaran. Untuk uji hipotesis, jika sebaran data normal maka menggunakan uji parametrik. Sedangkan jika distribusi data tidak normal menggunakan uji non parametrik. Uji normalitas yang digunakan pada penelitian ini adalah uji Shapiro-Wilk karena jumlah sampel yang digunakan kurang dari 50 ($n \leq 50$). Data dikatakan memiliki persebaran normal jika $p > 0,05$.
2. Uji homogenitas varian: jika hasil data menunjukkan kelompok homogen, maka asumsi untuk menggunakan Anova terpenuhi. Pada penelitian ini menggunakan uji Levene. Data dikatakan memiliki varian yang homogen apabila nilai signifikannya $p > 0,05$
3. Uji *one way Anova*: bertujuan untuk membandingkan nilai rata-rata dari masing-masing kelompok perlakuan dan mengetahui minimal ada dua kelompok yang berbeda signifikan. Perbedaan pada kedua kelompok dianggap signifikan bila $p < 0,05$

4. *Post Hoc Test*: bertujuan untuk mengetahui kelompok mana yang berbeda secara signifikan dari uji Anova. *Post Hoc Test* yang digunakan adalah uji Tukey HSD dengan signifikansi 95% ($p < 0,05$).
5. Uji Korelasi *Pearson*: bertujuan untuk menguatkan hubungan dua variabel atau lebih yang berskala interval (parametrik). Pada uji korelasi *Pearson*, bila didapatkan:
 - a. Sig. (p) $> 0,05$: tidak ada korelasi antara dua variabel
Sig. (p) $< 0,05$: ada korelasi antara dua variabel
 - b. Kekuatan korelasi $> 0,5$: korelasi cukup kuat
Kekuatan korelasi $< 0,5$: korelasi yang lemah
 - c. Arah korelasi positif (+) : searah. Semakin besar nilai suatu variabel, semakin besar pula nilai variabel lainnya
Arah korelasi negatif (-) : berlawanan arah. Semakin besar nilai suatu variabel, semakin kecil nilai variabel lainnya

BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN ANALISIS DATA

5.1 Hasil Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama ± 4 bulan (September 2017 - Desember 2017) untuk mengetahui pengaruh pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin pada tikus bunting. Penelitian ini menggunakan 20 ekor tikus bunting yang dibagi menjadi empat kelompok, satu kelompok kontrol (K) yaitu kelompok yang diberikan pakan standart dan tiga kelompok perlakuan yaitu perlakuan 1 (P1) merupakan kelompok yang diberikan pakan standart dan diberikan air tape ketan putih 20 ml/kgBB, perlakuan 2 (P2) merupakan kelompok yang diberikan pakan standart dan diberikan air tape ketan putih 30 ml/kgBB, perlakuan 3 (P3) merupakan kelompok yang diberikan pakan standart dan diberikan air tape ketan putih 40 ml/kgBB. Perlakuan berupa pemberian air tape ketan putih pada hari ke-1 sampai hari ke-19 kebuntingan. Kemudian pada hari ke-20, tikus dikorbankan lalu pengambilan sampel darah dilakukan dari jantung untuk selanjutnya dilakukan pemeriksaan kadar hemoglobin dan dirata-rata.

Berikut merupakan tabel kadar hemoglobin induk tikus dari kelompok perlakuan.

Tabel 5.1 Hasil Kadar Hemoglobin

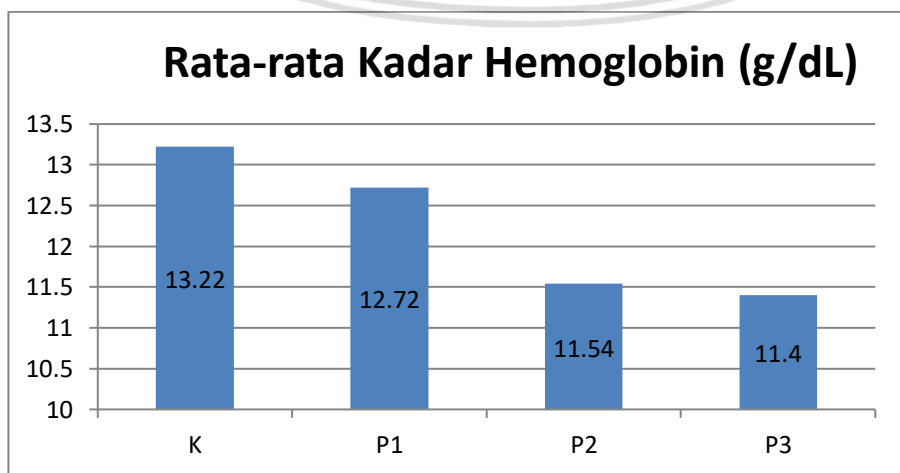
Kelompok Perlakuan	Kadar Hemoglobin (n=5) (g/dL)					Rata-Rata	Standart Deviasi
K	13	13.1	13.9	14.8	11.3	13.22	1.295
P1	13.5	13.5	10.5	14.2	11.9	12.72	1.501
P2	11.7	9.7	10.8	13.2	12.3	11.54	1.350
P3	10.1	11.2	11.9	11.3	12.5	11.4	1.151

Keterangan :

- K : Kelompok tikus bunting yang hanya diberi pakan standart
- P1 : Kelompok tikus bunting yang diberi pakan standart dan air tape ketan putih 20 ml/kgBB
- P2 : Kelompok tikus bunting yang diberi pakan standart dan air tape ketan putih 30 ml/kgBB
- P3 : Kelompok tikus bunting yang diberi pakan standart dan air tape ketan putih 40 ml/kgBB

Berdasarkan tabel 5.1 dapat diketahui bahwa pada kelompok kontrol (P) rata-rata kadar hemoglobin induk tikus sebesar 13,22 g/dL. Pada kelompok tikus yang diberi air tape ketan putih 20 ml/kgBB, rata-rata kadar hemoglobin menurun mencapai 12,72 g/dL. Pada kelompok tikus yang diberi air tape ketan putih 30 ml/kgBB rata-rata kadar hemoglobin juga menurun mencapai 11,54 g/dL. Pada kelompok tikus yang diberi air tape ketan putih 40 ml/kgBB rata-rata kadar hemoglobin menurun mencapai 11,4 g/dL.

Berikut merupakan grafik yang menunjukkan rata-rata kadar hemoglobin pada induk tikus.



Gambar. 5.1 Grafik Rata-rata Kadar Hemoglobin Induk Tikus Bunting



Berdasarkan gambar 5.2 dapat dilihat bahwa pemberian air tape ketan putih dapat menurunkan kadar hemoglobin. Penurunan kadar hemoglobin terendah terdapat pada pemberian air tape ketan putih dengan dosis 40 ml/kgBB (P3). Untuk mengetahui apakah rata-rata kadar hemoglobin pada induk tikus tersebut berbeda signifikan antar perlakuan maka selanjutnya dilakukan analisis Oneway Anova ($p < 0,05$).

Berikut merupakan hasil analisis kadar alkohol pada air tape ketan Putih yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu sebesar 2,79%.

Tabel 5.2 Hasil Analisis Kadar Alkohol Air Tape Ketan Putih

No Spl	Nama Sampel	Etanol		
		Ratio	Terukur (gr)	Kadar (%)
1	Air Tape Ketan	0.059	0.065	2.79

5.2 Analisis Data

Setelah penelitian berakhir dilakukan analisis data untuk mengetahui adanya perbedaan yang signifikan pada kelompok perlakuan P1, P2, dan P3 dengan masing-masing dosis air tape ketan putih yang berbeda terhadap kadar hemoglobin induk tikus bunting dengan uji One-Way ANOVA. Analisis data menggunakan program komputer SPPSS (*Statistical Product and Service Solution*) 16.0 for Windows.

Sebelum dilakukan uji One-Way ANOVA, data diuji normalitas dan didapatkan hasil bahwa sebaran data dinyatakan normal dengan nilai uji Shapiro-Wilk dimana nilai sig $p=0,934$ ($p > 0,05$). Selanjutnya dilakukan uji homogenitas dengan uji Levene statistik didapatkan bahwa varian data bersifat homogen

dengan nilai sig $p = 0,602$ ($p > 0,05$). Semua syarat dapat dipenuhi sehingga uji One-Way ANOVA dapat dilakukan. Berikut merupakan hasil uji One-Way ANOVA

Hasil uji One-Way ANOVA adalah $p = 0,103$ ($p > 0,05$) dimana hasil tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang tidak bermakna atau tidak signifikan pada semua kelompok perlakuan setelah 19 hari dilakukan pemberian air tape ketan putih dengan dosis yang berbeda. Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian air tape ketan putih dengan dosis 20 ml/kgBB, 30 ml/kgBB, dan 40 ml/kgBB memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap penurunan kadar hemoglobin.

Untuk mengetahui perlakuan mana saja yang berbeda secara bermakna dilakukan analisa post hoc test dengan menggunakan uji Tukey HSD.

Tabel 5.3 Hasil Analisis Uji Tukey HSD

(i)kelompok	(J) Kelompok	Sig
K	P1	.925
	P2	.203
	P3	.152
P1	K	.925
	P2	.483
	P3	.390
P2	K	.203
	P1	.484
	P3	.998
P3	K	.152
	P1	.152
	P2	.998

Pada uji ini, kelompok yang menjadi pembanding adalah kelompok kontrol. Berdasarkan hasil uji Tukey HSD terhadap rata-rata kadar hemoglobin induk tikus dapat disimpulkan bahwa tidak ada kelompok yang berbeda nyata dimana

antara kelompok P1 dan kelompok kontrol dengan nilai $p = 0,925$ ($p > 0,05$), antara kelompok P2 dan kelompok kontrol dengan nilai $p = 0,203$ ($p > 0,05$), antara kelompok P3 dan kelompok kontrol dengan nilai $0,152$ ($p > 0,05$).

Untuk mengetahui apakah ada korelasi antara pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin maka dilakukan uji korelasi. Pada uji Sig (2-tailed) didapatkan nilai sig $p = 0,017$ ($p < 0,05$) yang berarti terdapat hubungan antara kedua variabel. Pada Uji Korelasi Pearson didapatkan nilai sig $p = -0,529$ ($p > 0,5$) yang berarti terdapat hubungan yang cukup kuat dan berlawanan arah, sehingga semakin tinggi dosis yang diberikan semakin rendah kadar hemoglobin.

5.3 Analisis *d-Type Effect Size*

Effect size merupakan ukuran mengenai besarnya efek suatu variabel pada variabel lain, besarnya perbedaan maupun hubungan, yang bebas dari pengaruh besarnya sampel (Olejnik, 2003). Variabel yang terkait biasanya berupa variabel respon (variabel independen) dan variabel hasil (variabel dependen).

Ukuran ini dibutuhkan karena signifikansi statistik tidak memberikan informasi yang cukup berarti terkait besarnya perbedaan atau korelasi. Signifikansi statistik hanya menggambarkan besarnya kemungkinan munculnya statistik dengan nilai tertentu dalam suatu distribusi. Untuk mendapatkan data yang signifikan, nilai p yang dimiliki haruslah kecil, hal ini didapat hanya jika mengujinya dalam sampel yang besar (Olejnik, 2000).

Menurut Kain, 2007, *d type effect size* dihitung berdasarkan besarnya perbedaan rerata 2 kelompok dibagi standar deviasi kelompok kontrol. *Effect size* mengevaluasi kekuatan dari intervensi dengan lebih baik karena tergantung pada standar deviasi dan bukan pada jumlah sampel.

$$d - \text{type effect size} = \frac{\text{Mean kelompok kontrol} - \text{Mean kelompok perlakuan}}{\text{SD kelompok kontrol}}$$

Hasil penghitungan *d type effect size* diinterpretasikan sebagai berikut

± .20 : *small*

± .50 : *medium*

± .80 : *large*

± 1.3 : *very large*

Untuk melihat besarnya efek pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin, dilakukan uji *d- type effect size* dengan kelompok kontrol sebagai pembandingan.

Tabel 5.4 Hasil *d-type effect size* kadar hemoglobin antar kelompok kontrol dan perlakuan.

	Mean	SD	<i>Effect size</i>	Keterangan
K	13.22	1.295	0	
P1	12.72	1.501	0.38610039	<i>Small</i>
P2	11.54	1.350	1.2972973	<i>Large</i>
P3	11.4	1.151	1.40540541	<i>very large</i>

Berdasarkan uji *d-type effect size* ada pengaruh yang besar pada pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin pada kelompok perlakuan 2 (P2) dan pengaruh sangat besar pada kelompok perlakuan 3 (P3). Dosis *effect size* tertinggi adalah dosis 40 ml/kgBB (ES = 1.40540541) yang berarti dosis ini memiliki efek yang paling besar dalam mempengaruhi kadar hemoglobin akibat pemberian air tape ketan putih.

Walaupun menurut uji statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada tiap kelompok perlakuan, hasil uji *d type effect size* menginterpretasikan bahwa kelompok perlakuan dengan dosis 40 ml/kgBB memiliki efek yang sangat besar terhadap kadar hemoglobin (ES = 1.40540541). Nilai positif dalam *effect size* menunjukkan bahwa semakin besar dosis air tape ketan yang diberikan, maka semakin besar pula pengaruhnya dalam menurunkan kadar hemoglobin.



BAB 6

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin tikus bunting selama kebuntingan hari ke-1 sampai hari ke-19 dengan menggunakan dosis yang berbeda yaitu terdapat satu kelompok kontrol (K), kelompok perlakuan 1 (P1) 20 ml/kgBB, kelompok perlakuan 2 (P2) 30 ml/kgBB, dan kelompok perlakuan 3 (P3) 40 ml/kgBB.

Pada penelitian ini menggunakan tape pada fermentasi hari ketiga karena tape mulai masak pada hari ke tiga dan kemungkinan juga banyak orang yang mengonsumsi pada waktu tersebut. Penggunaan air tape ketan putih dikarenakan untuk memudahkan mekanisme pemberian kepada hewan coba. Air tape ketan putih tersebut diperoleh dari perasan tape secara manual.

Berdasarkan hasil analisis pengukuran kadar alkohol air tape ketan putih pada penelitian ini yaitu 2,79%. Kadar alkohol di air tape ketan ini kecil, kemungkinan dikarenakan etanol sebagai hasil akhir dari proses fermentasi yang berisomer dengan dimetil eter yang memiliki sifat cenderung kurang larut pada pelarut air. Hal ini disebabkan eter memiliki kepolaran yang rendah (Suryana, Setiabudi, 2007). Kandungan alkohol di tape ketan juga dipengaruhi oleh seiring dengan bertambahnya waktu fermentasi. Kandungan karbohidrat (zat pati) pada masing-masing bahan fermentasi akan menghasilkan kadar alkohol yang berbeda pula (Yulianti, 2014). Kualitas ragi tape sangat mempengaruhi proses pembuatan dan kualitas tape yang dihasilkan. Bila ragi berkualitas baik, maka tape yang dihasilkan juga akan baik. Namun sebaliknya, bila kualitas ragi

tapeyang digunakan kurang baik, maka tape yang dihasilkan juga akan berkualitas rendah (Rukmana dan Yuniarsih, 2001)

6.1 Pengaruh Pemberian Air Tape Ketan Putih terhadap Kadar Hemoglobin

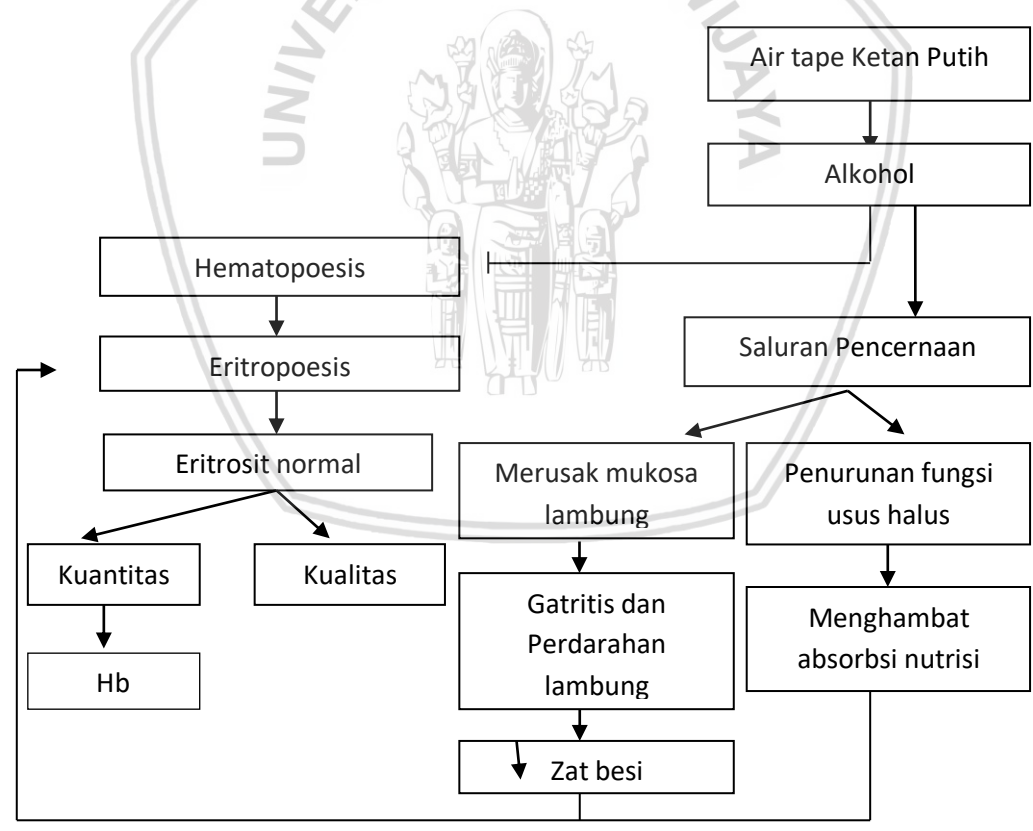
Pada hasil analisis menggunakan uji One-Way ANOVA dengan hasil $p = 0,103$ ($p > 0,05$) dimana hasil tersebut dapat diartikan bahwa terdapat perbedaan yang tidak bermakna atau tidak signifikan pada semua kelompok perlakuan. Begitupula hasil uji Tukey HSD terhadap rata-rata kadar hemoglobin induk tikus dapat disimpulkan bahwa tidak ada kelompok yang berbeda nyata dimana antara kelompok P1 dan kelompok kontrol dengan nilai $p = 0,925$ ($p > 0,05$), antara kelompok P2 dan kelompok kontrol dengan nilai $p = 0,203$ ($p > 0,05$), antara kelompok P3 dan kelompok kontrol dengan nilai $0,152$ ($p > 0,05$). Dapat diketahui juga bahwa rerata kadar hemoglobin tiap kelompok perlakuan memiliki kecenderungan menurun bila dibandingkan dengan kelompok kontrol.

Tidak adanya perbedaan yang bermakna antar kelompok perlakuan mungkin dipengaruhi oleh singkatnya waktu paparan dan kadar alkohol air tape ketan yang digunakan. Pada penelitian Rinto pada tahun 2009 mengemukakan bahwa efek yang ditimbulkan dapat dipengaruhi oleh kadar alkohol dan lama konsumsi.

Analisis *d type effect size* dengan pembandingan kelompok kontrol menggambarkan adanya kenaikan *effect size* dari dosis air tape ketan 20, 30, dan 40 ml/kgBB. Dosis dengan *effect size* tertinggi adalah dosis 40 ml/kgBB ($ES = 1.40540541$). Walaupun menurut uji statistik tidak menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna pada tiap kelompok perlakuan, hasil uji *d type effect size* menginterpretasikan bahwa kelompok perlakuan dengan dosis 40 ml/kgBB memiliki efek yang sangat besar terhadap kadar hemoglobin akibat pemberian air tape ketan putih (ES dosis = 1.40540541). Nilai positif dalam *effect*

size menunjukkan bahwa semakin besar dosis air tape ketan yang diberikan, maka semakin besar pula pengaruhnya dalam menurunkan kadar hemoglobin.

Pada hasil uji analisis korelasi yaitu pada uji Sig (2-tailed) bahwa terdapat hubungan antara pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin dengan nilai sig $p = 0,017$ ($p < 0,05$) dengan Uji Korelasi Pearson didapatkan nilai sig $p = -0,529$ ($p > 0,5$). Hal ini menunjukkan bahwa hubungan antara pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin mempunyai keeratan korelasi cukup kuat dengan korelasi negatif yang berarti makin tinggi pemberian dosis air tape ketan putih maka kadar hemoglobin dalam darah akan menurun. Berikut merupakan hubungan antara air tape ketan putih dan hemoglobin.



Gambar 6.1 Skema Hubungan antara Alkohol dan Hemoglobin

Tape merupakan makanan tradisional hasil fermentasi dari bahan-bahan yang mengandung karbohidrat seperti beras ketan dan ubi kayu yang menggunakan ragi tape (*yeast*). Kandungan karbohidrat (zat pati) pada bahan fermentasi tersebut akan menghasilkan alkohol (Yulianti, 2014). Alkohol merupakan satu diantara zat yang berdampak buruk dalam tubuh.

Alkohol dapat mengganggu proses hematopoiesis di dalam sumsum tulang dikarenakan alkohol memiliki efek toksik langsung pada sumsum tulang. Konsumsi alkohol memberikan pengaruh negatif terhadap eritrosit melalui beberapa mekanisme. Pertama, alkohol memberikan efek toksik langsung pada sumsum tulang sebagai tempat produksi eritrosit dengan menekan produksi sel darah merah dan mengakibatkan struktur abnormal sel darah merah diantaranya ukuran sel darah merah (Ballard, 1997). Sel darah merah mengandung beberapa organel dalam sitoplasma dan sebagian sitoplasma berisi hemoglobin (Kiswari, 2014). Hemoglobin merupakan protein yang kaya akan zat besi dan memiliki afinitas (daya gabung) dengan oksigen membentuk oksihemoglobin di dalam sel darah merah sehingga oksigen dibawa dari paru-paru ke jaringan-jaringan. Jika jumlah sel darah merah banyak, jumlah Hb juga banyak. Begitupula sebaliknya (Sinsin, 2008). Di sisi lain alkohol mempunyai efek metabolik pada enzim yang berperan pada jalur biosintesis heme. Efek metabolik ini menyebabkan penurunan sintesis heme sehingga juga akan menyebabkan penurunan sintesis hemoglobin. (Doss, 2000).

Kedua, alkohol juga dapat memberikan dampak buruk terhadap saluran cerna. Di lambung alkohol dapat meningkatkan sekresi asam lambung sehingga dapat menyebabkan kerusakan mukosa lambung dan perdarahan lambung oleh karena itu dapat menurunkan kadar zat besi dalam darah. Alkohol juga dapat

menurunkan motilitas usus serta dapat merusak mukosa sehingga dapat menghambat absorpsi nutrisi menyebabkan defisiensi mikronutrien salah satunya adalah asam folat (Bode, 1997). Penyebab defisiensi asam folat ini bisa juga karena pola makan yang buruk. Asam folat berperan penting dalam pembentukan DNA yang digunakan untuk pembelahan sel. Oleh karena itu dalam kondisi defisiensi asam folat, sel dapat menyebabkan penurunan DNA dan akibatnya kegagalan pembelahan inti sel dan pematangan sel darah dapat berbentuk sel besar imatur serta nonfungsional yaitu megaloblas (Juwana, 2004).

Oleh karena ini dapat disimpulkan bahwa konsumsi air tape ketan pada tikus bunting ini dapat menurunkan kadar hemoglobin. Apabila kondisi anemia ini terjadi maka dapat berdampak pada kehamilan antara lain dapat menyebabkan abortus (Manuaba, 2007). Kejadian abortus sebagai dampak anemia ini diperkuat oleh penelitian sebelumnya oleh Wardiyah (2016) yang menyatakan kejadian abortus lebih dominan terjadi pada ibu dengan anemia yaitu sebanyak 80,0% responden, sedangkan ibu yang tidak memiliki anemia sebagian besar tidak mengalami abortus sebanyak 91,8% responden. Dengan demikian secara presentase ibu yang memiliki anemia lebih banyak yang mengalami kejadian abortus dibandingkan ibu yang tidak memiliki anemia. Hasil uji statistik didapatkan nilai $P_{value}=0,000$ ($P_{value}<0,05$). Sehingga dapat disimpulkan ada hubungan antara anemia dengan kejadian abortus. Adapun derajat keeratan hubungan 2 variabel dapat dilihat pada nilai $OR=75,000$ (19,738-284,977), artinya ibu yang memiliki anemia mempunyai risiko mengalami kejadian abortus 15,0 kali dibandingkan ibu yang tidak memiliki anemia. Hasil penelitian ini sejalan dengan teori yang kemukakan oleh Saifuddin (2006), bahwa anemia pada saat hamil dapat mengakibatkan efek yang buruk baik pada ibu maupun pada janin. Anemia dapat

mengurangi suplai oksigen pada metabolisme ibu karena kekurangan kadar hemoglobin untuk mengikat oksigen yang dapat mengakibatkan efek tidak langsung pada ibu dan janin antara lain terjadinya abortus, selain itu ibu lebih rentan terhadap infeksi dan kemungkinan bayi lahir prematur.

Dampak anemia yang lain yaitu kematian intrauterine, berat badan lahir rendah, gangguan tumbuh kembang janin, dapat terjadi cacat bawaan, gangguan his-kekuatan mengejan, perdarahan post partum karena atonia uteri (Manuaba, 2007).

6.2 Kelemahan Penelitian

Pada penelitian ini memiliki beberapa kelemahan antara lain:

- a. Pada proses pembuatan tape ketan ini peneliti tidak membuat sendiri melainkan beli ke penjual tape ketan, dimana untuk perbandingan ragi serta jenis tape ketan yang digunakan mungkin berbeda sehingga dapat mempengaruhi hasil penelitian dan kadar alkohol pada air tape tersebut.
- b. Kadar alkohol pada air tape ketan putih ini sebesar 2,79%, kemungkinan kadar alkohol akan lebih besar di tape jika dibandingkan hanya di airnya saja.
- c. Penentuan dosis air tape ketan putih yang digunakan masih belum tepat sehingga pengaruh air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin tidak berbeda signifikan.

BAB 7

KESIMPULAN DAN SARAN

7.1 Kesimpulan

- Pemberian air tape ketan putih dengan kadar alkohol 2,79% dapat menurunkan kadar hemoglobin pada tikus bunting tetapi tidak menunjukkan penurunan yang signifikan jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.
- Penurunan kadar hemoglobin induk tikus bunting yang diberikan air tape ketan putih kelompok kontrol (K) rata-rata kadar hemoglobin induk tikus sebesar 13,22 g/dL. Kelompok P1 rata-rata kadar hemoglobin menurun mencapai 12,72 g/dL. Kelompok P2 rata-rata kadar hemoglobin juga menurun mencapai 11,54 g/dL. Kelompok P3 rata-rata kadar hemoglobin menurun mencapai 11,4 g/dL.
- Berdasarkan uji *d-type effect size* ada pengaruh yang besar pada pemberian air tape ketan putih terhadap kadar hemoglobin pada kelompok P2 ($ES = 1.2972973$) dan pengaruh sangat besar pada kelompok P3 ($ES = 1.40540541$) jika dibandingkan dengan kelompok kontrol.

7.2 Saran

Dari hasil penelitian ini, maka saran yang dapat diberikan adalah:

- Diperlukan penelitian lebih lanjut pada hewan coba mungkin dapat menggunakan ekstrak tape.

- Diperlukan penelitian lebih lanjut dengan pemberian dosis air tape ketan putih yang berbeda dari dosis pada penelitian ini untuk mengetahui dosis air tape ketan putih yang mampu menurunkan kadar hemoglobin secara signifikan.



DAFTAR PUSTAKA

- Abdurahman D., 2008. *Buku Pelajaran Biologi Kelompok Pertanian dan Kesehatan untuk Kelas X SMK*, Grafido Media Pratama, Bandung, hal. 66.
- Akbar B., 2010. *Tumbuhan Dengan Kandungan Senyawa Aktif Yang Berpotensi Sebagai Bahan Antifertilitas*, Adabia Press, Jakarta, hal.5.
- Alcena V., 2008. *The Best Women's Health*, Universe, Bloomington.
- Ballard H.S., The Hematological Complications of Alcoholism. *Alcohol Health & Research World*, 1997, 21(1):42-47.
- Behrman R.E., 2000. *Ilmu Kesehatan Anak Nelson*, EGC, Jakarta, hal. 508-678.
- Bode C., Alcohol's Role in Gastrointestinal Tract Disorders. *Alcohol Health & Research World*, 1997, 21 (1): 76-83
- Cunningham F.G., 2012. *Obstetri Williams*, Edisi 23, EGC, Jakarta, hal.120.
- Doss M.O.K, A dan Gross U. Alkohol And Porphyrin Metabolism. *Alcohol and Alcoholism*, 2000, 35 (2): 109-125.
- Eiceman GA., 2000. *Instrumentation of Gas Chromatography*, John Wiley & Sons Ltd. Chichester.
- Handayani W. dan Haribowo A.S., 2008. *Buku Ajar Asuhan Keperawatan pada Klien dengan Gangguan Sistem Hematologi*, Salemba Medika, Jakarta. hal.3.
- Hartono A., 2001. *Perawatan Maternitas*, Cetakan 1. EGC, Jakarta, hal. 60-67.
- Herawati, Ela. 2017. *Pengaruh Pemberian Boraks Terhadap Kejadian Anemia Pada Tikus (Rattus norvegicus) Bunting*. Tugas Akhir. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya, Malang.
- Juwana S., 2004. *Gangguan Mental dan Perilaku Akibat Penggunaan Zat Psikoaktif*, EGC, Jakarta, hal.157-207.
- Kain ZN, MacLaren J.P Less Than .05: What Does It Really Mean? *Pediatrics*. 2007, 119 (3): 608-610
- Kartono M., 2002. *Anatomi dan Fisiologi Untuk Paramedis*, PT Gramedia, Jakarta, hal.134-135.
- Kiswari R., 2014. *Hematologi & Transfusi*, Erlangga, Jakarta, hal. 2-19.

- Leveno K.J., 2009. *Obstetri Williams*, Edisi 21. EGC, Jakarta, hal. 104.
- Manuaba I.B.G.,1998.*Ilmu Kebidanan, Penyakit Kandungan dan Keluarga Berencana Untuk Pendidikan Bidan*,EGC, Jakarta, hal.30-32.
- Manuaba I.B.G.,2007.*Pengantar Kuliah Obstetri*, Cetakan Pertama,EGC,Jakarta, hal. 509.
- Mardiah Y dan Suyana,2007.*IPA Terpadu*,Yudhistira, Jakarta, hal.108.
- Olejnik S, Algina J. Generalized Eta and Omega Squared Statistics: Measures Effect Size for Some Common Research Design. *Psychological Methods*, 2003, 8 (4): 434-447.
- Olejnik S, Algina J. Measure of Effect Size for Comparative Studies: Application, Interpretations, and Limitations, *Contemporary Educational Psychology* , 2000, 25 (3): 241-286
- Owens J.D., 2015. *Indigenous Fermented Food of Southeast Asia*, CRC Press, New York, p.138-145.
- Oyedeji K.O., Bolarinwa A.F., A.M Fashina.,Effect of Alcohol Consumption on Haematological and Reproductive Parameters in Female Albino Rats.*Journal of Dental and Medical Sciences*.2013. 3 (5): 76-79.
- Pardede R, Metha., 2007. *Perkembangan dan Pertumbuhan Ambing Tikus (Rattus Norvegicus) Pada Usia Kebuntingan 13,17, dan 21 Hari Akibat Penyuntikan Bst (Bovine Somatotropin)*.Skripsi.Tidak diterbitkan, Departemen Anatomi, Fisiologi, Dan Farmakologi Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rinto.2009. *Hubungan Penyalahgunaan Alkohol Dengan Kadar Haemoglobin Pada Usia Remaja Akhir (17-21 Tahun) Di RW IV Kelurahan Bandungan*.(Abstract). Universitas Diponegoro.
- Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS).2013. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, Jakarta, hal.256.
- Rosyidah Z., 2017.*Pengaruh Pemberian Boraks (Sodium tetraborate decahydrate) Pada Tikus (Rattus Norvegicus) Wistar Bunting Terhadap Berat Plasenta yang Dilahirkan*. Tidak diterbitkan, Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya. Malang.
- Rukmana R. dan Yuniarsih Y., 2001.*Aneka Olahan Ubi Kayu*,Kanisiua, Yogyakarta, hal. 20.
- Saifuddin A.B.,2014.*Ilmu Kebidanan, Pembuahan, Nidasi, Plasentasi*. Edisi Keempat,PT Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, Jakarta, hal.139-183.
- Saifuddin., 2006. *Pelayanan Kesehatan Maternal & Neonatal*.Yayasan Bina Pustaka Sarwono Prawirohardjo, Jakarta.

- Samsuria. 2009. *Effek Asap Rokok pada Tikus (Rattus norvegicus) Bunting terhadap Tampilan Fisiologis Induk dan Anaknya Setelah Dilahirkan*. Tesis. Tidak diterbitkan. Sekolah Pasca Sarjana Institut Pertanian Bogor, Bogor
- Sardjono TW., 2005. *Effect of Toxoplasma infection on pregnancy outcome through interferon-gamma (IFN- γ), the activity of caspase 3 and apoptosis of placental cell*. Library, UNAIR.
- Sari L.A., 2001. *Kapita Selekta Penatalaksanaan Rutin Obstetri Ginekologi dan KB, EGC, Jakarta*, hal. 51.
- Sholihah L.A. dan Ratu A.D.S. Makanan Tabu pada Ibu Hamil Suku Tengger. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*. 2014, 8 (7).
- Sinsin I., 2008. *Seri Kesehatan Ibu dan Anak Masa Kehamilan dan Persalinan*, PT Elex Meda Komputindo, Jakarta, hal. 64.
- Soares, M dan Hunt J. *Placenta and Trophoblasts Methods and Protocols*. United States of America. 2005, 1: 11
- Suaniti N.M., Kadar Etanol Dalam Tape Sebagai Hasil Fermentasi Beras Ketan (*Oryza sativa glutinosa*) Dengan *Saccharomyces cerevisiae*. *Jurnal Virgin*. 2015, 1 (1).
- Solimun N., 2001. *Metode Penelitian Kuantitatif*, Alfabeta, Bandung.
- Suckow M.A., Weisbroth S.H., Franklin C.L., 2006. *The Laboratory Rat*, p. 150.
- Sulaksono M.E., Penentuan Nilai Rujukan Parameter Faal Hewan Percobaan Sebagai Model Penyakit Manusia dan Hewan. *Jurnal Penelitian*. Litbang Kesehatan. 2002.
- Suryana, Y dan Setiabudi A., 2007. *Mudah dan Aktif Belajar Kimia*. PT Setia Purnama Inves, Bandung, Hal. 168
- Susanto D.T dan Martono A., Studi Kandungan Etanol Dalam Tapai Hasil Fermentasi Beras Ketan Hitam Dan Putih. *Jurnal Gradien*. 2006, 2 (1): 123-125.
- Wardiyah, Aryanti., *Hubungan Anemia Dengan Kejadian Abortus Di RSUD DR.H. Abdul Moeloek Provinsi Lampung*. Akademi Keperawatan Malahayati Bandalampung. Lampung, 2016, 7 (1).
- Widartini W., Siswati E., Ana S., Ita Miftahur R., Eko P., *Pengembangan Usaha Produksi Tikus Putih (Rattus norvegicus) Tersertifikas Dalam Upaya Memenuhi Kebutuhan Hewan Laboratorium*. Ditlitabmas Ditjen DIKTI Kemendikbud RI, Jakarta, 2013.
- Wijaya A., 2008. *Biologi IX*, Grasindo, Jakarta, hal. 102.

Yulianti C.H., Uji Beda Kadar Alkohol Pada Tapek Beras, Ketan Hitam dan Singkong. *Jurnal Teknika*. 2014, 6 (1).



Lampiran 1

Hasil Analisa Data

Uji Normalitas

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Hb	.109	20	.200*	.980	20	.934

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances

Hb

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.637	3	16	.602

Uji Anova

ANOVA

Hb

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	11.924	3	3.975	2.427	.103
Within Groups	26.208	16	1.638		
Total	38.132	19			



Post Hoc Tests

Multiple Comparisons

Dependent Variable: Hb
 Tukey HSD

(I) Kelompok	(J) Kelompok	Mean Difference (I-J)	Std. Error	Sig.	95% Confidence Interval	
					Lower Bound	Upper Bound
K Neg	P 1	.50	.809	.925	-1.82	2.82
	P 2	1.68	.809	.203	-.64	4.00
	P 3	1.82	.809	.152	-.50	4.14
P 1	K Neg	-.50	.809	.925	-2.82	1.82
	P 2	1.18	.809	.484	-1.14	3.50
	P 3	1.32	.809	.390	-1.00	3.64
P 2	K Neg	-1.68	.809	.203	-4.00	.64
	P 1	-1.18	.809	.484	-3.50	1.14
	P 3	.14	.809	.998	-2.18	2.46
P 3	K Neg	-1.82	.809	.152	-4.14	.50
	P 1	-1.32	.809	.390	-3.64	1.00
	P 2	-.14	.809	.998	-2.46	2.18

Uji Korelasi

Correlations

		Dosis	Hb
Dosis	Pearson Correlation	1	-.529*
	Sig. (2-tailed)	.	.017
	N	20	20
Hb	Pearson Correlation	-.529*	1
	Sig. (2-tailed)	.017	.
	N	20	20

*. Correlation is significant at the 0.05 level (2-tailed).

Penghitungan Kadar Alkohol Pada Air Tape Ketan Putih

No	Nama Sampel	Etanol			
		Ratio	Terukur (gr)	THT (gr)	Kadar (%)
1	Air Tape Ketan	0.059	0.065	0.0154	2.79



Lampiran 2

Dokumentasi Penelitian



Pengawinan hewan coba setelah dilakukan sinkronisasi fase estrus



Keesokan harinya ditemukan vaginal plug



Perasan tape ketan putih (air tape ketan putih)



Pemberian perlakuan pada Hewan Coba



Pembiusan hewan coba menggunakan ketamin 0,1-0,2 cc



Pengambilan darah dari jantung sebanyak 3cc



Darah dalam tabung EDTA



Ethical Clearance

KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI, DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS BRAWIJAYA
FAKULTAS KEDOKTERAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jalan Veteran Malang 65145, Jawa Timur - Indonesia
Telp. (62) (0341) 551611 Ext. 168, 569111, 567192 Fax (62) (0341) 563755
http://www.ub.ac.id e-mail: kep-ub@ub.ac.id

KETERANGAN KELAIKAN ETIK
("ETHICAL CLEARANCE")

No. 314 / EC / KEPK – S1 – KB / 09 / 2017

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS BRAWIJAYA,
SETELAH MEMPELAJARI DENGAN SEKSAMA RANCANGAN PENELITIAN YANG DIUSULKAN,
DENGAN INI MENYATAKAN BAHWA PENELITIAN DENGAN

JUDUL : Pengaruh Pemberian Air Tape Ketan Putih terhadap Jumlah Total Serum Darah Leukosit, Kadar Hemoglobin, Gangguan Pertumbuhan dan Perkembangan Janin antara lain Malformasi, Berat Badan Lahir (BBL), Sel Kupffer Hepatosit serta Histologi Plasenta pada Tikus *Rattus norvegicus strain wistar* Bunting.

PENELITI : Sauli Nur Lalli
Firda Ayu Retnonongrum
Aisyah Nurul Aini
Herdlan Fitria Widyanto Putri
Ayu Aniva Sari
Puput Maulidah Fatmala

UNIT / LEMBAGA : S1 Kebidanan – Fakultas Kedokteran – Universitas Brawijaya Malang.

TEMPAT PENELITIAN : Laboratorium Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Brawijaya Malang.

DINYATAKAN LAIK ETIK.

Malang,
Ketua,

19 SEP 2017

Prof. Dr. dr. Moch. Istiadid ES, SpS, SpBS(K), SH, M.Hum, Dr.Hk
NIK. 160746683

Catatan :

Keterangan Laik Etik Ini Berlaku 1 (Satu) Tahun Sejak Tanggal Dikeluarkan
Pada Akhir Penelitian, Laporan Pelaksanaan Penelitian Harus Diserahkan Kepada KEPK-FKUB Dalam Bentuk Soft Copy.
Jika Ada Perubahan Protokol Dan / Atau Perpanjangan Penelitian, Harus Mengajukan Kembali Permohonan Kajian Etik Penelitian (Amandemen Protokol).



Lampiran 4**BIODATA****DATA PRIBADI**

Nama : Sauli Nur Laili
Tempat, Tanggal Lahir : Jombang, 12 November 1995
Jenis Kelamin : Perempuan
Alamat Rumah : Desa Plandi RT 24 RW 04 Jombang
Alamat Malang : Jl. Veteran Dalam 3 Malang
Kewarganegaraan : Indonesia
Status : Belum Menikah
No HP : 085733588899
Email : saulinurlaili15@gmail.com

PENDIDIKAN FORMAL

2014 – sekarang : S1 Kebidanan FKUB
2011 –2014 : SMAN 2 Jombang
2008 –2011 : SMPN 2 Jombang
2002 –2008 : SDN Plandi 1 Jombang
2000 –2002 : TK Pertiwi Plandi

Demikian riwayat hidup saya buat dengan sebenarnya.

Malang, Maret 2018

Sauli Nur Laili