

SKRIPSI

**EFEK PEMBERIAN JUS BUAH JAMBU BIJI PUTIH
(*Psidium guajava L.*) TERHADAP KADAR *BLOOD*
UREA NITROGEN (BUN) DAN KREATININ
TIKUS PUTIH (*Rattus novergicus*) YANG
DIPAPAR TIMBAL ASETAT**



Oleh

LALA SALSABILA SORAYA AULIA GHASSANI
NIM. 061711133148

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS AIRLANGGA
SURABAYA
2022**

LEMBAR PENGESAHAN

**EFEK PEMBERIAN JUS BUAH JAMBU BIJI PUTIH
(*Psidium guajava* L.) TERHADAP KADAR *BLOOD*
UREA NITROGEN (BUN) DAN KREATININ
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG
DIPAPAR TIMBAL ASETAT**

Skripsi

Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar

Sarjana Kedokteran Hewan

Pada

Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Airlangga

Oleh :

LALA SALSABILA SORAYA AULIA GHASSANI
NIM. 061711133148

Menyetujui,

Komisi Pembimbing,



(Hardany Primarizky, D.V.M., M.V.M.)
Pembimbing Utama



(Dr. Kuncoro Puguh Santoso drh., M.Kes.)
Pembimbing Serta

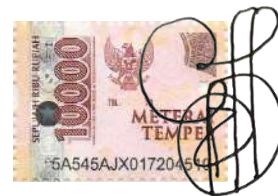
PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam penelitian berjudul :

**EFEK PEMBERIAN JUS BUAH JAMBU BIJI PUTIH
(*Psidium guajava L.*) TERHADAP KADAR *BLOOD*
UREA NITROGEN (BUN) DAN KREATININ
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) YANG
DIPAPAR TIMBAL ASETAT**

tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi dan sepanjang sepengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Surabaya, 20 Desember 2021



Lala Salsabila Soraya Aulia Ghassani
NIM 061711133148

Telah dinilai pada Seminar Hasil Penelitian

Tanggal : 5 Januari 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua : Prof. Dr. Wurlina, drh., MS.
Sekretaris : Dr. M. Gandul Atik Yuliani, drh., M.Kes.
Anggota : Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.
Pembimbing Utama : Hardany Primarisky, drh., MVM.
Pembimbing Serta : Dr. Kuncoro Puguh Santoso, drh., M.Kes.

Telah diuji pada

Tanggal: 18 Januari 2022

KOMISI PENILAI SEMINAR HASIL PENELITIAN

Ketua	: Prof. Dr. Wurlina, drh., MS.
Sekretaris	: Dr. M. Gandul Atik Yuliani, drh., M.Kes.
Anggota	: Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si.
Pembimbing Utama	: Hardany Primarisky, drh., MVM.
Pembimbing Serta	: Dr. Kuncoro Puguh Santoso, drh., M.Kes.

Surabaya, 18 Januari 2022

Fakultas Kedokteran Hewan

Universitas Airlangga

Dekan,

The image shows a blue circular official stamp of Universitas Airlangga. The outer ring contains the text 'KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN' at the top and 'FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN' at the bottom. The inner circle features the university's logo and the name 'UNIVERSITAS AIRLANGGA'. Overlaid on the right side of the stamp is a large, bold, handwritten signature in black ink.

Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP.
NIP. 196201161992032001

RINGKASAN

Timbal astat adalah senyawa logam berat beracun yang bersifat nefrotoksik sehingga dapat mengakibatkan kerusakan pada sel-sel ginjal. Adanya paparan oleh timbal astat pada tubuh dapat dideteksi melalui pemeriksaan uji biokimia kadar serum darah *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan kreatinin. Jika terjadi kerusakan ginjal, maka enzim-enzim tersebut akan dilepaskan kedalam sistem sirkulasi, dimana akan menyebabkan peningkatan kadar BUN dan kreatinin dalam serum darah. Jus buah jambu biji putih mengandung antioksidan yang berada di dalam lapisan fosfolipid membran sel yang berfungsi melindungi *polyunsaturated fatty acid* (PUFA) dan melindungi komponen membran sel dari adanya oksidasi oleh radikal bebas dengan menyumbangkan satu atom hidrogen dari gugus OH pada radikal bebas sehingga terbentuk radikal vitamin C yang stabil.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efek pemberian jus buah jambu biji putih sebagai antioksidan dalam membantu menurunkan kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN) dan kreatinin tikus putih (*Rattus novergicus*) yang dipapar timbal astat. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental, Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini berupa 25 ekor Tikus Putih (*Rattus novergicus*) jantan berumur 12 minggu dengan berat sekitar 200 gram yang dibagi menjadi lima kelompok K, P0, P1, P2, dan P3. Dalam penelitian ini, kelompok perlakuan (P0, P1, P2, P3) diberikan timbal astat secara per-oral dengan dosis 50 mg/kgBB/hari lalu setelah 4 jam diberikan jus buah jambu biji putih secara per-oral dengan konsentrasi 25%, 50%, dan 100%. Sedangkan kelompok kontrol

negatif K diberi akuades secara per-oral sebanyak 0,5 ml dan kelompok P0 diberi timbal asetat dengan dosis 50 mg/kgBB/hari. Perlakuan dilakukan selama 14 hari dan pengambilan sampel pada hari ke-21.

Data yang diperoleh dianalisis dengan uji *One Way ANOVA* dan uji Duncan. Hasil dari uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata ($p < 0.05$) antar kelompok. Pada uji Duncan menunjukkan hasil terendah pada kadar BUN dan kreatinin kelompok P3 (39.960 ± 1.0668 ; 0.6880 ± 0.04147) serta menunjukkan hasil tertinggi pada P2 (41.720 ± 1.1167 ; 0.7420 ± 0.03194). Sehingga dapat disimpulkan bahwa pemberian jus buah jambu biji putih dengan konsentrasi bertingkat (25%, 50%, dan 100%) dapat menurunkan kadar BUN dan kreatinin secara signifikan.

**THE EFFECT OF WHITE GUAVA FRUIT JUICE (*Psidium guajava* L.) ON
BLOOD UREA NITROGEN (BUN) AND CREATININE LEVELS IN RATS
(*Rattus norvegicus*) EXPOSED BY LEAD ACETATE**

Lala Salsabila Soraya Aulia Ghassani

ABSTRACT

The purpose of this study is to prove the effect of white guava (*Psidium guajava* L.) fruit juice on Blood Urea Nitrogen (BUN) and creatinine levels in rats (*Rattus norvegicus*) exposed by lead acetate. The research used 25 male rats as subject and divided into five groups; C as control group which were given 0,5 ml distilled water orally; T0 were induced with lead acetate (50 mg/KgBW); T1, T2, T3 group were induced with lead acetate (50 mg/KgBW) and after 4 hours, it were administered in a row with 25%, 50%, and 100% concentration of white guava fruit juice. The treatments were conducted for 14 days. Samples were taken on day 21. The data were compared using *One Way* ANOVA and DMRT Test. The ANOVA result of this research showed a significant differences ($p < 0.05$) between groups. The DMRT test showed the lowest result on BUN and creatinine levels in T3 (39.960 ± 1.0668 ; 0.6880 ± 0.04147) and shows the highest result in T2 (41.720 ± 1.1167 ; 0.7420 ± 0.03194). That can be concluded that the administration of white guava fruit juice with graded concentration (25%, 50%, and 100%) has an effect to reduce BUN and creatinine levels significantly.

Keywords: Lead acetate, BUN, creatinine, rat, white guava

UCAPAN TERIMA KASIH

Dengan mengucapkan syukur kepada Allah SWT. Atas segala karunia, rahmat, inayah serta hidayah-Nya yang telah dilimpahkan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan penelitian dan skripsi yang berjudul “Efek Pemberian Jus Buah Jambu Biji Putih Terhadap Kadar *Blood Urea Nitrogen* (BUN) Dan Kreatinin Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Yang Dipapar Timbal Asetat”. Sholawat serta salam senantiasa tercurahkan kepada Nabi Muhammad SAW. Serta sahabatnya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih kepada :

- 1) Orang tua penulis Wawan Hermawan dan Siti Alfiah, serta kakak Erizky Firdaus Ramadhan S.T. yang selalu memberikan semangat, kasih sayang, motivasi dan doa yang tulus sehingga penulis dapat berada di titik ini.
- 2) Prof. Dr. Mirni Lamid, drh., MP. selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga beserta para Wakil Dekan periode 2020-2025 dan Prof. Dr. Pudji Srianto, M.Kes., drh., selaku Dekan Fakultas Kedokteran Hewan periode 2015-2020 atas kesempatan dan bimbingan yang telah diberikan selama mengikuti Pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga.
- 3) Hardany Primarisky, drh., MVM. selaku dosen pembimbing utama dan Dr. Kuncoro Puguh Santoso, drh., M.Kes. selaku dosen pembimbing skripsi yang tulus dan penuh kesabaran dalam membimbing serta memberikan motivasi sehingga naskah skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.

- 4) Prof. Dr. Wurlina, drh., MS. selaku ketua penguji skripsi serta selaku dosen yang membiayai penelitian ini, Dr. M. Gandul Atik Yuliani, drh., M.Kes. selaku sekretaris penguji dan Dr. Iwan Sahrial Hamid, drh., M.Si. selaku anggota penguji atas kesediaannya meluangkan waktu dan tenaganya untuk memberikan ilmu serta saran dalam penyusunan naskah skripsi.
- 5) Prof. Dr. Widya Paramita Lokapirnasari, drh., MP. selaku dosen wali yang telah memberikan masukan dan bimbingan akademik selama menempuh kuliah.
- 6) Seluruh Dosen serta karyawan yang bertugas di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga atas bimbingan serta wawasan ilmu yang diberikan selama menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan.
- 7) Mbak Lili, Ica, Mastin dan Zico selaku rekan satu penelitian yang telah bekerjasama dan telah membantu dalam penelitian ini. Sahabat penulis Fara, Alda, April, Amadea, Avrieska, Syifa, Ardanu dan pihak-pihak lain yang turut membantu dalam kelancaran dalam penyusunan naskah skripsi.

Surabaya, 20 Desember 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
RINGKASAN	vi
ABSTRACT	viii
UCAPAN TERIMA KASIH	ix
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian.....	5
1.4 Manfaat Hasil Penelitian.....	5
1.4.1 Manfaat teoritis	5
1.4.2 Manfaat praktis	6
1.5 Landasan Teori.....	6
1.6 Hipotesis	8
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	9
2.1 Ginjal	9
2.1.1 Anatomi ginjal	9
2.1.2 Fisiologi ginjal	10
2.2 Jambu Biji Putih (<i>Psidium guajava</i> L.)	11
2.2.1 Klasifikasi jambu biji putih (<i>Psidium guajava</i> L.).....	11
2.2.2 Morfologi jambu biji putih (<i>Psidium guajava</i> L.).....	12
2.2.3 Manfaat kandungan jambu biji putih (<i>Psidium guajava</i> L.).....	12
2.3 Antioksidan	14
2.4 Radikal Bebas	14
2.5 Timbal Asetat.....	16
2.5.1 Sifat fisik timbal asetat.....	16
2.5.2 Mekanisme toksisitas timbal asetat.....	17
2.5.3 Nefrotoksik timbal asetat	18
2.6 Tikus Putih (<i>Rattus norvegicus</i>).....	19
2.7 Blood Urea Nitrogen (BUN)	20
2.8 Kreatinin	21
BAB 3 METODE PENELITIAN	23
3.1 Rancangan Penelitian	23

3.2 Sampel dan Besar Sampel.....	23
3.2.1 Sampel.....	23
3.2.2 Besar sampel.....	23
3.3 Variabel Penelitian	24
3.4 Definisi Operasional Variabel.....	25
3.4.1 Jus buah jambu biji putih (<i>Psidium guajava L.</i>).....	25
3.4.2 <i>Blood urea nitrogen</i> (BUN).....	26
3.4.3 Kreatinin	26
3.4.4 Timbal	26
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	27
3.6 Alat dan Bahan Penelitian.....	27
3.6.1 Hewan coba	27
3.6.2 Bahan penelitian	27
3.6.3 Alat penelitian.....	27
3.7 Prosedur Penelitian.....	28
3.7.1 Persiapan adaptasi.....	28
3.7.2 Penentuan dosis timbal.....	28
3.7.3 Tahap pembuatan jus	29
3.7.4 Tahap perlakuan.....	29
3.7.5 Tahap pengambilan sampel	30
3.7.6 Pemeriksaan kadar BUN dan kreatinin	30
3.8 Analisis Data	31
3.9 Kerangka Operasional Penelitian.....	32
BAB 4 HASIL PENELITIAN	33
4.1 Hasil Pemeriksaan <i>Blood Urea Nitrogen</i> (BUN).....	33
4.2 Hasil Pemeriksaan Kreatinin.....	36
BAB 5 PEMBAHASAN.....	41
5.1 <i>Blood Urea Nitrogen</i> (BUN)	41
5.2 Kreatinin	46
BAB 6 KESIMPULAN DAN SARAN.....	51
5.1 Kesimpulan	51
5.2 Saran	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1. Nilai gizi buah jambu biji per 100g	14
2.2. Sifat fisik dan kimia timbal asetat.....	17
4.1. Rata-rata dan standar deviasi kadar BUN (mg/dl) pada tikus putih yang diberi jus buah jambu biji putih dan timbal asetat (Pb)	34
4.2. Rata-rata dan standar deviasi kadar kreatinin (mg/dl) pada tikus putih yang diberi jus buah jambu biji putih dan timbal asetat (Pb).....	37

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1. Anatomi ginjal	11
2.2. Buah Jambu biji putih (<i>Psidium guajava L.</i>).....	13
2.3. <i>Rattus novergicus</i>	21
4.1. Diagram batang rata-rata kadar BUN (mg/dL) antara kelompok kontrol (K) dan perlakuan (P0, P1, P2, dan P3).	36
4.2. Diagram batang rata-rata kadar kreatinin (mg/dL) antara kelompok kontrol (K) dan perlakuan (P0, P1, P2, dan P3).	40

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
Lampiran 1. Uji Etik	60
Lampiran 2. Dosis Timbal Asetat.....	61
Lampiran 3. Dosis Jus Buah Jambu Biji Putih.....	61
Lampiran 4. Perhitungan Dosis Ketamin dan Xylazine.....	62
Lampiran 5. Prosedur Pengambilan Sampel Serum Darah.....	62
Lampiran 6. Hasil Pemeriksaan BUN dan Kreatinin.....	63
Lampiran 7. Analisis Statistika Kadar BUN dan Kreatinin	64
Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian.....	67

SINGKATAN DAN ARTI LAMBANG

Pb	= Timbal
$\text{Pb}(\text{CH}_3\text{COO})_2$	= Timbal asetat
ROS	= Reactive Oxygen Species
SOD	= Superoxide Dismutase
SPSS	= Statistical Program and Service Solution
DNA	= Deoxyribonucleic acid
BUN	= Blood Urea Nitrogen
RAL	= Rancangan Acak Lengkap
AFR	= Ascorbic Free Radical
RNA	= Ribonukleat Acid
GFR	= Glomerular Filtration Rate
ANOVA	= Analysis of Variance
RPM	= Revolusi Per Menit
PUFA	= Polyunsaturated Fatty Acid
SD	= Standar Deviasi
H	= Hidrogen
HCO_3	= Bikarbonat
Na	= Natrium