

**KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA DUODENUM TIKUS
Sprague Dawley DENGAN *ENZYME LINKED
IMMUNOSORBENT ASSAY* (ELISA) PASCA PEMBERIAN
FERMENTASI BUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)**

SKRIPSI



Oleh :

MULIA ILHAMDANI

NPM. 21820004

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2025

**KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA DUODENUM TIKUS
Sprague Dawley DENGAN *ENZYME LINKED*
IMMUNOSORBENT ASSAY (ELISA) PASCA PEMBERIAN
FERMENTASIBUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)**

SKRIPSI



Oleh :

MULIA ILHAMDANI
NPM. 21820004

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2025

**KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA DUODENUM TIKUS
Sprague Dawley DENGAN *ENZYME LINKED*
IMMUNOSORBENT ASSAY (ELISA) PASCA PEMBERIAN
FERMENTASIBUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)**

SKRIPSI

**Skripsi ini diajukan untuk memperoleh Gelar
Sarjana Kedokteran Hewan pada Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya**

Oleh :

**MULIA ILHAMDANI
NPM. 21820004**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA**

2025

HALAMAN PENGESAHAN

KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA DUODENUM TIKUS *Sprague Dawley* DENGAN *ENZYME LINKED* *IMMUNOSORBENT ASSAY* (ELISA) PASCA PEMBERIAN FERMENTASI BUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)

Oleh :

MULIA ILHAMDANI

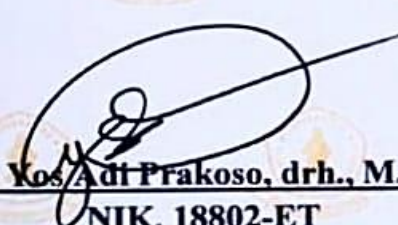
21820004

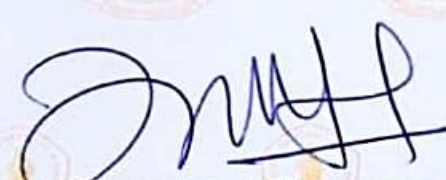
Skripsi ini telah memenuhi syarat ujian guna memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya dan telah disetujui oleh Komisi Pembimbing yang tertera di bawah ini :

Menyetujui,

Pembimbing utama,

Pembimbing Pendamping,


Dr. Yos Adi Prakoso, drh., M. Sc.
NIK. 18802-ET


drh. Intan Permatasari Hermawan, M. Si
NIK. 20840-ET

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya




drh. Desty Apritva, M.Vet
NIK. 13711-ET

Tanggal : 23 Juni 2025

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : **Mulia Ilhamdani**

NPM : 21820004

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul:

Kadar Siklooksigenase-2 pada duodenum tikus *Sprague Dawley* dengan *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) pasca pemberian fermentasi buah berenuk (*Crescentia cujete L.*)

Sebagaimana yang disarankan oleh tim penguji pada tanggal 23 Juni 2025.

Tim Penguji

Ketua,


Dr. Yos Adi Prakoso, drh., M. Sc.
NIK. 18802-ET

Anggota,


drh. Intan Permatasari Hermawan, M. Si
NIK. 20840-ET


Arief Mardianto, drh., M.H.
NIK. 00003-LB

**KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA DUODENUM TIKUS
Sprague Dawley DENGAN *ENZYME LINKED
IMMUNOSORBENT ASSAY* (ELISA) PASCA PEMBERIAN
FERMENTASI BUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)**

MULIA ILHAM DANI

ABSTRAK

Siklooksigenase-2 (COX-2) adalah enzim yang berperan pada proses peradangan dengan mensintesis prostaglandin. Peningkatan ekspresi COX-2 dapat meningkatkan prostaglandin dan menyebabkan kerusakan mukosa duodenum. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar COX-2 pada duodenum tikus *Sprague Dawley* dengan ELISA pasca pemberian fermentasi buah berenuk. Jenis penelitian ini merupakan eksperimental laboratorik dengan jumlah sampel hewan yang digunakan 18 ekor tikus *Sprague Dawley*. Tikus ini dibagi menjadi 3 perlakuan dan 6 pengulangan yaitu P1 (Kontrol), P2 (2,96 mg/kg BB fermentasi buah berenuk), dan P3 (5,92 mg/kg BB fermentasi buah berenuk). Pemberian fermentasi buah berenuk secara oral dengan dosis yang berbeda setiap perlakuan dengan lama terapi 7 hari. Koleksi sampel dilakukan pada hari ke-8 pasca tikus *Sprague Dawley* di nekropsi dan disimpan pada kulkas laboratorium dengan perbesaran suhu 4° C. Sampel dilakukan pengujian dengan metode ELISA. Hasil kemudian dilakukan analisis data dengan menggunakan uji ANOVA dan uji Bonferroni. Hasil analisis menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0,05$) yang menunjukkan tidak terdapat pengaruh pemberian fermentasi buah berenuk terhadap kadar COX-2 pada duodenum tikus *Sprague Dawley*. Meskipun terdapat pola peningkatan rerata kadar COX-2 pada jaringan duodenum, tetapi secara populasi tidak signifikan ($p = 0,55$) dan masih dalam batas fisiologis normal. Penelitian ini menyediakan wawasan baru tentang potensi buah berenuk, serta menunjukkan fermentasi buah berenuk bersifat selektif sebagai kandidat obat antiinflamasi karena tidak menekan kadar COX-2 pada jaringan sehat.

Kata Kunci : Fermentasi Buah Berenuk (*Crescentia cujete L.*), Uji ELISA, kadar COX-2, duodenum, tikus *Sprague Dawley*.

**CYCLOOXYGENASE-2 LEVELS IN THE DUODENUM OF
SPRAGUE DAWLEY RATS ASSESSED BY ENZYME-LINKED
IMMUNOSORBENT ASSAY (ELISA) FOLLOWING THE
ADMINISTRATION OF FERMENTED CALABASH FRUIT
(CRESCENTIA CUJETE L.)**

MULIA ILHAMDANI

ABSTRACT

Cyclooxygenase-2 (COX-2) is an enzyme that plays a role in the inflammation process by synthesizing prostaglandins. Increased expression of COX-2 can elevate prostaglandin levels and potentially harm the duodenal mucosa. This study aims to determine COX-2 levels in the duodenum of Sprague Dawley rats through ELISA following the administration of fermented berenuk fruit. This research is a laboratory experiment involving 18 Sprague Dawley rats, which were divided into three treatment groups and six repetitions: P1 (Control), P2 (2.96 mg/kg BW of fermented berenuk fruit), and P3 (5.92 mg/kg BW of fermented berenuk fruit). The fermented berenuk fruit was administered orally at different doses for each treatment over a therapy duration of 7 days. Sample collection occurred on the 8th day after necropsying the Sprague Dawley rats, with samples stored in a laboratory refrigerator at a temperature of 4° C. The samples were tested using the ELISA method. The results were analyzed using the ANOVA test and the Bonferroni test. The analysis results showed no significant difference ($p>0.05$), indicating no effect of fermented berenuk fruit on COX-2 levels in the duodenum of Sprague Dawley rats. Although an increase in average COX-2 levels in the duodenal tissue was observed, it was not significant in terms of population ($p=0.55$) and remained within normal physiological limits. This study offers new insights into the potential of berenuk fruit and demonstrates that fermented berenuk fruit is a selective candidate for anti-inflammatory drugs since it does not suppress COX-2 levels in healthy tissue.

Keywords: *Berenuk fruit fermentation (Crescentia cujete L.), ELISA test, COX-2 levels, duodenum, Sprague Dawley rats.*

**LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Yang bertanda tangan dibawah ini, saya mahasiswa Universitas Wijaya Kusuma Surabaya :

Nama : Mulia Ilhamdani
NPM : 21820004
Program Studi : Kedokteran Hewan
Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul:

Kadar Siklooksigenase-2 pada duodenum tikus *Sprague Dawley* dengan *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) pasca pemberian fermentasi buah berenuk (*Crescentia cujete L.*)

Beserta perangkat yang diperlukan (bila ada). Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikannya di internet atau media lain untuk kepentingan akademis tanpa perlu meminta ijin dari saya maupun memberikan royalti kepada saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis.

Demikian pernyataan ini yang saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal : 23 Juni 2025

Yang menyatakan,



(Mulia Ilhamdani)

KATA PENGANTAR

Penulis mengucapkan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas limpahan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "**Kadar Siklooksigenase-2 pada Duodenum Tikus *Sprague Dawley* dengan *Enzyme Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) Pasca Pemberian Fermentasi Buah Berenuk (*Crescentia cujete L.*)**".

Tujuan utama dari penulisan skripsi ini adalah untuk memenuhi salah satu persyaratan akademik dalam menyelesaikan studi serta memperoleh gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan, Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari dukungan, bantuan, serta motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan penuh rasa hormat dan terima kasih, penulis menyampaikan apresiasi kepada:

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp. THT-KL, FICS, atas izin dan kesempatan yang diberikan kepada penulis untuk menempuh pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Desty Apritya, drh., M.Vet, atas segala dukungan dan bantuan yang telah diberikan dalam kelancaran studi penulis.
3. Dr. Yos Adi Prakoso, drh., M.Sc., selaku Dosen Pembimbing Utama, yang telah memberikan bimbingan, arahan, nasihat, serta masukan berharga dalam penyusunan dan penyempurnaan skripsi ini.
4. drh. Intan Permatasari Hermawan, M.Si., selaku Dosen Pembimbing Pendamping, yang telah dengan sabar membimbing, memberikan petunjuk, serta memberikan masukan dan perbaikan hingga skripsi ini dapat terselesaikan dengan baik.

5. Arief M., drh., M.H., selaku Dosen Penguji, yang telah meluangkan waktu, pemikiran, serta memberikan saran dan motivasi dalam penyempurnaan skripsi ini.
6. Seluruh dosen dan staf Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, atas ilmu, bimbingan, serta bantuan yang diberikan selama masa studi penulis.
7. Keluarga tercinta, yang senantiasa memberikan dukungan, semangat, doa, serta pengorbanan tanpa batas demi keberhasilan dan kebahagiaan penulis.
8. Rekan-rekan seperjuangan, yang telah memberikan motivasi, dukungan, serta kebersamaan dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh pihak yang telah memberikan bantuan dan dukungan selama ini, yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Semoga Allah SWT senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang dengan tulus dan ikhlas telah membantu penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih memiliki keterbatasan, sehingga kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan guna penyempurnaan karya ini. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi masyarakat serta semua pihak yang membacanya. Aamiin.

Surabaya, 01 November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iii
ABSTRAK	iv
<i>ABSTRACT</i>	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Kegiatan.....	3
1.4 Hipotesis	3
1.5 Manfaat	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Buah Berenuk.....	4
2.2.1 Deskripsi Buah Berenuk.....	4
2.2.2 Klasifikasi Buah Berenuk.....	5
2.2.3 Kandungan Buah Berenuk.....	5
2.2 Fermentasi	7
2.3 Siklooksigenase-2	8
2.4 Duodenum.....	9
2.5 Tikus	10

2.6 <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA)</i>	12
2.7 <i>Optical Dencity (OD)</i>	13
III. MATERI DAN METODE	14
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	14
3.2 Materi Penelitian	14
3.2.1 Alat Penelitian	14
3.2.2 Bahan Penelitian.....	14
3.2.3 Subjek Penelitian.....	15
3.3 Metode Penelitian	15
3.3.1 Jenis Penelitian	15
3.3.2 Variabel Penelitian	16
3.3.3 Parameter Penelitian.....	16
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	17
3.4 Prosedur Penelitian	17
3.4.1 Fermentasi Buah Berenuk	17
3.4.2 Pemilihan dan Persiapan Hewan Coba.....	18
3.4.3 Perlakuan Hewan Coba	18
3.4.4 Koleksi Sampel.....	19
3.4.5 Pengujian ELISA.....	19
3.5 Analisis Data	21
3.6 Kerangka Penelitian	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Hasil	23
4.2 Pembahasan.....	24
V. KESIMPULAN DAN SARAN	29
5.1 Kesimpulan	29
5.2 Saran	29
DAFTAR PUSTAKA	31
DAFTAR LAMPIRAN	36

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Data Biologis Tikus <i>Sprague Dawley</i>	11
3.1 Rancangan Kelompok Penelitian.....	18
4.1 Rerata dan standar deviasi kadar COX-2 pada duodenum tikus pasca perlakuan:.....	23

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah Berenuk.....	5
2.2 Skema Fermentasi Buah Berenuk	7
2.3 Organ Duodenum	10
2.4 Tikus <i>Sprague-Dawley</i>	11
3.1 Kerangka Penelitian.....	22
4.1 Grafik kadar COX-2 pada organ duodenum tikus pasca perlakuan. ^a superskrip yang menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang nyata ($p > 0,05$).....	24

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Penelitian	36
2. Sertifikat Laik Etik	39
3. Sertifikat Plagiasi	40
4. Analisis Data SPSS	41
5. Dokumentasi Penelitian	42
6. Hasil Penelitian	46