

KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA PARU TIKUS *Sprague Dawley* DENGAN ELISA PASCA PEMBERIAN FERMENTASI BUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)

SKRIPSI



Oleh:

ILHAM CAHYA PRAYOGA

21820044

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

2025

**KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA PARU TIKUS *Sprague Dawley*
DENGAN ELISA PASCA PEMBERIAN FERMENTASI
BUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)**

SKRIPSI



Oleh :

ILHAM CAHYA PRAYOGA
NPM. 21820044

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

2025

**KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA PARU TIKUS *Sprague Dawley*
DENGAN ELISA PASCA PEMBERIAN FERMENTASI
BUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)**

SKRIPSI

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

Oleh :

**ILHAM CAHYA PRAYOGA
NPM. 21820044**

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2025**

HALAMAN PENGESAHAN

KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA PARU TIKUS *Sprague Dawley* DENGAN ELISA PASCA PEMBERIAN FERMENTASI BUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)

Oleh :

ILHAM CAHYA PRAYOGA

NPM. 21820044

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 :

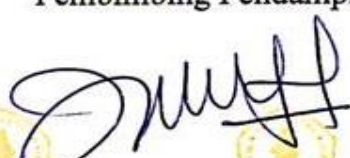
Menyetujui,

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


dr. Dwi Apriyana, M. Vet

NIK. 13711-ET

Tanggal : 23 Juni 2025

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa:

Nama : **ILHAM CAHYA PRAYOGA**

NPM : 21820044

Telah melakukan perbaikan terhadap naskah Skripsi yang berjudul:

Kadar Siklooksigenase-2 pada paru tikus *Sprague Dawley* dengan 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


drh. Palestini, M. Imun

NIK. 21855-ET

KADAR SIKLOOKSIGENASE-2 PADA PARU TIKUS *Sprague Dawley* DENGAN ELISA PASCA PEMBERIAN FERMENTASI BUAH BERENUK (*Crescentia cujete L.*)

Ilham Cahya Prayoga

ABSTRAK

Siklooksigenase-2 (COX-2) adalah enzim yang berperan dalam proses inflamasi. Fermentasi buah berenuk merupakan herbal yang dapat digunakan untuk mengatasi inflamasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar COX-2 pada paru tikus *Sprague Dawley* dengan ELISA pasca pemberian fermentasi buah berenuk (*Crescentia cujete L.*). Jenis penelitian ini merupakan eksperimental laboratorik dengan jumlah sampel 18 ekor tikus *Sprague Dawley* jantan sehat. Tikus ini dibagi menjadi 3 perlakuan dan 6 ulangan yaitu P1 (Plasebo/NaCl), P2 (dosis fermentasi buah berenuk 2,96 mg/kg BB), dan P3 (dosis fermentasi buah berenuk 5,92 mg/kg BB). Fermentasi diberikan secara oral selama 7 hari dengan dosis berbeda tiap kelompok. Pada hari kedelapan, tikus dilakukan dislokasi servikal kemudian dinekropsi untuk pengangkatan sampel paru, lalu disimpan di dalam refrigerator dengan suhu 4°C. Sampel diuji dengan ELISA untuk mengukur kadar COX-2. Data dianalisis menggunakan uji ANOVA dan Bonferroni dengan tingkat kepercayaan 95%. Hasil uji statistik menunjukkan tidak ada pengaruh signifikan terhadap kadar COX-2 di paru, $p = 0,07$ ($p > 0,05$). Kelompok P1 memiliki rerata kadar COX-2 ($531,83 \pm 46,68$ Pg/mL), P2 ($515,16 \pm 46,68$ Pg/mL), dan P3 ($476,66 \pm 20,38$ Pg/mL). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini kadar COX-2 pada paru tikus *Sprague Dawley* mengalami penurunan secara kualitatif pasca pemberian fermentasi buah berenuk, namun penurunan tersebut tidak signifikan secara statistik.

Kata kunci : COX-2, Fermentasi Buah Berenuk (*Crescentia cujete L.*), ELISA, Paru, Tikus *Sprague Dawley*.

**CYCLOOXYGENASE-2 LEVELS IN THE LUNGS OF Sprague
Dawley RATS BY ELISA AFTER FERMENTATION OF
BERENUK FRUIT (*Crescentia cujete* L.)**

Ilham Cahya Prayoga

ABSTRACT

Cyclooxygenase-2 (COX-2) is an enzyme that plays a role in the inflammatory process. Fermented berenuk fruit is a herb that can be used to treat inflammation. This study aims to determine the levels of COX-2 in the lungs of Sprague Dawley rats by ELISA after administration of fermented berenuk fruit (*Crescentia cujete* L.). This type of research is a laboratory experiment with a sample of 18 healthy male Sprague Dawley rats. These rats were divided into 3 treatments and 6 replications, namely P1 (Placebo/NaCl), P2 (dose of fermented berenuk fruit 2.96 mg/kg BW), and P3 (dose of fermented berenuk fruit 5.92 mg/kg BW). Fermentation was given orally for 7 days with different doses for each group. On the eighth day, the rats were cervical dislocated and then necropsied to remove lung samples, then stored in a refrigerator at a temperature of 4°C. Samples were tested by ELISA to measure COX-2 levels. Data were analyzed using ANOVA and Bonferroni tests with a 95% confidence level. The results of the statistical test showed no significant effect on COX-2 levels in the lungs, $p = 0.07$ ($p > 0.05$). Group P1 had an average COX-2 level (531.83 ± 46.68 Pg / mL), P2 (515.16 ± 46.68 Pg / mL), and P3 (476.66 ± 20.38 Pg / mL). Based on the results of the study, it can be concluded that in this study the COX-2 levels in the lungs of Sprague Dawley rats decreased qualitatively after being given fermented berenuk fruit, but the decrease was not statistically significant.

Keywords: COX-2, Berenuk Fruit Fermentation (*Crescentia cujete* L.), ELISA Test, Lungs, Sprague Dawley Rats.

LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

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

Nama : Ilham Cahya Prayoga
NPM : 21820044
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 paru tikus *Sprague Dawley* dengan 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,



(Ilham Cahya Prayoga)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga skripsi yang berjudul “Kadar Siklooksigenase-2 Pada Paru Tikus *Sprague Dawley* Dengan ELISA Pasca Pemberian Fermentasi Buah Berenuk (*Crescentia cujete L.*)” ini dapat diselesaikan dengan baik. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya. Penelitian ini bertujuan untuk mencari kandidat obat antiinflamasi selektif yang efektif dalam mengurangi inflamasi tanpa mempengaruhi fungsi normal enzim COX, sehingga dapat meminimalkan risiko efek samping pada tubuh.

Penyusunan skripsi ini tentu tidak akan terselesaikan dengan baik tanpa adanya dukungan, bimbingan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu dengan penuh rasa hormat penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp.THT-KL, FICS yang telah memberikan izin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Universitas Wijaya Kusuma Surabaya serta dukungan, dan fasilitas yang telah diberikan selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung. Dukungan tersebut menjadi fondasi penting dalam penyelesaian skripsi ini.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya drh. Desty Apritya, M.Vet yang telah membantu kelancaran pendidikan

penulis di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya serta dukungan penuh yang diberikan sehingga skripsi ini dapat berjalan dengan lancar sesuai dengan rencana yang telah disusun.

3. Dr. Yos Adi Prakoso, drh., M. Sc. Selaku dosen Pembimbing Utama yang terlibat langsung dalam setiap tahapan penelitian, mulai dari perencanaan, pelaksanaan, hingga analisis data. Bimbingan, dukungan, arahan, dan saran-saran yang diberikan selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini sangat membantu dalam memastikan setiap tahapan berjalan dengan baik dan sesuai dengan metodologi yang benar.
4. drh. Intan Permatasari Hermawan, M. Si selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, memberikan masukan dan arahan yang berharga selama proses penyusunan skripsi ini berlangsung. Dukungan yang diberikan turut membantu dalam menyempurnakan skripsi ini.
5. drh. Palestin, M. Imun selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran, dan masukan yang membangun dalam proses ujian skripsi ini. Pandangan yang diberikan sangat membantu dalam meningkatkan kualitas penulisan skripsi ini.
6. Seluruh Dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya atas dukungan, bantuan, dan fasilitas yang telah diberikan selama penyusunan skripsi ini berlangsung. Semua bentuk bantuan, baik langsung maupun tidak langsung, sangat berarti bagi kelancaran penyelesaian skripsi ini.

7. Keluarga saya yaitu Kedua orang tua tercinta, Bapak Cahyono dan Ibu Sumiatin, serta Kakak saya Cindy Cahyono Putri, Adik saya Oktaviandita Cahyono Putri dan Pasangan saya Vina Wulandari yang selalu memberikan dukungan, semangat, dan doa.

Kepada semua pihak yang sudah membantu penulis selama ini yang tidak dapat penulis di sebutkan satu persatu. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta karunia- Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dengan tulus ikhlas dalam menyelesaikan pendidikan ini. Aamiin.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan untuk perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat serta menjadi kontribusi positif bagi pengembangan ilmu pengetahuan, khususnya di bidang kedokteran hewan. Aamiin.

Surabaya, 10 November 2024

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI	iii
ABSTRAK.....	iv
ABSTRACT.....	v
LEMBAR PERNYATAAN PERSETUJUAN.....	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR SINGKATAN	xiv
DAFTAR LAMPIRAN	xv
I. PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan	3
1.4 Hipotesa.....	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Buah Berenuk (<i>Crescentia cujete L.</i>).....	4
2.1.1 Klasifikasi Buah Berenuk	4
2.1.2 Deskripsi Buah Berenuk	4
2.1.3 Khasiat Buah Berenuk	5
2.2 Fermentasi	6
2.3 Siklooksigenase (COX-2).....	7
2.4 Paru-paru	10
2.5 Tikus <i>Sprague Dawley</i>	11
2.5.1 Klasifikasi tikus <i>Sprague Dawley</i>	11

2.5.2 Karakteristik tikus <i>Sprague Dawley</i>	11
2.6 <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i> (ELISA).....	13
2.7 <i>Optical Dencity</i> (OD).....	14
III. MATERI DAN METODE	16
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	16
3.2 Materi Penelitian	16
3.2.1 Alat Penelitian	16
3.2.2 Bahan Penelitian	16
3.2.3 Subjek Penelitian	17
3.3 Metode Penelitian	17
3.3.1 Jenis Penelitian	17
3.3.2 Variabel Penelitian.....	18
3.3.3 Parameter Penelitian	19
3.3.4 Teknik Pengambilan Sampel.....	19
3.4 Prosedur Penelitian	19
3.4.1 Fermentasi Buah Berenuk	19
3.4.2 Persiapan Hewan Coba	20
3.4.3 Perlakuan Hewan Coba	20
3.4.4 Koleksi Sampel.....	21
3.4.5 Pengujian Sampel	21
3.5 Analisis Data.....	23
3.6 Kerangka Penelitian	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	25
4.1 Hasil Penelitian	25
4.2 Pembahasan	27
V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	31
5.1 Kesimpulan	31
5.2 Saran.....	31
DAFTAR PUSTAKA	32
LAMPIRAN-LAMPIRAN	37

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
2.1 Data Biologis Tikus <i>Sprague Dawley</i>	13
3.1 Rancangan Kelompok Penelitian	20
4.1 Rerata dan standar deviasi kadar COX-2 pada paru tikus pasca perlakuan.....	25

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Buah Berenuk.....	4
2.2 Skema Fermentasi Buah Berenuk	7
2.3 Mekanisme Pembentukan Prostaglandin	9
2.4 Paru-paru tikus	10
2.5 Tikus <i>Sprague Dawley</i>	11
3.1 Kerangka Penelitian.....	24
4.1 Grafik kadar COX-2 pada organ paru tikus pasca perlakuan. ^a superskrip yang sama menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($p > 0,05$)	26

DAFTAR SINGKATAN

ANOVA	: <i>Analysis of Variance</i>
COX	: <i>Cyclooxygenase</i>
COX-1	: <i>Cyclooxygenase-1</i>
COX-2	: <i>Cyclooxygenase-2</i>
ELISA	: <i>Enzyme-Linked Immunosorbent Assay</i>
NSAID	: <i>Nonsteroidal Anti-Inflammatory Drugs</i>
OD	: <i>Optical Dencity</i>
PG	: <i>Prostaglandin</i>
PGG2	: <i>Prostaglandin G2</i>
PGH2	: <i>Prostaglandin H2</i>
PGE2	: <i>Prostaglandin E2</i>
RAL	: <i>Rancangan Acak Lengkap</i>
SPSS	: <i>Statistical Package for the Social Sciences</i>

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Penelitian	37
2. Sertifikat Laik Etik.....	40
3. Hasil Plagiasi	41
4. Analisis Data SPSS	42
5. Dokumentasi Penelitian.....	44
6. Hasil <i>Enzyme Linked Immunosorbent Assay</i> (ELISA)	48

