

**EFIKASI KUERSETIN DERIVAT EKSTRAK BUNGA
KAMBOJA (*Adenium obesum*) TERHADAP TOTAL
HETEROFIL, LIMFOSIT DAN MONOSIT IKAN MAS
ORANDA (*Carassius auratus auratus*) MODEL
FURUNKULOSIS**

SKRIPSI



Oleh:

JAMES MARCHIANO SUHARGO

NPM: 19820009

**FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN
UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA
SURABAYA
2023**

**EFIKASI KUERSETIN DERIVAT EKSTRAK BUNGA
KAMBOJA (*Adenium obesum*) TERHADAP TOTAL
HETEROFIL, LIMFOSIT DAN MONOSIT IKAN MAS
ORANDA (*Carassius auratus auratus*) MODEL
FURUNKULOSIS**

SKRIPSI

Oleh:

JAMES MARCHIANO SUHARGO

NPM: 19820009

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

2023

HALAMAN PENGESAHAN

**EFIKASI KUERSETIN DERIVAT EKSTRAK BUNGA
KAMBOJA (*Adenium obesum*) TERHADAP TOTAL
HETEROFIL, LIMFOSIT DAN MONOSIT IKAN MAS
ORANDA (*Carassius auratus auratus*) MODEL
FURUNKULOSIS**

Oleh:

JAMES MARCHIANO SUHARGO

NPM: 19820009

Menyetujui,

Pembimbing Utama



Dr. Siti Gusti Ningrum, drh.

Pembimbing Pendamping



Dr. Era Hari Mudji R. drh., M. Vet

Mengetahui,

Dekan Fakultas Kedokteran Hewan
Universitas Wijaya Kusuma Surabaya



Dr. Era Hari Mudji R. drh., M. Vet

Tanggal: 6 Juni 2023

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa :

Nama : **JAMES MARCHIANO SUHARGO**

NPM : **19820009**

Telah memenuhi perbaikan terhadap naskah skripsi yang berjudul :

**Efikasi Kuersetin Derivat Ekstrak Bunga Kamboja (*Adenium obesum*)
Terhadap Total Heterofil, Limfosit Dan Monosit Ikan Mas Oranda (*Carassius
auratus auratus*) Model Furunkulosis**

Sebagaimana yang telah disarankan oleh tim penguji pada tanggal 6 Juni 2023.

Tim Penguji

Ketua,

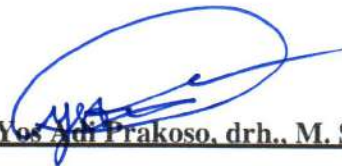


Dr. Siti Gusti Ningrum. drh.

Anggota



Dr. Era Hari Mudji. drh., M. Vet



Dr. Yes Adi Prakoso. drh., M. Sc

**EFIKASI KUERSETIN DERIVAT EKSTRAK BUNGA KAMBOJA
(*Adenium obesum*) TERHADAP TOTAL HETEROFIL, LIMFOSIT DAN
MONOSIT IKAN MAS ORANDA (*Carassius auratus auratus*) MODEL
FURUNKULOSIS**

James Marchiano Suhargo

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efikasi kuersetin derivat ekstrak bunga Kamboja Jepang (*Adenium obesum*) terhadap jumlah heterofil, monosit dan limfosit ikan mas oranda (*Carassius auratus auratus*) dengan model Furunkulosis. Menggunakan metode penelitian eksperimental dan menggunakan 60 ekor ikan mas oranda (*Carassius auratus auratus*) dengan enam perlakuan yaitu P0 (sehat), P1 (sakit tanpa terapi), P2 (sakit dan terapi ciprofloxacin), P3 (sakit dan terapi ekstrak 1000 ppm), P4 (sakit dan terapi ekstrak 2000 ppm) dan P5 (sakit dan terapi ekstrak 4000 ppm). Ikan diberikan perlakuan selama 5 hari secara imersi. Pada hari ke 1 ikan mas oranda diinfeksi dengan *Aeromonas salmonicida* yang diberikan secara intraperitoneal (1 mL, 1×10^6 CFU/mL). Pada hari ke 6 dilakukan pengambilan darah melalui *intravena* kemudian darah diperiksa menggunakan *teknik apusan darah tepi*. Data yang diperoleh dari penelitian dianalisis secara statistik menggunakan uji *One Way ANOVA*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa jumlah heterofil, monosit dan limfosit optimum ada pada konsentrasi 4000 ppm karena menunjukkan hasil yang paling mendekati kelompok P0 (sehat). Sehingga kuersetin derivat ekstrak Kamboja Jepang (*Adenium obesum*) berefikasi terhadap peningkatan jumlah limfosit dan penurunan jumlah monosit dan heterofil dalam darah ikan mas oranda dengan model furunkulosis.

Kata Kunci: Kuersetin, Furunkulosis, Heterofil, Monosit, Limfosit.

**EFFICACY OF QUERCETIN DERIVED FROM CAMBODIA FLOWER
(*Adenium obesum*) EXTRACTS ON NUMBER OF HETEROPHILES,
LYMPOSITES AND MONOCYTES IN ORANDA GOLDFISH (*Carassius
auratus auratus*) USING THE FURUNCULOSIS MODEL**

James Marchiano Suhargo

ABSTRACT

This study aims to determine the efficacy of quercetin derived from Cambodia flower extract (*Adenium obesum*) on the number of heterophils, monocytes and lymphocytes of oranda goldfish (*Carassius auratus auratus*) using the furunculosis model. Using experimental research methods and 60 oranda goldfish (*Carassius auratus auratus*) with six treatments namely P0 (healthy), P1 (sick without therapy), P2 (sick and ciprofloxacin therapy), P3 (sick and 1000 ppm extract therapy), P4 (sick and 2000 ppm extract therapy) and P5 (sick and 4000 ppm extract therapy). Fish were given immersion treatment for 5 days. On day 1, oranda goldfish were infected with *Aeromonas salmonicida* which was administered intraperitoneally (1 mL, 1 x 10⁶ CFU/mL). On the 6th day, blood was taken intravenously and then the blood was examined using a peripheral blood smear technique. The data obtained from the study were statistically analyzed using the *One Way ANOVA* test. The results showed that the optimum number of heterophils, monocytes and lymphocytes was at a concentration of 4000 ppm because the results were closest to the P0 (healthy) group. So that quercetin derived of cambodia flower extract (*Adenium obesum*) is effective on increase the number of lymphocytes and decrease the number of monocytes and heterophiles in the blood of oranda goldfish with the fuurunculosis model.

Keywords: *Quercetin, Furunculosis, Heterophiles, Monocytes, Lymphocytes*

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

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

Nama : **JAMES MARCHIANO SUHARGO**

NPM : **19820009**

Program Studi : Pendidikan Dokter Hewan

Fakultas : Fakultas Kedokteran Hewan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya karya ilmiah saya yang berjudul: **Efikasi Kuersetin Derivat Ekstrak Bunga Kamboja (*Adenium obesum*) Terhadap Total Heterofil, Limfosit Dan Monosit Ikan Mas Oranda (*Carassius auratus auratus*) Model Furunkulosis.**

Dengan demikian saya memberikan kepada Perpustakaan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya hak untuk menyimpan, mengalihkan dalam bentuk media lain, dan mempublikasikan 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 saya buat dengan sebenar-benarnya.

Dibuat di Surabaya,

Pada tanggal: 6 Juni 2023

Yang menyatakan,



(James Marchiano Suhargo)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas kehadiran Allah SWT., yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Efikasi Kuersetin Derivat Ekstrak Bunga Kamboja (*Adenium obesum*) Terhadap Total Heterofil, Limfosit Dan Monosit Ikan Mas Oranda (*Carassius auratus auratus*) Model Furunkulosis**”

Maksud dan tujuan penulisan ini adalah untuk memenuhi syarat menyelesaikan studi dan mendapatkan gelar Sarjana Kedokteran Hewan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.

Terwujudnya penulisan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan, dan motivasi dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Rektor Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Prof. Dr. H. Widodo Ario Kentjono, dr. Sp. THT-KL(K), FICS yang telah memberikan ijin dan menerima penulis sebagai mahasiswa di Fakultas Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
2. Dekan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya, Dr. Era Hari Mudji, drh., M.Vet, yang telah membantu dalam kelancaran proses pelaksanaan pendidikan di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya.
3. Dr. Siti Gusti Ningrum, drh., selaku dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing, memberikan petunjuk, nasehat dan saran-saran, serta melakukan perbaikan skripsi hingga selesai.

4. Dr. Era Hari Mudji, drh., M.Vet, selaku dosen Pembimbing Pendamping yang telah membimbing, mengarahkan dan memberi dorongan semangat dengan penuh kesabaran dan ketulusan
5. Dr. Yos Adi Prakoso, drh., M. Sc selaku dosen Penguji yang telah meluangkan waktu, pemikiran, saran serta motivasi demi menyempurnakan skripsi.
6. Seluruh Dosen dan staf di Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Wijaya Kusuma Surabaya yang telah membantu dalam menyelesaikan studi.
7. Kedua orang tua tercinta, drh. Ruddyanto Suhargo dan Junita ST yang selalu memberikan dukungan, semangat, doa dan selalu mengorbankan segalanya demi kebahagiaan dan kesuksesan anak tercintanya.
8. Kepada sahabat saya yang selalu memberikan semangat positif kepada saya yaitu Paskalis, Fadli, Manik, Imam, Alif, Angga, Hafisni, Fiqri, dan Mas Yuga. Semoga Allah SWT melimpahkan rahmat serta karunia-Nya kepada semua pihak, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan pendidikan ini.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, oleh sebab itu kritik dan saran sangat penulis harapkan demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga skripsi ini bermanfaat bagi masyarakat dan semua pihak yang membaca. Aamiin.

Surabaya, 6 Juni 2023

Penulis,

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI.....	iv
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
LEMBAR PERNYATAAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan	4
1.4 Manfaat	4
1.5 Hipotesis	4
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Kamboja (<i>Adenium obesum</i>).....	5
2.1.1 Taksonomi Kamboja (<i>Adenium obesum</i>).....	5
2.1.2 Morfologi Kamboja (<i>Adenium obesum</i>)	5
2.1.3 Kandungan Kamboja (<i>Adenium obesum</i>)	6
2.2 Flavanoid	6
2.2.1 Kuersetin.....	8
2.3 Sel Darah Putih	9
2.3.1 Heterofil.....	9
2.3.2 Monosit	10
2.3.3 Limfosit.....	11
2.4 Ikan Mas Oranda (<i>Carassius auratus</i>).....	12
2.4.1 Taksonomi Ikan Mas Oranda (<i>Carassius auratus</i>).....	12
2.4.2 Morfologi Ikan Mas Oranda (<i>Carassius auratus</i>)	12
2.5 <i>Aeromonas salmonicida</i>	13
2.5.1 Taksonomi <i>Aeromonas salmonicida</i>	14

2.5.2	Patogenitas <i>Aeromonas salmonicida</i>	14
2.6	Ciprofloxacin	15
III. METODE PENELITIAN		17
3.1	Lokasi dan Waktu Penelitian	17
3.2	Materi Penelitian.....	17
3.2.1	Alat Penelitian.....	17
3.2.2	Bahan Penelitian.....	17
3.3	Metode Penelitian	18
3.3.1	Jenis Penelitian	18
3.3.2	Variabel Penelitian.....	18
3.4	Prosedur Penelitian	19
3.4.1	Persiapan Hewan	19
3.4.2	Pembuatan Ekstrak Bunga Kamboja	19
3.4.2.1	Pengenceran Konsentrasi Ekstrak Bunga Kamboja	20
3.4.3	Pengenceran Isolat <i>A. salmonicida</i> dan Induksi Furunkulosis	20
3.4.4	Perlakuan Pada Hewan Coba.....	20
3.4.5	Koleksi Sampel Darah	21
3.4.5.1	Pembuatan Preparat Apus Darah Tepi (<i>blood smear</i>)	21
3.4.5.2	Pewarnaan Preparat	22
3.4.6	Pemeriksaan Jumlah Heterofil, Monosit dan Limfosit	22
3.5	Kerangka Operasional Penelitian.....	23
3.6	Analisis Data.....	24
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN		25
4.1	Hasil Penelitian	25
4.1.1	Jumlah Limfosit	25
4.1.2	Jumlah Monosit.....	27
4.1.3	Jumlah Heterofil.....	28
4.2	Pembahasan.....	30
V. KESIMPULAN.....		37
DAFTAR PUSTAKA		38
LAMPIRAN.....		45

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Batang, Daun dan Bunga Kamboja (<i>Adenium obesum</i>)	6
2. Struktur Kimia dan Klasifikasi Flavonoid	7
3. Struktur Kimia Kuersetin	8
4. Heterofil perbesaran 1000x	10
5. Monosit perbesaran 1000x	11
6. Limfosit perbesaran 1000x	12
7. Ikan Mas Oranda (<i>Carassius auratus</i>)	13
8. <i>Aeromonas salmonicida</i>	15
9. Ciprofloxacin	16
10. Limfosit Ikan Mas Oranda	26
11. Monosit Ikan Mas Oranda	28
12. Heterofil Ikan Mas Oranda	29

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rata-Rata dan Standar Deviasi Jumlah Limfosit Ikan Mas Oranda Hasil Penelitian.....	25
2. Rata-Rata dan Standar Deviasi Jumlah Monosit Ikan Mas Oranda Hasil Penelitian.....	27
3. Rata-Rata dan Standar Deviasi Jumlah Heterofil Ikan Mas Oranda Hasil Penelitian	28