



**PENGARUH KAPSUL GRANUL EKSTRAK CACING TANAH  
(*Pheretima Javanica* K.) TERHADAP KADAR IMMUNOGLOBULIN  
E (IgE) DAN EOSINOFIL PADA UJI KLINIK FASE I**

**SKRIPSI**

Oleh:  
**Dian Nur Aisah**  
**NIM 160210103028**

Dosen Pembimbing  
Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Joko Waluyo S.Pd., M.Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**



**PENGARUH KAPSUL GRANUL EKSTRAK CACING TANAH  
(*Pheretima Javanica* K.) TERHADAP KADAR IMMUNOGLOBULIN  
E (IgE) DAN EOSINOFIL PADA UJI KLINIK FASE I**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) pada  
Program Studi Pendidikan Biologi

Oleh:

**Dian Nur Aisah  
NIM 160210103028**

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Joko Waluyo S.Pd., M.Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2020**

## PERSEMBAHAN

Dengan menyebut nama Allah SWT, yang Maha Penguasa dan Penyayang, saya persembahkan skripsi saya dengan segala cinta dan kasih sayang kepada :

1. Orang tua saya Ayahanda Rudi Hariyanto dan Ibunda Sulastri, 7malaikat tanpa sayap yang selalu mendukung, mendoakan dan memberi nasehat dalam setiap langkah saya menuntut ilmu.
2. Kakak saya tercinta Dodik Nur Hidayat yang selalu memberikan semangat dan dukungan doa kepada saya.
3. Bapak Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si. dan Ibu Dwi Wahyuni, M.Kes. selaku dosen pembimbing yang selalu membimbing saya dengan tulus selama proses skripsi ini berlangsung.
4. Guru-guru TK Bustanul Ulum, SDN Jumerto 2, MTsN 2 Jember, MAN 2 saya dan seluruh Dosen Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, bimbingan dan pengalaman yang sangat berharga dalam perjalanan hidup saya.
5. Almamater tercinta Program Studi Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan yang saya banggakan.

**MOTTO**

*Sesungguhnya Allah Tidak Akan Mengubah Nasib Suatu Kaum Hingga Mereka  
Mengubah Diri Mereka Sendiri (Q.S Ar-Ra'd:11)*

(Terjemahan Surah Ar-Ra'd ayat 11)<sup>1</sup>



---

<sup>1</sup> Departemen Agama RI. 2010. *Al-Qur'an dan terjemahan*. Bandung: CV. Diponegoro.

**PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangann di bawah ini :

Nama : Dian Nur Aisah

NIM : 160210103028

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya tulis ilmiah yang berjudul “Pengaruh Kapsul Granul Ekstrak Cacing Tanah (*Pheretima javanica* K.) terhadap Kadar Immunoglobulin E (IgE) dan Eosinofil pada Uji Klinik Fase I” adalah benar-benar karya sendiri, kecuali kutipan yang sudah saya sebutkan sumbernya, belum pernah diajukan pada institusi manpun, dan bukan karya jiplakan. Saya bertanggungjawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus di junjung tinggi.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya, tanpa ada tekanan dan paksaan dari pihak manapun serta bersedia mendapat sanksi akademik jika dinyatakan dikemudian hari pernyataan ini tidak benar.

Jember, April 2020

Yang bersangkutan,

Dian Nur Aisah

NIM 160210103028

**SKRIPSI**

**PENGARUH KAPSUL GRANUL EKSTRAK CACING TANAH  
(*Pheretima Javanica* K.) TERHADAP KADAR IMMUNOGLOBULIN  
E (IgE) DAN EOSINOFIL PADA UJI KLINIK FASE I**

Oleh:

**Dian Nur Aisah**  
**NIM 160210103028**

Dosen Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : Prof. Dr. Joko Waluyo S.Pd., M.Si  
Dosen Pembimbing Anggota : Dr. Dwi Wahyuni, M. Kes

**PERSETUJUAN**

**PENGARUH KAPSUL GRANUL EKSTRAK CACING TANAH  
(*Pheretima Javanica* K.) TERHADAP KADAR IMMUNOGLOBULIN  
E (IgE) DAN EOSINOFIL PADA UJI KLINIK FASE I**

**SKRIPSI**

Diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi

Nama	Oleh:
	: Dian Nur Aisah
NIM	: 160210103028
Tempat dan Tanggal Lahir	: Jember, 02 Mei 1998
Jurusan/Program	: Pendidikan MIPA/Pendidikan Biologi

Disetujui oleh

Dosen Pembimbing Utama

Dosen Pembimbing Anggota

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si  
NIP. 19571028 198503 1 001

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.  
NIP. 19600309 198702 2 002



**PENGESAHAN**

Skripsi yang berjudul “Pengaruh Kapsul Granul Ekstrak Cacing Tanah (*Pheretima javanica* K.) terhadap Kadar Immunoglobulin E (IgE) dan Eosinofil pada Uji Klinik Fase I” ini telah diuji dan disahkan pada:

Hari, tanggal :

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan

Tim Penguji

Ketua

Sekretaris

Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si  
NIP. 19571028 198503 1 001

Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes.  
NIP. 19600309 198702 2  
002

Anggota I

Anggota II

Dr. Dra. Jekti Prihatin, M.Si  
NIP. 19651009 199103 2 001

Kamalia Fikri, S.Pd., M.P.d  
NIP. 19840223 201012 2  
004

Mengesahkan

Dekan FKIP Universitas Jember

Pof. Drs. Dafik, M. Sc., Ph.D.  
NIP. 19680802 199303 2 004



## PRAKATA

Puji syukur kehadurat Allah SWT atas rahmat, nikmat dan ridha-Nya serta sholawat serta salam kepada Rasulullah Muhammad SAW sehingga peneliti dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Kapsul Granul Ekstrak Cacing Tanah (*Pheretima javanica*) terhadap Kadar Immunoglobulin E (IgE) dan Eosinofil pada Uji Klinik Fase I” dapat terselesaikan dengan baik. Skripsi ini diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat untuk menyelesaikan dan mencapai gelar Sarjana Pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari dukungan dan bantuan dari beberapa pihak. Oleh karena itu, dalam kesempatan ini peneliti menyampaikan terimakasih kepada:

1. Prof. Drs. Dafik, M.Sc., Ph.D. selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.
2. Dr. Dwi Wahyuni, M.Kes selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember sekaligus sebagai dosen pembimbing anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran, dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
3. Dr. Iis Nur Asyiah selaku ketua Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember.
4. Prof. Dr. Joko Waluyo, M.Si. selaku pembimbing utama yang telah meluangkan waktu, dana, dan pikiran, serta perhatian dalam penulisan skripsi ini.
5. Dra. Jekti Prihatin, M.Si. selaku dosen penguji utama yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
6. Kamalia Fikri, S.Pd., M.Pd. selaku dosen penguji anggota yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini.
7. Seluruh dosen Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember yang telah memberikan ilmu, serta bimbingannya selama perkuliahan

8. Mbak Evi, Mbak Elena, Mas Enki dan Mas Fendi selaku teknisi Laboratorium Program Studi Pendidikan Biologi Universitas Jember.
9. Ibu Sholahtus dan Mbak Titin selaku teknisi Laboratorium Farmasetia Fakultas Farmasi Universitas Jember yang telah membenatu dan membimbing dalam proses granulasi dan kapsulasi.
10. dr. Wiwin S. Utami dan para dokter serta tim medis di UMC Universitas Jember yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian Uji Klinik Fase I.
11. Rekan-rekan penelitian yaitu Alamia, Ratih, Olivia, Isa, Indri, Feni, Ifa, Fersty yang telah memberikan semangat, motivasi, saran dan dukungan selama penelitian.
12. Seluruh teman-teman Pendidikan Biologi Angkatan 2016 Universitas Jember.
13. Sahabat saya Camelia, Amalia, Inun, Resa, Erina, Ldya dan Andian yang selalu memberi semangat dan dukungan selama penelitian.
14. Nur Rohmadtulrizki yang telah memberikan dukungan, semangat, motivasi, saran dan bantuan kepada penulis.

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	<b>i</b>
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	<b>ii</b>
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	<b>iii</b>
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	<b>iv</b>
<b>HALAMAN PEMBIMBING</b> .....	<b>v</b>
<b>HALAMAN PERSETJUAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	<b>vii</b>
<b>RINGKASAN</b> .....	<b>viii</b>
<b>PRAKATA</b> .....	<b>x</b>
<b>DAFTAR ISI</b> .....	<b>xii</b>
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>iv</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>v</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	<b>vi</b>
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Rumusan Masalah .....	4
1.3 Batasan Masalah .....	4
1.4 Tujuan .....	4
1.5 Manfaat .....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>6</b>
2.1 Cacing Tanah ( <i>Pheretima javanica</i> ) .....	6
2.1.1 Klasifikasi ( <i>Pheretima javanica</i> ) .....	6
2.1.2 Morfologi ( <i>Pheretima javanica</i> ) .....	7
2.1.3 Kandungan ( <i>Pheretima javanica</i> ) .....	7
2.1.4 Manfaat ( <i>Pheretima javanica</i> ) .....	8
2.1.5 Granulasi ekstrak .....	9
2.1.6 Kapsul granul .....	9

2.2 Uji Klinik.....	10
2.2.1 Definisi Uji Klinik .....	10
2.2.2 Macam-macam Uji Klinik.....	11
2.3 Immunoglobulin .....	12
2.4 Eosinofil .....	16
2.5 Kerangka Berpikir .....	19
2.6 Hipotesis .....	20
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>21</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	21
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	21
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian .....	21
3.3.1 Variabel bebas .....	21
3.3.2 Variabel terikat .....	21
3.4 Alat dan Bahan Penelitian .....	22
3.4.1 Alat Penelitian .....	22
3.4.2 Bahan Penelitian .....	22
3.5 Kriteria Jumlah Dan Pemilihan Sampel .....	22
3.5.1 Kriteria Sampel.....	22
3.5.2 Jumlah Sampel.....	23
3.5.3 Pemilihan Sampel .....	23
3.6 Definisi Operasional .....	24
3.7 Desain Penelitian .....	24
3.8 Prosedur penelitian .....	24
3.8.1 Persiapan pembuatan kapsul granul ekstrak cacing tanah ( <i>Pheretima javanica</i> K.) .....	25
3.8.2 Tahap pengujian kepada sukarelawan sehat.....	27
3.9 Analisis Data.....	28
3.10 Alur Penelitian.....	29
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>30</b>
4.1 Hasil .....	30
4.1.1 Hasil evaluasi mutu kapsul .....	31

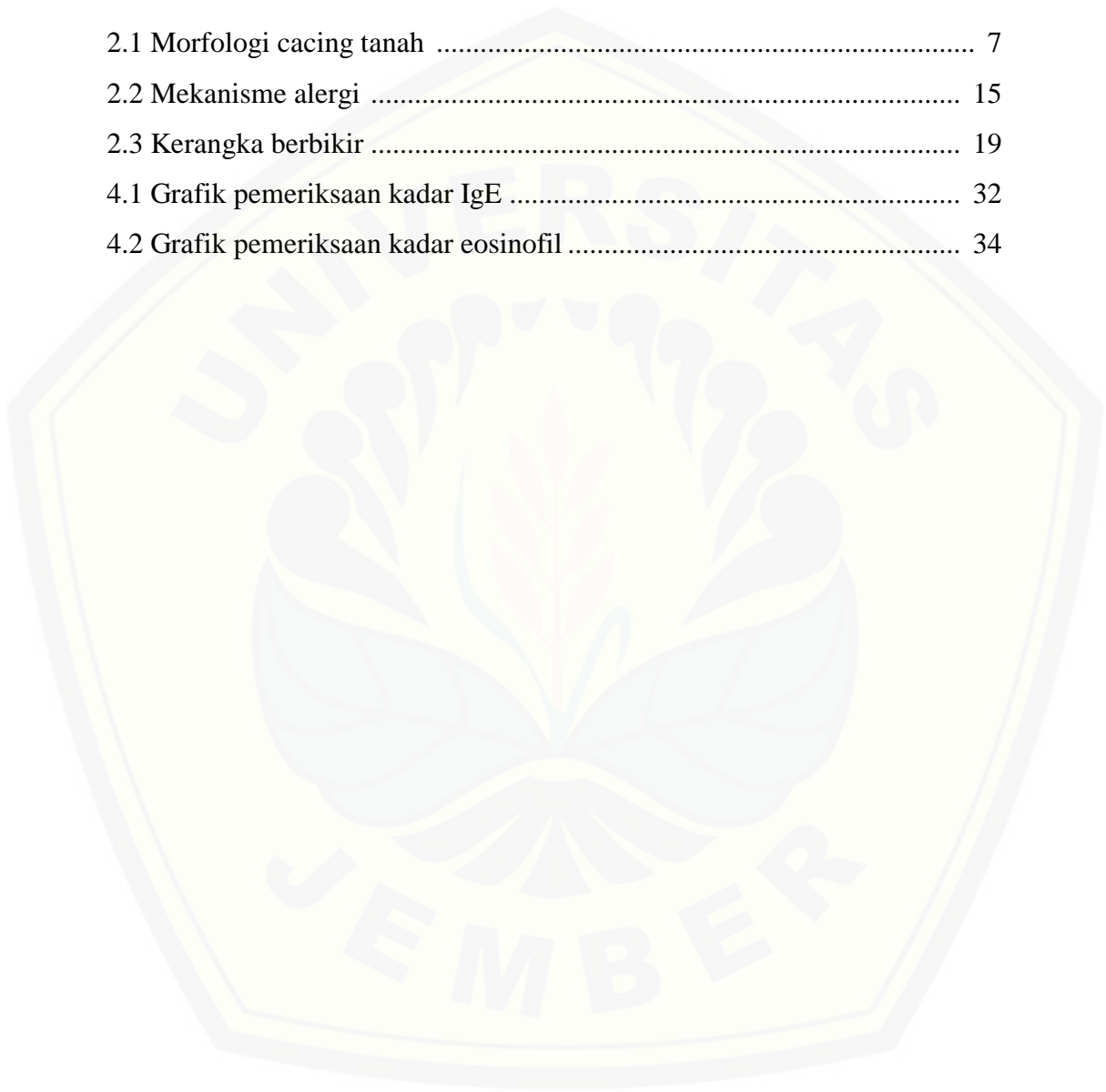
4.1.2 Hasil penelitian .....	31
4.2 pembahsan .....	35
4.2.1 Pengaruh kapsul granul ekstrak cacing tanah ( <i>Pheretima javanica</i> ) terhadap kadar eosinofil .....	36
4.2.2 Pengaruh kapsul granul ekstrak cacing tanah ( <i>Pheretima javanica</i> ) terhadap kadar IgE. ....	39
<b>BAB 5. PENUTUP.....</b>	<b>42</b>
5.1 Kesimpulan .....	42
5.2 Saran .....	42
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>43</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>49</b>

**DAFTAR TABEL**

	Halaman
2.1 Bobot dan ukuran kapsul .....	10
2.2 Kadar immunoglobulin dalam serum manusia .....	14
2.3 Kadar normal berbagai komponen sel dalam darah .....	18
3.1 Rancangan penelitian .....	25
3.2 Pengamatan alergi .....	28
4.1 Karakteristik responden .....	30
4.2 Hasil evaluasi mutu granul dan kapsul .....	31
4.3 Hasil uji parameter IgE .....	31
4.4 Hasil uji parameter eosinofil .....	33
4.5 Pemantauan reaksi alergi .....	34

**DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
2.1 Morfologi cacing tanah .....	7
2.2 Mekanisme alergi .....	15
2.3 Kerangka berbikir .....	19
4.1 Grafik pemeriksaan kadar IgE .....	32
4.2 Grafik pemeriksaan kadar eosinofil .....	34





**DAFTAR LAMPIRAN**

	Halaman
A. Matriks penelitian .....	49
B. Surat keterangan persetujuan etik .....	51
C. Hasil uji Imunoglobulin E dan Eosinofil .....	52
D. Pemantauan alergi .....	53
E. Hasil analisis SPSS .....	54
F. Data demografi responden .....	56
G. Perhitungan dosis .....	57
H. Perhitungan keseragaman bobot kapsul .....	59
I. Dokumentasi penelitian.....	60