



**PENGARUH PERASAN BUAH MENGGKUDU (*Morinda  
citrifolia* L.) TERHADAP DEMAM TIFOID PADA  
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.)**

**SKRIPSI**

Oleh

**Aditya Rengganis  
NIM 060210193114**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**



**PENGARUH PERASAN BUAH MENGGKUDU (*Morinda  
citrifolia* L.) TERHADAP DEMAM TIFOID PADA  
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus* L.)**

**SKRIPSI**

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

Oleh

**ADITYA RENGGANIS  
NIM 060210193114**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI  
JURUSAN PENDIDIKAN MIPA  
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2010**

## **PERSEMBAHAN**

Dengan menyebut nama Allah yang Maha Pengasih dan Maha Penyayang serta Nabi Muhammad SAW, saya persembahkan skripsi ini dengan segala cinta dan kasih kepada.

1. Ibunda Sulastri, dan Ayahanda Nawaji, SH tercinta, yang telah memberiku kasih sayang dengan segenap hati, dukungan moril dan materil tanpa henti serta tanpa balas jasa. Segala pengorbanan dan doa yang telah diberikan, mengobarkan api semangat untuk jalan kesuksesanku;
2. Kakek dan nenek yang selalu menyayangi dan memberikan perhatian;
3. Bapak dan Ibu guru yang telah menyirami hatiku dengan ilmu yang menjadi penerang serta mendewasakan setiap langkah hidupku;
4. Almamater Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember.

## **MOTTO**

**“Sukses tidak diukur dari posisi yang dicapai seseorang dalam hidup, tapi dari kesulitan-kesulitan yang berhasil diatasi ketika berusaha meraih sukses”**

**(Booker T Washington)**

**“Ilmu itu lebih baik daripada harta. Ilmu menjaga engkau dan engkau menjaga harta. Ilmu itu penghukum (hakim) dan harta terhukum. Harta itu kurang apabila dibelanjakan tapi ilmu bertambah bila dibelanjakan”**

**(Saidina Ali bin Abi Talib)**

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Aditya Rengganis

NIM : 060210193114

Menyatakan dengan sesungguhnya bahwa skripsi yang berjudul “Pengaruh Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Demam Tifoid pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.)” adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya dan belum pernah diajukan pada institusi manapun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, Oktober 2010

Yang menyatakan,

Aditya Rengganis  
NIM 060210193114

**PENGARUH PERASAN BUAH MENGGKUDU (*Morinda citrifolia*  
L.) TERHADAP DEMAM TIFOID PADA TIKUS  
PUTIH (*Rattus norvegicus* L.)**

**SKRIPSI**

Diajukan untuk Dipertahankan di Depan Tim Penguji guna Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata Satu, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam pada Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

Oleh

Nama Mahasiswa : Aditya Rengganis  
NIM : 060210193114  
Tahun Angkatan : 2006  
Tempat / Tanggal Lahir : Lampung, 8 Agustus 1988

Disetujui,

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si  
NIP 195710281985031001

Drs. Slamet Hariyadi, M.Si  
NIP 196801011992031007

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul “Pengaruh Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Demam Tifoid pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.)” telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember pada:

Hari : Selasa

Tanggal : 26 Oktober 2010

Tempat : Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember

### Tim Penguji:

Ketua

Sekretaris

Dra. Pujiastuti, M.Si  
NIP. 19790415 200312 2 003

Drs. Slamet Hariyadi, M.Si  
NIP. 19680101 199203 1 007

Anggota I

Anggota II

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

Dr. Suratno, M.Si  
NIP 19670625 199203 1 003

Mengesahkan  
Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan  
Universitas Jember

Drs. H. Imam Muchtar, SH., M.Hum  
NIP 19540712 198003 1 005

## RINGKASAN

Aditya Rengganis, 060210193114, Oktober 2010. **“Pengaruh Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Demam Tifoid pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.)”** Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, FKIP, Universitas Jember.

Demam tifoid masih merupakan salah satu masalah kesehatan yang penting di Indonesia. Penyakit ini merupakan penyakit menular akibat infeksi *Salmonella typhi*. *Salmonella typhi*. Termasuk famili entrobacteriuaceae (kuman enterik batang negatif) dan bersifat anaerob fakultatif atau aerob, tidak berspora, intraseluler fakultatif. Salah satu tanaman yang mengandung efek antimikroba terhadap *Salmonella typhi* adalah mengkudu (*Morinda citrifolia* L.), yang mengandung senyawa anthraquinon, acubin, alizarin, eugenol, asam kaprik dan asam kaproat. Mekanisme yang ditimbulkan buah mengkudu terhadap infeksi *Salmonella typhi* adalah sebagai anti bakteri dan meningkatkan fagosit. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menguji apakah perasan buah mengkudu mampu menurunkan demam tifoid dan mengetahui dosis perasan buah mengkudu yang paling optimum menurunkan gejala demam tifoid pada *Rattus norvegicus* L. pasca infeksi *Salmonella typhi*.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan menggunakan 5 kelompok yaitu kelompok perlakuan induksi perasan buah mengkudu dosis 1 mL/200 g BB, 2 mL/200 g BB, 3 mL/200 g BB, induksi kloramfenikol, dan induksi akuades. Hasil perolehan data dianalisis dengan analisis Anova, dan BNT dari program SPSS for window.

Hasil penelitian menunjukkan adanya perubahan suhu tubuh dan titer antibodi dalam darah tikus tiap masing-masing tahap. Pada perlakuan induksi perasan buah mengkudu 1 mL/200 gBB mengalami penurunan suhu dari 38,9°C menjadi 37,9°C; 2 mL/200 g BB mengalami penurunan suhu dari 38,9°C menjadi 37,8°C; 3 mL/ 200 g BB mengalami penurunan suhu dari 38,9°C menjadi 37,6°C. Pada kontrol positif



yang diinduksi kloramfenikol juga mengalami penurunan suhu dari 38,9°C menjadi 37,0 °C; sedangkan pada kontrol negatif yang diinduksi akuades suhu terus mengalami kenaikan hingga mencapai 39,2°C.

Titer antibodi O, pada tahap aklimatisasi seluruh sampel menunjukkan negatif. Pada tahap infeksi *S. typhi*, terjadi kenaikan titer yaitu K- dan P1 memiliki nilai titer antibodi sebesar 1/20, sedangkan K+, P2, dan P3 memiliki nilai titer antibodi sebesar 1/80. Pada uji widal 3, titer antibodi mengalami penurunan menjadi negatif pada semua perlakuan, kecuali pada K- meningkat menjadi 1/40. Antibodi aglutinin yang ada dalam serum penderita muncul karena adanya rangsangan antigen bakteri (baik antigen O, maupun antigen H).

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perasan buah mengkudu mampu menurunkan demam tifoid berupa penurunan suhu dan penurunan titer antibodi dalam darah. Dosis optimum yang mampu menurunkan gejala demam tifoid yaitu 1 mL/ 200 g BB. Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, peneliti berharap diadakan penelitian lebih lanjut mengenai tanaman mengkudu sebagai obat alternatif penyakit lainnya, serta dilakukan pelestarian dan budidaya tanaman mengkudu.

## PRAKATA

Segala puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah SWT, karena atas limpahan Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Perasan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) Terhadap Demam Tifoid pada Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.)” tanpa halangan yang berarti. Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan Strata Satu (S1) pada Program Studi Pendidikan Biologi, Jurusan Pendidikan MIPA, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Jember.

Penulisan skripsi ini dapat terselesaikan berkat bantuan dan bimbingan dari semua pihak, oleh karena itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada.

1. Drs. H. Imam Muchtar, SH, M.Hum, selaku Dekan Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Jember;
2. Ir. Imam Mudakir, M.Si, selaku Ketua Jurusan Pendidikan MIPA FKIP Universitas Jember dan merangkap sebagai Dosen Pembimbing Akademik yang telah banyak membimbing dan menutun selama penulis menjadi mahasiswa Prodi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
3. Dr. Suratno, M.Si selaku Ketua Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember;
4. Prof. Dr. H. Joko Waluyo, M.Si, selaku Dosen Pembimbing I, yang telah membimbing dan memberi motivasi demi kesempurnaan skripsi ini;
5. Drs. Slamet Hariyadi, M.Si, selaku Dosen Pembimbing II, yang telah banyak membimbing dan menuntun dalam penyusunan skripsi ini;
6. Seluruh Dosen Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Jember, atas segala bimbingan dan ilmu yang telah diberikan;
7. Semua anggota keluarga yang selalu mendukung dan mendoakan setiap langkahku;

8. Bapak Tamyis selaku teknisi Laboratorium Biologi FKIP Universitas Jember yang telah banyak membantu dan membimbing selama penelitian;
9. Ibu Nur Aini H, Amd, SP selaku analis uji widal di Laboratorium SMK Analis Kesehatan yang banyak membantu dalam penelitian ini;
10. Mas Agus selaku analis Laboratorium Farmakologi FKG yang telah membantu dalam pemeliharaan dan pengambilan darah tikus;
11. Teman-teman seperjuangan Mira, Lisa, Firman, Aynin, Ika, Winda, Hendra, Candra, Prima, Zailina dan semua teman Angkatan 2006 Program Studi Pendidikan Biologi, yang telah banyak memberiku semangat dan kenangan, serta
12. Semua pihak yang telah membantu demi kelancaran dalam penyelesaian penyusunan skripsi ini.

Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak dan semoga amal kebaikan yang telah diberikan mendapat ganti serta pahala dari Allah SWT, Amin.

Jember, Oktober 2010

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGAJUAN</b> .....	vi
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	x
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xv
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xvi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xvii
<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 Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1 Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> L.).....	7
2.1.1 Daerah Asal dan Klasifikasi Mengkudu.....	7
2.1.2 Deskripsi Tanaman Mengkudu .....	8
2.1.3 Kandungan Kimia Mengkudu.....	9
2.1.4 Manfaat Mengkudu.....	10
2.2 <i>Salmonella typhi</i> .....	11

2.3 Demam Tifoid.....	14
2.3.1 Patogenesis .....	14
2.3.2 Gejala Klinik.....	15
2.3.3 Manifestasi Klinik.....	15
2.3.4 Diagnosa.....	16
2.3.5 Penanggulangan Demam Tifoid .....	16
2.4 Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> L.) .....	17
2.5 Mekanisme pembunuhan bakteri .....	18
2.6 Faktor-faktor yang Mempengaruhi Kerja Zat Antibiotik .....	21
2.7 Hipotesis penelitian .....	22
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN .....</b>	<b>23</b>
3.1 Jenis Penelitian .....	23
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....	23
3.3 Identifikasi Variabel Penelitian .....	23
3.3.1 Variabel bebas.....	23
3.3.2 Variabel terikat.....	23
3.3.3 Variabel kendali.....	23
3.4 Definisi Operasional.....	24
3.5 Jumlah dan Kriteria Sampel.....	24
3.5.1 Jumlah Sampel.....	24
3.5.2 Kriteria Sampel .....	25
3.6 Rancangan Penelitian .....	25
3.7 Alat dan Bahan Penelitian.....	26
3.7.1 Alat Penelitian.....	26
3.7.2 Bahan Penelitian .....	26
3.8 Prosedur Penelitian.....	26
3.8.1 Persiapan Perasan Buah Mengkudu.....	26
3.8.2 Pengujian tubuh tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> L.) .....	26

3.9 Analisis Data.....	31
3.10 Alur Penelitian.....	32
<b>BAB 4. Hasil dan Pembahasan.....</b>	<b>33</b>
4.1 Hasil Penelitian.....	33
4.1.1 Induksi Perasan Buah Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> L.).....	33
4.1.2 Infeksi <i>S.typhi</i> Pada Tikus Putih .....	34
4.1.3 Hasil Induksi Perasan Buah Mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> L.)	36
4.1.4 Uji Feses .....	41
4.2 Hasil Analisis Data.....	42
4.2.1 Uji Anova Pengaruh Perasan Buah Mengkudu Terhadap Suhu Tubuh Tikus Putih .....	42
4.2.2 Uji BNT Pengaruh Perasan Buah Mengkudu Terhadap Suhu Tubuh Tikus Putih .....	43
4.3 Pembahasan .....	44
4.3.1 Pengaruh Perasan Buah Mengkudu Terhadap Demam Tifoid.....	45
4.3.2 Mekanisme Kerja Zat Aktif yang Terdapat di dalam Buah Mengkudu .....	49
<b>BAB 5. Kesimpulan dan Saran .....</b>	<b>54</b>
5.1 Kesimpulan.....	54
5.2 Saran.....	54
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>56</b>
<b>LAMPIRAN-LAMPIRAN.....</b>	<b>60</b>

## DAFTAR TABEL

	Halaman
2.1 Komposisi kimia buah mengkudu dalam 100 g bagian yang dapat dimakan .....	9
2.2 Kandungan bioaktif dalam jus mengkudu .....	10
3.1 Rancangan penelitian uji induksi perasan buah mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> L.) pada tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> L.) .....	25
4.1 Laju perubahan rata-rata suhu tikus putih setiap hari pada tahap aklimatisasi, tahap pasca infeksi <i>S.typhi</i> , dan tahap pasca induksi perasan buah mengkudu (°C) .....	37
4.2 Perubahan titer antibodi dalam darah tikus putih pada tahap aklimatisasi, infeksi <i>S.typhi</i> , dan pasca induksi perasan buah mengkudu.....	40
4.3 Perbandingan rata-rata berat badan tikus putih.....	41
4.4 Uji Anova pengaruh induksi perasan buah mengkudu terhadap suhu tubuh tikus putih.....	42
4.5 Hasil uji BNT pasca induksi perasan buah mengkudu terhadap suhu tubuh tikus putih .....	43

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Buah Mengkudu.....	8
2.2 <i>Salmonella typhi</i> .....	12
2.3 Tikus putih ( <i>Rattus norvegicus</i> L) .....	18
4.1 Perbedaan antara buah mengkudu ( <i>Morinda citrifolia</i> L.) segar sebelum diblender dan sesudah diblender. ....	33
4.2 Tikus putih sebelum diinfeksi <i>S. typhi</i> .....	35
4.3 Tikus putih setelah diinfeksi <i>S. typhi</i> .....	35
4.4 Laju perubahan rata-rata suhu tikus selama tahap aklimatisasi, infeksi <i>S.typhi</i> , dan induksi perasan buah mengkudu (°C) .....	38
4.5 Alur mekanisme penghambatan oleh senyawa antraquinon .....	51
4.6 Alur mekanisme kerja zat aktif dalam buah mengkudu .....	53



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
A. Matriks Penelitian .....	60
B. Data Perubahan Suhu Tikus Setiap Hari .....	62
C. Data Perubahan Berat Badan Tikus Putih .....	63
D. Hasil Analisis Data.....	64
E. Dokumentasi Penelitian .....	66
F. Hasil Laboratorium Uji Widal.....	74
G. Hasil Laboratorium Uji Feses.....	76
H. Lembar Konsultasi Penyusunan Skripsi .....	77
I. Ijin Penelitian .....	79