



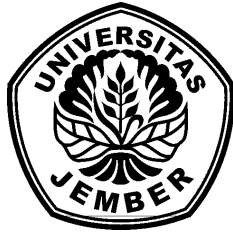
**PENGARUH PERUBAHAN SUHU TERHADAP POTENSI RACUN  
UBUR-UBUR (*Physalia physalis*) PADA HEMOLISIS  
ERITROSIT MANUSIA**

**SKRIPSI**

Oleh

**Dito Fadilla  
NIM 072010101057**

**BAGIAN PATOLOGI ANATOMI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**



**PENGARUH PERUBAHAN SUHU TERHADAP POTENSI RACUN  
UBUR-UBUR (*Physalia physalis*) PADA HEMOLISIS  
ERITROSIT MANUSIA**

**SKRIPSI**

diajukan guna melengkapi tugas akhir dan memenuhi salah satu syarat  
untuk menyelesaikan Fakultas Kedokteran (S1)  
dan mencapai gelar Sarjana Kedokteran

oleh

**Dito Fadilla**  
**NIM 072010101057**

**BAGIAN PATOLOGI ANATOMI  
FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS JEMBER  
2011**

## **PERSEMBAHAN**

Skripsi ini saya persembahkan untuk:

1. Allah SWT yang telah memberi segala limpahan rahmat serta hidayah-Nya, beserta Nabi Muhammad SAW dan Rasul-Nya yang selalu menjadi panutan dalam setiap langkah;
2. Orang tuaku tercinta, Ayahanda Bagus Suherman dan Ibunda Erniati yang senantiasa memberikan doa dan kasih sayangnya tiada henti, serta yang telah mendidik dan menjadikanku menjadi manusia yang lebih baik. Senyum dan kebahagiaan keduanya adalah harapan terbesarku;
3. Kakakku Donny Setiawan dan Dimas Aribowo serta adikku Fathin Achmad Ashari yang telah memberikan dukungan dan kasih sayang;
4. Guru-guruku tercinta yang telah mendidik dengan penuh kesabaran mulai dari taman kanak-kanak hingga perguruan tinggi;
5. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan Aesculapius FK 2007;
6. Almamater Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

## MOTTO

Sesungguhnya Allah tidak akan merubah keadaan suatu kaum hingga mereka merubah keadaan yang ada pada diri mereka sendiri.

(QS. Ar-Ra'd:11) \*)

Allah tidak Membebani seseorang melainkan sesuai dengan kesanggupannya

(QS. Al-Baqarah:286)\*)

---

\*) Departemen Agama Republik Indonesia. 2000. *Al Qur'an dan Terjemahannya*. Bandung: CV Penerbit Diponegoro

## PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

nama : Dito Fadilla

NIM : 072010101057

menyatakan dengan sesungguhnya bahwa karya ilmiah yang berjudul "Pengaruh Perubahan Suhu terhadap Potensi Racun Ubur-Ubur (*Physalia physalis*) pada Hemolisis Eritrosit Manusia" adalah benar-benar hasil karya sendiri, kecuali jika dalam pengutipan substansi disebutkan sumbernya, dan belum pernah diajukan pada institusi mana pun, serta bukan karya jiplakan. Saya bertanggung jawab atas keabsahan dan kebenaran isinya sesuai dengan sikap ilmiah yang harus dijunjung tinggi.

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

Jember, 24 Mei 2011

Yang menyatakan,

Dito Fadilla

NIM 072010101057

**SKRIPSI**

**PENGARUH PERUBAHAN SUHU TERHADAP POTENSI RACUN  
UBUR-UBUR (*Physalia physalis*) PADA HEMOLISIS  
ERITROSIT MANUSIA**

Oleh

Dito Fadilla  
NIM 072010101057

Pembimbing

Dosen Pembimbing Utama : dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D.  
Dosen Pembimbing Anggota : dr. Rena Normasari

## PENGESAHAN

Skripsi berjudul "Pengaruh Perubahan Suhu terhadap Potensi Racun Ubur-ubur *Physalia physalis* pada Hemolisis Eritrosit Manusia" telah diuji dan disahkan oleh Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada:

hari, tanggal : Selasa, 24 Mei 2011

tempat : Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Ketua Penguji,

Sekretaris Penguji,

dr. Rini Riyanti, Sp.PK  
NIP 197203281999032001

dr. Heni Fatmawati, M.Kes  
NIP 197602122005012001

Anggota I,

Anggota II,

dr. Al Munawir, M.Kes., Ph.D.  
NIP 196909011999031003

dr. Rena Normasari  
NIP 198305122008122002

Mengesahkan,  
Dekan Fakultas Kedokteran

dr. Enny Suswati, M.Kes  
NIP 197002141999032001

## RINGKASAN

**Pengaruh Perubahan Suhu terhadap Potensi Racun Ubur-Ubur (*Physalia physalis*) pada Hemolisis Eritrosit Manusia;** Dito Fadilla, 072010101057; 2011; 62 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Ubur-ubur (*jellyfish*) merupakan salah satu hewan laut filum *Cnidaria* atau *Coelenterata*. *Physalia physalis* merupakan salah satu jenis ubur-ubur beracun dari kelas *Hydrozoa* yang ditemukan di pantai selatan Indonesia seperti yang pernah ditemukan di Pantai Papuma Jember. Indonesia merupakan salah satu negara yang memiliki faktor resiko yang tinggi karena letak Indonesia yang terbuka dengan Samudra Hindia dan Samudra Pasifik, dimana kedua samudra tersebut merupakan distribusi terbesar dari ubur-ubur *Physalia physalis*. Efek racun ubur-ubur *Physalia physalis* tergolong sangat berbahaya bahkan dapat mengakibatkan kematian.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratoris dengan tujuan mengetahui pengaruh perubahan suhu terhadap potensi racun ubur-ubur *Physalia physalis* pada hemolisis eritrosit manusia. Penelitian ini dilakukan di laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Jember dan laboratorium *Unit Medical Center* (UMC). Rancangan penelitian yang digunakan adalah *the post test only control group design* dan besar sampel yang digunakan adalah 24 sampel, dan data diperoleh dengan menggunakan alat spektrofotometri. Pada penelitian ini, pertama digunakan racun (210 µg/ml) yang masing-masing telah diinkubasi pada suhu 4°C, 20°C, 40°C, 60°C, dan 80°C. Kemudian peneliti memperhatikan efek hemolisis yang terjadi pada eritrosit dengan menggunakan spektrofotometri. Hasil dari proses tersebut akan dibandingkan menggunakan program *GraphPad prism* versi 5 dengan uji *One Way Anova*  $p < 0,05$ .

Hasil penelitian menunjukkan  $p > 0,05$ . Hal ini berarti bahwa potensi racun ubur-ubur *Physalia physalis* tidak dipengaruhi oleh perubahan suhu.



## PRAKATA

Puji syukur kehadirat Allah SWT. atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Pengaruh Perubahan Suhu terhadap Potensi Racun Ubur-Ubur (*Physalia physalis*) pada Hemolisis Eritrosit Manusia". Skripsi ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat menyelesaikan pendidikan strata satu (S1) pada Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Penyusunan skripsi ini tidak lepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. dr. Enny Suswati, M.Kes selaku Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember atas segala fasilitas dan kesempatan yang diberikan selama menempuh pendidikan kedokteran di Universitas Jember;
2. dr. Al Munawir, M. Kes., Ph.D. dan dr. Rena Normasari selaku Dosen Pembimbing yang telah meluangkan waktu, pikiran dan perhatian dalam penulisan skripsi ini;
3. dr. Rini Riyanti, Sp.PK dan dr. Heni Fatmawati, M.Kes selaku dosen penguji yang telah meluangkan waktu serta memberikan saran kritik yang membangun;
4. dr. Yunita Armiyanti, M.Kes sebagai dosen pembimbing KTI dan dosen pembimbing akademik yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama melaksanakan studi di almamater tercinta;
5. Seluruh dosen, staff, dan karyawan Fakultas Kedokteran Universitas Jember yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu;
6. Ayahanda Bagus Suherman dan Ibunda Erniati tercinta yang telah memberikan dorongan dan doanya serta kasih sayang yang tak henti-hentinya demi terselesaikannya skripsi ini;
7. Kakakku Donny Setiawan dan Dimas Aribowo, adikku Fathin Achmad Ashari, mbak Mah Mis, dan keluarga besar Ayahanda dan Ibunda yang senantiasa memberikan doa dan dukungan selama ini. Terima kasih telah mencurahkan kasih sayang dan perhatian yang tiada henti kepadaku;

8. Teman-teman dalam satu penelitian di Laboratorium Patologi Anatomi Fakultas Kedokteran Universitas Jember, Vera, Rizaldo, Hellen, dan Arya atas dukungan dan kekompakan sebagai rekan satu tim;
9. Saudaraku Team Medical Croco (TMC) yang terdiri dari : Teddy, Arya, Billy, Rian, Rachman, Faruq, Rizaldo, Nanda atas bantuannya selama ini;
10. Teman-teman seangkatan dan seperjuangan Aesculapius FK 2007 yang mengingatkanku bahwa kita tidak pernah berjuang sendiri;
11. D'Banjarz Family, Abi, Bakar, Tante Reni, Tante Dian, Piping, Intan, Yeyen, atas rasa kekeluargaan sejak KKN di Desa Banjarsari;
12. semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu, atas bantuan dan kerja samanya selama ini.

Penulis juga menerima segala kritik dan saran dari semua pihak demi kesempurnaan skripsi ini. Akhirnya penulis berharap, semoga skripsi ini dapat bermanfaat.

Jember, Mei 2011

Penulis

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERSEMBAHAN</b> .....	iii
<b>HALAMAN MOTO</b> .....	iv
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	v
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	vii
<b>RINGKASAN</b> .....	viii
<b>PRAKATA</b> .....	ix
<b>DAFTAR ISI</b> .....	xi
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	1
<b>1.1 Latar Belakang</b> .....	1
<b>1.2 Rumusan Masalah</b> .....	3
<b>1.3 Tujuan Penelitian</b> .....	3
<b>1.4 Manfaat Penelitian</b> .....	3
1.4.1 Bagi Peneliti .....	3
1.4.2 Bagi Institusi.....	4
1.4.3 Bagi Perkembangan IPTEK.....	4
1.4.4 Bagi Masyarakat .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	5
<b>2.1 Ubur-Ubur</b> .....	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	5
2.1.2 Siklus Hidup .....	7
2.1.3 Mekanisme Sengatan Ubur-Ubur .....	8
<b>2.2 Ubur-Ubur <i>Physalia physalis</i></b> .....	10
2.2.1 Taksonomi dan Morfologi .....	10
2.2.2 Kandungan Racun dan Efek Sengatan Ubur-Ubur <i>Physalia physalis</i> .....	13
<b>2.3 Suhu</b> .....	15
2.3.1 Definisi .....	15

2.3.2 Cara Mengukur Suhu.....	15
<b>2.4 Denaturasi Protein.....</b>	<b>16</b>
<b>2.5 Hemolisis Eritrosit Manusia .....</b>	<b>17</b>
2.5.1 Eritrosit Manusia .....	18
2.5.2 Hemolisis Eritrosit Manusia .....	18
2.5.3 Efek Racun Ubur-ubur <i>Physalia physalis</i> terhadap Hemolisis Eritrosit Manusia.....	19
<b>2.6 Kerangka Konseptual.....</b>	<b>20</b>
<b>2.7 Hipotesis Penelitian .....</b>	<b>21</b>
<b>BAB 3. METODE PENELITIAN.....</b>	<b>22</b>
<b>3.1 Jenis Penelitian .....</b>	<b>22</b>
<b>3.2 Tempat dan Waktu Penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.3 Tehnik Pengumpulan Data .....</b>	<b>22</b>
<b>3.4 Rancangan Penelitian.....</b>	<b>22</b>
<b>3.5 Besar Sampel.....</b>	<b>24</b>
<b>3.6 Kriteria Inklusi dan Eksklusi .....</b>	<b>24</b>
<b>3.7 Variabel Penelitian .....</b>	<b>25</b>
<b>3.8 Definisi Operasional .....</b>	<b>25</b>
<b>3.9 Alat dan Bahan Penelitian .....</b>	<b>25</b>
3.9.1 Alat .....	25
3.9.2 Bahan .....	26
<b>3.10 Prosedur Penelitian .....</b>	<b>27</b>
3.10.1 Persiapan Ubur-ubur ( <i>Physalia physalis</i> ) .....	27
3.10.2 Persiapan dan Pengisolasian Racun Ubur-ubur <i>Physalia physalis</i> .....	27
3.10.3 Persiapan Racun dalam Berbagai Suhu .....	28
3.10.4 Pembuatan Larutan 1% Eritrosit dalam RL dan Eksperimen .....	28
<b>3.11 Alur Penelitian .....</b>	<b>30</b>
<b>3.12 Analisis Data .....</b>	<b>34</b>
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>35</b>

<b>4.1 Hasil Penelitian .....</b>	<b>35</b>
4.1.1 Isolasi Racun Ubur-ubur ( <i>Physalia physalis</i> ) .....	35
4.1.2 Inkubasi Racun Ubur-ubur ( <i>Physalia physalis</i> ) dalam Berbagai Suhu.....	37
4.1.3 Hasil Spektrofotometri dari Racun Ubur-ubur ( <i>Physalia physalis</i> ) .....	38
<b>4.2 Analisis Data .....</b>	<b>40</b>
<b>4.3 Pembahasan .....</b>	<b>40</b>
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>44</b>
<b>5.1 Kesimpulan.....</b>	<b>44</b>
<b>5.2 Saran .....</b>	<b>44</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

	Halaman
4.1 Data penelitian pemeriksaan hemolisis eritrosit manusia.....	38

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
2.1 Siklus hidup ubur-ubur.....	8
2.2 Mekanisme sengatan ubur-ubur .....	9
2.3 Keadaan <i>nematocyst</i> sebelum dan sesudah menyengat korban .....	10
2.4 <i>Physalia physalis</i> .....	11
2.5 <i>Pneumatophore</i> pada <i>Physalia physalis</i> .....	12
2.6 <i>Dactylozoid</i> , <i>gastrozoid</i> , dan <i>gonozoid</i> pada <i>Physalia physalis</i> .....	13
2.7 Denaturasi protein .....	16
2.8 Skema kerangka konseptual.....	20
3.1 Skema rancangan penelitian.....	23
3.2 Persiapan dan isolasi racun .....	30
3.3 Persiapan racun dalam berbagai suhu .....	31
3.4 Pembuatan larutan 1% eritrosit dalam RL .....	32
3.5 Eksperimen.....	33
4.1 Ubur-ubur yang teridentifikasi sebagai spesies <i>Physalia physalis</i> .....	36
4.2 <i>Nematocyst</i> pada tentakel ubur-ubur <i>Physalia physalis</i> .....	36
4.3 <i>Nematocyst</i> dari ubur-ubur <i>Physalia physalis</i> yang berisi racun .....	37
4.4 Racun yang telah keluar dari <i>nematocyst</i> .....	37
4.3 Grafik perbandingan persen (%) hemolisis pada perubahan suhu .....	40

## DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

<b>A.</b>	<b>HASIL ANALISA RACUN DENGAN MENGGUNAKAN ALAT SPEKTROFOTOMETRI</b> .....	49
	A.1 Hasil Pemeriksaan Spektrofotometri.....	49
<b>B.</b>	<b>UJI ONE WAY ANOVA</b> .....	50
	B.1 Tabel Data.....	50
	B.2 Hasil Analisa dalam Bentuk Tabel.....	51
	B.3 Hasil Analisa dalam Bentuk Kolom.....	52
<b>C.</b>	<b>PENGOLAHAN DATA</b> .....	53
	C.1 Hasil Inkubasi Racun.....	53
	C.2 Grafik Perbandingan persen (%) Hemolisis pada Perubahan Suhu....	54
<b>D.</b>	<b>FOTO-FOTO</b> .....	55
	D.1 Foto Alat-Alat yang Digunakan dalam Penelitian.....	55
	D.2 Foto Bahan yang Digunakan dalam Penelitian.....	60