



**PENGARUH INDUKSI TOKSIN UBUR-UBUR (*Physalia physalis*)
TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI
OTOT JANTUNG TIKUS WISTAR**

SKRIPSI

Oleh

**Roza Kurnia Wahyuningrum
NIM 102010101037**

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013**



**PENGARUH INDUKSI TOKSIN UBUR-UBUR (*Physalia physalis*)
TERHADAP GAMBARAN HISTOPATOLOGI
OTOT JANTUNG TIKUS WISTAR**

SKRIPSI

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

Oleh

Roza Kurnia Wahyuningrum
NIM 102010101037

**FAKULTAS KEDOKTERAN
UNIVERSITAS JEMBER
2013
PENGESAHAN**

Skripsi berjudul “Pengaruh Induksi Toksin Ubur-ubur (*Physalia physalis*) Terhadap Gambaran Histopatologi Otot Jantung Tikus Wistar” telah diuji dan disahkan pada:

hari, tanggal : Kamis, 17 Oktober 2013

tempat : Fakultas Kedokteran Umum Universitas Jember

Tim Penguji:

Penguji I

Penguji II

dr. Yudha Nurdian, M. Kes
NIP 197110191999031001

dr. Erfan Efendi Sp. An
NIP 196803281999031001

Penguji II

Penguji IV

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

dr. Rosita Dewi
NIP 198404282009122003

Mengesahkan,
Dekan Fakultas Kedokteran Universitas Jember

dr. Enny Suswati, M. Kes
NIP 197002141999032001
Roza Kurnia Wahyuningrum

ABSTRAK

Gambaran histopatologi otot jantung adalah gambaran sel otot jantung saat pemeriksaan patologi anatomi, terdiri atas degenerasi *myofibril* dan apoptosis. *Physalia physalis* adalah ubur-ubur yang salah satu efek sengatannya menimbulkan efek *cardiotoxic*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh induksi toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*) terhadap gambaran histopatologi otot jantung tikus Wistar. Pengaruh toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*) diujikan pada tikus galur Wistar dengan 1 kelompok kontrol (K) dan 3 kelompok perlakuan (P), masing-masing kelompok menggunakan 6 ekor tikus. K menggunakan aquabidest; P1 dengan injeksi intraperitoneal toksin dengan dosis 10mg/kgBB; P2 dengan injeksi intraperitoneal toksin dengan dosis 20mg/kgBB; P3 dengan injeksi intraperitoneal toksin dengan dosis 30mg/kgBB. Setelah tikus diinjeksi, toksin dibiarkan bekerja selama 6 jam, kemudian didekapitasi untuk diambil organ jantungnya dan dilakukan pembuatan preparat histopatologi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*) memiliki pengaruh terhadap perubahan histopatologi otot jantung dengan terjadinya degenerasi *myofibril* dan apoptosis, dengan nilai ($X \pm SD$) dosis 10 mg/kgBB (0.167 ± 0.408), dosis 20 mg/kgBB (3 ± 0), dan dosis 30 mg/kgBB (3 ± 0). Hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* menunjukkan data memiliki perbedaan signifikan ($p < 0.05$).

Kata kunci: Gambaran histopatologi otot jantung, *Physalia physalis*.

RINGKASAN

Pengaruh Induksi Toksin Ubur-ubur (*Physalia physalis*) Terhadap Gambaran Histopatologi Otot Jantung Tikus Wistar; Roza Kurnia Wahyuningrum, 102010101037; 2010; 83 halaman; Fakultas Kedokteran Universitas Jember.

Kasus sengatan ubur-ubur semakin meningkat seiring dengan meningkatnya minat masyarakat terhadap wisata bahari. Di dunia terdapat ±30 jenis ubur-ubur penyengat, 2 jenis di antaranya terdapat di Indonesia (Mujiono, 2010). Salah satu jenis ubur-ubur penyengat yang menjadi penyebab tersering kematian di Indonesia adalah *Physalia physalis* dengan nama latin *The Portuguese man-of-war* (King, Tanpa Tahun). Sengatan ubur-ubur menimbulkan efek *neurotoxic* yang menyerang saraf, *dermatonecrotic* yang menghancurkan kulit, *cytotoxic* yang menghancurkan sel, *haemolytic* yang menghancurkan sel darah, dan *cardiotoxic* yang menyerang jantung (Ramasamy *et al.*, 2004, 2005a, 2005b). Kasus sengatan ubur-ubur diduga menjadi penyebab terbesar kematian karena efek toksisitas pada jantung yang merupakan organ vital bagi tubuh. Sengatan ubur-ubur menyebabkan cedera sel akibat komponen toksin yang mengandung efek *haemolytic* dan *cardiotoxic* sehingga menyebabkan kerusakan pada otot jantung. Di Indonesia belum banyak dilakukan penelitian dalam bidang histopatologi tentang efek *cardiotoxic* toksin (*Physalia physalis*).

Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh induksi toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*) terhadap gambaran histopatologi otot jantung tikus Wistar. Penelitian ini adalah penelitian true eksperimental, dilaksanakan di Laboratorium Biomol Fakultas Kedokteran Universitas Jember pada bulan September 2013. Bahan yang digunakan adalah ekstrak toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*). Pembuatan ekstrak toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*) dengan metode Bloom *et al.*, dengan sedikit modifikasi. Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus Wistar yang sudah diadaptasikan selama 7 hari kemudian dilakukan perlakuan dengan injeksi intraperitoneal toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*).

Kelompok perlakuan dibagi menjadi 3 kelompok, dan tiap kelompok terdiri 6 ekor tikus, kelompok kontrol (K) menggunakan aquabidest; P1 dengan injeksi intraperitoneal dosis toksin 10mg/kgBB; P2 dengan injeksi intraperitoneal dosis toksin 20mg/kgBB; P3 dengan injeksi intraperitoneal dosis toksin 30mg/kgBB. Setelah tikus diinjeksi, toksin dibiarkan bekerja selama 6 jam, kemudian didekapitasi untuk diambil organ jantungnya dan dilakukan pembuatan preparat histopatologi.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*) memiliki pengaruh terhadap perubahan histopatologi otot jantung dengan terjadinya degenerasi *myofibril* dan apoptosis, dengan nilai ($X \pm SD$) dosis 10 mg/kgBB (0.167 ± 0.408), dosis 20 mg/kgBB (3 ± 0), dan dosis 30 mg/kgBB (3 ± 0). Hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* menunjukkan data memiliki perbedaan signifikan ($p < 0.05$). Penelitian ini menunjukkan bahwa toksin ubur-ubur (*Physalia physalis*) dapat menyebabkan perubahan histopatologi otot jantung tikus Wistar.

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iii
HALAMAN MOTO	iv
HALAMAN PERNYATAAN	v
HALAMAN BIMBINGAN	vi
HALAMAN PENGESAHAN	vii
RINGKASAN	viii
PRAKATA	xi
DAFTAR ISI	xiii
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR GAMBAR	xvii
DAFTAR LAMPIRAN	xix
BAB 1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	3
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Ubur-ubur	4
2.1.1 Klasifikasi&Morfologi.....	4
2.1.2 Siklus Hidup	8
2.1.3 Mekanisme Penyengatan ubur-ubur	8
2.1.4 Efek Toksin Ubur-ubur terhadap Jantung.....	10
2.2 <i>Physalia physalis</i>	11
2.2.1 Taksonomi&Morfologi	11
2.2.2 Kandungan Toksin	12

2.3 Jantung	15
2.3.1 Anatomi Jantung	15
2.3.2 Histologi Jantung	15
2.3.3 Fisiologi Jantung	17
2.3.4 <i>Cardiac arrest</i>	19
2.3.5 Pengaruh Ion Kalsium dan Kalium pada Jantung	21
2.4 Pemeriksaan Histopatologi	21
2.4.1 Degenerasi sel	21
2.1.3 Apoptosis	22
2.1.3 Nekrosis	24
2.5 Kerangka Konseptual Penelitian.....	25
2.6 Hipotesis Penelitian.....	28
BAB 3. METODE PENELITIAN.....	29
3.1 Jenis Penelitian.....	29
3.2 Rancangan Penelitian	29
3.3 Jumlah Sampel	30
3.3.1 Sampel Penelitian	30
3.3.2 Jumlah Sampel.....	30
3.4 Variabel Penelitian.....	30
3.4.1 Variabel Bebas	30
3.4.2 Variabel Tergantung.....	30
3.4.3 Variabel Terkendali	31
3.5 Tempat dan Waktu Penelitian.....	31
3.6 Definisi Operasional.....	31
3.7 Alat dan Bahan.....	32
3.7.1 Alat.....	32
3.7.2 Bahan	33
3.8 Prosedur Penelitian.....	33
3.8.1 Penangkapan ubur-ubur	33
3.8.2 Persiapan ekstraksi toksin <i>Physalia physalis</i>	33

3.8.3 Induksi toksin.....	34
3.8.4 Pengamatan histopatologi jantung	34
3.9 Analisis Data.....	35
3.10 Alur Penelitian	36
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN	38
4.1 Hasil Penelitian.....	38
4.2 Pembahasan.....	47
BAB 5. PENUTUP.....	50
5.1 Kesimpulan.....	50
5.2 Saran	50
DAFTAR PUSTAKA	51
LAMPIRAN.....	57