

**PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN *AURICULARIA*  
*POLYTRICHA* TERHADAP AKTIVITAS SPESIFIK  
KATALASE HATI DAN DARAH TIKUS *SPRAGUE DAWLEY*  
YANG DIINDUKSI HIPOKSIA SISTEMIK**

**SKRIPSI**



**Disusun Oleh**  
**VINNIE CHARLITA LEONARDO**  
**405140192**

**FAKULTAS KEDOKTERAN**  
**UNIVERSITAS TARUMANAGARA**  
**JAKARTA**  
**2018**

**PENGARUH PEMBERIAN AIR REBUSAN *AURICULARIA*  
*POLYTRICHA* TERHADAP AKTIVITAS SPESIFIK  
KATALASE HATI DAN DARAH TIKUS *SPRAGUE DAWLEY*  
YANG DIINDUKSI HIPOKSIA SISTEMIK**

**SKRIPSI**



**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar  
Sarjana Kedokteran (S.Ked) pada Fakultas Kedokteran  
Universitas Tarumanagara Jakarta**

**VINNIE CHARLITA LEONARDO**

**405140192**

**FAKULTAS KEDOKTERAN  
UNIVERSITAS TARUMANAGARA  
JAKARTA**

**2018**

## HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya, Vinnie Charlita Leonardo, NIM: 405140192

Dengan ini menyatakan, menjamin bahwa skripsi yang diserahkan kepada Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara, berjudul

Pengaruh Pemberian Air Rebusan *Auricularia polytricha* terhadap Aktivitas Spesifik Katalase Hati dan Darah Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia Sistemik merupakan hasil karya sendiri, semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan tidak melanggar ketentuan plagiarisme dan otoplagiarisme.

Saya menyatakan memahami adanya larangan plagiarisme dan otoplagiarisme serta dapat menerima segala konsekuensi jika melakukan pelanggaran menurut ketentuan peraturan perundang-undangan dan peraturan lain yang berlaku di lingkungan Universitas Tarumanagara.

Pernyataan ini dibuat dengan penuh kesadaran dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Jakarta, 25 Mei 2018

(Vinnie Charlita Leonardo)  
405140192

## HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh

Nama : Vinnie Charlita Leonardo

NIM : 405140192

Program Studi : Sarjana Kedokteran

Judul Skripsi : Pengaruh Pemberian Air Rebusan *Auricularia polytricha* terhadap Aktivitas Spesifik Katalase Hati dan Darah Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia Sistemik

**Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S.Ked.) pada Program Studi Sarjana Fakultas Kedokteran, Universitas Tarumanagara.**

### DEWAN PENGUJI

Pembimbing : dr. Triyana Sari, M.Biomed ( )

Ketua Sidang : dr. Rebekah Malik, MPd.Ked. ( )

Penguji 1 : dr. David Limanan, M.Biomed ( )

Penguji 2 : dr. Triyana Sari, M.Biomed ( )

### Mengetahui,

Dekan : Dr. dr. Meilani Kumala, MS., Sp.GK(K) ( )

Ditetapkan di : Jakarta

Tanggal : 3 Juli 2018

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa, penulis akhirnya dapat menyelesaikan skripsi dengan baik. Skripsi ini merupakan prasyarat agar dapat dinyatakan lulus sebagai Sarjana Kedokteran. Selama proses pendidikan mulai dari awal hingga akhir, banyak sekali pengalaman yang didapatkan oleh penulis untuk berkarir sebagai dokter di kemudian hari.

Selama proses penyusunan skripsi ini penulis mengalami keterbatasan dalam mengerjakan penelitian. Oleh karena itu penulis mengucapkan terima kasih kepada beberapa pihak yang telah mendukung keberhasilan penyusunan skripsi ini. Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada:

1. dr. Triyana Sari, M.Biomed selaku pembimbing yang telah mendukung, membimbing, mencurahkan waktu dan pikirannya untuk membantu penulis hingga skripsi ini dapat selesai.
2. Prof. Dr. dr. Frans Ferdinal, MS. selaku Kepala Bagian Biokimia Biologi Molekuler, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.
3. Ibu Eny Yulianti selaku Staf Bagian Biokimia Biologi Molekuler, Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara
4. dr. David Limanan, M.Biomed yang telah membantu dan membimbing selama proses pengerjaan skripsi ini.
5. Orang tua yang telah memberikan dukungan dan memotivasi.
6. Nikolaus Ronald, Derian Irawan, Rosemary, Nadya, dan seluruh teman-teman yang ikut mengambil peran dalam penelitian ini.
7. Serta seluruh pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, semoga Tuhan Yang Maha Esa berkenan membalas segala kebaikan semua pihak yang telah membantu. Semoga skripsi ini membawa manfaat bagi pengembangan ilmu.

Jakarta, 25 Mei 2018

(Penulis)

**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN  
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Vinnie Charlita Leonardo

NIM : 405140192

Program Studi : S1 Pendidikan Dokter

Fakultas : Fakultas Kedokteran

Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk mempublikasikan karya ilmiah saya yang berjudul:

Pengaruh Pemberian Air Rebusan *Auricularia polytricha* terhadap Aktivitas Spesifik Katalase Hati dan Darah Tikus *Sprague Dawley* yang Diinduksi Hipoksia Sistemik

Serta mencantumkan nama Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanagara.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Jakarta, 25 Mei 2018

Yang menyatakan,

(Vinnie Charlita Leonardo)

405140192

## ABSTRAK

Hipoksia adalah keadaan dimana tubuh kekurangan oksigen. Hipoksia akan menyebabkan peningkatan stres oksidatif yang dapat merusak sel-sel hati yang berujung pada penyakit kanker atau sirosis hati. Untuk itu, dibutuhkan antioksidan yang dapat mengurangi kerusakan sel yang terjadi. Antioksidan dapat diperoleh dari dalam tubuh (katalase) dan luar tubuh (*Auricularia polytricha*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efek pemberian air rebusan jamur *Auricularia polytricha* dalam mengatasi stres oksidatif yang diakibatkan oleh hipoksia sistemik. Metode penelitian menggunakan uji eksperimental pada 28 ekor tikus yang dibagi menjadi 7 kelompok dengan 3 perlakuan, yaitu normoksia tidak dicekok (P1), normoksia cekok (10 hari, 2 kali sehari) pada P2 (encer dengan dosis 0,6 mL jamur + 0,4 mL air) dan P3 (kental dengan dosis 1 mL jamur), hipoksia (92% N<sub>2</sub>, 8% O<sub>2</sub>) 1 hari cekok pada P4 (encer) dan P5 (kental) serta hipoksia 3 hari cekok P6 (encer) dan P7 (kental). Masing-masing kelompok diuji aktivitas spesifik katalase menggunakan metode Mates. Hasil penelitian didapatkan penurunan bermakna (ANOVA,  $p < 0,05$ ) aktivitas spesifik katalase pada kelompok hipoksia dosis kental dan encer bila dibanding dengan normoksia baik pada hati maupun darah. Terdapat perbedaan bermakna (Sidak,  $p < 0,05$ ) antara kelompok dosis kental dibanding dengan dosis encer yang memperlihatkan aktivitas spesifik katalase lebih tinggi pada kelompok dosis kental, baik pada darah maupun hati. Didapat korelasi bermakna dan kuat (Pearson,  $p < 0,05$ ) antara aktivitas spesifik katalase hati dengan darah pada kelompok dosis kental dan encer. Dari penelitian ini disimpulkan bahwa jamur *Auricularia polytricha* mempunyai efek antioksidan yang dapat mempengaruhi aktivitas spesifik katalase pada hati dan darah.

Kata-kata Kunci : Hipoksia, Katalase, Darah, Hati, *Auricularia polytricha*

## **ABSTRACT**

*Hypoxia is a condition when the body is deprived of oxygen. Hypoxia will increase the oxidative stress that can damage liver cells which end up with a cancer or liver cirrhosis. Therefore, antioxidant is needed to mitigate the damage. Antioxidants can be obtained from inside (catalase) and outside the body (Auricularia polytricha). Objective of this study is to investigate the effect of Auricularia polytricha water stew to resolve oxidative stress caused by systemic hypoxia. The research used experimental test on 28 rats divided into 7 groups with 3 treatments, normoxia without feeding (P1), normoxia were given low liquid dose (0,6 mL of water stew + 0,4 ml of water) and high liquid dose (1 mL water stew), one-day hypoxia (92% N<sub>2</sub>, 8% O<sub>2</sub>) were given low liquid dose and high liquid dose and 3-days hypoxia were given low liquid dose and P7 high liquid dose. Each groups was tested using Mates method. This study showed a significant decrease (ANOVA,  $p < 0,05$ ) of catalase spesific activity in hypoxia with the high liquid dose and low liquid doses compared with the normoxia in both liver and blood. There was a significant difference (Sidak,  $p < 0,05$ ) between the high liquid dose with low liquid dose which showed a higher catalase spesific activity in high liquid dose in both blood and liver. A significant and strong correlation was found (Pearson,  $p < 0,05$ ) between liver and blood catalase spesific activity in the high liquid dose and low liquid dose. It was concluded that Auricularia polytricha has antioxidant effect that can affect the catalase spesific activity in the liver and blood.*

*Keywords : Hypoxia, catalase, liver, blood, Auricularia polytricha*



## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
ABSTRAK.....	vi
<i>ABSTRACT</i> .....	vii
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR SINGKATAN.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xv
<b>1. PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.2.1 Pernyataan Masalah.....	3
1.2.2 Pertanyaan Masalah.....	3
1.3 Hipotesis Penelitian.....	3
1.4 Tujuan Penelitian.....	3
1.4.1 Tujuan Umum.....	3
1.4.2 Tujuan Khusus.....	4
1.5 Manfaat Penelitian.....	4
<b>2. TINJAUAN PUSTAKA.....</b>	<b>5</b>
2.1 Jamur <i>Auricularia polytricha</i> .....	5
2.2 Habitat dan Morfologi Jamur <i>Auricularia polytricha</i> .....	6
2.3 Aktivitas Antioksidan Jamur <i>Auricularia polytricha</i> .....	8
2.4 Oksigen dan Hipoksia pada Hati.....	9
2.5 Katalase.....	10
2.6 Reactive Oxygen Species (ROS).....	10
2.7 Pengeluaran <i>Reactive Oxygen Species</i> (ROS) dalam Kehidupan.....	12
2.8 Pengaturan pada Sistem Antioksidan.....	13

2.9	Kerangka Teori.....	14
2.10	Kerangka Konsep .....	15
<b>3.</b>	<b>METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>16</b>
3.1	Desain Penelitian.....	16
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian.....	16
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian .....	16
3.3.1	Hewan Percobaan .....	17
3.3.2	Jumlah Sampel Hewan Coba .....	17
3.3.3	Kriteria Inklusi dan Eksklusi Hewan Coba.....	18
3.4	Cara Kerja Pembuatan Air Rebusan Jamur <i>Auricularia polytricha</i> .....	18
3.4.1	Proses Pembuatan Air Rebusan Jamur <i>Auricularia polytricha</i> .....	18
3.4.2	Persiapan dan Pemberian Air Rebusan Jamur <i>Auricularia polytricha</i> pada Tikus.....	19
3.5	Cara Kerja Penelitian pada Hewan Coba.....	19
3.5.1	Perlakuan Hipoksia.....	19
3.5.2	Pengambilan Sampel .....	20
3.5.3	Pembuatan homogenat hati .....	20
3.5.4	Pembuatan homogenat darah .....	21
3.5.5	Penentuan Pengenceran H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> Optimal.....	21
3.5.6	Penentuan Panjang Gelombang Maksimum .....	21
3.5.7	Penentuan Pengenceran dan Waktu Optimal.....	21
3.5.8	Penentuan Kadar Protein .....	22
3.5.9	Cara Pengukuran Kadar Katalase.....	23
3.6	Variabel.....	24
3.7	Definisi Operasional .....	24
3.7.1	Hipoksia.....	24
3.7.2	Katalase.....	24
3.8	Instrumen Penelitian .....	25
3.8.1	Alat Penelitian.....	25
3.8.2	Bahan Penelitian.....	25
3.9	Pengumpulan dan Analisis Data .....	25
<b>4.</b>	<b>HASIL PENELITIAN .....</b>	<b>29</b>
4.1	Waktu dan Pengenceran Optimal Organ Hati.....	29
4.2	Waktu dan Pengenceran Optimal Darah.....	29
4.2.1	Waktu Optimal .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
4.3	Kadar Protein .....	30

4.3.1	Pengukuran Standar Protein.....	30
4.3.2	Konsentrasi Protein Darah dan Hati.....	32
4.4	Aktivitas Spesifik Katalase.....	33
4.4.1	Aktivitas Spesifik Katalase Organ Hati Dosis Encer.....	33
4.4.2	Perbandingan Aktivitas Spesifik Katalase Organ Hati Dosis Encer dan Kental.....	35
4.4.3	Aktivitas Spesifik Katalase Darah Dosis Encer.....	36
4.4.4	Aktivitas Spesifik Katalase Darah Dosis Kental.....	37
4.4.5	Perbandingan Aktivitas Spesifik Katalase Darah Tikus pada Dosis Encer dengan Dosis Kental.....	39
4.5	Korelasi Aktivitas Spesifik Katalase Darah dan Organ Hati Tikus.....	39
4.5.1	Korelasi Aktivitas Spesifik Katalase Darah dan Organ Hati Tikus Dosis Encer.....	39
4.5.2	Korelasi Aktivitas Spesifik Katalase Darah dan Organ Hati Tikus Dosis Kental.....	40
<b>5.</b>	<b>PEMBAHASAN.....</b>	<b>41</b>
5.1	Aktivitas Spesifik Katalase pada Organ Hati.....	41
5.2	Aktivitas Spesifik Katalase pada Darah.....	42
5.3	Perbandingan Pemberian Air Rebusan Jamur <i>Auricularia polytricha</i> Kental dan Encer.....	42
5.4	Korelasi Aktivitas Spesifik Katalase Antara Hati dan Darah.....	42
5.5	Keterbatasan Penelitian.....	43
<b>6.</b>	<b>KESIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
6.1	Kesimpulan.....	44
6.2	Saran.....	44
	<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
	<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>48</b>
	<b>DAFTAR RIWAYAT HIDUP.....</b>	<b>61</b>