



**POTENSI IKAN SELUANG (*Rasbora spp.*) TERHADAP  
PENINGKATAN AKTIVITAS KATALASE OTAK  
TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) MODEL STRES**

Skripsi  
Diajukan guna memenuhi  
sebagian syarat untuk memperoleh derajat Sarjana Kedokteran  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat

Oleh  
Annya Gracia Sugiono  
2110911220017

**PROGRAM STUDI KEDOKTERAN PROGRAM SARJANA  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARMASIN  
November 2024**

**PENGESAHAN SKRIPSI**

**POTENSI IKAN SELUANG (*Rasbora spp.*) TERHADAP PENINGKATAN  
AKTIVITAS KATALASE OTAK TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*)  
MODEL STRES**

**Annya Gracia Sugiono, NIM: 2110911220017**

Telah dipertahankan di hadapan **Dewan Penguji Skripsi**  
Program Studi Kedokteran Program Sarjana  
Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Lambung Mangkurat  
Pada Hari Rabu, Tanggal 13 November 2024

**Pembimbing I**

Nama: Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes., M.Med.Ed.  
NIP : 197203071997021002



**Pembimbing II**

Nama: Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes.  
NIP : 197109121997022001



**Penguji I**

Nama: Dr. dr. Sherly Limantara, Sp.KJ.  
NIP : 198111192006042011



**Penguji II**


Nama: Dr. Isnaini, S.Si., M.Si., Apt.  
NIP : 197301311999032001



Banjarmasin, 29 November 2024

Mengetahui,

Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana




Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes., M.Med.Ed.  
NIP 197203071997021002

## **PERNYATAAN**

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Banjarmasin, 29 November 2024



Anya Gracia Sugiono

## ABSTRAK

### POTENSI IKAN SELUANG (*Rasbora spp.*) TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS KATALASE OTAK TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) MODEL STRES

Annya Gracia Sugiono

Stres adalah kondisi ketidakmampuan individu dalam menghadapi tekanan yang dapat memicu terjadinya stres oksidatif. Pencegahan stres oksidatif dapat dilakukan dengan cara meningkatkan aktivitas antioksidan endogen, salah satunya melalui konsumsi ikan seluang. Kandungan sistein dan DHA dalam ikan seluang berpotensi meningkatkan aktivitas antioksidan enzimatis dalam tubuh, salah satunya yaitu katalase. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian pakan ikan seluang terhadap aktivitas katalase otak pada tikus model stres dengan menggunakan desain penelitian *true experimental post-test only control group* selama 28 hari. Tiga kelompok tikus digunakan dalam penelitian ini, yaitu kelompok kontrol yang diberi pakan standar (K1), kelompok tikus stres yang diberi pakan standar (K2), dan kelompok tikus stres yang diberi pakan seluang (K3). Aktivitas katalase otak diukur menggunakan spektrofotometri UV-VIS  $\lambda$  240 nm. Rata-rata nilai katalase otak pada K1, K2, dan K3 masing-masing adalah 0,784 U/mg; 1,985 U/mg; dan 2,385 U/mg. Hasil uji ANOVA menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna secara statistik antara ketiga kelompok tikus. Uji lanjutan Tukey HSD menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna antara K1 dengan K2 dan K3, tetapi tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara K2 dengan K3. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian pakan ikan seluang memiliki potensi dalam meningkatkan aktivitas katalase otak/pengurangan stres oksidatif pada tikus putih model stres, namun tidak bermakna secara statistik.

**Kata-kata kunci:** stres, ikan seluang, stres oksidatif, katalase otak

## **ABSTRACT**

### ***THE POTENTIAL OF SELUANG FISH (*Rasbora spp.*) IN INCREASING BRAIN CATALASE ACTIVITY OF STRESSED WHITE RATS (*Rattus norvegicus*)***

**Annya Gracia Sugiono**

*Stress occurs when an individual fails to cope with pressure, potentially leading to oxidative stress. Consuming seluang fish, which contains cysteine and DHA, may enhance endogenous antioxidant activity, particularly catalase in order to prevent oxidative stress. This study aimed to analyze the effect of seluang fish on brain catalase activity in stressed rat models using a true experimental post-test only control group design over 28 days. Three groups of rats were used in this study: the control group with standard diet (K1), the stressed rats group with standard diet (K2), and the stressed rats group fed with seluang fish (K3). Brain catalase activity was measured using UV-VIS spectrophotometry at  $\lambda$  240 nm. The average catalase values for K1, K2, and K3 were 0.784 U/mg, 1.985 U/mg, and 2.385 U/mg, respectively. ANOVA tests showed statistically significant differences between the three groups. The Tukey HSD test indicated significant differences between K1 and both K2 and K3, but no significant difference identified between K2 and K3. Therefore, it can be concluded that seluang fish has the potential to increase catalase activity or the reduction of oxidative stress in the brain of stressed white rat models, though the effect was not statistically significant.*

**Keywords:** *stress, seluang fish, oxidative stress, brain catalase*

## KATA PENGANTAR

Puji syukur ke hadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “**POTENSI IKAN SELUANG (*Rasbora spp.*) TERHADAP PENINGKATAN AKTIVITAS KATALASE OTAK TIKUS PUTIH (*Rattus norvegicus*) MODEL STRES**”, tepat pada waktunya.

Skripsi ini disusun untuk memenuhi sebagian syarat guna memperoleh derajat Sarjana Kedokteran di Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat Banjarmasin. Dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, Prof. Dr. dr. Syamsul Arifin, M.Pd., FISPH., FISC.M. yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
2. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana Periode 2020-2024, Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes. yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
3. Koordinator Program Studi Kedokteran Program Sarjana Periode 2024-2028, Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes., M.Med.Ed. yang telah memberi kesempatan dan fasilitas dalam pelaksanaan penelitian.
4. Kedua dosen pembimbing, Dr. dr. Didik Dwi Sanyoto, M.Kes., M.Med.Ed. dan Prof. Dr. dr. Triawanti, M.Kes. yang berkenan memberikan saran dan arahan dalam penyelesaian skripsi ini.

5. Kedua dosen penguji, Dr. dr. Sherly Limantara, Sp.KJ dan Dr. Isnaini, S.Si., M.Si., Apt. yang berkenan memberi kritik dan saran sehingga skripsi ini menjadi semakin baik
6. Kepala serta staf Laboratorium Biokimia dan Biomolekuler Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Lambung Mangkurat
7. Kedua orang tua dan kakak peneliti, Horpansyah Sugiono, S. Kom., Linda Nilawati Sindunata, S. E., dan Candika Ersalina Sugiono, B. Eng. yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada peneliti selama proses penelitian dan penyusunan skripsi ini.
8. Teman-teman peneliti, Batsinatul Aura Hadiyan, Peni, dan Hashifa Kiraamim Bararah yang telah mendorong dan memberikan bantuan kepada peneliti agar dapat menyelesaikan skripsi dengan baik dan tepat waktu
9. Teman-teman “Atlas” Divisi Anatomi FKIK ULM 2022/2023 yang telah bersedia menjadi tempat peneliti berkeluh kesah sebelum, selama, dan setelah penyusunan skripsi ini.
10. Rekan penelitian, serta semua pihak atas sumbangan pikiran dan bantuan yang telah diberikan.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan, akan tetapi penulis berharap penelitian ini bermanfaat bagi dunia ilmu pengetahuan.

Banjarmasin, November 2024

Penulis

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
<b>HALAMAN JUDUL</b> .....	i
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b> .....	ii
<b>HALAMAN PERNYATAAN</b> .....	iii
<b>ABSTRAK</b> .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	vi
<b>DAFTAR ISI</b> .....	viii
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	x
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>DAFTAR SINGKATAN</b> .....	xiii
<b>BAB I PENDAHULUAN</b> .....	1
A. Latar Belakang Masalah .....	1
B. Rumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	4
E. Keaslian Penelitian .....	5
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	8
A. Stres .....	8
B. Katalase.....	13

C. Hubungan Stres dan Fungsi Otak .....	15
D. Ikan Seluang .....	18
E. Mekanisme Perbaikan Gangguan Akibat Stres oleh Ikan Seluang.....	20
<b>BAB III LANDASAN TEORI DAN HIPOTESIS.....</b>	<b>22</b>
A. Landasan Teori.....	22
B. Hipotesis .....	25
<b>BAB IV METODE PENELITIAN.....</b>	<b>26</b>
A. Rancangan Penelitian.....	26
B. Hewan Coba.....	26
C. Bahan dan Alat Penelitian.....	28
D. Variabel Penelitian .....	29
E. Definisi Operasional .....	29
F. Prosedur Penelitian .....	30
G. Teknik Pengumpulan dan Pengolahan Data .....	35
H. Cara Analisis Data .....	35
I. Waktu dan Tempat Penelitian .....	36
<b>BAB V HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>37</b>
<b>BAB VI PENUTUP .....</b>	<b>43</b>
A. Simpulan .....	43
B. Saran .....	43
<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>45</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>49</b>

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>		<b>Halaman</b>
1.1	Keaslian Penelitian Potensi Ikan Seluang ( <i>Rasbora spp.</i> ) terhadap Peningkatan Aktivitas Katalase Otak Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Model Stres.....	5
2.1	Kandungan Nutrisi pada 100 gram Ikan Seluang .....	19

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>		<b>Halaman</b>
3.1	Kerangka Teori Potensi Ikan Seluang ( <i>Rasbora spp.</i> ) terhadap Peningkatan Aktivitas Katalase Otak Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Model Stres.....	24
3.2	Kerangka Konsep Potensi Ikan Seluang ( <i>Rasbora spp.</i> ) terhadap Peningkatan Aktivitas Katalase Otak Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Model Stres.....	25
4.1	Skema Prosedur Penelitian Potensi Ikan Seluang ( <i>Rasbora spp.</i> ) terhadap Peningkatan Aktivitas Katalase Otak Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Model Stres.....	34
5.1	Rerata Aktivitas Katalase Otak Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Model Stres .....	37

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Surat Keterangan Rekognisi Hibah Penelitian Efek Pemberian Ikan Seluang Terhadap Neuroinflamasi, Neurotransmitter, dan BDNF Otak pada Tikus yang Mengalami Stres .....	50
2. Lembar <i>Ethical Clearance</i> .....	51
3. Lembar Pengesahan Efek Pemberian Ikan Seluang Terhadap Neuroinflamasi, Neurotransmitter, dan BDNF Otak pada Tikus yang Mengalami Stres .....	52
4. Data Hasil Penelitian Potensi Ikan Seluang ( <i>Rasbora spp.</i> ) terhadap Peningkatan Aktivitas Katalase Otak Tikus Putih ( <i>Rattus norvegicus</i> ) Model Stres.....	53
5. Hasil Analisis Data Menggunakan SPSS .....	54
6. Dokumentasi Penelitian .....	58

## DAFTAR SINGKATAN

ACh	: asetilkolin
ACTH	: <i>adrenocorticotropic hormone</i>
ARE	: <i>antioxidant response element (ARE)</i>
CRH	: <i>corticotropin releasing hormone</i>
CRP	: <i>c-reactive protein</i>
Cul3	: protein Cullin 3
DHA	: <i>docosahexaenoic acid</i>
DUOX	: <i>dual oxidase</i>
GR	: <i>glucocorticoid receptor</i>
H <sub>2</sub> O <sub>2</sub>	: hidrogen peroksida
HPA	: <i>hypothalamic-pituitary-adrenal</i>
IL-	: interleukin
Keap1	: <i>Kelch-like ECH-associated protein 1</i>
MDA	: <i>malondialdehyde</i>
MR	: <i>mineralocorticoid receptor</i>
nAChRs	: <i>nicotinic acetylcholine receptors</i>
NADPH	: <i>nicotinamide adenine dinucleotide phosphate</i>
NF-κB	: <i>nuclear factor kappa-light-chain-enhancer of activated B cells</i>
NO <sup>•</sup>	: nitrogen monoksida
NOX	: NADPH oksidase
Nrf2	: <i>nuclear factor (erythroid-derived 2) – related factor</i>

O <sub>2</sub>	: oksigen
O <sub>2</sub> <sup>•-</sup>	: superoksida
OH <sup>•</sup>	: radikal hidroksil
PBS	: <i>phosphate-buffered saline</i>
Riskesdas	: riset kesehatan dasar
ROS	: <i>reactive oxygen species</i>
SOD	: superoksida dismutase
TNF-	: <i>tumor necrosis factor</i>