

**KARYA TULIS ILMIAH**

**PENGARUH PEMBERIAN IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger sp.*)  
TERHADAP JUMLAH SEL PIRAMID KORTEKS SEREBRUM  
PADA TIKUS HIPOTIROID KONGENITAL**

Diajukan untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh  
Derajat Sarjana Kedokteran pada Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



**Disusun oleh**

**AULIA RAHMAH  
20130310059**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN DOKTER  
FAKULTAS KEDOKTERAN DAN ILMU KESEHATAN  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH YOGYAKARTA  
2017**

**HALAMAN PENGESAHAN**

**PENGARUH PEMBERIAN IKAN KEMBUNG (*Rastrelliger sp.*)  
TERHADAP JUMLAH SEL PIRAMID KORTEKS SEREBRUM PADA  
TIKUS HIPOTIROID KONGENITAL**

Disusun oleh:

**AULIA RAHMAH**

**20130310059**

Telah disetujui dan diseminarkan pada tanggal 14 Februari 2017

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji

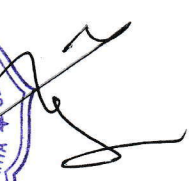
  
Dra. Idiani Darmawati, M. Sc  
NIP: 196009211991032001

  
drh. Zulkhah Noor, M. Kes  
NIK: 19720820200101173038

Mengetahui

Kaprodi Pendidikan Dokter FKIK  
Universitas Muhammadiyah Yogyakarta



  
Alwaina Wahyuni, Sp. OG., M. Kes  
NIK: 197110281997173027

## **PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini

Nama : Aulia Rahmah  
NIM : 20130310059  
Program Studi : Pendidikan Dokter  
Fakultas : Kedokteran dan Ilmu Kesehatan

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa Karya Tulis Ilmiah yang saya tulis ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan belum diajukan dalam bentuk apa pun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam Daftar Pustaka pada bagian akhir Karya Tulis Ilmiah ini.

Apabila dikemudian hari terbukti atau dapat dibuktikan Karya Tulis Ilmiah ini hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atas perbuatan tersebut.

Yogyakarta, 14 Februari 2017  
Yang membuat pernyataan  
Tanda tangan

Aulia Rahmah

## **HALAMAN PERSEMBAHAN**

**Kupersembahkan karyaku ini untuk**

**Kedua orang tuaku  
Bapak Moch. Saleh dan Ibu Nuraini  
sebagai tanda bakti untuk kasih sayang dan pengorbanan, serta semua doa  
yang menyertaiku,**

**Kakakku tersayang  
Karleni Suyatmi Rahmah  
sebagai ungkapan kasih sayangku**

**Sabahat-sahabat tercinta  
Atas segala kerja sama, dorongan, semangat, bantuan dan doa,**

**dan almamaterku.**

## KATA PENGANTAR

Dengan mengucapkan syukur Alhamdulillah kehadiran Allah *subhanahu wa ta'ala*, karena hanya karena rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyelesaikan tugas penyusunan Karya Tulis Ilmiah dengan judul **“Pengaruh Pemberian Ikan Kembung (*RESTRELLIGER SP.*) Terhadap Jumlah Sel Piramid Korteks Serebrum Pada Tikus Putih Hipotiroid Kongenital”**.

Karya Tulis Ilmiah ini disusun untuk memenuhi salah satu syarat untuk menempuh derajat Sarjana Kedokteran pada jurusan Pendidikan Dokter di Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, sejak penyusunan rancangan penelitian, hingga studi pendahuluan penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih dengan tulus dan sedalam-dalamnya kepada semua pihak yang telah banyak membantu sehingga penulisan ini selesai. Karya Tulis Ilmiah ini saya persembahkan untuk:

- Allah SWT yang telah memberikan nikmat sehingga peneliti bisa menyelesaikan KTI ini dengan lancar.
- Nabi Muhammad SAW yang telah membawa ajaran rahmatallil'alamin sehingga peneliti bisa tetap di jalan lurus dan menyelesaikan KTI ini dengan lancar.
- Orang tuaku tercinta, Moch. Saleh dan Nuraini atas semangat, dukungan dan do'a dari bapak dan ibu lah saya InsyaAllah bisa melalui ini.
- Kakakku tersayang Karleni Suyatmi Rahmah yang telah banyak memberi

masukan dan saran.

- dr. H. Ardi Pramono, Sp.An. M.Kes., selaku Dekan Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- dr. Alfaina Wahyuni, Sp.OG., M.Kes., selaku kepala Program Studi Pendidikan Dokter Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Dra. Idiani Darmawanti, M. Sc. yang telah bersedia membimbing saya dalam penelitian dan penyusunan karya tulis ilmiah ini.
- Drh Zulkhah Noor, M.Kes., selaku dosen penguji yang telah banyak memberikan pengarahan dalam penyusunan karya tulis ilmiah ini.
- Dosen-dosen beserta asdos prodi Pendidikan Dokter Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan yang telah banyak memberikan ilmu kepada saya.
- Rijal Dwika Saputro, Yusuf Susanto, Hendrian Ade Hardianto, Ira Safira sebagai teman seperjuangan dalam KTI ini.
- Teman-teman MEDALLION, terlebih kelompok B, dan semua yang kalau ditulis satu-satu tidak akan cukup.
- Teman-teman MARS FKIK UMY

Penulis sangat menghargai apabila ada kritik dan saran dari pembaca agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat berguna bagi pembaca sekalian.

Yogyakarta, 14 Februari 2017

Penulis,

Aulia Rahmah

## DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL .....	i
HALAMAN PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL .....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR SINGKATAN.....	xi
ABSTRAK .....	xii
INTISARI .....	xiii
BAB I.....	1
PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang .....	1
B. Rumusan Masalah .....	4
C. Tujuan Penelitian .....	4
D. Manfaat Penelitian .....	5
E. Keaslian Penelitian .....	5
BAB II .....	7
TINJAUAN PUSTAKA .....	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
1. Ikan Kembung .....	7
2. Sel Piramid .....	9
3. Otak .....	11
4. Korteks Serebrum .....	17
5. Hipotiroid Kongenital .....	21
6. Omega 3.....	26
B. Kerangka Teori.....	28
C. Kerangka Konsep .....	28
D. Hipotesis .....	29
BAB III.....	30
METODE PENELITIAN .....	30
A. Desain Penelitian .....	30
B. Populasi Dan Sample.....	30
C. Lokasi Penelitian .....	32
D. Variabel Penelitian .....	32
E. Definisi Oprasional.....	32
F. Instrumen Penelitian .....	34
G. Cara Pengumpulan Data .....	34
H. Analisi Data .....	38
I. Etika Penelitian.....	38

<b>BAB IV .....</b>	<b>39</b>
<b>HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>39</b>
<b>A. Hasil Penelitian .....</b>	<b>39</b>
<b>B. Pembahasan .....</b>	<b>44</b>
<b>BAB V.....</b>	<b>51</b>
<b>KESIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>51</b>
<b>A. Kesimpulan .....</b>	<b>51</b>
<b>B. Saran.....</b>	<b>51</b>
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>52</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>56</b>



## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Keaslian penelitian .....	6
Tabel 2. Kandungan omega 3 dalam berbagai jenis ikan.....	9
Tabel 3. Rerata jumlah sel piramid korteks serebrum.....	40
Tabel 4. Rerata jumlah sel Piramid pada korteks serebrum.....	42
Tabel 5. Nilai signifikansi antar perlakuan.....	44

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Lapisan 5 Koreks Serebrum.....	10
Gambar 2. Histologi Sel Piramd.....	10
Gambar 3. Lobus korteks serebrum.....	13
Gambar 4. Lapisan Substansia Grisea Korteks Serebrum.....	19
Gambar 5. Histologi Korteks Serebrum.....	19
Gambar 6. Fungsi bagian-bagian korteks serebrum.....	21
Gambar 7. Kerangka Teori.....	28
Gambar 8. Kerangka Konsep.....	28
Gambar 9. Bagan cara pengumpulan data.....	37
Gambar 10. Gambaran Histologi Sel Piramid Korteks Serebrum.....	41
Gambar 11. Histogram perbandingan.....	42

## DAFTAR SINGKATAN

DPA	: <i>Docosapentaenoic Acid</i>
DHA	: <i>Docosahexaenoic acid</i>
EPA	: <i>Eicosapentanoic Acid</i>
GABA	: <i>Gamma Amino Butiric Acid</i>
GLAST	: <i>Glutamate Aspartate Transporter</i>
GLT-1	: <i>Glutamate Transporter</i>
GSH-Px	: <i>Glutathione Peroxidase</i>
HE	: <i>Hematoxylin Eosin</i>
HK	: <i>Hipotiroid Kongenital</i>
MAD	: <i>Malondialdehyde</i>
MRI	: <i>Magnetic Resonance Imaging</i>
PGE1	: <i>Prostaglandin E1</i>
PGE2	: <i>Prostaglandin E2</i>
PGE3	: <i>Prostaglandin E3</i>
PTU	: <i>Propilthiourasil</i>
PUFA	: <i>Polyunsaturatedfatty Acid</i>
SOD	: <i>Superoxide dismutase</i>
TRH	: <i>Thyrotropin-releasing Hormone</i>
TSH	: <i>Thyroid Stimulating Hormone</i>
QoL	: <i>Quality of Life</i>

## **ABSTRAK**

**Background:** Congenital hypothyroid is congenital endocrine disorder that most common in childhood and common cause of preventable mental retardation. Hypothyroidism can cause brain cells damage. Some studies showed that omega-3 has a role as neuroprotective agent. Indian mackerel have been selected for having an omega-3 is quite high compared with the fish commonly consumed in Indonesia.

**Purpose:** To Know the effect of indian mackerel (*Rastrelliger sp.*) to pyramid cells in cerebrum cortex.

**Method:** Experimental study with posttest only control group design was done in 30 Sprague Dawley rats were divided into 6 groups with 5 rats each group. Four groups was induced by PTU on 5 days of gestation until 15 days of neonates, and two other groups was normal. Tyroxine and mackerel was gave on 21 days of birth until 8 weeks. Later, rat's brain was taken for histology preparation with HE staining and cerebrum cortex pyramid cells observation under microscope. Data analyzing using statistic test One Way Anova.

**Result:** The average number of pyramidal cells cerebrum cortex in each groups; positive control, normal with mackerel, hypothyroid, hypothyroid with mackerel, hypothyroid with thyroxin, and hypothyroid with mackerel and thyroxin is  $117 \pm 18$ ,  $146 \pm 24$ ,  $55 \pm 6$ ,  $115 \pm 6$ ,  $83 \pm 3$  and  $100 \pm 9$  per field of vision. The statistic test show significant result ( $p < 0,05$ ).

**Conclusion :** There is effect of giving indian mackerel to pyramid cells in cerebrum cortex in congenital hypothyroid rats.

**Key words:** indian mackerel, pyramidal cell, congenital hypothyroid

## INTISARI

**Latar belakang:** Hipotiroid kongenital merupakan kelainan endokrin bawaan yang paling umum terjadi pada masa kanak dan merupakan penyebab umum retardasi mental yang dapat dicegah. Hipotiroidisme dapat menyebabkan kerusakan sel-sel otak. Berdasarkan beberapa penelitian sebelumnya mengemukakan bahwa asam lemak omega-3 dapat berperan sebagai agen neuroprotektif. Oleh karena itu, ikan kembung dipilih karena memiliki kandungan omega-3 yang cukup tinggi dibandingkan dengan ikan-ikan yang biasa dikonsumsi di Indonesia.

**Tujuan:** Untuk mengetahui pengaruh pemberian daging ikan kembung terhadap jumlah sel *piramid* pada korteks *serebrum*.

**Metode:** Merupakan penelitian eksperimental dengan *posttest only control group design* dilakukan pada 30 ekor anak tikus putih galur *Sprague Dawley* dibagi menjadi 6 kelompok masing-masing 5 ekor. Empat kelompok diinduksi PTU pada hari ke 5 kebuntingan sampai kelahiran hari ke 15, dan dua kelompok lainnya normal. Tiroksin dan ikan kembung diberikan pada hari ke 21 setelah kelahiran hingga minggu ke 8. Kemudian tikus diambil otaknya dan dibuat preparat histologi dengan pewarnaan HE untuk diamati dibawah mikroskop dan dihitung jumlah sel *piramid* kortek *serebrum*. Analisis data menggunakan uji statistik *One Way Anova*.

**Hasil:** Rerata jumlah sel piramid korteks serebrum pada kelompok kontrol normal, normal dengan ikan kembung, hipotiroid, hipotiroid dengan ikan kembung, hipotiroid dengan tiroksin, dan hipotiroid dengan ikan kembung dan tiroksin masing-masing sebanyak  $117 \pm 18$ ,  $146 \pm 24$ ,  $55 \pm 6$ ,  $115 \pm 6$ ,  $83 \pm 3$  dan  $100 \pm 9$  sel per lapang pandang. Hasil uji statistik menunjukkan hasil peningkatan yang signifikan pada tikus hipotiroid maupun tikus normal ( $p < 0,05$ ).

**Kesimpulan:** Ada pengaruh peningkatan pemberian ikan kembung terhadap jumlah sel piramid korteks serebrum tikus hipotiroid kongenital.

**Kata kunci:** *ikan kembung, sel piramid, hipotiroid kongenital*