

**PENGARUH MINYAK IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*)
TERHADAP FUNGSI KOGNITIF MENCIT PUTIH (*Mus
Musculus L.*) GALUR SWISS WEBSTER JANTAN YANG
DIINDUKSI STRES IMMOBILISASI**

Skripsi

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar
Sarjana Kedokteran (S.Ked)



Oleh:
Karina Bella
04011181520074

**FAKULTAS KEDOKTERAN UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2020**

HALAMAN PENGESAHAN

PENGARUH MINYAK IKAN PATIN (*pangasius djambal*) TERHADAP FUNGSI KOGNITIF MENCIT PUTIH (*mus musculus.l*) GALUR SWISS WEBSTER JANTAN YANG DIINDUKSI STRESS IMMOBILISASI

Oleh:
Karina Bella
04011181520074

SKRIPSI

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana
Kedokteran

Palembang, 13 Januari 2020
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

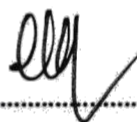
Pembimbing I

Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes
NIP. 195808021986031001



Pembimbing II

dr. Eka Febri Z, M.Biomed
NIP. 198802192010122001



Penguji I

Fatmawati, S.Si., M.Si
NIP. 197009091995122002



Penguji II

Dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001



Mengetahui,

Ketua Program Studi
Pendidikan Dokter



Dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 197802272010122001

Wakil Dekan 1



Dr. dr. Radivati Umi Partan, Sp.PD-KR, M.Kes
NIP. 197207172008012007





PERSETUJUAN REVISI SKRIPSI

Yang bertandatangan di bawah ini, dewan penguji skripsi dari mahasiswa:

Nama : Karina Bella
NIM : 04011181520074
Judul Skripsi : Pengaruh Minyak Ikan Patin (*Pangasius Djambal*) Terhadap Fungsi Kognitif Mencit Putih (*Mus Musculus.L*) Galur Swiss Webster Jantan Yang Diinduksi Stress Immobilisasi

dengan ini menyatakan bahwa *draft* skripsi ini sudah dipertahankan di hadapan dewan penguji dan kemudian direvisi sesuai dengan masukan dari para penguji dan oleh karena itu penjiilidan skripsi sudah dapat dilakukan sejak tanggal persetujuan ini diberikan.

Palembang, 7 Januari 2020

Pembimbing I
Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes.
NIP. 195808021986031001

Pembimbing II
dr. Eka Febri Z, M.Biomed.
NIP. 198802192010122001

Penguji I
Fatmawati, S.Si., M.Si
NIP. 197009091995122002

Penguji II
dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

Mengetahui,
Koordinator Blok Skripsi

dr. Tri Suciati, M.Kes
NIP. 19830720091220004

PERNYATAAN

Saya yang bertanda-tangan di bawah ini dengan ini menyatakan bahwa:

1. Penelitian ini telah dilaksanakan sesuai prosedur yang ditetapkan.
2. Karya tulis saya, skripsi ini adalah asli dan belum pernah diajukan untuk mendapatkan gelar akademik (sarjana, magister dan/atau doktor), baik di Universitas Sriwijaya maupun di perguruan tinggi lainnya.
3. Karya tulis ini murni gagasan, rumusan dan penelitian Saya sendiri, tanpa bantuan pihak lain, kecuali arahan verbal Tim Pembimbing.
4. Dalam karya tulis ini tidak terdapat karya atau pendapat yang telah ditulis atau dipublikasikan orang lain, kecuali secara tertulis dengan dicantumkan sebagai acuan dalam naskah dengan disebutkan nama pengarang dan dicantumkan dalam daftar pustaka.

Pernyataan ini Saya buat dengan sesungguhnya dan apabila di kemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka Saya bersedia menerima sanksi akademik atau sanksi lainnya sesuai dengan norma yang berlaku di perguruan tinggi ini.

Palembang, 28 Desember 2019


Yang membuat pernyataan



(Karina Bella)

Mengetahui,

Pembimbing I,



Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes
NIP. 195808021986031001

Pembimbing II



dr. Eka Febri Z, M.Biomed
NIP. 198802192010122001

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur saya ucapkan atas kehadiran Allah Subhanahuwata'alah yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat menyelesaikan penyusunan laporan akhir skripsi dengan judul "Pengaruh Minyak Ikan Patin (*Pangasius Hypophthalmus*) terhadap Fungsi Kognitif Mencit Putih (*Mus Musculus L.*) galur Swiss Webster Jantan yang diinduksi Stress Immobilisasi". Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Kedokteran (S. Ked) pada Program Studi Pendidikan Dokter Umum Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya.

Terima kasih saya ucapkan kepada dosen pembimbing saya, yaitu Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes dan dr. Eka Febri Z, M.Biomed, yang telah banyak membantu, membimbing dan menyemangati saya dalam mengerjakan skripsi ini. Terima kasih juga saya ucapkan kepada dosen penguji saya, Fatmawati, S.Si., M.Si dan dr. Susilawati, M.Kes yang telah banyak memberikan saran dan masukan untuk skripsi saya.

Terima kasih banyak kepada Ayah saya, Kaman Har dan Ibu saya, Leni Mardiana yang telah membesarkan saya dengan penuh kasih sayang selalu mendengarkan curhatan saya, selalu sabar menghadapi saya dan selalu mendoakan saya, untuk Nenek saya Nurjanah yang selalu menyayangi dan mendoakan yang terbaik untuk saya, untuk ketiga adik saya Kurnia Gusti Nanda, Kalvina Zakhira dan Kaisyah Nur Ayuza yang telah memberikan semangat dan dukungan dalam pembuatan skripsi ini. Tidak lupa juga saya mengucapkan terimakasih kepada teman-teman saya "Maimunah", "Ariefqi", "Grup Fighting", atas bantuan selama proses penyusunan skripsi ini

Saya menyadari masih banyak kekurangan dalam penulisan skripsi ini, baik aspek kualitas maupun aspek kuantitas dari materi penelitian yang disajikan. Oleh karena itu, kritik dan saran yang sifatnya membangun dari pembaca sangat saya harapkan demi perbaikan di masa yang akan datang. Akhir kata, semoga hasil penelitian ini dapat memberikan manfaat baik bagi saya maupun bagi kita semua.

Palembang, 20 Desember 2019



Karina Bella

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR SINGKATAN	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	5
1.3.1 Tujuan Khusus	5
1.4 Hipotesis Penelitian.....	5
1.5 Manfaat Penelitian.....	5

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Ikan Patin (<i>Pangasius Hypophtalmus</i>).....	6
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi.....	6
2.1.2 Kandungan Gizi Ikan Patin	9
2.2 Minyak Ikan	9
2.3 Fungsi Kognitif.....	10
2.3.1 Memori.....	10
2.4 Stres.....	11

2.5	Omega-3	13
2.6	Pengaruh Omega-3 Terhadap Fungsi Kognitif	13
2.7	<i>Morris Water Maze</i> (MWM)	15
2.7.1	Akuisisi Spasial	15
2.7.2	Uji Coba (Observasi)	16
2.8	Kerangka Teori	17
2.9	Kerangka Konsep	18

BAB III METODE PENELITIAN

3.1	Jenis Penelitian	19
3.2	Tempat dan Waktu Penelitian	19
3.3	Populasi dan Sampel Penelitian	19
3.3.1	Perhitungan Jumlah Sampel Penelitian	19
3.3.2	Objek Penelitian	21
3.4	Variabel Penelitian	21
3.4.1	Variabel Terikat	21
3.4.2	Variabel Bebas.....	21
3.5	Definisi Operasional	22
3.6	Penentuan Dosis	24
3.6.1	Minyak Ikan Patin	24
3.6.2	Minyak Ikan.....	24
3.7	Cara Kerja	24
3.7.1	Alat dan Bahan	24
3.7.1.1	Alat Penelitian	24
3.7.1.2	Bahan Penelitian	25
3.7.2	Pembuatan Minyak Ikan Patin.....	25
3.7.3	Pemeliharaan Hewan Coba.....	25
3.7.3.1	Perlakuan Hewan Coba	26
3.7.3.2	Uji <i>Morris Water Maze</i> (MWM)	26

3.8 Cara Pengolahan dan Analisis Data	28
3.9 Kerangka Operasional	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Deskripsi Pelaksanaan Penelitian	30
4.2 Hasil Penelitian	31
4.3 Pembahasan	34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan	37
5.2 Saran	37
5.2.1 Bagi Masyarakat	37
5.2.2 Bagi Peneliti Selanjutnya	37

DAFTAR PUSTAKA	38
-----------------------------	-----------

LAMPIRAN	42
-----------------------	-----------

BIODATA	54
----------------------	-----------

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Definisi Operasional	22
2. Uji Homogenitas Waktu Latensi Mencit Sebelum Perlakuan.....	31
3. Uji Normalitas Waktu Latensi Mencit Sebelum Perlakuan.....	31
4. Uji Normalitas Waktu Latensi Mencit Setelah Perlakuan	32
5. Hasil Perbandingan Daya Ingat Sebelum dan Setelah Perlakuan	32
6. Rerata Waktu Latensi dan Perbedaan Antar Kelompok	33

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Ikan Patin (<i>Pangasius hypopthalmus</i>)	8
2. Kerangka Teori.....	17
3. Kerangka Konsep	18
4. Kerangka Operasional	29
5. Grafik Perbedaan Rerata Waktu Antar Kelompok	33

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Lembar Konsultasi Skripsi	4
2. Lembar Surat Selesai Penelitian.....	43
3. Lembar Surat Keterangan Konfirmasi Ikan Patin.....	44
4. Data Hasil Uji MWM <i>Pretest</i> dan <i>Posttest</i>	46
5. Hasil Pengolahan Data dengan SPSS	47
6. Dokumentasi Kegiatan	50

ABSTRAK

PENGARUH MINYAK IKAN PATIN (*Pangasius hypophthalmus*) TERHADAP FUNGSI KOGNITIF MENCIT PUTIH (*Mus musculus L.*) GALUR SWISS WEBSTER JANTAN YANG DIINDUKSI STRESS IMMOBILISASI

(Karina Bella, Januari 2020, 55 halaman)
Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya

Latar Belakang: Otak sebagai organ kompleks serta vital merupakan pusat pengaturan sistem tubuh yang rentan terhadap proses penuaan atau degeneratif. Proses penuaan menyebabkan penurunan kognitif secara progresif meliputi persepsi, perhatian, pengetahuan, berpikir dan daya ingat. Ada beberapa faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif selain akibat penuaan yaitu stress dan asupan zat gizi. Asupan zat gizi yang harus diperhatikan antara lain asam lemak omega-3 dan asam lemak omega-6, asam lemak tak jenuh dan yang paling penting adalah asam lemak omega-3 seperti *Docosahexaenoic Acid* (DHA) dan *Eicosapentaenoic Acid* (EPA) yang merupakan zat gizi makro.

Metode: Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimental dengan menggunakan rancangan *pre-posttest with control group design*. Subjek penelitian, berupa mencit putih (*Mus musculus L.*) galur swiss webster jantan, umur 10-12 minggu, berat badan 30-40 gram. Jumlah subjek penelitian adalah 30 mencit dibagi menjadi 6 kelompok yang dipilih secara *random*, yaitu normal (K1), kontrol negatif (K2), dosis I minyak ikan patin sebanyak 0,1 ml (K3), dosis II minyak ikan patin sebanyak 0,2 ml (K4), dosis III minyak ikan patin sebanyak 0,4 ml (K5) dan control positif (K6) masing-masing sebanyak 5 ekor mencit. Uji MWM dilakukan 2 kali yaitu *pretest* dan *posttest*. Uji MWM *pretest* dilakukan pada hari ke-0, dan uji MWM *posttest* dilakukan pada hari ke-22

Hasil: Pemberian minyak ikan patin selama 21 hari ($p < 0,05$) mengurangi waktu latensi pada dosis 0,1 ml dan dosis 0,4 ml. Sementara itu, kelompok dengan dosis 0,1 ml tidak menunjukkan adanya pengaruh pemberian minyak ikan patin terhadap waktu latensi.

Kesimpulan: Minyak ikan patin (*Pangasius Hypophthalmus*), dosis 0,1 ml dan 0,4 ml meningkatkan fungsi kognitif mencit putih (*Mus Musculus L.*) galur swiss webster jantan yang diinduksi stress immobilisasi.

Kata kunci: Ikan Patin, Omega-3, Stress, Fungsi Kognitif

Mengetahui,

Pembimbing I

Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes
NIP. 195808021986031001

Pembimbing II

dr. Eka Febriz M. Biomed
NIP. 198802192010122001

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter

dr. Susilawati, M.Kes.
NIP. 197802272010122001

ABSTRACT

THE EFFECT OF CATFISH (*Pangasius hypophtalmus*) OIL ON COGNITIVE FUNCTION OF MALE SWISS WEBSTER MICE (*Mus musculus* L.) INDUCED BY STRESS IMMOBILIZATION

(Karina Bella, Januari 2020, 55 pages)
Faculty of Medicine Universitas Sriwijaya

Background: The brain as a complex and vital organ as a regulator of body systems that are vulnerable to aging or degenerative processes. The aging process causes progressive cognitive decline including perception, attention, knowledge, thinking and memory. There are several factors that affect cognitive function besides aging due to stress and nutrient intake. Nutrient intake that must be considered include omega-3 fatty acids and omega-6 fatty acids, unsaturated fatty acids and the most important are omega-3 fatty acids such as Docosahexaenoic Acid (DHA) and Eicosapentaenoic Acid (EPA) which are nutrients macro.

Methods: This research is an experimental research using the pre-posttest design with control group design. The research subject was male swiss webster mice (*Mus musculus* L.), age 10-12 weeks, weight 30-40 grams. The number of research subjects was 30 mice divided into 6 randomly selected groups, which is normal (K1), negative control (K2), dose I of catfish oil 0,1 ml induced by stress immobilization (K3), dose II catfish oil 0,2 ml induced by stress immobilization (K4), dose III of catfish oil 0,4 ml induced by stress immobilization (K5) and positive control (K6) of 5 mice on each groups. The MWM test was conducted twice, the pretest and posttest. The pretest MWM test was carried out on 0th day, and the posttest MWM test was carried out on the 22nd day.

Results: Administration of catfish oil for 21 days ($p < 0.05$) reduced latency time at dose 0,2 ml and dose 0,4 ml. Meanwhile, groups with dose 0,1 ml did not show the effect of catfish oil on latency time.

Conclusion: Catfish oil (*Pangasius hypophtalmus*), a dose of 0,2 ml and 0,4 ml improves cognitive function of male swiss webster mice (*Mus musculus* L.) induced by stress immobilization.

Keyword: CatFish, Omega-3, Stress, Cognitive Function.

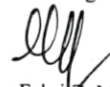
Pembimbing I



Drs. Sadakata Sinulingga, Apt, M.Kes
NIP. 195808021986031001

Mengetahui,

Pembimbing II



dr. Eka Febri, M.Biomed
NIP. 198802192010122001

Ketua Program Studi Pendidikan Dokter



dr. Susilawati, M.Kes
NIP. 197802272010122001

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Otak sebagai organ kompleks serta vital merupakan pusat pengaturan sistem tubuh yang rentan terhadap proses penuaan atau degeneratif (Turana, 2013). Proses degeneratif menyebabkan perubahan struktur otak pada orang lanjut usia meliputi kehilangan berat, ukuran dan volume yang ditunjukkan dengan berkurangnya berat sebanyak 5% pada usia 70 tahun, 10% pada usia 80 tahun dan 20% pada usia 90 tahun (Bloom dan Arlyne, 1996). Penuaan menyebabkan penurunan fungsi sensorik dan motorik pada susunan saraf pusat termasuk otak yang juga mengalami perubahan struktur dan biokimia (Depkes RI, 2004 dalam Cahyaningrum, 2015). Perubahan struktur otak pada orang lanjut usia berhubungan dengan fungsi kognitif. Setiap tahun terjadi pengurangan volume pada masing-masing area lobus frontalis dan lobus tempora. Hal inilah yang menyebabkan volume otak menurun disertai dengan menurunnya fungsi kognitif. Proses penuaan menyebabkan penurunan kognitif secara progresif meliputi persepsi, perhatian, pengetahuan, berpikir dan daya ingat (Saladin, 2007). Ada beberapa faktor yang mempengaruhi fungsi kognitif selain akibat penuaan yaitu stress, asupan zat gizi dan sebagainya. Stress berulang dapat menyebabkan efek yang merugikan pada otak (Zulissetiana, E. F. dan Suryani, P. R., 2016).

Salah satu gangguan atau penyakit yang sering terjadi pada lanjut usia adalah demensia. Demensia merupakan suatu penurunan atau kemunduran intelektual berat dan progresif yang mengganggu fungsi sosial, pekerjaan dan aktivitas sehari-hari seseorang, gangguan ini diperkirakan sekitar 39% terjadi pada orang yang berusia 50-59 tahun, dan akan meningkat pada usia 80 tahun. Saat ini, penduduk dunia diperkirakan berjumlah sekitar 7 milyar dan akan terus meningkat, peningkatan jumlah penduduk tersebut diikuti dengan peningkatan jumlah penduduk yang berusia

60 tahun ke atas sekitar 694 juta jiwa dan di Indonesia sendiri jumlah lanjut usia akan terus mengalami peningkatan sebanyak 11,34% dari 18.575.000 jiwa (Wreksoatmodjo, 2014).

Beberapa studi di negara maju menunjukkan bahwa peningkatan penduduk lanjut usia akan meningkatkan kebutuhan dan pembiayaan berkaitan dengan kebutuhan yang mereka perlukan. Data bank dunia menunjukkan bahwa seiring dengan meningkatnya pendapatan suatu negara, maka biaya perawatan demensia akan meningkat terutama dibidang asuhan informal berupa pelayanan pengasuhan dan bantuan pengawasan aktivitas para lanjut usia, ini merupakan masalah ataupun beban dari keluarga, masyarakat dan negara (Wreksoatmodjo, 2014). Pengobatan pada demensia yang hanya bisa dilakukan adalah dengan meredakan gejala yang dialami dan menghindari komplikasi dari demensia. Salah satu anjuran untuk melindungi fungsi kognitif adalah dengan mengkonsumsi ikan (Morris dkk., 2015).

Ikan air tawar dikenal dengan sumber protein bermutu tinggi, seperti ikan patin yang banyak ditemukan di Kalimantan Selatan dan Sumatera Selatan (Akbar, 2014). Menurut Panagan (2012) berdasarkan analisis kandungan gizi ikan patin mengandung 16,08% protein, kandungan lemak/minyak sekitar 5,75%, karbohidrat 1,5%, abu 0,97% dan air 75,7%. Minyak ikan merupakan asupan yang esensial yang mengandung banyak nutrisi penting yang dibutuhkan oleh tubuh manusia karena mengandung sekitar 25% asam lemak jenuh dan 75% asam lemak tak jenuh (Isnani, 2013). Minyak ikan umumnya mengandung asam lemak tak jenuh yang dikenal dengan omega-3 dan omega-6. Asam lemak alami yang termasuk dalam omega-3 yaitu asam eikosapentaenoat (EPA) dan asam dokosaheksaetanoat (DHA). Asam lemak yang termasuk omega-6 yaitu asam linoleate dan asam arakhidonat (ARA) (Akbar, 2016). Menurut penelitian Panagan (2012), ekstrak minyak ikan yang berasal dari ikan patin lebih banyak mengandung EPA sebesar 0,21-2,48%, DHA sebesar 0,95-9,96%, dan ARA sebesar 0,349-1,105%. Ikan patin menjadi salah satu komoditas unggulan ikan air tawar, hal ini disebabkan karena ikan patin memiliki

nilai pasar yang cukup besar, baik di dalam negeri maupun luar negeri dengan nilai jual yang cukup tinggi, selain itu harga ikan patin ekonomis untuk masyarakat banyak. Budi daya ikan patin relatif mudah karena ikan patin termasuk jenis ikan yang mudah dipelihara, dapat hidup serta tumbuh di kolam yang airnya tergenang (tidak mengalir), dan minim oksigen. Ikan patin juga cukup responsive terhadap pemberian pakan tambahan dan dalam waktu 6 bulan, ikan patin dapat mencapai ukuran konsumsi dengan Panjang 35-40 cm (Mahyudin, 2010).

Fungsi utama dari asam lemak DHA, ARA dan EPA adalah membantu proses tumbuh-kembang otak (kecerdasan), perkembangan janin, perkembangan indra penglihatan, perkembangan saraf, sistem kekebalan tubuh balita dan fungsi kardiovaskular (Julaikha, 2014) dan pada orang lanjut usia mengkonsumsi ikan yang mengandung omega 3 dan omega 6 dapat mengurangi risiko terjadinya penurunan fungsi kognitif dalam kata lain orang lanjut usia akan mengalami peningkatan fungsi kognitif dan memperlambat risiko terjadinya penyakit Alzheimer (Morris, 2003). Mengkonsumsi asam lemak omega-3 khususnya DHA penting untuk perkembangan neurokognitif dan fungsi normal otak (Morris dkk., 2017). Asam lemak omega-3 di sel otak berperan dalam mencegah terjadinya apoptosis neuron yaitu dengan cara meningkatkan *phosphatidylserine* di membran sel yang akan mengaktifkan fosforilasi Akt/PI3 kinase, proses ini akan menghambat *caspase 3*. DHA juga meningkatkan pembentukan NPD1 (*Neuroprotectin D1*) yang akan menekan pembentukan A (*amyloid-*). Selain itu DHA juga meregulasi sintesis BDNF melalui mekanisme p38-MAPK *dependent*. *Brain Derived Neurotrophic Factor* (BDNF) neurotrophin yang berperan dalam perkembangan sinaps, plastisitas sinaps, dan fungsi kognitif. Pada masa perkembangan otak BDNF mempunyai peranan meregulasi *cell survival* dan kematian sel yang terprogram (apoptosis), mengkonsumsi omega-3 akan meningkatkan daya tahan BDNF sehingga kemampuan apoptosis mengalami penurunan dan membuat sel neuron menjadi baik atau tingkat penurunan fungsi kognitif akan lebih lambat walaupun terkena faktor-faktor luar seperti stress (Gultom

dkk., 2008) dan selain itu asam lemak omega-3 dalam bentuk EPA dan DHA dapat merangsang faktor transkripsi pada hipokampus yang akan mengatur tingkat plastisitas sinaptik neuron otak, *Peroxisome Proliferator-Activated Receptors* (PPARs) (Kuratko, 2013). PPARs adalah messenger utama yang bertanggung jawab dalam proses translasi stimulan zat gizi sampai terjadinya perubahan ekspresi gen terutama gen-gen yang berhubungan dengan proses metabolisme lipid dan sintesis asetilkolin, asetilkolin adalah neurotransmitter yang berperan dalam memori dan proses belajar dengan meningkatkan laju proses *Long-term Potentiation* (LTP) di beberapa bagian otak termasuk hipokampus. PPAR- α dan PPAR- γ mempunyai peran yang penting dalam mempengaruhi performa kognitif masing-masing individu (Septiana, 2014).

Penelitian mengenai manfaat ikan yang mengandung asam lemak omega 3 sudah pernah ada, pada penelitian tersebut subjek yang digunakan adalah tikus *Sprague dawley* yang berusia 1 bulan, dan diberi perlakuan yaitu mengkonsumsi ikan teri dengan komposisi sebanyak 15%, hasilnya terdapat perubahan signifikan yang sedikit lebih baik dan terbukti dapat meningkatkan fungsi kognitif (Septiana, 2014). Penelitian mengenai manfaat minyak ikan juga pernah dilakukan dengan menggunakan minyak ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dengan ($p > 0,05$) signifikan terbukti meningkatkan fungsi kognitif dan memori, fungsi kognitif diuji dengan uji *passive avoidance test* pada mencit usia 1 bulan (Akbar, 2016). Selain itu penelitian sebelumnya mengenai manfaat ikan juga dilakukan pada mencit usia 4-10 minggu dengan menggunakan minyak ikan toman dosis 20%, minyak ikan toman mampu meningkatkan fungsi kognitif (Zulissetiana, E., Cahyaputra, ariefqi, & Sinulingga, S., 2019) Pada penelitian ini Ikan patin sangat mudah ditemukan baik itu di warung kecil maupun pasar di berbagai pelosok daerah ataupun kota, harga ikan patinpun terjangkau murah dan ekonomis untuk semua kalangan masyarakat selain itu ikan patin juga mempunyai kandungan nutrisi yaitu omega-3 dan omega-6 yang berfungsi untuk meningkatkan fungsi kognitif. Maka dari itu peneliti melakukan

penelitian ini untuk mengetahui pengaruh minyak ikan patin terhadap fungsi kognitif mencit putih (*Mus musculus* L.) galur *swiss webster* jantan yang diinduksi stress immobilisasi.

1.2 Rumusan Masalah

Apakah terdapat pengaruh minyak ikan patin (*Pangasius hypophtalmus*) terhadap fungsi kognitif mencit putih (*Mus musculus* L.) yang diinduksi stress immobilisasi?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dilakukan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pemberian minyak ikan patin (*Pangasius hypophtalmus*) terhadap fungsi kognitif mencit putih (*Mus musculus* L.) galur *swiss webster* jantan yang diinduksi stress immobilisasi.

1.3.1 Tujuan Khusus

1. Mengetahui perbedaan pengaruh sesudah pemberian minyak ikan patin (*Pangasius hypophtalmus*) terhadap fungsi kognitif mencit putih (*Mus musculus* L.) usia 10-12 minggu galur *swiss webster* jantan dengan metode *Morris Water Maze* (MWM)
2. Mengetahui dosis pemberian minyak ikan patin (*Pangasius hypophtalmus*) yang efektif dalam meningkatkan fungsi kognitif mencit putih (*Mus musculus* L.) galur *swiss webster* jantan.

1.4 Hipotesis Penelitian

Terdapat pengaruh minyak ikan patin (*Pangasius hypophtalmus*) terhadap fungsi kognitif mencit putih (*Mus musculus* L.) galur *swiss webster* jantan yang diberikan induksi stress *immobilisasi*.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Sebagai landasan ilmiah bagi penelitian selanjutnya mengenai pengaruh pemberian minyak ikan patin (*Pangasius hypopthalmus*) terhadap fungsi kognitif.
2. Membantu menggambarkan potensi ikan patin (*Pangasius hypopthalmus*) di Indonesia sebagai terapi, sekaligus memberikan manfaat bagi pengembangan pengobatan alternatif untuk meningkatkan fungsi kognitif.
3. Sebagai alternatif untuk meningkatkan fungsi kognitif dalam hal memori spasial yang berasal dari hewani khususnya ikan patin (*Pangasius hypopthalmus*) dan aman untuk dikonsumsi.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, A. 2016 'Efek Ekstrak Minyak Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) Terhadap Peningkatan Memori dan Fungsi Kognitif Mencit Berdasarkan Passive Avoidance Test', *Jurnal Pharmascience*, 03(02):14–22.
- Almunady, T Panagan dan Heni Yohandini, M. W. 2012 'Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Asam Lemak Tak Jenuh Omega-3, Omega-6 dan Karakterisasi Minyak Ikan Patin (*Pangasius pangasius*)', *Jurnal penelitian sains*, 15(C):2–6.
- Astuti Lamid, Sn' Mulyati, ties Karyadi, Komari, S. M. P. dan S. B. 1999 'Profil Asam Lemak Omega-3, Omega-6, Perkembangan Mental dan Psikomotor Anak Kep Berat dan Gizi Baik', *Penelitian Gizi dan Makanan*, (6):21–28.
- Bhinnety, M. 2008 'STRUKTUR DAN PROSES MEMORI', 16(2):74–88.
- Bloom, Floyd E dan Arlyne Lazerson. 1996. *Brain, Mind, and Behaviour* , 2th ed.
- Bromley-Brits, K., Deng, Y. and Song, W. 2011 'Morris Water Maze test for learning and memory deficits in Alzheimer's disease model mice', *Journal of Visualized Experiments*, (53):2–6.
- Bryan J, Calvaresi E, Hughes D. 2002. Short-term folate, vitamin B-12 or vitamin B-6 supplementation slightly affects memory performance but not mood in women of various ages. *J Nutr*. 132(6):1345–1356.
- Cahyaningrum, N. S. 2015 'Kognitif Pada Lanjut Usia Wanita Di Panti', :26.
- Calviello G, Serini S, Piccioni E .2008 'Alzheimer's disease and n-3 polyunsaturated fatty acids: beneficial effects and possible molecular pathways involved'. *Curr Signal Trans T* 3:152–157

- Calon, F., Lim G.P., Yang F., Morihara T., Teter B., Ubada O., Roasting P., Triller A., Salem N. J., Ashe K.H., Frautschy S.A. dan Cole G.M. 2004. Docosahexaenoic acid protects from dendritic pathology in an Alzheimer's disease mouse model. *Neuron*. 43(5):633–645.
- Courteney, W.R. dan Williams J.D. 2004. Snakeheads (Pisces, Channidae)-a biological synopsis and risk management (II). US Geological survey.
- Cunnane SC, Plourde M, Pifferi F, Féart C, Barberger-Gateau P .2009 'Fish, docosahexaenoic acid and Alzheimer's disease'. *Prog Lipid Res* 48:239–256
- Dewitt, K.W. 1963. Seasonal variations in cod liver oil. *J. Sci Food Agr*;14,92-98.
- Diana, F.M. 2012. Omega 3. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*. 6 (2): 113-117.
- Dyall S.C. 2015. Long-chain omega-3 fatty acids and the brain: a review of the independent and shared effects of EPA, DPA and DHA. *Front. Aging Neurosci*. 7(52).
- Freeman, M.P. 2006. Omega-3 fatty acids: evidence basis for treatment and future research in psychiatry. *J Clin Psychiatry*. 67:1954–1967.
- Fontani G, Corradeschi F, Felici A, Alfatti F, Migliorini S, Lodi L. 2005. Cognitive and physiological effects of omega-3 polyunsaturated fatty acid supplementation in healthy subjects. *Eur J Clin Invest* 35:691–699
- Gultom, E. S. M., H. T. Joewono dan M. M. Maramis 2008. Perbandingan Kadar Brain Derived Neurotrophic Factor (BDNF) Serum Tali Pusat Bayi Baru Lahir. *Jurnal Majalah Obstetri &Ginekologi*, Vol. 16 No. 3: 117 – 121.
- Hajjar, T., Meng G.Y., Rajion M.A., Vidyadaran S., Othman F., Farjam A.S., Li T.A., Ebrahimi M. 2012. Omega 3 polyunsaturated fatty acid improves patiallearning and hippocampal Peroxisome Proliferator Activated Reseptor (PPAR α dan PPAR γ) gene expression in rats. *BMC Neuroscience*. 13:109.

- Hasselmo M.E. 2006. The Role of Acetylcholine in Learning and Memory. *Curr Opin Neurobiol.* 16(6): 710–715.
- Irfannuddin, I., E.F. Zulissetiana dan P.R. Suryani. 2018. Effect of Low Intensity Exercise towards Postsynaptic Density 95 Level and Spatial Memory in Male Swiss Webster Mice Induced by Immobilization Stress. *JRMDS.* 6 (1): 438-445.
- Juananda, D. dan Astari, R. V. 2018 ‘ARTIKEL PENELITIAN Stres Imobilisasi Kronik Mengganggu Memori Spasial Mencit Putih (*Mus musculus*) Galur Swiss Webster Jantan’, 1(1):27–33.
- Kim, H.Y. dkk., 2014. Phosphatidylserine in the Brain: Metabolism and Function. *Prog Lipid Res.* 0:1-18.
- Kuratko, C.N., E.C. Barret, E.B. Nelson, dan S. Norman Jr 2013. The Relationship of Docosaehaenoic Acid (DHA) with Learning and Behavior in Healthy Children: A Review. *Nutrients.* 5(7): 2777–2810.
- Mahyuddin, Kholis.2010. *Panduan Lengkap Agribisnis Patin.* Jakarta: Penebar Swadaya
- Moon, Maggie.2016. *The Mind Diet, a Scientific Approach to Enhancing Brain Function and Helping Prevent Alzheimer’s and Dementia.* United States: ULYSSES PRESS
- Morris, M. C., D.A. Evans., Julia. L.B., Christine C.T., David A.B. (2003) ‘Consumption of fish and n-3 fatty acids and risk of incident Alzheimer disease’, *Archives of Neurology,* 60(7): 940–946.
- Pacheco, M.A. dan R.S. Jope. 1996. Phosphoinositide Signaling In Human Brain. *Progress in Neurobiology.* 50:255-273.
- Saladin, K. 2007. *Anatomy and Physiology the Unity of Form and Function,* 4th ed.

New York: McGraw-Hill Companies.

- Septiana, S.I. dan Puruhita N. 2015. Pengaruh Pemberian Ikan Teri (*Engraulis encrasicolus*) Pada Memori Spasial Tikus Sprague Dawley Usia Satu Bulan. Vol. 4. No. 1. Hal: 1-9. Semarang: Undip.
- Sherwood, L. 2011. Fisiologi Manusia dari Sel ke Sistem. 8th ed. Jakarta: EGC. Hal. 170-172.
- Solso, R.L. 1995. *Cognitive Psychology*. (4th ed). Boston: Allyn and Bacon, Inc.
- Stuchlik A. 2014. Dynamic Learning and Memory, Synaptic Plasticity and Neurogenesis: An Update. Institute of Physiology, [Front Behav Neurosci](#). 8: 106.
- Turana, Yuda. 2011. “Stimulasi Otak pada Kelompok Lansia di Komunitas.” Buletin Jendela Data dan Informasi Kesehatan. Kementerian Kesehatan RI. Hal: 19-24.
- Umar, M. nur. 2010 ‘ω -Fatty acids from Malaysian giant snakehead (*Channa micropeltes*) fish oil’, 26(1): 1–4.
- Videbeck, Sheila L. 2008. Buku Ajar Keperawatan Jiwa. Alih bahasa Renata Komalasari. Jakarta: EGC.
- Wreksoatmodjo, B. R. 2014 ‘Beberapa Kondisi Fisik dan Penyakit yang Merupakan Faktor Risiko Gangguan Fungsi Kognitif’, *Cdk-212*, 41(1):25–32.
- Zulissetiana, E., Cahyaputra, ariefqi, & Sinulingga, S. 2019. Pengaruh Minyak Ikan Toman (*Channa micropeltes*) Terhadap Fungsi Kognitif Mencit Putih (*Mus musculus* L.) Galur Swiss Webster Jantan. *SRIWIJAYA JOURNAL OF MEDICINE*, 2(2), 106-111.