

**KANDUNGAN PROTEIN, LEMAK DAN KARBOHIDRAT
IKAN SEMBILANG (*Plotosus canius*) YANG DIPEROLEH
DARI TPI (TEMPAT PELELANGAN IKAN) SUNGSANG,
KABUPATEN BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*



Oleh :

AGNES AYURAHMA SEPTRIYANTI

08051181722019

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA
2022**

**KANDUNGAN PROTEIN, LEMAK DAN KARBOHIDRAT
IKAN SEMBILANG (*Plotosus canius*) YANG DIPEROLEH
DARI TPI (TEMPAT PELELANGAN IKAN) SUNGSANG,
KABUPATEN BANYUASIN, SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

Oleh :

AGNES AYURAHMA SEPTRIYANTI

080511817220819

*Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Bidang
Ilmu Kelautan pada Fakultas MIPA*

**JURUSAN ILMU KELAUTAN
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
INDERALAYA**

2022

LEMBAR PENGESAHAN

**KANDUNGAN PROTEIN, LEMAK DAN KARBOHIDRAT IKAN
SEMBILANG (*Plotosus canius*) YANG DIPEROLEH DARI TPI (TEMPAT
PELELANGAN IKAN) SUNGSANG, KABUPATEN BANYUASIN,
SUMATERA SELATAN**

SKRIPSI

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Bidang Ilmu Kelautan**

Oleh :

**Agnes Ayurahma Septriyanti
08051181722019**

Pembimbing II



**Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si
NIP. 197905122008012017**

**Inderalaya, Januari 2022
Pembimbing I**



**Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc
NIP. 197905212008011009**

**Mengetahui,
Ketua Jurusan Ilmu Kelautan**



**T. Zia'Ulqodry, S.T., M.Si., Ph.D
NIP. 197709112001121006**

Tanggal Pengesahan :

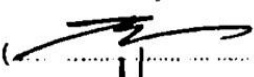

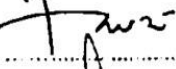

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi ini diajukan oleh:

Nama : Agnes Ayurahma Septriyanti
Nim : 08051181722019
Judul Skripsi : Kandungan Protein, Lemak dan Karbohidrat Ikan Sembilang (*Plotosus cantus*) Yang Diperoleh dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar sarjana pada Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.

DEWAN PENGUJI

Ketua	: Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc NIP. 197905212008011009	()
Anggota	: Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si NIP. 197905122008012017	()
Anggota	: Dr Fauziah, S.Pi NIP. 197512312001122003	()
Anggota	: Dr. Melki, S.Pi., M.Si NIP. 198005252002121004	()

Ditetapkan di : Inderalaya
Tanggal : Januari 2022

PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH

Dengan ini saya **AGNES AYURAHMA SEPTRIYANTI, 08051181722019** menyatakan bahwa Karya Ilmiah/Skripsi ini adalah hasil karya saya sendiri dan Karya Ilmiah ini belum pernah diajukan sebagai pemenuhan persyaratan untuk memperoleh gelar kesarjanaan strata satu (S1) dari Universitas Sriwijaya maupun perguruan tinggi lainnya.

Semua informasi yang dimuat dalam karya ilmiah/skripsi ini yang berasal dari penulisan lain, baik yang dipublikasikan atau tidak, telah diberikan penghargaan dengan mengutip nama sumber penulisan secara benar dan semua Karya Ilmiah/Skripsi ini sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya sebagai penulis.

Indralaya, Januari 2022



Agnes Ayurahma Septriyanti
NIM. 08051181722019

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Sriwijaya, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Agnes Ayurahma Septriyanti
NIM : 08051181722019
Jurusan : Ilmu Kelautan
Fakultas : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Jenis Karya : Skripsi

demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Sriwijaya **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul :

Kandungan Protein, Lemak dan Karbohidrat Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Yang Diperoleh dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Sriwijaya berhak menyimpan, mengalihmedia/formatkan, mengelola dalam bentuk pengkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis pertama/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Inderalaya, Januari 2022
Yang Menyatakan,



Agnes Ayurahma Septriyanti
NIM. 08051181722019

ABSTRAK

AGNES AYURAHMA SEPTRIYANTI. 08051181722019. Kandungan Protein, Lemak dan Karbohidrat Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Yang Diperoleh dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si)

Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Sungsang menjadi salah satu sarana dalam transaksi jual beli berbagai macam ikan salah satunya adalah ikan sembilang. Ikan sembilang (*Plotosus canius*) merupakan salah satu jenis dari kelompok ikan demersal di Sumatera Selatan dan dapat dijadikan berbagai macam produk olahan untuk dikonsumsi. Oleh karena itu perlu diketahui terlebih dahulu kandungan gizi pada ikan sembilang (*P. canius*). Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis kandungan protein, lemak dan karbohidrat *P. canius* yang diperoleh dari TPI Sungsang. Penelitian dilaksanakan pada bulan Juni 2021 sampai dengan selesai. Pengambilan sampel *P. canius* dilakukan di TPI Desa Sungsang IV, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Preparasi dan analisis kandungan proksimat yang terdiri dari kadar protein, lemak, abu, air dan karbohidrat sampel dilakukan di Laboratorium Bioekologi Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas MIPA, dan Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Analisis kadar protein menggunakan metode semi-mikro kjeldahl, kadar lemak menggunakan metode soxhlet, kadar abu menggunakan metode *muffle furnace* (pengabuan kering), kadar air menggunakan metode oven (termogravimetri) dan karbohidrat menggunakan metode *by difference*. Hasil penelitian menunjukkan kandungan proksimat pada daging segar *P. canius* meliputi kadar protein sebesar 2,28%, lemak sebesar 11,96%, abu sebesar 2,03%, air sebesar 81,46% dan karbohidrat sebesar 2,27%.

Kata kunci : Ikan Sembilang (*P. canius*), Kandungan Proksimat, TPI Sungsang

ABSTRACT

AGNES AYURAHMA SEPTRIYANTI. 08051181722019. *Protein, Fat, and Carbohydrate Content of Gray Eel-Tailed Catfish (Plotosus canius) Obtained from Sungsang Fish Auction, Banyuasin Regency, South Sumatera* (Supervisor : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si)

Sungsang fish auction becomes one of infrastructure in selling and buying transactions many kinds of fishes, one of them is gray eel-tailed catfish. Gray eel-tailed catfish is one of species in demersal fish group in South Sumatera and can be made into many kinds of processed products to be consumed. Therefore, it is necessary to be known the nutrition content of gray eel-tailed catfish (Plotosus canius) previously. This research is conducted to analyze the protein, fat, and carbohydrate content of P. canius which is obtained from Sungsang fish auction. This research was carried out in June until the end. The samples of P. canius were taken in the Sungsang fish auction, 4th Sungsang Villages, 2nd Banyuasin Districts, Banyuasin Regency, South Sumatera Province. Preparation and proximate content consists of protein, fat, ash, moisture, and carbohydrate contents analyzing of samples was done in the Bioecology Marine Laboratory, Marine Science Major, Mathematics and Natural Science Faculty, Sriwijaya University and Agricultural Chemistry Laboratory, Agricultural Technology Major, Agriculture Faculty, Sriwijaya University. Analyzing of protein content used semi-micro kjeldahl method, fat content used soxhlet method, ash content used muffle furnace (dry ashing) method, moisture content used oven (thermogravimetry) method, and carbohydrate used by difference method. The result of this research showed that proximate content of P. canius' fresh fish meat consists of protein content value 2,28%, fat content value 11,96%, ash content value 2,03%, moisture content value 81,46%, and carbohydrate content value 2,27%.

Key words : *Gray Eel-Tailed Catfish (P. canius), Proximate Content, Sungsang Fish Auction*

RINGKASAN

AGNES AYURAHMA SEPTRIYANTI. 08051181722019. Kandungan Protein, Lemak dan Karbohidrat Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Yang Diperoleh dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan (Pembimbing : Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si)

Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi tempat tersebarnya berbagai macam ikan, seperti ikan sembilang. Ikan sembilang (*P. canius*) banyak diperjualbelikan di Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Sungsang dan umumnya dikonsumsi oleh masyarakat pesisir sekitar Sungsang. Sebagai salah satu produk perikanan, maka perlu dilakukan kajian mengenai kandungan gizi *P. canius*. Penentuan kualitas dan nilai gizi *P. canius* dapat dilakukan dengan analisis makronutrien dan mikronutrien. Analisis makronutrien dapat dilakukan dengan analisis proksimat dengan tujuan untuk menganalisis komposisi kimia bahan pangan secara kasar yang meliputi kadar protein, lemak, abu, air dan karbohidrat. Tujuan dilaksanakannya penelitian ini untuk menganalisis kandungan protein, lemak dan karbohidrat ikan sembilang (*P. canius*) yang diperoleh dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Sungsang.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2021 sampai dengan selesai. Pengambilan sampel *P. canius* dilakukan di TPI Desa Sungsang IV, Kecamatan Banyuasin II, Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. Preparasi dan analisis proksimat yang meliputi kadar protein, lemak, abu, air dan karbohidrat pada sampel *P. canius* dilakukan di Laboratorium Bioekologi Kelautan, Jurusan Ilmu Kelautan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, dan Laboratorium Kimia Hasil Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Analisis kandungan proksimat *P. canius* meliputi kadar protein dengan metode semi-mikro kjeldahl (SNI 01-2891-1992), kadar lemak dengan metode soxhlet (Soedarmadji *et al.* 1997), kadar abu dengan metode *muffle furnace* (SNI 01-2891-1992), kadar air dengan metode oven (Pundoko *et al.* 2014) dan kadar karbohidrat dengan metode *by difference* (Fitriyani *et al.* 2020). Hasil penelitian menunjukkan *P. canius* memiliki kadar protein sebesar 2,28%, kadar lemak sebesar 11,96%, kadar abu sebesar 2,03%, kadar air sebesar 81,46%, dan kadar karbohidrat sebesar 2,27%.

LEMBAR PERSEMBAHAN

Bismillahirrahmanirrahim...

Alhamdulillah Wa Syukurillah, puji syukur penulis ucapkan kehadiran Allah subhanahu wa ta'ala atas segala anugerah, rahmat dan karunia-Nya yang telah diberikan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar sarjana. Memang skripsi ini dapat dikatakan masih kurang sempurna dan diselesaikan dalam waktu yang cukup lama namun penulis sendiri tetap berbangga atas apa yang telah dicapai selama ini.

Skripsi ini saya persembahkan untuk :

- First of all, for myself. I wanna say big thanks for myself who has passed the long and hard process patiently and strongly. I know it would be hard and I really did and passed it! Actually, my research has been done only a month but the process of doing the script was took a long time, but it's okay:’) Jujur, pengetahuanku akan skripsi ini sangatlah minim but who knows. Once again, good and great job, Agnes! Hopefully, with all of my experience, I can pass the long and hard process in the future 🙏
- Second, my parents. Papaku, orang yang mendidik aku dengan keras tanpa memanjakanku secara berlebihan, beliau lah yang berpengaruh terhadap caraku memandang orang-orang dan dunia. Mamaku, orang yang lembut dan sabar hatinya, masya Allah. Mereka berdua adalah peran yang tak tergantikan dalam kehidupanku. Terima kasih papa dan mama atas semua yang diberikan baik buruknya, suka dukanya. Aku tahu tidak akan bisa terbayarkan hasil jerih payah kalian berdua dalam mendidik dan merawatku. Maafkan aku sebagai anak pertama kalian yang menyusahkan atau merepotkan. Aku sangat berharap Allah subhanahu wa ta'ala dapat mewujudkan impian kalian yang belum terpenuhi melalui perantarnya diriku. Papa and mama are one of my big and long lasting supporter for me from zero to hero aamiin... Big love for daddy and mommy 🙏
- Third, my younger sister. Adikku, Dwinanda Yulia Nur Halimah, you are my enemy hahaha. Aseli sedari kecil, aku dan “Lili” sering banget berantem. Gilaaa banget sampe sekarang loh! Tapi kalo gak ada Lili di

rumah, sepi banget (ehh tapi boong wkwk) Lili ini deket banget sama papa. Bahkan kalo papa marah ya gara-gara kelakukan dia, she still be close to papa. Anaknya ga ambil hati banget dan bodo amat deh, so different to me hahaha. Aku sayang banget sama Lili, ahhh kadang geli sendiri kalo ngomong gini. Love you Lili <3

- Seluruh keluarga besar Papa dan Mama yang tidak dapat disebutkan satu per satu. Terima kasih banyak atas segala bantuan, nasihat dan dukungan buat aku. Semoga segala kebajikannya dibalas oleh Yang Maha Kuasa.
- Universitas Sriwijaya. Terima kasih dikarenakan telah memberikan kesempatan dan kepercayaan untuk aku dapat belajar dan menjadi salah satu mahasiswi disini, di Universitas Sriwijaya.
- Bapak Prof. Dr. Ir. H. Anis Saggaff, MSCE selaku rektor Universitas Sriwijaya.
- Bapak Dr. Hermansyah, M. Si selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Bapak Tengku Zia Ulqodry S.T., M.Si., Ph.D selaku Ketua Jurusan Ilmu Kelautan.
- Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc selaku pembimbing 1. Saya ucapkan terima kasih banyak atas segala waktu , tenaga dan kesempatan ang telah bapak berikan kepada saya dan juga bantuan, nasihat serta sarannya dalam masa bimbingan dimulai dari kerja praktik, proposal, penelitian sampai sidang. Semoga Allah subhanahu wa ta'ala memberkahi dan meridhoi segala sesuatunya untuk bapak. Sehat selalu ya bapak...
- Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si selaku pembimbing 2. Terima kasih banyak ibu atas waktu yang diluankan ibu untuk membimbing saya serta memberikan bantuan, nasihat dan saran selama masa bimbingan dimulai dari proposal, penelitian hingga sidang. Mohon maaf atas segala kekurangan saya ya bu yang terkadang plin plan dan merepotkan ini bu 🍷
Semoga ibu diberkahi dan diridhoi serta kebaikan ibu dibalas oleh Allah subhanahu wa ta'ala. Sehat selalu ya ibu...
- Ibu Dr. Fauziyah, S.Pi, Bapak Rezi Apri, S.Si., M.Si, dan Bapak Dr. Melki, S.Pi selaku penguji. Terima kasih banyak ibu dan bapak atas segala

kritik dan saran yang membangun serta dukungan yang telah diberikan untuk saya dan juga waktu serta tenaga yang telah diluangkan dan diberikan sehingga terselesainya skripsi ini. Semoga Allah subhanahu wa ta'ala membalas segala kebaikan ibu dan bapak serta memberkahi dan meridhoi ibu dan bapak. Sehat selalu ya ibu dan bapak...

- Babe Marsay dan Pak Minarto yang telah memberikan segala bantuan akademik saya dan mengarahkan serta mengajarkan untuk selalu bersikap sopan dan baik disaat menemui dosen. Mohon maaf atas kesalahan saya dan juga sering merepotkan babe dan pak min. Semoga kalian sehat selalu dan dibalas kebaikannya oleh Allah subhanahu wa ta'ala.
- Mbak Novi selaku analis Laboratorium Bioekologi Kelautan serta Oseanografi dan Instrumentasi Kelautan. Terima kasih banyak mbak telah membantu saya dalam penelitian ini. Semoga Allah subhanahu wa ta'ala membalas kebaikan mbak yaaa...
- Keluarga Pak Badrun (Abah) di Sungsang. Terima kasih banyak untuk Abah dan Emak (istri Pak Badrun) yang telah berkenan untuk membantu saya dalam penelitian di Sungsang ini. Semoga Allah subhanahu wa ta'ala meridhoi dan membalas segala kebaikan Abah dan Emak. Sehat selalu ya Bah, Mak 🙏
- Mahasiswa-mahasiswi Ilmu Kelautan 2017 (Triteia). Terima kasih banyak untuk kawan-kawan untuk kesan, kebaikan dan kebersamaan baik suka dan duka selama di bangku perkuliahan ini. Kalian semua adalah orang-orang baik. Saya merasa beruntung bisa kenal dan berteman dengan kalian semua. Maaf jikalau ada perkataan dan perbuatan yang sengaja maupun tidak disengaja telah melukai kalian. Semoga kita semua bisa bertemu kembali dalam keadaan sehat wal 'afiat serta sukses dengan versi kita masing-masing 🙏

Special thanks for the people that I knew in this college :

- ✓ My bestfriend, enemy and also part of my family, Gabriella Khairunnisa (my hyung embi hihhi). I don't know how to say when I remember of Mbi:’) enes dah sayang sangat teramat betol samo mbi nih 🙏 Beribu-ribu maaf untuk mbi karena enes sering melukai hati

mbi baik dari perbuatan maupun perkataan, baik yang disengaja maupun tidak disengaja. Mbi adalah salah satu orang yang sabar sekali ngadepin enes. Sering nian ado drama cekcok yeah I know coz we are different even with my younger sister too:) But mbi selalu ado caro untuk bujukin enes, kito baikan lagi. Sedih nian kito dah tak satu kos lagi coz we went home. Mbi selalu bilang “HARUS” menyempatkan waktu untuk main, ngobrol dll satu sama lain. Enes harap semoga persahabatan kito dak putus hanya karena kito dah bekerja, sibuk satu sama lain walaupun enes men kesel, marah atau apopun itu sering nian bilang dak mau lagi sahabatan bahkan kenal samo mbi padahal dalam hati, enes tak nak kehilangan mbi 🙏 Enes adalah orang beruntung yang pernah kenal akrab bahkan bisa bersahabat samo perempuan seperti mbi 🙏 Terima kasih banyak ya Allah telah menghadirkan Mbi di hidup enes. Terima kasih mbi dah mau bersahabat dan bahkan kato ayahmu kito kek duo beradek hihi nempel terus:’) Mbi mau dengerin segalo keluh kesah enes yang dak berkesudahan. Terima kasih juga buat Ayah, Bunda, Enji dan Djabbar yang berkenan kenal dan menerima enes sebagai sahabat mbi. Semoga persahabatan enes sm mbi dak akan pernah putus sampai kapanpun itu bahkan kito biso bersahabat di surga nanti 🙏

- ✓ Geng Yuhuuu (Ica, Gaby, Kartini, Endah, Esti, Enok, Pela, Feni, Desi). Terima kasih banyak gengsss telah melengkapi warna-warni di kehidupan perkuliahan ini mulai dari maba yang takt ahu apa-apa sampai sekarang ini. Thank you so much udah sharing canda-tawa, suka, duka serta drama-drama yang bombastis (biarkan kita-kita aja yg tau) wkwkwk apalah dayaku yg cupu ini tanpa klean semwa:’) Maafin aku yawww atas semua kesalahan baik perbuatan dan lisan yang disengaja maupun tidak disengaja. SARANGHAE ALL <3
- ✓ Cagak-Cuguk Katik Aguk (Ana, Pudín, Dania, Nopiya Pulupaki, Widiya, Broken Ririn, Siska, Nanda Swan). Muuciuw banyakk gengss yang terbentuk semasa-masa mubes klo ga salah wkwkwk aseli aku be tekejut ado grup baru namo grupny makitu plok wkwk Thanks all

atas canda gurau agar kehidupan di perkuliahan semester 5 kita menjadi tidak meyeramkan 🌈 Sangat pendek sekali usia terbentuknya grup ini wkwkw But it would be memorable for me, love you all <3

- Semua Abang dan Kakak serta Adik Angkatan 2011-2016 dan 2018-2021. Terima kasih untuk segala kesan yang diberikan selama masa perkuliahan saya. Semoga sukses selalu dan diridhoi serta diberkahi oleh Yang Maha Kuasa.
- My bestfriends in SHS, Nafia dan Fanny. So lucky for me to have both of you in my life 🍷 maaci banyakkk buat klean berdua yang udah support, kasih suggestion for me when I'm down. Specially for nafia, maaciii banyak sudah mau berteman denganku since grade 10th in SHS. Dak pernah disangko napp, you mau bersahabat dengan aku:’) apolah dayoku yang cuma upik abu:’) nafia nih orang paling sabar dan dak pernah marah yang pernah aku temuin. Aku seneng nian nap you sekarang terlihat aura bahagia dengan gandengan yang baru (btw aku kapan yee ckitu wkwk). Dah lamo betoolll kito dak jumpa. Ahhhh kangennn nian aseliii. Aku syg nian sm nafia nihh:’) Dk biso lg aku berkato-kato utk deskripsiin betapa senengny biso bersahabat dg nafia nih. Untuk fanny, walaupun kito baru deket since grade 12th in SHS, but you tuu baikkk sangatt walaupun kito sering quarrel like Tom and Jerry wkwkwk Aku bahagia kau sekarang dah kerjo di bawah pemerintahan, PNS cuyy wkw Sayang jg aku nih sm kau fan walaupun kito dlu glk quarrel wkwk LOVE U GUYS TO THE MOON AND BACK <3

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena melimpahkan rahmat-Nya berupa kesempatan serta pengetahuan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “**Kandungan Protein, Lemak dan Karbohidrat Ikan Sembilang (*Plotosus canius*) Yang Diperoleh dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Sungsang, Kabupaten Banyuasin, Sumatera Selatan**”. Tak lupa juga penulis ucapkan terima kasih banyak kepada Bapak Dr. Rozirwan, S.Pi., M.Sc dan Ibu Dr. Wike Ayu Eka Putri, S.Pi., M.Si yang telah membimbing penulis mulai dari tahapan penelitian yang telah dilakukan hingga penulisan dan penyusunan skripsi ini serta Ibu Dr. Fauziah, S.Pi, Bapak Rezi Apri, S.Si., M.Si dan Dr. Melki, S.Pi., M.Si yang telah memberikan kritik dan saran yang membangun dalam penyusunan skripsi ini.

Skripsi ini dibuat dengan tujuan untuk memberikan sejumlah informasi serta wawasan pengetahuan yang bermanfaat bagi para pembaca. Penulis menyadari sepenuhnya bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini terdapat banyak kekurangan dan kesalahan. Oleh sebab itu, jikalau terdapat kesalahan baik dalam penulisan maupun penyusunan diharapkan pembaca dapat memberikan kritik dan saran yang membangun agar penulis dapat memperbaiki skripsi ini lebih lanjut.

Indralaya, Januari 2022

Penulis,



Agnes Ayurahma S

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	xv
DAFTAR ISI.....	xv
DAFTAR TABEL	xviii
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xx
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	2
II TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>).....	4
2.1.1 Taksonomi Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>).....	4
2.1.2 Morfologi Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>).....	4
2.1.3 Kandungan Gizi Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>).....	5
2.2 Protein.....	5
2.2.1 Pengertian Protein.....	5
2.2.2 Klasifikasi Protein.....	6
2.2.3 Sumber Protein.....	7
2.2.4 Kandungan Protein pada Ikan.....	8
2.3 Lemak.....	8
2.3.1 Pengertian Lemak.....	8
2.3.2 Klasifikasi Lemak.....	9
2.3.3 Sumber Lemak.....	10
2.3.4 Kandungan Lemak pada Ikan.....	10
2.4 Karbohidrat.....	11
2.4.1 Pengertian Karbohidrat.....	11
2.4.2 Klasifikasi Karbohidrat.....	12
2.4.3 Sumber Karbohidrat.....	13
2.4.4 Kandungan Karbohidrat pada Ikan.....	13
III METODOLOGI	14
3.1 Waktu dan Tempat.....	14
3.2 Alat dan Bahan.....	15
3.2.1 Alat.....	15
3.2.2 Bahan.....	16
3.3 Metode Penelitian.....	16
3.3.1 Pengambilan dan Pengolahan (Preparasi) Sampel.....	16
3.3.2 Penentuan Kandungan Proksimat Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>).....	16
3.4 Analisis Data.....	18
3.4.1 Analisis Kandungan Protein.....	18
3.4.2 Analisis Kandungan Lemak.....	19

3.4.3 Analisis Kandungan Abu.....	19
3.4.4 Analisis Kandungan Air	19
3.4.5 Analisis Kandungan Karbohidrat	20
IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....	21
4.1 Kondisi Umum Lokasi Pengambilan Sampel	21
4.2 Deskripsi Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>)	22
4.3 Kandungan Proksimat Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>)	23
4.3.1 Kadar Protein.....	24
4.3.2 Kadar Lemak	26
4.3.3 Kadar Abu	27
4.3.4 Kadar Air.....	29
4.3.5 Kadar Karbohidrat.....	31
V KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1 Kesimpulan	33
5.2 Saran	33
DAFTAR PUSTAKA.....	34
LAMPIRAN.....	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Alat-alat yang digunakan	15
2. Bahan-bahan beserta fungsi	16
3. Perbandingan Kadar Protein Masing-Masing Ikan	24
4. Perbandingan Kadar Lemak Masing-Masing Ikan	26
5. Perbandingan Kadar Abu Masing-Masing Ikan	28
6. Perbandingan Kadar Air Masing-Masing Ikan	30
7. Perbandingan Kadar Karbohidrat Masing-Masing Ikan	31

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Kerangka Pemikiran.....	3
2. Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>).....	5
3. Lokasi Penelitian.....	14
4. Tempat Pelelangan Ikan (TPI) Sungsang.....	21
5. Ikan Sembilang (<i>P. canius</i>).....	23
6. Diagram Kandungan Proksimat <i>P. canius</i>	23

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Perhitungan Kadar Abu <i>P. canius</i>	40
2. Perhitungan Kadar Air <i>P. canius</i>	41
3. Perhitungan Kadar Lemak <i>P. canius</i>	42
4. Perhitungan Kadar Karbohidrat <i>P. canius</i>	42
5. Dokumentasi Penelitian	44

I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Sumatera Selatan merupakan salah satu provinsi di Indonesia yang menjadi tempat tersebarnya berbagai macam ikan, seperti ikan sembilang. Menurut Fatah dan Asyari (2011), salah satu wilayah di Sumatera Selatan yang termasuk dalam penyebaran ikan sembilang yakni di daerah Musi Banyuasin yang didominasi oleh spesies *P. canius*. Ikan sembilang umumnya dikonsumsi oleh masyarakat pesisir sekitar Sungsang yang banyak diperjualbelikan di TPI (Tempat Pelelangan Ikan). Tempat Pelelangan Ikan (TPI) menjadi sarana bagi para penjual dan pembeli bertransaksi jual beli ikan melalui pelelangan dengan cara penawaran bertingkat.

Menurut Harteman *et al.* (2008), ikan sembilang menjadi salah satu ikan yang bernilai ekonomis penting di Indonesia dan diperdagangkan dalam bentuk kering. Selain itu, jumlah ikan sembilang yang ada di perairan Indonesia ini cukup melimpah. Berdasarkan data kementerian kelautan dan perikanan didapatkan hasil produksi perikanan ikan sembilang di Sumatera Selatan berkisar 3.152,33 ton di tahun 2018.

Penentuan kualitas dan nilai gizi bahan pangan dapat dilakukan dengan analisis makronutrien dan mikronutrien. Winarno (1993) mengemukakan bahwa metode analisis makronutrien dapat dilakukan dengan analisis proksimat. Analisis proksimat dilakukan dengan tujuan untuk menganalisis komposisi kimia suatu bahan pangan secara kasar yang meliputi kadar protein, lemak, abu, air dan karbohidrat. Menurut Suparjo (2010), kelebihan dalam analisis proksimat yakni termasuk metode yang umum digunakan dalam menentukan nilai gizi pada bahan pangan, tidak memerlukan teknologi yang canggih, diperolehnya hasil analisis secara garis besar, nilai *total digestible nutrient* (TDN) dapat dihitung, dan memberikan penilaian yang umum manfaat dari suatu bahan makanan.

Kajian mengenai analisis proksimat pada berbagai jenis ikan sudah banyak dilakukan di Indonesia. Namun, kajian mengenai analisis proksimat pada ikan sembilang ini sendiri masih terbilang minim. Hasil penelitian Rokayah *et al.* (2018) menunjukkan daging ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) yang masih segar

memiliki kadar protein sebesar 28,39%, kadar lemak sebesar 6,01%, kadar air sebesar 59,25%, kadar abu sebesar 1,42%.

1.2 Rumusan Masalah

Kabupaten Banyuasin memiliki perairan yang cukup luas dengan berbagai macam biota yang hidup disana seperti ikan air tawar maupun air payau/estuaria. Salah satu ikan yang hidup di perairan Sungsang dan menjadi ikan endemik dari Sumatera Selatan adalah ikan sembilang. Ikan sembilang ini sendiri dapat dijadikan sebagai bahan pangan baik bagi masyarakat sekitar pesisir maupun kota. Di daerah sekitar Sungsang, masyarakat mengolah ikan sembilang dalam berbagai olahan seperti dimasak pindang, diasapkan dan penggaraman. Namun, selain masyarakat Sungsang, masih banyak masyarakat yang belum mengetahui cara mengolah ikan sembilang ini sendiri.

Ikan sembilang berpotensi dijadikan berbagai macam produk olahan seperti abon, kerupuk dan ikan asap yang dapat meningkatkan ekonomi masyarakat sekitar Sungsang. Seperti dalam penelitian Mardiana *et al.* (2014) bahwa di daerah Kecamatan Pasir Sakti, Kabupaten Lampung Timur terdapat kelompok pengolahan ikan “Mina Mulya” yang mengolah berbagai macam jenis ikan menjadi ikan asap salah satunya yaitu ikan sembilang. Namun, perlu diketahui terlebih dahulu kandungan gizi yang terdapat dalam ikan sembilang sedangkan penelitian mengenai kandungan gizi pada ikan sembilang ini terbilang minim di Indonesia. Oleh karena itu, perlu dilakukannya penelitian mengenai kandungan gizi pada ikan sembilang yang diperoleh di TPI Sungsang dengan melakukan analisis proksimat.

1.3 Tujuan Penelitian

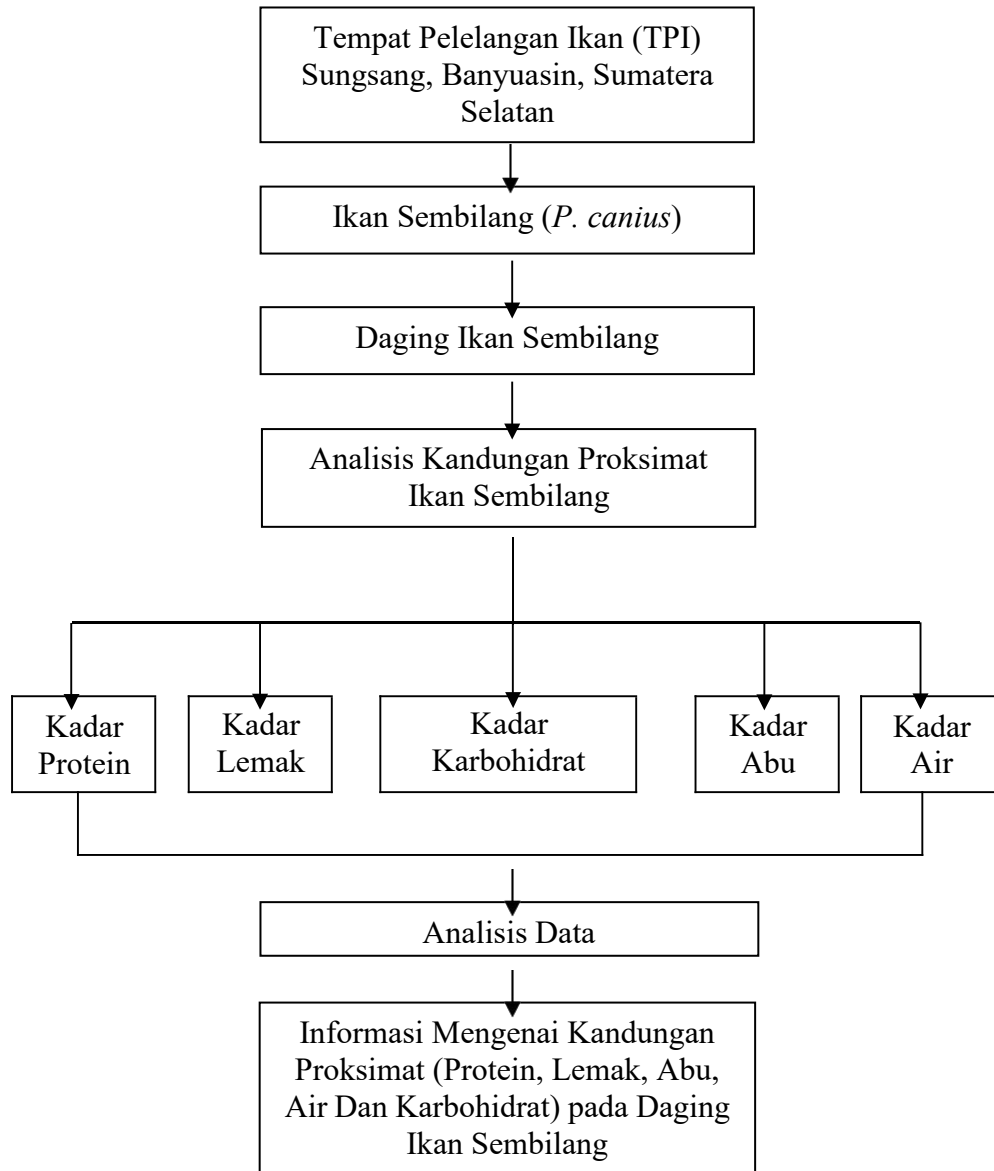
Tujuan dilakukannya penelitian ini adalah untuk menganalisis kandungan protein, lemak dan karbohidrat pada ikan sembilang (*P. canius*) yang diperoleh dari TPI (Tempat Pelelangan Ikan) Sungsang.

1.4 Manfaat Penelitian

Penelitian ini dilakukan agar dapat memberikan wawasan pengetahuan serta informasi mengenai kadar protein, lemak dan karbohidrat ikan sembilang yang

dapat bermanfaat dalam bidang pangan kepada pembaca. Bagi penulis, penelitian ini memberikan pembelajaran serta pengetahuan yang baru mengenai bidang bioteknologi yang berguna dalam hal pangan.

Kerangka pemikiran dari penelitian ini cukup sederhana dan tersaji dalam bentuk diagram alir yaitu seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Kerangka Pemikiran

DAFTAR PUSTAKA

- Arieska L, Desmelati, Sumarto. Pengaruh penambahan nanokalsium dari tulang ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) pada pembuatan biskuit. *Berkala Perikanan Terubuk* Vol. 47(1) : 102-111
- Association of Official Analytical Chemist (AOAC). 2005. *Official Methods of Analysis (18 Edn)*. USA : Association of Official Analytical Chemist Inc. Mayland
- Azhar M. 2016. *Biomolekul Sel : Karbohidrat, Protein dan Enzim*. Padang : UNP Press
- Ball DV, Rao KV. 1984. *Marine Fisheries*. New Delhi, India : Tata Mc. Graw-Hill Publishing Company Limited
- Bintang M. 2010. *Biokimia Teknik Penelitian*. Jakarta : Erlangga
- Bijukumar A, Deepthi GR, Nair KGP. 2013. *Proximate composition of fish in the trawl by-catch and discards of Kerala, South-West Coast of India*. *Aquatic Biology and Fisheries* Vol. 1(1 dan 2) : 106-116
- BPS Provinsi Riau. 2016. *Provinsi Riau Dalam Angka 2016*. Pekanbaru : Badan Pusat Statistik Provinsi Riau
- Budianto AK. 2009. *Dasar-dasar Ilmu Gizi*. Malang : UMM Press
- Ciptawati E, Rachman IB, Rusdi HO, Alvionita M. 2021. Analisis perbandingan proses pengolahan ikan lele terhadap kadar nutrisinya. *Indonesian Journal of Chemical Analysis* Vol. 4(1) : 40-46
- Darmongilala LJ. 2021. *Kandungan Gizi Pangan Ikani*. Bandung : CV. Patra Media Grafindo
- Diana FM. 2010. Fungsi dan Metabolisme Protein dalam Tubuh Manusia. *Kesehatan Masyarakat* Vol. 4(1) : 1-6
- Dewanti YR, Irwani, Rejeki S. 2012. Studi reproduksi dan morfometri ikan sembilang (*Plotosus canius*) betina yang didaratkan di pengepul wilayah Krobokan Semarang. *Marine Research* Vol. 1(2) : 135-144
- Dewita, Syahrul. 2014. Fortifikasi konsentrat protein ikan patin siam pada produk *snack* amplang dan mi sagu instan sebagai produk unggulan daerah Riau. *Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* Vol. 17(2) : 156-164
- Emiliani, Ridwan, Anita, Septiani DA. 2020. *Sejuta Cerita Kampung Laut*. Kuala Jambi : Guepedia

- Erni N, Kadirman, Fadilah R. 2018. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap sifat kimia dan organoleptik tepung umbi talas (*Colocasia esculenta*). *Pendidikan Teknologi Pertanian* Vol. 4(1) : 95-105
- Fatah K, Asyari. 2011. Beberapa aspek biologi ikan sembilang (*Plotosus canius*) di perairan estuaria Banyuasin, Sumatera Selatan. *Bawal* Vol. 3(4) : 225-230
- Fitriyani E, Nuraenah N, Deviarni IM. 2020. Perbandingan komposisi kimia, asam lemak, asam amino ikan toman (*Channa micropeltes*) dan ikan gabus (*Channa striata*) dari perairan Kalimantan Barat. *Manfish Journal* Vol. 1(2) : 71-82
- Folawiyo YL, Apenten ORK., 1997. *The effect of heat acid treatment on the structure of rapeseed albumin (napin)*. *Food Chemical* Vol. 58(1) : 237-243
- Gultom OW, Lestari S, Nopianti R. 2015. Analisis proksimat, protein larut air dan protein larut garam pada beberapa jenis ikan air tawar Sumatera Selatan. *Teknologi Hasil Perikanan* Vol. 4(2) : 120-127
- Hafiludin. 2015. Analisis kandungan gizi pada ikan bandeng yang berasal dari habitat yang berbeda. *Kelautan* Vol. 8(1) : 37-43
- Hafiludin, Perwitasari Y, Budiarto S. 2014. Analisis kandungan gizi dan bau lumpur ikan bandeng (*Chanos chanos*) dari dua lokasi yang berbeda. *Kelautan* Vol. 7(1) : 33-44
- Hafiludin. 2011. Karakteristik proksimat dan kandungan senyawa kimia daging putih dan daging merah ikan tongkol (*Euthynnus affinis*). *Kelautan* Vol. 4(1) : 1-10
- Hairunnisa, Suherman, Supriadi. 2017. Analisis zat gizi makro dari tepung kombinasi kakao (*Theobroma cacao* L.) dan ubi kayu (*Manihot utilissima*) sebagai bahan dasar biskuit. *Akademika Kimia* Vol 6(4) : 200-207
- Hardinsyah S. 2014. *Buku Ilmu Gizi Teori dan Aplikasi*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC
- Hart H. 2003. *Kimia Organik*. Jakarta : Erlangga
- Harteman E, Soedharma D, Winarto A, Sanusi HS. 2008. Deteksi logam berat pada perairan, sedimen dan sirip keras ikan badukang (*Arius caelatus* dan *A. maculates*) di muara Sungai Kahayan dan Katingan, Kalimantan Tengah. *Berita Biol* Vol. 9(3) : 275-283
- Hartono A. 2006. *Terapi Gizi dan Diet Rumah Sakit*. Jakarta : Penerbit Buku Kedokteran EGC

- Herman, Rusli R, Ilmu E, Hamid R, Haeruddin. 2011. Analisis kadar mineral dalam buah nipa (*Nypa fructicans*) Kaliwanggu Teluk Kendari Sulawesi Tenggara. *Tropical Pharmacy and Chemistry* Vol. 1(2) : 107-113
- Jacoeb AM, Nurjanah, Hiadayat T, Perdiansyah R. 2020. Komposisi kimia dan profil asam lemak ikan layur segar penyimpanan suhu dingin. *JPHPI* Vol. 23(1) : 147-157
- John M. 2008. *Kimia Makanan*. Bandung : Institut Teknologi Bandung
- Jumiati, Asriyana, Halili. 2018. Pola pertumbuhan ikan sembilang (*Plotosus lineatus*) di Perairan Desa Tanjung Tiram Kecamatan Morama Utara Kabupaten Konawe Selatan. *Manajemen Sumber Daya Perairan* Vol. 3(3) : 171-177
- Kuncoro EB, Wiharto FEA. 2009. *Ensiklopedia Populer Ikan Air Laut*. Yogyakarta : Lily Publisher
- Kusnandar F. 2010. *Kimia Pangan Komponen Makro Seri 1*. Jakarta : Dian Rakyat
- Lanzing WJR. 1967. *A possible relation between the occurrence of a dendritic organ and the distribution of the plotosidae (Cypriniformes)*. **Di dalam :** Yulianto T, Atmadja WK, Zulpikar, Ariska R, Suryanti A. 2020. Pola pertumbuhan dan faktor kondisi ikan sembilang (*Potosus canius*) di Teluk Bintan Kepulauan Riau. *Ilmu-ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan* Vol. 9(3) : 452-456
- Mamuaja CF. 2017. *Lipida*. Manado : Universitas Sam Ratulangi
- Maisur WA, Desmelati, Dewita. 2019. Pengaruh jenis ikan air tawar berbeda terhadap karakteristik mutu kerupuk amplang ikan. *Agroindustri Halal* Vol. 5(2) : 151-160
- Mardiana N, Waluyo S, Ali M. 2014. Analisis kualitas ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*) asap di kelompok pengolahan ikan “Mina Mulya” Kecamatan Pasir Sakti Lampung Timur. *Teknik Pertanian Lampung* Vol. 3(3) : 283-290
- Muchtadi TR, Sugiyono, Ayustaningwarno F. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan*. Bandung : Alfabeta
- Muchtadi TR, Sugiyono, Ayustaningwarno F. 2015. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan Cetakan Kelima*. Bandung : Alfabeta
- Natsir NA, Latifa S. 2018. Analisis kandungan protein total ikan kakap merah dan ikan kerapu bebek. *Biology Science and Eduaction* Vol. 7(1) : 49-55.

- Nurnadia AA, Azrina A, Amin I. *Proximate composition and energetic value of selected marine fish and shellfish from the West Coast of Peninsular Malaysia. International Food Research Journal* Vol. 18(1) : 137-148
- Nurhayati T, Salamah E, Cholifah, Nugraha R. 2014. Optimasi proses pembuatan hidrolisat jeroan ikan kakap putih. *Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* Vol. 17(1) : 42-52
- Nurjanah, Abdullah A. 2010. *Cerdas Memilih Ikan dan Mempersiapkan Olahannya*. Bogor : IPB Press
- Pramono TB, Sanjayasari D, Soedibya PHT. 2007. Optimasi pakan dengan level protein dan energi protein untuk pertumbuhan calon induk ikan senggaringan (*Mystus nigriceps*). *Protein* Vol. 15(2) : 153-157
- Prithiviraj N, Kumar TRB, Annadurai D. 2012. *Finding of (plotosidae – silriforms) and its abundance from Parangipetai Coastal Area – a review. International Journal of Recent Scientific Research* Vol. 3(6) : 482-485
- Pundoko SS, Onibala H, Agustin AT. 2014. Perubahan komposisi zat gizi ikan cakalang *Katsuwonus pelamis*. L selama proses pengolahan ikan kayu. *Media Teknologi Hasil Perikanan* Vol. 2(1) : 9-14
- Raharjo S. 2006. *Kerusakan Oksidatif pada Makanan*. Yogyakarta : UGM Press
- Ramlah, Soekendarsi E, Hasyim Z, Hasan MS. 2016. Perbandingan kandungan gizi ikan nila *Oreochromis niloticus* asal Danau Mawang Kabupaten Gowa dan Danau Universitas Hasanuddin Kota Makassar. *Biologi Makassar (Bioma)* Vol. 1(1) : 39-46
- Ray S, Ahmed MI, Khatun MM, Sayeed MAB, Shah MS, Sarower MG. 2014. *Antioxidant potential and nutrient content of selected small indigenous species of fish. Pharmacology Online* Vol. 2(1) : 48-53
- Rokayah S, Edison, Sumarto. 2018. Pengaruh cara pemasakan berbeda terhadap kelarutan protein dan perubahan kandungan kimia ikan sembilang (*Paraplotosus albilabris*). *Berkala Perikanan Terubuk* Vol. 46(2) : 50-58
- Sahriawati, Daud A. 2016. Optimasi proses ekstraksi minyak ikan metode soxhletasi dengan variasi jenis pelarut dan suhu berbeda. *Galung Tropika* Vol. 5(3) : 164-170
- Salim M, Triana L. 2017. Pengaruh variasi waktu simpan terhadap kadar protein pada ikan tongkol. *Laboatorium Khatulistiwa* Vol. 1(1) : 1-7
- Samsundari S. 2007. Identifikasi ikan segar yang dipilih konsumen beserta kandungan gizinya pada beberapa pasar tradisional di Kota Malang. *Protein* Vol. 14(1) : 41-49

- Siregar NS. 2014. Karbohidrat. *Ilmu Keolahragaan* Vol. 13(2) : 38-44
- Sinha M. 1986. *Functional morphology, anatomy, and histology of the digestive organs of the catfish *Plotosus canius* Hamilton* [tesis]. India : Central Inland Fisheries Research Institute. 23-44 hal
- SNI 01-2891-1992. *Cara Uji Makanan dan Minuman*. Jakarta : Pusat Standarisasi Industri, Departemen Industri
- Soedarmadji S, Haryono B, Suhardi. 1996. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty
- Soedarmadji S, Haryono BS, Suhardi. 1997. *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta : Liberty
- Sugiyono. 2004. *Kimia Pangan*. Yogyakarta : Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta. 90 hlm
- Sumantri A. 2013. *Kesehatan Lingkungan*. Depok : Prenada Media Group
- Sundari D, Almasyhuri, Lamid A. 2015. Pengaruh proses pemasakan terhadap komposisi zat gizi bahan pangan sumber protein. *Media Litbangkes* Vol. 25(4) : 235-242
- Suparjo. 2010. *Analisis Bahan Pakan Secara Kimiawi : Analisis Proksimat dan Analisis Serat*. Jambi : Fakultas Peternakan Universitas Jambi
- Suwetja IK. 2011. *Biokimia Hasil Perikanan*. Jakarta : Media Prima Aksara
- Suyatno, Dasir. 2018. Karakteristik kimia, fisika dan indrawi surimi ikan mujair (*Oreochromis mossambicus* L.) dengan jenis dan waktu penyimpanan dingin. *Edible* Vol. 7(1) : 1-11
- Syafrizar, Welis W. 2008. *Ilmu Gizi*. Malang : Wineka Media
- Ussysus Z, Richert JS, Adamczyk MI. 2009. *Protein quality and functional properties os shrimp waste protein concentrate and lyophilized flour*. *Cienc Argotec Lavras* Vol. 36(2) : 189-194
- Wahyuni S. 2017. *Biokimia Enzim dan Karbohidrat*. Lhokseumawe : Unimal Press
- Winarno FG, Fardiaz S, Fardiaz D. 1982. *Pengantar Teknologi Pangan*. **Di dalam** : Albert RR. 2013. Mutu ikan kakap merah yang diolah dengan perbedaan konsentrasi garam dan lama pengeringan. *Perikanan dan Kelautan Tropis* Vol. 9(1) : 35-44

- Winarno FG. 1993. *Pangan Gizi, Teknologi dan Konsumen*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- Winarno FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : PT. Gramedia Pustaka Utama
- Winarno FG. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama
- White WT, Last PR, Dharmadi, Faziah R, Chodriyah U, Prisantoro BI, Pogonoski JJ, Puckridge M, Blaber SJM. 2013. *Market Fishes of Indonesia*. Canberra, Australia : Australian Centre for International Agriculture Research. 438 hal
- Yulianto T, Putra WKA, Zulpikar, Ariska R. 2018. Kebiasaan makan ikan sembilang (Plotosidae) pada teluk pengujan, kabupaten Bintan, Kepulauan Riau. *Intek Akuakultur* Vol. 2(1) : 35-45
- Yuniastuti A. 2008. *Gizi dan Kesehatan*. Yogyakarta : Graha Ilmu