

SKRIPSI

ANALISIS KANDUNGAN BIOAKTIF IKAN GLODOK (*Boleophthalmus boddarti*) HASIL PEMANGGANGAN DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Sains
di Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Sriwijaya



OLEH :

SITI HABIBAH PUTRI BUDIARTI

08041381621071

**JURUSAN BIOLOGI
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN
ALAM
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2019**

HALAMAN PENGESAHAN

**ANALISIS KANDUNGAN BIOAKTIF IKAN GLODOK
(*Boleophthalmus boddarti*) HASIL PEMANGGANGAN DENGAN VARIASI
SUHU DAN WAKTU**

SKRIPSI


Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana pada
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya

OLEH:

SITI HABIBAH PUTRI BUDIARTI

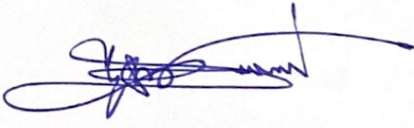
08041381621071

Dosen Pembimbing I


Dr. Moh. Rasvid Ridho, M.Si.
NIP. 196905011995031002

Indralaya, Agustus 2020

Dosen Pembimbing II


Dr. Arwinskyah Arka, M.Kes.
NIP. 195810101987031004

Mengetahui,

Ketua Jurusan Biologi


Dr. Arum Setiawan, S.Si., M.Si.
NIP. 197211221998031001



HALAMAN PERSETUJUAN

Karya tulis ilmiah berupa Skripsi ini dengan judul “Analisis Kandungan Bioaktif Ikan Glodok (*Boleophthalmus boddarti*) Hasil Pemanggangan dengan Variasi Suhu dan Waktu ” telah di pertahankan di depan Tim Penguji Karya Tulis Ilmiah Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sriwijaya pada tanggal 11 Agustus 2020

Indralaya, Agustus 2020

Tim Penguji Karya tulis ilmiah berupa Skripsi:


Ketua:

1. Dr. Moh Rasvid Ridho, M.Si.
NIP: 196905011995031002


(.....)

Anggota:

2. Dr. Arwinsyah Arka, M.Kes.
NIP: 195810101987031004


(.....)

3. Dr. Salni M.Si.
NIP. 196608231993031002


(.....)

4. Drs. Erwin Nofyan, M.Si.
NIP. 195611111986031002


(.....)

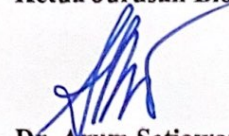
5. Dra. Syafrina Lamin, M.Si.
NIP. 196211111991022001


(.....)

Mengetahui,



Ketua Jurusan Biologi


Dr. Arum Setiawan, M.Si.
NIP. 197211221998031001

HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Habibah Putri Budiarti

NIM : 08041381621071

Judul : Analisis Kandungan Bioaktif Ikan Glodok (*Boleophthalmus boddart*)
Hasil Pemanggangan dengan Variasi Suhu dan Waktu.

Menyatakan bahwa Skripsi saya merupakan hasil karya sendiri didampingi tim pembimbing dan bukan hasil penjiplakan/*plagiat*. Apabila ditemukan penjiplakan/*plagiat* dalam Skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya sesuai aturan yang berlaku.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.



Indralaya, Agustus 2020



Siti Habibah Putri Budiarti

NIM. 08041381621071

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI

Yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Siti Habibah Putri Budiarti

NIM : 08041381621071

Judul : Analisis Kandungan Bioaktif Ikan Glodok (*Boleophthalmus boddarti*)
Hasil Pemanggangan dengan Variasi Suhu dan Waktu

Memberikan izin kepada Pembimbing dan Universitas Sriwijaya untuk mempublikasikan hasil penelitian saya untuk kepentingan akademik apabila dalam waktu 1 (satu) tahun tidak mempublikasikan penelitian saya. Dalam kasus ini saya setuju untuk menempatkan Pembimbing sebagai penulis korespondensi (*Corresponding author*).

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tanpa ada paksaan dari siapapun.

Indralaya, Agustus 2020



Siti Habibah Putri Budiarti
NIM.08041381621071

RINGKASAN

ANALISIS KANDUNGAN BIOAKTIF IKAN GLODOK (*Boleophthalmus boddarti*) HASIL PEMANGGANGAN DENGAN VARIASI SUHU DAN WAKTU

Karya Tulis Ilmiah berupa Skripsi, Agustus 2020

Siti Habibah Putri (08041381621071)

Dibimbing oleh Dr. Moh. Rasyid Ridho, M. Si dan Dr. Arwingsyah Arka, M. Kes

Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam , Universitas
Sriwijaya

Kesehatan merupakan salah satu kebutuhan yang penting bagi manusia. Salah satu bentuk usaha manusia dalam menjaga kesehatan adalah dengan mengkonsumsi makanan bergizi. Pangan hewani diketahui sebagai salah satu sumber zat gizi tinggi. Salah satu pangan hewani yang sering dikonsumsi adalah ikan. Ikan glodok dipercaya oleh masyarakat pesisir Lampung sebagai obat untuk penyakit asma, ikan ini sering dikonsumsi oleh wanita hamil dan pria lanjut usia. Hal ini dikarenakan di dalam daging ikan glodok terkandung berbagai senyawa bioaktif seperti steroid, kortikosteroid, karotenoid, alkaloid, terpenoid, dan karotenoid yang dapat digunakan sebagai obat. Pemanggangan merupakan salah satu proses pengolahan daging ikan glodok. Suhu yang tinggi diketahui dapat menyebabkan tereduksinya sebagian besar zat gizi yang terkandung dalam daging ikan, namun data mengenai suhu dan waktu pemanggangan daging ikan glodok dengan tanpa mereduksi senyawa bioaktif belum diketahui. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan golongan senyawa bioaktif yang terkandung dalam ikan glodok (*Boleophthalmus boddarti*) pada setiap variasi perlakuan dengan cara dipanggang, dan menentukan pengaruh suhu dan waktu pemanggangan terhadap kandungan senyawa bioaktif ikan glodok.

Penentuan titik utama dalam metode sampling menggunakan metode *purposive sampling*. Sampel melewati serangkaian proses berupa preparasi sampel, pemberian perlakuan dengan cara dipanggang dengan 9 varian suhu dan waktu, proses ekstraksi menggunakan pelarut n-heksana, dan analisis senyawa bioaktif dengan menggunakan GC-MS.

Hasil penelitian diketahui bahwa keseluruhan kandungan senyawa bioaktif daging *Boleophthalmus boddarti* hasil pemanggangan yang terdeteksi meliputi steroid, kortikosteroid, alkaloid, monoterpenoid, triterpenoid, dan karotenoid. Steroid menjadi senyawa bioaktif yang paling banyak ditemukan. Suhu terbaik berdasarkan analisis jumlah jenis senyawa yakni 100°C selama 5 menit. Nilai persen area tertinggi didominasi senyawa steroid, dengan senyawa kolesterol memiliki nilai persen area tertinggi. Berdasarkan nilai persen area, perlakuan terbaik yakni pemanggangan pada suhu 100°C selama 15 menit.

Kata kunci: Senyawa bioaktif, Ikan glodok, *Boleophthalmus boddarti*, Pemanggangan.

SUMMARY

BIOACTIVE COMPOUNDS ANALYSIS OF ROASTED MUDSKIPPER (*Boleophthalmus boddarti*) USING VARIATIONS IN TEMPERATURE AND TIME

Scientific paper in form of undergraduate Thesis, August 2020

Siti Habibah Putri (08041381621071)

Guided by Dr. Moh. Rasyid Ridho, M. Si dan Dr. Arwinsyah Arka, M. Kes

Department of Biology, Faculty of Mathematics and Science, Sriwijaya University.

Health is one of the most important needs for human being. One of the effort in maintaining health is consuming nutritious food. Foods that obtained from animal is known as source of high nutrition. Fish is one of the food that is often consumed. Mudskipper is convinced as treatment for asthma patient by coastal society in Lampung, this fish is often consumed by pregnant woman and aged men. It's because mudskipper's meat contains bioactive compound such as steroid, corticosteroid, carotenoid, and terpenoid that could be used for treatment of various disease. Roasting is one of cooking processing of mudskipper. High temperature is known to cause the reduction of most of the nutrition contained in fish meat, however data concerning roasting temperature and time of mudskipper meat without causing the reduction of bioactive compound is not knowing yet. The purpose of this research is to determine the group of bioactive compound in roasted mudskipper (*Boleophthalmus boddarti*) meat in every treatments, and to determine the effect of roast temperature and time used towards bioactive compound contained in mudskipper meat.

Determination of main spot in sampling method is using purposive sampling method. Sample is getting through the processes such as sample preparation, addition of roasting treatment with 9 various of temperatures and times, extraction process using n-hexan solvent, and analysis the bioactive compound using GC-MS.

Result of this research is known that bioactive compound detected in roasted mudskipper meat such as steroid, corticosteroid, alkaloid, monoterpenoid, triterpenoid, and carotenoid. Steroid is being the most found bioactive compound. According to analysis of the amount of type of bioactive compound, the best temperature of roasting is 100°C during 5 minutes. The highest peak area percentage is dominated by steroid compound, cholesterol compound has the high peak percentage area in every treatment. According to area percentage, the best treatment is roasting in temperature 100°C during 15 minutes time.

Keywords: Bioactive compound, Mudskipper, *Boleophthalmus boddarti*, Roasting.

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Sesungguhnya sesudah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain, dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kamu berharap.”

(QS. Al-Insyirah: 6-8)

Seperti kalimat yang pernah terucap dari Aristotle, *“The root of education are bitter, but the fruit is sweet.”*

Kalimat itu bak menggambarkan perasaan selama menempuh pendidikan, *pahit, getir, cukup terjal*. Namun, tetap percaya bahwa apa yang dijalani sekarang, nantinya akan membuahkan hasil yang manis. Sebuah pencapaian yang selama ini hanya bisa diangankan.

Melalui karya tulis ini, saya tuangkan apa yang menjadi harap saya untuk hari esok.

Karya tulis ini saya persembahkan untuk:

Orang tua tercinta

Adik-adik yang saya sayangi

Keluarga besar

Serta almamater

KATA PENGANTAR

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan rahmat serta bimbingan-Nya kepada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir berupa Skripsi. Penulisan Skripsi ini diajukan sebagai syarat memperoleh gelar Sarjana Sains Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (FMIPA) Universitas Sriwijaya (UNSRI), Jurusan Biologi dengan judul Skripsi berupa **“Analisis Kandungan Bioaktif Ikan Glodok *Boleophthalmus boddarti* Hasil Pemanggang dengan Variasi Suhu dan Waktu”**.

Terimakasih disampaikan kepada Bapak Dr. Moh. Rasyid Ridho, M. Si. Dan Bapak Dr. Arwinskyah Arka, M. Kes. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan arahan, bimbingan, dukungan, maupun saran.

Ucapan terimakasih juga disampaikan kepada yang terhormat:

1. Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M. Sc., selaku Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
2. Dr. Arum Setiawan, M. Si., selaku Ketua Jurusan Biologi dan Dr. Elisa Nurnawati M. Si. selaku sekretaris Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
3. Dr. Arum Setiawan, M.Si, selaku dosen pembimbing akademik yang telah membimbing dan mengarahkan selama perkuliahan
4. Dr. Salni, M.Si. dan Drs. Erwin Nofyan, M. Si. selaku dosen pembahas yang telah memberikan kritik serta saran dalam penyelesaian skripsi.
5. Seluruh dosen dan staf karyawan Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
6. Para analis Laboratorium Terpadu, Jurusan Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya
7. Teman-teman Biologi angkatan 2016 yang telah menemani dan membantu penulis selama penulis menempuh pendidikan di jurusan Biologi.
8. Seluruh rekan-rekan Mahasiswa/i Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Sriwijaya.
9. Semua pihak yang telah membantu dan tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Semoga Allah membalas segala amal kebaikan yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini dan semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk berbagai pihak. Aamiin.

Indralaya, Agustus 2020

Penulis



Siti Habibah Putri Budiarti

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN INTEGRITAS.....	iv
HALAMAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH	v
RINGKASAN	vi
SUMMARY	vii
HALAMAN PERSEMBAHAN	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN	xvi
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Tujuan Penelitian	3
1.4. Manfaat Penelitian	3
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1. Ikan Glodok.....	4
2.1.1. Klasifikasi dan Morfologi Ikan Glodok	4
2.1.2. Habitat dan Perilaku Ikan Glodok.....	6
2.2. Potensi Ikan Glodok.....	7
2.3. Senyawa Bioaktif	8
2.3.1. Kandungan Senyawa Bioaktif Ikan Glodok.....	9
2.3.2. Pengaruh Suhu Pemasakan terhadap Kandungan Senyawa Bioaktif	10
2.4. <i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i> (GC-MS).....	11

2.5. Muara Sungai Musi	12
BAB 3 METODE PENELITIAN.....	13
3.1. Waktu dan Tempat	13
3.2. Alat dan Bahan	13
3.3. Cara Kerja	14
3.3.1. Pengambilan Sampel.....	14
3.3.2. Preparasi Sampel.....	15
3.3.3. Pemberian Perlakuan.....	15
3.3.4. Sampel Tanpa Perlakuan.....	16
3.3.5. Ekstraksi Senyawa Bioaktif	16
3.3.6. Analisis Kandungan Senyawa Bioaktif Menggunakan GC-MS.....	16
3.4. Analisis Data	19
BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	20
4.1. Hasil Analisis GC-MS	20
4.1.1. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus boddarti</i>	20
4.1.2. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 80°C dengan Waktu 5 menit	21
4.1.3. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 80°C dengan Waktu 10 menit	22
4.1.4. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus</i> <i>boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 80°C dengan Waktu 15 menit	23
4.1.5. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthmus</i> <i>boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 100°C dengan Waktu 5 menit	24
4.1.6. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus</i> <i>boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 100°C dengan Waktu 10 menit.....	25

4.1.7. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 100°C dengan Waktu 15 menit.....	26
4.1.8. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 120°C dengan Waktu 5 menit	27
4.1.9. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 120°C dengan Waktu 10 menit.....	28
4.1.10. Hasil Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Bolephthalmus boddarti</i> Hasil Pemanggangan pada Suhu 120°C dengan Waktu 15 menit.....	28
4.1.11. Perbandingan Kandungan Senyawa Bioaktif Ekstrak Daging <i>Boleophthalmus boddarti</i> dari Beberapa Perlakuan.....	29
4.1.12. Perbandingan Persen Area Senyawa Bioaktif pada Setiap Perlakuan.....	31
BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN	33
5.1. Kesimpulan	33
5.2. Saran.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN.....	42

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Kombinasi Suhu dan Waktu Setiap Perlakuan	16
--	----

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1.....	5
Gambar 2.2.....	12
Gambar 3.1	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1,	45
Lampiran 2.	45
Lampiran 3.	46
Lampiran 4.	46
Lampiran 5.	47
Lampiran 6.	48

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Kesehatan merupakan salah satu kebutuhan penting bagi manusia, oleh karena itu setiap individu menginginkan status kesehatan yang baik. Tingkat kesehatan yang baik sangat berpengaruh pada kualitas hidup manusia. Tubuh yang sehat akan mempermudah manusia dalam menjalankan aktivitas sehari-hari. Demi mencapai tingkat kesehatan yang baik, setiap individu akan mencari cara dalam menjaga kesehatannya.

Salah satu bentuk usaha manusia dalam menjaga kesehatan adalah dengan mengkonsumsi makanan bergizi. Makanan yang mengandung gizi yang baik berperan langsung terhadap kesehatan manusia, salah satu makanan bergizi yang sering dikonsumsi adalah pangan hewani. Pangan hewani diketahui sebagai sumber zat gizi tinggi. Kualitas konsumsi protein hewani lebih baik dibandingkan protein nabati karena asam amino yang terkandung di dalamnya jauh lebih lengkap dan daya serap dalam tubuh juga tinggi. Menurut Susanto dan Fahmi (2014), manusia telah mengetahui bahwa ikan merupakan hewan yang mempunyai nutrisi tinggi dan dikenal sebagai sumber protein, lemak dengan omega-3. Konsumsi ikan dapat melindungi manusia dari penyakit yang disebabkan karena perubahan gaya hidup di banyak negara industri di dunia.

Salah satu ikan yang dipercaya masyarakat sebagai makanan yang memiliki khasiat untuk menambah stamina, serta obat untuk mengobati berbagai penyakit seperti penyakit asma yakni ikan glodok. Oleh karena itu, banyak masyarakat pesisir Indonesia yang mengkonsumsi daging ikan ini, khususnya wanita hamil dan pria lanjut usia. Menurut Muhtadi *et al.* (2016), ikan glodok di India dikonsumsi oleh nelayan sebagai obat tradisional untuk menghilangkan sering buang air kecil pada anak-anak.

Pemanggangan merupakan salah satu proses pengolahan daging ikan yang sering digunakan dan juga menjadi salah satu proses pengolahan yang cukup digemari masyarakat. Proses pemanggangan biasanya menggunakan alat seperti oven atau alat panggang anti lengket, dan menggunakan suhu tinggi. Tidak bisa

dipungkiri bahwa suhu tinggi dapat merusak gizi yang terkandung dalam daging ikan, oleh karena itu, dibutuhkan informasi terkait suhu dan waktu terbaik dalam pemanggangan ikan glodok agar gizi yang terkandung dalam ikan tidak sepenuhnya rusak, Menurut Sundari *et al.* (2015), pengolahan pangan dengan pemanasan disebut proses pemasakan, proses ini menggunakan suhu diatas 100 °C atau lebih dengan tujuan untuk membunuh mikrobia dan menginaktifkan semua enzim, serta untuk memperoleh rasa yang lebih enak, aroma yang lebih baik, dan tekstur yang lebih lunak.

Informasi mengenai kandungan senyawa bioaktif yang terkandung dalam ikan glodok di indonesia masih tergolong minim. Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Ridho *et al.* (2020) berjudul Bioactive Compound Evaluation of the Mudskipper in the Estuarine Area of Musi River, South Sumatera, Indonesia, menyatakan bahwa beberapa senyawa bioaktif ikan glodok *Boleophthalmus boddarti* termasuk ke dalam golongan steroid, kortikosteroid, karotenoid, dan terpenoid. Berdasarkan hal-hal tersebut, penulis bermaksud untuk melakukan penelitian mengenai analisis kandungan senyawa bioaktif dalam daging ikan glodok *Boleophthalmus boddarti* dengan diberi perlakuan berupa dipanggang.

1.2. Rumusan Masalah

1. Bagaimana perbandingan kandungan senyawa bioaktif dalam daging ikan Glodok *Boleophthalmus boddarti* dengan perlakuan dipanggang dan tanpa perlakuan berdasarkan jenis senyawa bioaktif dan jumlah total senyawa yang terdeteksi pada kromatogram GC-MS?
2. Bagaimana pengaruh suhu dan lama pemanggangan terhadap nilai persen area kandungan senyawa bioaktif dalam ikan glodok *Boleophthalmus boddarti* hasil pemanggangan dan tanpa perlakuan berdasarkan hasil analisis GC-MS, serta pada suhu berapa ditemukan kandungan senyawa bioaktif yang lebih baik?

1.3. Tujuan Penelitian

1. Menentukan perbandingan kandungan senyawa bioaktif dalam daging ikan Glodok *Boleophthalmus boddarti* dengan perlakuan dipanggang dan tanpa perlakuan berdasarkan jenis senyawa bioaktif dan jumlah total senyawa yang terdeteksi pada kromatogram GC-MS.
2. Menentukan pengaruh suhu dan lama pemanggangan terhadap nilai persen area kandungan senyawa bioaktif dalam ikan glodok *Boleophthalmus boddarti* hasil pemanggangan berdasarkan hasil analisis GC-MS, dan tanpa perlakuan serta mengetahui suhu terbaik untuk proses pemanggangan.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diantaranya memberikan informasi ilmiah mengenai kandungan senyawa bioaktif dalam daging ikan glodok serta perbandingan senyawa bioaktif dari beberapa spesies ikan glodok yang ditemukan dengan perlakuan dipanggang dan diekstraksi langsung berdasarkan jenis senyawa bioaktif dan jumlah total senyawa yang terdeteksi pada kromatogram GC-MS untuk selanjutnya dapat diaplikasikan ke kehidupan masyarakat dalam bidang kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelina, R., Noorhamdani, dan Annasary M.. 2013. Perebusan dan Penumisan Menurunkan Kandungan Beta Karoten pada Wortel. *Jurnal Gizi dan Dietetik Indonesia*. 1(3): 164-168.
- Agusta, Andria. 2006. Diversitas Jalur Biosintesis Senyawa Terpena pada Makhluk Hidup Sebagai Target Obat Antifektif. *Berita Biologi*. 8(2): 141-152.
- Arbi, B., W. F. Ma'ruf, dan Romadhon. 2016. Aktivitas Senyawa Bioaktif Selada Laut (*Ulva lactuca*) Sebagai Antioksidan pada Minyak Ikan. *Saintek Perikanan*. 12(1): 12-18.
- Arimurti, Y., K. Triyana, dan S. Anggraini. 2018. *Portable Electronic Nose* Sebagai Instrumen untuk Diskriminasi Aroma Kopi Robusta Jawa dan Robusta Sumatera yang Toleransi dengan *Gas Chromatography Mass Spectrometry*. *Jurnal Ilmu Fisika*. 10(2): 113-124.
- Bassam, Mahboub, dan Vats Mayank. 2012. *Steroids in Asthma: Friend or Foe*. Intech: Dubai.
- Beatty, R. D. Bright, dan S. Robr. 2001. *Dunia Hidup Aquatic*. Marshall Cavendish: New York.
- Bintang I. A. K, Sinurat A. P., Purwadaria T. 2007. Penambahan Ampas Mengkudu Sebagai Senyawa Bioaktif Terhadap Performans Ayam Broiler. *JITV*. 12(1): 1-5.
- Castera, Philipe, E. Stewart, Josef G., C. Brotons, M. B. Schou, D. Zhang, B. S. Brach, dan D. Meulien. 2018. Nalmefene, Given as Needed, in the Routine Treatment of Patients with Alcohol Dependence: An Interventional, Open-Label Study in Primary Care. *Eur Addict Res*. 24(1): 293-303.
- Chalmers, J. R., E. Axon, J. Harvey, M. Santer, M. J. Ridd, S. Lawton, S. Langan, A. Roberts, A. Ahmed, I. Muller, C. M. Long, S. Panda, P. Chernyshov, B. Carter, H. C. Williams, dan Kim S. Thomas. 2019. Different Strategies for Using Topical Corticosteroids in People With Eczema. *Cochrane Database of Systematics Reviews*. 6(1): 1-15.
- Chan, John S., Robert L. Cowie, Gerald C. Lazarenko, Cinde Little, Sandra Scott, dan Gordon T. Ford. 2001. Comparison Of Intramuscular Betamethasone

- And Oral Prednisone In The Prevention Of Relapse Of Acute Asthma. *Can Respir J.* 8(3): 147-152.
- Ciufo, L. F., P. A. Murray, A. Thompson, D. J. Rigden, H. H. Rees. 2011. Characterisation of a Desmosterol Reductase Involved in Phytosterol Dealkylation in the Silkworm, *Bombyx mori*. *PloS ONE.* 6(6): 1-10.
- Darmapatni, K. A. G., A. Basori, dan N. M. Suaniti. 2016. Pengembangan Metode Gc-MS untuk Penetapan Kadar Acetaminophen pada Spesimen Rambut Manusia. *Jurnal Biosains Pascasarjana.* 18(3): 1-13.
- Del Rosso, James Q., dan Leon H. Kirckik. 2013. The Role of Midpotency Topical Corticostreoid and teh Clinical Relevance of Formulation Characteristic in the Management of Commonly Encountered Eczematous and Inflammatory Dermatoses in Adults and Children: Focus on the Pharmacologic Properties of Clocortolone Pivalate Cream 0.1%. *Journal of Drugs in Dermatology.* 12(2): 5-11.
- Dhayabaran, V.V., dan Thangrathinam, J. 2016. Gas Chromatography-Mass Spectroscopy Analysis Of Senna Uniflora(Mill.) Irwin And Barneby Whole Plant. *J.Nat.Prod.Res..* 2(1):37-39.
- Djumanto, E. Setyobudi, dan Rudiansyah. 2012. Fekunditas Ikan Glodok, *Baleophthalmus boddarti* (Pallas 1770) di Pantai Brebes. *Jurnal Iktiologi Indonesia.* 12(1): 59-71.
- Dominiczak, M. H., dan Wallace A. M.. 2009. *Medical Biochemistry: Biosynthesis of Cholesterol and Steroids.* Mosby Elseviers: Philadelphia.
- Elviana, S., dan Sunarni. 2018. Komposisi dan Kelimpahan Jenis Ikan Glodok Kaitannya dengan Kandungan Bahan Organik di Perairan Estuari Kabupaten Merauke. *Agrikan.* 11(2): 38-43.
- Erkan N, Ozden O. 2011. A Preliminary Study Of Amino Acid And Mineral Proi Les Of Important And Estimable 21 Seafood Species. *British Food Journal.* 4(113): 457-569.
- Fulton, Brian S.. 2014. *Drug Discovery for the Treatment of Addiction: Medicinal Chemistry Strategies.* John Willey & Sons: New Jersey.
- Gosal, L. M., D. Y. Katili, M. F. O. Singkoh, dan J. EWS Tamanampo. 2013. Kebiasaan Makanan Ikan Glodok (*Periophthalmus* sp.) di Kawasan Mangrove Pantai Meras, Kecamatan Bunaken, Kota Manado, Sulawesi Utara. *Jurnal Bios Logos.* 3(2): 44-48.
- Gustaman, G., Fauziyah, dan Isnaini. 2012. Efektifitas Perbedaan Warna Cahaya Lampu terhadap Hasil Tangkapan Bagan Tancap di Perairan Sungsang Sumatera Selatan. *Maspari Journal.* 4(1): 92-102.

- Hafiludin, H. 2015. Analisis Kandungan Gizi pada Ikan Bandeng yang Berasal dari Habitat yang Berbeda. *Jurnal Kelautan: Indonesian Journal of Marine Science and Technology*. 8(1): 37-43.
- Harikedua, S. D. 2012. Penghambatan Oksidasi Lipida Tuna oleh Air Jahe selama Penyimpanan Dingin. *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 8(1): 7-11.
- Hartati, A., T. Wuryandari, dan Y. Wilandari. 2013. Analisis Varian Dua Faktor dalam Rancangan Pengamatan Berulang (*Repeated Measures*). *Jurnal Gaussian*. 2(4): 279-288.
- Insani, S. A., S. H. Suseno, dan A. M. Jacob. 2017. Karakteristik Squalene Minyak Hati Ikan Cucut Hasil Produksi Industri Rumah Tangga, Pelabuhan Ratu. *JPHPI*. 20(3): 494-504.
- Isyanti, M., A. Sudiby, D. Supriyatna, dan A. H. Suherman. 2015. Penggunaan Berbagai *Cocoa Butter Substitute* (CBS) Hasil Hidrogenasi dalam Pembuatan Coklat Batangan. *Journal of Agro-based Industry*. 32(1): 33-44
- Jaafar, Z., Perrig M., dan Chau L.M.. 2009. *Periophthalmus variabilis* (Teleostei: Gobiidae: Oxudercinae), a Valid Species of Mudskipper And A Re-diagnosis of *Periophthalmus novemradiatus*. *Zoological Science*. 26(1): 309-314.
- Jiang, Lu, Xin Zhao, Jun Xu, Chujun Li, Yue Yu, Wei Wang, dan Lingjun Zhu. 2019. The Protective Effect of Dietary Phytosterols on Cancer Risk: A Systematic Meta-Analysis. *Journal of Oncology*. 1(1): 1-11.
- Khoza, , Thembisile G., Ian A. Dubery, dan Lizelle A. Piater. 2019. Identification of Candidate Ergosterol-Responsive Proteins Associated with the Plasma Membrane of *Arabidopsis thaliana*. *Int. J. Mol. Sci*. 20(1): 1-22.
- Kirti, Kushwaha, S. Amita, S. Priti, A. M. Kumar, S. Jyoti. 2014. Colorful World of Microbes: Carotenoid and Their Applications. *Advanced in Biology*. 1(1): 1-14.
- Kullapan, M., S. Ramalah, dan A. Anbarasu. 2016. Ethyl Iso-allocholate from a Medicinal Rice Karungkavuni Inhibits Dihydropteroate Synthase in *Escherichia coli*: A Molecular Docking and Dynamics Study. *Indian J Pharm Sci*. 78(6): 780-788.
- Kurnia, U., F. Agus, A. Adimihardja, dan A. Darioh. 2006. *Sifat Fisik Tanah dan Metode Analisisnya*. Litbang Sumber Daya Lahan Pertanian. Bogor.
- Kusningrum, R.. 2010. *Rancangan Percobaan Cetakan 1*. Dani Abadi: Surabaya.
- Leksono, W. B., R. Pramesti, G. W. Santosa, dan W. A. Setyani. 2018. Jenis Pelarut Metanol Dan N-Heksana Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumpun Laut *Gelidium* sp. dari Pantai Drini Gunungkidul – Yogyakarta. *Jurnal Kelautan Tropis*. 21(1): 9-16.

- Magdaong, Nikka M., A. M. LaFountain, J. A. Greco, A. T. Gardiner, A. M. Carey, R. J. Cogdell, G. N. Gibson, R. R. Birge, dan H. A. Frank. 2014. High Efficiency Light Harvesting by Carotenoids in the LH2 Complex from Photosynthetic Bacteria: Unique Adaptation to Growth under Low-Light Conditions. *J. Phys. Chem.* 118(1): 11172-11189.
- Mohamad, N. R., F. Huyop, H. Y. Aboul-Enein, N. A. Mahat, dan R. A. Wahab. 2015. Response Surface Methodological Approach For Optimizing Production of Geranyl Propionate Catalysed by Carbon Nanotubes Nanobioconjugates. *Journal Biotechnology and Biotechnological Equipment.* 29(4): 732-739.
- Mohammed, A., dan Imad H.. 2013. Autosomal STR: From Locus Information to Next Generation Sequencing Technology. *Res. J. Biotechnol.* 8(10): 92-105.
- Muhamad, P. H., L. P. Wrasati, dan A. A. M. D. Anggreni. 2015. Pengaruh Suhu dan Lama Curing Terhadap Kandungan Senyawa Bioaktif Ekstrak Etanol Bunga Kecombrang (*Nicolaia speciosa* Horan). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri.* 3(4): 92-102.
- Muhtadi, A., S. F. Ramadhani, dan Yunasfi. 2016. Identifikasi dan Tipe Habitat Ikan Glodok (Famili: Gobiidae) di Pantai Bali Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *Biospecies.* 9(2): 2-6.
- Mukharomah, E., K. Madang, dan L. M. Santoso. Morfologi Dan Variasi Interspesies Ikan Glodok (*Periophthalmus gracilis* dan *Periophthalmus variabilis*) di Wilayah Perairan Makarti Jaya Dan Sungsang dan Sumbangannya pada Pembelajaran Biologi SMA. *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan.* 1(1): 267-276.
- Murniati, N., dan R. Hasan. 2016. Populasi Ikan Glodok (*Periophthalmus modestus*) Di Kawasan Hutan Mangrove Kualo Lingkar Barat Bengkulu. *Jurnal Gradien.* 12(1): 1156-1164.
- Murniyati dan Sunarman. 2000. *Pendinginan, Pembekuan, dan Pengawetan Ikan.* Kanisius: Yogyakarta.
- Nguju, A. L., P. R. Kale, dan Bastari Sabtu. 2018. Pengaruh Cara Memasak Yang Berbeda Terhadap Kadar Protein, Lemak, Kolesterol Dan Rasa Daging Sapi Bali. *Jurnal Nukleus Peternakan.* 5(1): 17-23.
- Nugroho, E. D., Ibrahim, D. A. Rahayu, dan D. Rupa. 2016. Studi Morfologi Ikan Mudskippers (Gobiidae: Oxudercinae) Sebagai Upaya Karakterisasi Biodiversitas Lokal Pulau Tarakan. *Jurnal Harpodon Borneo.* 9(1): 46-57.
- Oliveira, M. M. M., Brugnera D. F., Cardoso M. G., Alves E., Piccoli R. H.. 2010. Disinfectant action of *Cymbopogon* sp. Essential oils in different phases of biofilm formation by *Listeria monocytogenes* on stainless steel surface. *Food Control.* 21(1): 549-560.

- Pace, C. M., dan A. C. Gibb. 2009. Mudskipper Pectoral Fin Kinematics in Aquatic and Terrestrial Environments. *Journal of Experimental Biology*. 212: 2279-2286.
- Pangestu, A. dan Setyo W. Handayani. 2011. *Rotary Evaporator and Ultraviolet Lamp*. IPB: Bogor.
- Pavia, D. I., Gaery M. Lampman, Georga S. Kritz, dan Randal G. Angel. 2006. *Introduction to Organic Laboratory Techniques*. (4th Ed) Thomson Books/Cole. 797-817.
- Popa, Ovidiu, Narcisa E. B., Ioana P., Sultana N., dan C. E. Dinu-Parvu. 2015. Method for Obtaining and Determination of Squalene from Natural Source. *Biomed Research International*. 1(1): 1-17.
- Prabowo, A.Y, T. Estiasih, I. Purwatiningrum. 2014. Umbi Gembili (*Dioscorea esculenta* L.) Sebagai Bahan Pangan Mengandung Senyawa Bioaktif: Kajian Pustaka. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 2(3): 129-135.
- Prisilla, W., I. Medison, dan S. R. Rusjdi. 2016. Hubungan Keteraturan Penggunaan Kortikosteroid Inhalasi dengan Tingkat Kontrol Asma Pasien Berdasarkan ACT di Poliklinik Paru RSUP Dr. M. Djamil Padang. *Jurnal Kesehatan Andalas*. 5(1): 72-77.
- Purwaningsih, S., E. Salamah, dan R. Dewantoro. 2014. Komposisi Kimia dan Asam Lemak Ikan Glodok Akibat Pengolahan Suhu Tinggi. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 17(2): 165-174.
- Purwaningsih, S., E. Salamah, dan Riviani. 2013. Perubahan Komposisi Kimia Asam Amino, dan Kandungan Taurin Ikan Glodok (*Periophthalmodon schlosseri*). *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 16(1): 21-21.
- Rake, J. Sullivan. 2015. *Mudskipper and Other Extreme Fish Adaptations*. Capstone Press: Minnesota.
- Ramadhani, F. S., Yunasfi, dan A. M. Rangkuti. 2014. Identifikasi dan Analisis Hubungan Panjang Bobot Ikan Glodok (Famili: Gobiidae) di Pantai Bali Desa Mesjid Lama Kecamatan Talawi Kabupaten Batu Bara Provinsi Sumatera Utara. *Jurnal Aquacoastmarine*. 4(3): 28-37.
- Ridho, M. R., dan E. Patriono. 2017. Keanekaragaman Jenis Ikan di Estuaria Sungai Musi, Pesisir Kabupaten Banyuasin, Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sains*. 19(1): 32-37.
- Ridho, M. R., E. Patriono, dan M. Solikhah. 2019. *Food Habits of Three Species of Mudskippers in the Musi Rier Estuary, South Sumatera, Indonesia*. *Biodiversitas*. 20(8): 2368-2374.
- Ridho, M. R., E. A. Setiawan, Sarno, Arwinsyah, E. Patriono, dan Sulistiono. 2020. Bioactive Compound Evaluation of the Mudskipper in the Estuarine

- Area of Musi River, South Sumatera, Indonesia. *Journal of Ecological Engineering*. 21(3): 70-80.
- Rifai, G., I. W. Rai Widarta, K. A. Nocianitri. 2018. Pengaruh Jenis Pelarut dan Rasio Bahan dengan Pelarut Terhadap Kandungan Senyawa Fenolik dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana* Mill.). *Jurnal ITEPA*. 7(2): 22-32.
- Rokayah, S., Edison, dan Sumarto. 2018. Pengaruh Cara Pemasakan Berbeda terhadap Kelarutan Protein dan Perubahan Kandungan Kimia Ikan Sembilang (*Paraplotosus albilabris*). *Berkala Perikanan Terubuk*. 46(2): 50-58.
- Rosalina, D. 2011. Analisis Strategi Pengembangan Perikanan Pelagis di Kabupaten Banyuasin Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan dan Perikanan*. 1(1): 63-77.
- Sá, Rita de Cassia da Silveira e, L. N. Andrade, dan D. P. de Sousa. 2013. A Reiew on Anti-Inflammatory Activity of Monoterpenes. *Molecules*. 18(1): 1227-1245.
- Santoni, A., Sabariah, dan Mai Efdi. 2015. Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Triterpenoid dari Kulit Batang Ambacang (*Mangifera foetida* L.) serta Uji *Brine Shrimp Letality Test* (BSLT). *J. Ris. Kim*. 9(1): 1-8.
- Sari, M.. 2012. *Jenis Fauna Hutan Mangrove di Areal PT. Bina Ovivipari Semesta dan Sekitarnya*. Penerbit PT. Bina Ovivipari Semesta: Pontianak.
- Satuhu, Suyanti, dan Sri Yuliani. 2012. *Panduan Lengkap Minyak Atsiri*. Niaga Swadaya: Jakarta.
- Simonen, P., J. Lehtonen, A. M. Lampi, V. Piironen, U. H. Stenman, M. Kupari, dan H. Gylling. 2017. Desmosterol Accumulation In Users of Amiodarone. *Journal of Internal Medicine*. 283(1): 93-101.
- Soliman, Ghada A.. 2018. Dietary Cholesterol and the Lack of Evidence in Cardiovascular Disease. *Journal Nutrient*. 10(6): 1-14.
- Sparkman, O.D., Penton, Z., dan Fulton, G.. 2011. *Gas Chromatography And Mass Spectrometry : A Practical Guide*. Elsevier.
- Sugiyono. 2012. *Metode Penelitian Kuantitatif dan R&D*. Alfabeta: Bandung.
- Sundari, D., Almasyhuri, dan A. Lamid. 2015. Pengaruh Proses Pemasakan terhadap Komposisi Zat Gizi Bahan Pangan Sumber Protein. *Media Litbangkes*. 25(4): 235-242.
- Susanto, E., dan A. S. Fahmi. 2014. Senyawa Fungsional dari Ikan: Aplikasinya dalam Pangan. *Jurnal Teknologi Aplikasi Pangan*. 1(4): 95-102.
- Tang SJ, Liu ZZ, Tang WQ, Yang JQ. 2009. A simple method for isolation of microsatellites from the mudskipper (*Boleophthalmus pectinirostris*),

- without constructing a genomic library. *Conservation Genetics*. 10: 1957-1959.
- Velyutham, Ravi. 2013. Food and Feeding Habits of The Mudskipper, *Boleophthalmus boddarti* (Pallas, 1770) from Pichavaram Mangroves, Southeast Coast of India. *International Journal of Marine Science*. 3(12): 98-104.
- Whitten T., Damanik S., Anwar J., dan Hisyam N. 2000. The Ecology of Sumatra. Periplus Edition. Singapura.
- Wilis, Sri. 2012. Analisa Kebiasaan Makanan Ikan Glodok (*Mudskipper*) Jenis *Baleophthalmus boddarti* di Daerah Pertambakan Desa Cepokorejo Kecamatan Palang Kabupaten Tuban. *AQUASAINS*. 1(1): 27-30.
- Wilson J. M., Randall D.J., Donowitz M., Vogl W., dan Ip A., K.. 2000. Immunolocalization Of Ion-Transport Proteins To Branchial Epithelium Mitochondria-Rich Cells in the Mudskipper (*Periophthalmodon schlosseri*). *Journal of Experimental Biology*. 203: 2297-2310.
- Zhao, Ming, S. Zhang, Liwei Fu, Na Li, Jiao Bai, Junichi Sakai, Liyan Wang, Wanxia Tang, T. Hasegawa, H. Ogura, T. Kataoka, Seiko Oka, Miwa Kiuch, K. Hirose, dan M. Ando. 2006. Taraxasterane- and Ursane-Type Triterpenes from Nerium oleander and Their Biological Activities. *J. Nat. Prod.* 69(1): 1164-1167.
- Zhou, Yu-jie, Dai, Ling-mei, Chen, Fu-ming, Li, Zong-cheng. 2002. Separation of B-Sitosterol and Campesterol by High-Speed Countercurrent Chromatography. *Jingxi Huagong*. 19(3). 183-185.
- Zubair, M. F., Atolani O., Ibrahim S. O., Adebisi O. O., Hamid A. A., dan Sowunmi R. A. 2017. Chemical Constituent and Antimicrobial Properties of *Phyllanthus amarus* (Schum and Thonn). *Bajopas*. 10(1): 238-246.