

**ANALISIS KANDUNGAN BIOLOGI KULIT UDANG PUTIH
(*Litopenaeus vannamei*) DAN UDANG JERBUNG
(*Fenneropenaeus merguensis*) SEBAGAI
TEPUNG SUBSTITUSI**

SKRIPSI

**OLEH
AKBAR MAULANA
NIM 342015050**



**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
AGUSTUS 2019**

**ANALISIS KANDUNGAN BIOLOGI KULIT UDANG PUTIH
(*Litopenaeus vannamei*) DAN UDANG JERBUNG
(*Fenneropenaeus merguensis*) SEBAGAI
TEPUNG SUBSTITUSI**

SKRIPSI

**Diajukan kepada
Universitas Muhammadiyah Palembang
untuk memenuhi salah satu persyaratan
dalam menyelesaikan program Sarjana Pendidikan**

**Oleh
Akbar Maulana
NIM 342015050**

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
Agustus 2019**

Skripsi oleh Akbar Maulana telah diperiksa dan disetujui untuk diuji

Palembang, 26 Agustus 2019
Pembimbing I,

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Nizkon', written in a cursive style.

Drs. Nizkon, M.Si.

Palembang, 26 Agustus 2019
Pembimbing II,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Hendra', written in a cursive style.

Hendra S.Pd., M.Si.

**Skripsi oleh Akbar Maulana telah dipertahankan di depan dewan penguji
pada tanggal 30 Agustus 2019**

Dewan Penguji :



Drs. Nizkon, M.Si., Ketua



Hendra, S.Pd., M.Si., Anggota



Dra. Hj. Kholillah, M.M., Anggota

**Mengetahui,
Ketua Program Studi
Pendidikan Biologi,**



Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si.

**Mengesahkan,
Dekan
FKIP UMP,**



Drs. H. Rusdy AS., M.Pd.



UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PALEMBANG
FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
STATUS TERAKREDITASI INSTITUSI PREDIKAT “BAIK”
Alamat : Jl. Jend.A.Yani 13 Ulu Palembang 30263 telepon 510842

PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Akbar Maulana

NIM : 342015050

Program Studi : Pendidikan Biologi

Menyatakahn bahwa skripsi berjudul :

*“Analisis Kandungan Biologi Kulit Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) dan Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) sebagai Pembuatan Tepung Substitusi “*

Beserta seluruh isinya adalah benar merupakan hasil karya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara-cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan dalam masyarakat ilmiah.

Atas pernyataan ini, saya siap menerima segala sanksi yang berlaku atau yang ditetapkan untuk itu, apabila dikemudian hari ternyata pernyataan saya tidak benar atau ada klaim dari pihak lain terhadap keaslian saya.

Palembang, Dzulhijah 1440 H
 Agustus 2019 M

Yang menyatakan,



Akbar Maulana

MOTTO DAN MEMPERSEMBAHKAN

MOTTO:

- ❖ *Cintai sesuatu ciptaan jangan melebihi cintamu pada yang menciptakannya*
- ❖ *Ingatlah kebaikan seseorang dan lupakan kejahatannya, ingatlah kejahatanmu pada orang lain dan lupakan kebaikanmu padanya*
- ❖ *Allah tidak akan mengubah nasib suatu kaum, kecuali kaum itu sendiri yang mengubah nasibnya (Ar-Ra,d: 11)*
- ❖ *Kullu nafsin zdaiqotulmaut (Tiap yang bernyawa akan merasakan mati)*

Alhamdulillah kupersembahkan skripsi ini untuk:

- ❖ *Rasa syukurku kepada Allah SWT.*
- ❖ *Rasulullah SAW yang dirindukan.*
- ❖ *Ayahanda Sam'un Basari (Alm) yang setidaknya pernah memberiku rasa sayang ketika mendiang masih hidup.*
- ❖ *Ibunda Erliyati yang selalu memberikan semangat serta do'a dan tak pernah letih mendampingiku dari lahir sampai sekarang.*
- ❖ *Rasa terimakasihku kepada Bapak Drs. Nizkon, M.Si. dan Bapak Hendra, S.Pd. M.Si. selaku dosen pembimbingku*

ABSTRAK

Maulana, Akbar. 2019. *Analisis Kandungan Biologi Kulit Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) dan Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) sebagai Bahan Dasar Pembuatan Tepung Substitusi*. Skripsi, Program Studi Pendidikan Biologi, Program Sarjana (S1). Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muahammadiyah Palembang. Pembimbing : (I) Drs. Nizkon, M.Si. (II) Hendra, S.Pd.,M.Si.

kata kunci : kulit udang, udang putih (*Litopenaeus vannamei*) dan udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*), tepung substitusi.

Desa Sungsang merupakan daerah kawasan Indonesia yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin, berlokasi di Muara Sungai Musi dan berhadapan langsung dengan laut Selat Bangka. Aktivitas menangkap ikan dan mengolah ikan menjadi makanan ringan merupakan aktifitas pokok yang tidak pernah lepas dari keseharian mereka. Hasil dari observasi menunjukkan pembuatan makanan tersebut banyak menyisakan limbah kulit udang yang dibuang di bawah rumah panggung penduduk pada area pinggir sungai, sehingga mengakibatkan aroma bau yang tidak sedap dan dapat menyebabkan penyakit karena terlalu lama tertimbun dengan tanah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan biologi tepung substitusi dari limbah kulit udang putih (*Litopenaeus vannamei*), udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) dan untuk mengetahui perbandingan kandungan biologi tepung substitusi dari limbah kulit udang putih (*Litopenaeus vannamei*) dengan limbah kulit udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*). Metode yang digunakan yaitu deskriptif kualitatif. Parameter kandungan biologi yang digunakan yaitu protein, karbohidrat, kadar abu, dan kadar air. Hasil penelitian menunjukkan Tepung limbah kulit udang putih (*Litopenaeus vannamei*) memiliki kandungan biologi protein 4,55 %, karbohidrat 4,55 % 9,31 %, kadar air 14,68, kadar abu 50,26 %. Tepung limbah kulit udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) memiliki kandungan biologi protein 9,16 %, karbohidrat 23,24 %, kadar air 32,87 %, kadar abu 32,63 %. Dan menunjukkan perbandingan tepung limbah kulit udang putih memiliki 2 kandungan lebih tinggi dari tepung limbah kulit udang jerbung yaitu kadar karbohidrat dan kadar air. kadar karbohidrat, kadar air, kadar abu. Tepung limbah kulit udang jerbung memiliki 2 kadar kandungan lebih tinggi dari limbah kulit udang putih yaitu kadar air dan protein.

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah puji dan syukur atas kehadiran Allah SWT karena yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul “*Analisis Kandungan Biologi Kulit Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) dan Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) sebagai Tepung Substitusi*” ini dengan baik.

Penulisan skripsi ini dilakukan guna memenuhi persyaratan untuk mendapatkan gelar sarjana Strata Satu (S1). Dalam penulisan skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada Drs. Nizkon, M.Si. selaku pembimbing I dan Hendra, S.Pd., M.Si. selaku pembimbing II yang telah membimbing selama penulisan skripsi ini.

Selama proses penyusunan skripsi ini, penulis telah berusaha dengan menggunakan semua kemampuan semaksimal mungkin untuk menyelesaikannya. Namun, Penulis menyadari bahwa banyak kekurangan dan kekeliruan, maka dari itu penulis menerima saran dan kritik yang bersifat membangun dari semua pihak sehingga nantinya akan menjadi lebih baik lagi serta dapat bermanfaat bagi semua pihak.

Penulisan skripsi ini tidak dapat berjalan dengan baik dan lancar tanpa adanya bantuan, bimbingan, saran, gagasan serta dorongan dari berbagai pihak. Untuk itu dalam kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Dr. H. Abid Djazuli, S.E., M.M., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Palembang.
2. Dr. H. Rusdy A. Siroj, M.Pd., sebagai Dekan FKIP UMP.

3. Susi Dewiyeti, S.Si., M.Si., sebagai Ketua Program Studi Pendidikan Biologi.
4. Seluruh Dosen Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammadiyah Palembang Program Studi Pendidikan Biologi yang telah banyak memberikan ilmu kepada penulis selama masa perkuliahan.
5. Kedua orang yang ku cintai Ayah Sam'un Basari (Alm) dan Ibu Erliyati.
6. Saudari kandungku Ulfa Fatimah.
7. Saudara Iparku Dedy Irawan.
8. Nenekku Roslaini dan Kakekku Bachtiar M. Jamil (Alm).
9. Saudara Ikatan Mahasiswa Muhammadiyah Palembang.
10. Keluarga Himpunan Program Studi Pendidikan Biologi.
11. Teman seperjuangan menimba ilmu (Nopri, Randhy, Jack, Arip, Reno, Asan, Riski.A, Dayat, Riski.TJ, Indra) dan Seluruh teman yang turut hadir dan menemani sampai titik akhir semasa perkuliahan.
12. Seluruh pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini yang tidak bisa disebutkan satu per satu.

Semoga skripsi ini dapat berguna serta bermanfaat bagi penulis sendiri maupun pembaca pada umumnya.Aamiin.

Palembang, Agustus 2019

Penulis,

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
SURAT KETERANGAN PERTANGGUNG JAWABAN SKRIPSI.....	iv
MOTO DAN PERSEMBAHAN	v
ABSTRAK	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	4
E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Udang	5
B. Udang Putih (<i>Litopenaeus vannamei</i>).....	6
C. Udang Jerbung (<i>Fenneropenaeus merguensis</i>).....	9
D. Peranan Udang	13
E. Budidaya Udang Tambak.....	15
F. Tepung.....	19
G. Kandungan Biologi	21
H. Limbah	26
I. Desa Sungsang	28
J. Penelitian Relevan.....	30

BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	31
B. Waktu dan Tempat Penelitian.....	31
C. Objek Penelitian.....	31
D. Alat dan Bahan Penelitian.....	31
E. Pengumpulan Data Penelitian.....	32
F. Analisis Data Penelitian.....	34
BAB IV HASIL PENELITIAN	
A. Kandungan Biologi Limbah Kulit Udang Putih (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	37
B. Kandungan Biologi Limbah Kulit Udang Jerbung (<i>Fenneropenaeus</i> <i>merguiensis</i>).....	37
C. Perbandingan Kandungan Biologi Tepung Kulit Udang.....	38
BAB V PEMBAHASAN	40
BAB VI. KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan.....	45
B. Saran.....	45
DAFTAR PUSTAKA	46
LAMPIRAN-LAMPIRAN	50
RIWAYAT HIDUP	60

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Persentase Kandungan Biologi Limbah Kulit Udang Putih.....	37
4.2 Persentase Kandungan Biologi Limbah Kulit Udang Jerbung	38
4.3 Persentase Perbandingan Kandungan Biologi Limbah Kulit Udang	38

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
Gambar 2.1 Morfologi Umum Udang Putih (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	7
Gambar 2.2 Siklus Hidup Udang putih (<i>Litopenaeus vannamei</i>)	9
Gambar 2.3 Morfologi Udang Jerbung (<i>Fenneropenaeus merguensis</i>)	10
Gambar 2.4 Siklus Hidup Udang jerbung (<i>Fenneropenaeus merguensis</i>)	11
Gambar 2.5 Topografi Daerah Desa Sungsang	28
Gambar 2.6 Tempat Bermukim Penduduk Desa Sungsang	29
Gambar 2.7 Aktivitas Masyarakat Sungsang Sebagai Pengrajin Makanan	29

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Indonesia merupakan wilayah negara yang berpotensi tinggi hasil produksi perikanannya. Luasnya kawasan laut menjadi alasan sektor perikanan dan kelautan menjadi salah satu sumber penghasil devisa Indonesia. Usaha sektor perikanan dan kelautan menjadi salah satu pilar dalam pengelolaan sumber daya. Hal ini mampu meningkatkan daya saing produk perikanan dan kelautan ke luar negeri. Menurut Kementerian Kelautan dan Perikanan (KKP) (2018), indikator penguatan daya saing produk perikanan dan kelautan Indonesia adalah meningkatnya nilai ekspor tahun 2018 dibandingkan dengan tahun 2017.

Desa Sungsang adalah salah satu daerah kawasan laut penyumbang hasil perikanan untuk memenuhi kebutuhan produk ekspor dari sektor perikanan dan kelautan. Desa Sungsang merupakan daerah kawasan Indonesia yang terletak di Provinsi Sumatera Selatan Kecamatan Banyuasin II Kabupaten Banyuasin, berlokasi di Muara Sungai Musi dan berhadapan langsung dengan laut Selat Bangka. Mayoritas masyarakat Sungsang berprofesi sebagai nelayan, sehingga banyak masyarakat yang tinggal di pesisir sungai.

Aktivitas menangkap ikan dan mengolah ikan menjadi makanan ringan merupakan aktifitas pokok yang tidak pernah lepas dari keseharian mereka. Masyarakat tergantung dengan laut yang dijadikan sebagai tempat memenuhi kebutuhan rumah tangga mereka. Hasil tangkapan masyarakat Sungsang yang terdiri dari ikan, kerang, cumi, kepiting dan udang. Udang umumnya dimanfaatkan oleh masyarakat Sungsang

menjadi berbagai olahan makanan yang bervariasi seperti kelempang, pempek, tekwan, bekasam, dan kecap (Efrianto, 2017). Hasil dari observasi menunjukkan pembuatan makanan tersebut banyak menyisakan limbah kulit udang yang dibuang di bawah rumah panggung penduduk pada area pinggir sungai, sehingga mengakibatkan aroma bau yang tidak sedap dan dapat menyebabkan penyakit karena terlalu lama tertimbun dengan tanah.

Limbah kulit udang dikatakan sebagai polutan bagi lingkungan. Karena limbah sudah termasuk dalam kategori dari syarat-syarat suatu zat yang disebut polutan yaitu, bila keberadaannya dapat menyebabkan kerugian terhadap makhluk hidup. Suatu zat dapat disebut polutan, apabila jumlahnya melebihi jumlah normal, berada pada waktu yang tidak tepat, dan berada pada tempat yang tidak tepat (Hakim, *et al.*, 2017).

Limbah kulit udang memiliki kandungan, yaitu protein, kalsium karbonat, dan kitin Fohcher *et al.* (1992). Kandungan yang dimiliki kulit udang merupakan senyawa organik dan non organik yang dapat dimanfaatkan diberbagai bidang yaitu bidang kesehatan, pangan, dan industri. Limbah kulit udang selama ini sudah dimanfaatkan dalam penelitian Hendrawati *et al.* (2015), memanfaatkan kandungan kitin yang diubah menjadi kitosan sebagai pengikat logam berat dalam air. Menurut Rosandari (2019), pada penelitiannya memanfaatkan kandungan protein dan kalsium dalam kulit udang juga dapat menjadi bahan tambahan pembuatan makanan ringan. Menurut Kaban *et al.* (2018), menjelaskan bahwa protein dalam kulit udang dapat menjadi pengganti tepung ikan yang di buat untuk pakan ternak dengan pengolahan filtrat air abu sekam, fermentasi EM-4 dan kapang *Trichoderma viride*, pengolahan dilakukan untuk mengurangi kadar kalsium karbonat dan kitin dalam kulit udang. Berdasarkan uraian

manfaat limbah kulit udang di atas dapat dijadikan tepung substitusi atau tepung pengganti yang diaplikasikan dalam berbagai macam produk.

Kurangnya pemanfaatan limbah kulit udang di Desa Sungsang, sehingga peneliti tertarik dalam memanfaatkan limbah kulit udang menjadi tepung substitusi. Hal ini juga diperlukan penelitian mengenai analisis kandungan biologi kulit udang putih (*Litopenaeus vannamei*) dan udang jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) sebagai tepung substitusi.

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana Kandungan Biologi Tepung Substitusi Dari Limbah Kulit Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) ?
2. Bagaimana Kandungan Biologi Tepung Substitusi Dari Limbah Kulit Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) ?
3. Bagaimana Perbedaan Kandungan Biologi Tepung Substitusi Dari Limbah Kulit Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Limbah Kulit Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*) ?

C. Tujuan Masalah

1. Untuk Mengetahui Kandungan Biologi Tepung Substitusi Dari Limbah Kulit Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*).
2. Untuk Mengetahui Kandungan Biologi Tepung Substitusi Dari Limbah Kulit Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).
3. Untuk Mengetahui Perbedaan Kandungan Biologi Tepung Substitusi Dari Limbah Kulit Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) Dengan Limbah Kulit Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

D. Manfaat Penelitian

1. Peneliti

Pada penelitian ini diharapkan peneliti mendapatkan pengalaman dalam penyelesaian masalah dalam pengelolaan limbah kulit udang.

2. Masyarakat

Pada penelitian ini diharapkan menjadi sumber informasi dalam kehidupan masyarakat untuk memanfaatkan limbah kulit udang.

E. Ruang Lingkup dan Batasan Penelitian

1. Ruang Lingkup

a. Bahan yang digunakan adalah limbah kulit udang yang diperoleh dari Desa Sungsang IV Kecamatan Banyuasin II.

2. Batasan Penelitian

a. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian deskriptif kuantitatif.

b. Kulit Udang yang digunakan dari jenis Udang Putih (*Litopenaeus vannamei*) dan Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis*).

c. Parameter yang diukur adalah kandungan biologi.

d. Yang dimaksudkan pada kandungan biologi yaitu protein, karbohidrat, kadar abu, dan kadar air.

e. Metode pengukuran kadar kandungan biologi menggunakan standar ketetapan yang digunakan Laboratorium Jurusan Teknologi Pangan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya Indralaya.

DAFTAR PUSTAKA

- (WWF), W. W. (2011). *BMP Budidaya Udang Windu (Panaeus manadon) Tambak Tradisional Dan Semi Intensif*. Jakarta: WWF-Indonesia.
- Achmad. (2004). *Kimia Lingkungan*. Yogyakarta: Kanisius.
- AOAC. (2005). *Officials Methods Of An Analysis Of Official Analytical Chemistry*. United States Of America: AOAC International.
- Ariens. (1994). *Toksikologi Umum Pengantar*. Yogyakarta: Gajah Mada University Press.
- Astuti. (2012). *Kadar Abu*. Dipetik 06 10, 2019, dari <https://astutipage.wordpress.com/tag/kadar-abu/>.
- Budianto, A. (2009). *Dasar-Dasar Ilmu Gizi*. Malang: UMM Press.
- Efrianto, A. (2017). Potret Nelayan Sungsang Kabupaten Banyu Asin Provinsi Sumatera Selatan. *Jurnal Penelitian Sejarah Dan Budaya*, 3, (2).
- Fitasari, E. (2009). Pengaruh Tingkat Penambahan Tepung Terigu Terhadap Kadar Air, Kadar Lemak, Kadar Protein, Mikrostruktur dan Mutu Organoleptik Keju Gouda Olahan. *J. Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 4, (2).
- Fohcher, B., Naggi, A., Tarri, G., Cossami, A., & Terbojevich, M. (1992). Structural differences between chitin polymorphs and their precipitates from solution evidences from CP-MAS 13 C-NMR, FTIR and FTRaman Spectroscopy. *Carbohydrate polymer*, 17, (2).
- Hakim, I., Putra, P., & Zahratu, A. (2017). Efektifitas Jalur Hijau Dalam Mengurangi Polusi Udara Oleh. *Arsitektur NALAR*, 16, (3).
- Haliman, R., & Adijaya, D. (2004). *Udang Vannamei*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Haliman, R., & Dian, A. (2006). *Udang Vannamei*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Hendrawati, Susi, S., & Nurhasni. (2015). Penggunaan KITOSAN sebagai Koagulan Alami dalam Perbaikan Kualitas. *Jurnal Kimia VALENSI : Jurnal Penelitian dan Pengembangan*, 1, (1).
- Horton, R., Moran, L., Ochs, R., Rawn, J., & Scrimgeour, K. (2002). Principles of Biochemistry. Dalam *Third edition*. New York: Prentice-Hall, Inc.
- Hutagalung, H. (2004). *Karbohidrat*. Medan: Universitas Sumatera Utara Press.

Irawati. (2008). *Modul Pengujian Mutu 1. DIPLOMA IV PDPPTKVEDCA*. Cianjur.

- Kaban, s., Mirwadhono, R., & Hasnudi. (2018). Penggunaan Tepung Limbah Udang Dengan Pengolahan Filtrat Air Abu Sekam, Fermentasi Em-4 Dan Kapang *Trichoderma Viride* Pada Ransum Terhadap Pertumbuhan Ayam Broiler. *Jurnal Peternakan Integratif*, 2, (3).
- Kementrian Kelautan dan Perikanan. (2018). *Kementrian Kelautan dan Perikanan*. Dipetik 6 09, 2019, dari <http://kkp.go.id/artikel/7869-komoditas-udang-nasional-diprediksi-mampu-dongkrak-ekspor-perikanan-indonesia>
- Kordi, K., & Andi, B. (2007). *Pengelolaan Kualitas Air dalam*. Jakarta: PT. Rhineka Cipta.
- Koswara, B. (1985). Stok Udang Jebung (*Penaeus merguensis*). Dalam *Tesis*. Bandung: Program Pascasarjana. IPB, 74 pp.
- Kusrini, E. (2011). Menggali Sumberdaya Genetik Udang Jerbung (*Fenneropenaeus merguensis de man*) Sebagai Kandidat. *Media Akuakultur*, 6, (1).
- Kusumawati, Aan, Ujang, H., & Evi, E. (2000). *Dasar-Dasar Pengolahan Hasil Pertanian*. Jakarta: Central Grafika.
- Marianti. (2019, September 15). *Hallo Dokter*. Diambil kembali dari <http://www.halodokter.com/manfaat-udang>.
- Mirzah. (2006). Pengaruh Pengukusan Terhadap Kualitas Protein Limbah Udang. *Jurnal Peternakan Indonesia*, 11, (2).
- Mukhti, r. (2012). Penggunaan Tepung Kepala Udang Sebagai Bahan Substitusi Tepung Ikan Dalam Formulasi Pakan Ikan Patin *Pangasianodon hypophtalmus*. Dalam *Skripsi*. Bogor: Departemen Budidaya Perairan Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor .
- Naamin, N. (1975). *Synopsis Biologi Udang Penaeid (Penaeus)*. Jakarta: Departemen Pertanian, Balai Penelitian dan Pengembangan Perikanan, Lembaga Penelitian Perikanan Laut.
- Naamin, N. (1984). Dinamika Populasi Udang Jerbung (*Penaeus merguensis de Man*) di Perairan Arafura dan Alternatif Pengelolaannya. Dalam *Disertasi*. Bogor: Fakultas Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Nugroho, Rudi, Iqbal, & N, S. (2007). Pengolahan Limbah Cair Industri Percetakan Ulang Kertas (Utas) Menggunakan Proses Biologi Anaerob. *JAL*, 4, (1).
- Nurilmala, M. (2006). *Perbaikan Nilai Tambah Limbah Tulang Ikan Tuna (Thunnus sp) Menjadi Gelatin Serta Analisis Fisika Kimia.Laporan Penelitian*. Bogor: IPB.

- Pratiwi, n., Karnila, r., & Edison. (2017). Komposisi Kimia Pada Tepung Kulit Dan Kepala Udang. In *Skripsi*. Pekanbaru: Fakultas Perikanan Dan Kelautan Universitas Riau.
- Pratiwi, r. (2008). Udang *Penaeus* Yang Merupakan Niaga Utama Terdiri Dari *Penaeus Monodon*. *Oseana*, 33, (2).
- Primavera, J. (1975). Sugpo (*Penaeus monodon* Fabr.). Tigbanan Iloilo Philippines: Aquaculture Departement SEAFDEC.
- Purwaningsih, S. (2000). *Teknologi Pembekuan Udang*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Rahman. (1990). *Pengolahan Jerami Padi untuk Pakan Ternak Secara Mutakhir*. Padang: Fakultas Peternakan Unand.
- Rosandari, t., & Rachman, i. (2019). *Pemanfaatan Limbah Kulit Udang (Penaeus Sp) Untuk Penganekaragaman Makanan Ringan Berbentuk Stick*. Banten: Istitut Teknologi Indonesia.
- Scott, M., Nesheim, M., & Young, R. (1982). Nutrition of the Chickens. Dalam *Second Ed. M.L.* New York: Scott and Associates.
- Sudarmadji, S. (1989). *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberti.
- Sudarmadji, S., Haryono, B., & Suhardi. (1984). *Prosedur Analisa Bahan Makanan dan Pertanian* . Yogyakarta: Liberty.
- Suyanto, R., & Sujiman, a. (2003). *Budidaya Udang Windu*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Tizol, R., Jaime, B., Laira, R., Perez, L., Machado, R., & Silveira, R. (2004). *Introducion in Cuba of L. vannamei* . Quarantaine I : Paper Below Fishery Reasearch Center (CIP) .
- Toro, V., & K, s. (1979). *Biologi Udang : Biologi Potensi, Budidaya, Produksi dan Udang Sebagai Bahan Makanan di Indonesia*. Jakarta.
- Utojo, A., Rachmansyah, & Hasnawi. (2009). Penentuan Lokasi Pengembangan Budidaya Tambak. *J. Ris. Akuakultur*, 4, (3).
- Whittenburi, R., Donald, M., & Jones, D. (1967). *A Short Revive of some biochemical and microbiological aspects of ensilage* . Ed. agri: J. Sci.
- Winarno, F. (1992). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Winarno, F. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka.
- Winarno, F., Fardiaz, S., & Fardiaz, D. (1980). *Penanganan Teknologi Pangan*. Jakarta: PT. Gramedia.

Wyban, J., & Sweeney, J. (1991). *Intensive Shrimp Production Technology*. Oceanic Institute: Hawaii.

