

# Kadar Protein Belut Sawah (*Monepterus albus* Zuiew) Pada Berbagai Jenis Pengolahan di Desa Lembantongoa Kecamatan Palolo dan Pemanfaatannya sebagai Media Pembelajaran

Zumria\* & Abd Hakim Laenggeng

Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia

Received: 15 Maret 2019; Accepted: 25 Maret 2019; Published: 5 Juni 2019

## ABSTRAK

Belut sawah (*Monepterus albus* Zuiew) merupakan salah satu ikan air tawar yang memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu kandungan protein. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar protein belut sawah (*Monepterus albus* Zuiew) dari berbagai jenis pengolahan di Desa Lembantongoa Kecamatan Palolo dan pemanfaatannya sebagai media pembelajaran. Penelitian yang dilakukan merupakan penelitian laboratorium eksploratif. Analisis kadar protein menggunakan analisis Kjeldhal dengan tiga tahapan yaitu destruksi, destilasi dan titrasi pada sampel yang telah dilakukan tiga pengolahan. Hasil penelitian menunjukkan nilai rata-rata kadar protein dari tiga jenis pengolahan yaitu digoreng sebesar 34,54%/gram sampel, dibakar 33,61%/gram sampel dan dikukus sebesar 26,94%/gram sampel. Dari ketiga pengolahan yang dilakukan proses pengolahan makanan yang terbaik bagi kesehatan yaitu pengolahan makanan dengan menggunakan metode yang dikukus. Berdasarkan hasil uji validasi oleh tim ahli isi, desain dan media serta 20 mahasiswa, hasil penelitian sangat layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berupa poster dengan persentase kelayakan sebesar 82,125%.

**Kata Kunci:** Kadar protein; Belut sawah; Media pembelajaran

# Protein Levels of Rice Eel (*Monepterus albus* Zuiew) in Various Types of Processing in Lembantongoa Village, Palolo District and Its Use as Learning Media

## ABSTRACT

Rice field eel (*Monepterus albus* Zuiew) is one of the freshwater fish that has a high nutritional content, namely protein content. This study aims to determine the protein content of rice eel (*Monepterus albus* Zuiew) from various types of processing in Lembantongoa Village, Palolo District and its use as a learning medium. This research is an explorative laboratory research. Analysis of protein content using Kjeldhal analysis with three stages, namely destruction, distillation and titration on samples that have been processed three times. The results showed the average protein content of the three types of processing, namely fried 34.54%/gram sample, burned 33.61%/gram sample and steamed 26.94%/gram sample. Of the three processing carried out, the best food processing process for health is food processing using the steamed method. Based on the results of the validation test by a team of content, design and media experts as well as 20 students, the research results are very suitable to be used as a learning media in the form of posters with a feasibility percentage of 82.125%.

**Keywords:** Protein content; Rice field eel; Learning Media

Copyright © 2019 Zumria & Abd Hakim Laenggeng

OPEN ACCESS



**Corresponding author:** Zumria, Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Tadulako, Indonesia.

Email: [zumriaiyaa@gmail.com](mailto:zumriaiyaa@gmail.com)

## PENDAHULUAN

Gizi merupakan salah satu faktor penting yang menentukan tingkat kesehatan dan keserasian antara perkembangan fisik dan mental. Penilaian gizi seseorang lebih dikenal dengan status gizi. Keberhasilan suatu bangsa dalam membangun sumber daya manusia dipengaruhi oleh status masyarakatnya. Salah satu faktor yang mempengaruhi status gizi seseorang adalah pengetahuan individu tersebut tentang gizi (Alfyan, 2010).

Menurut Auliana (2001), beberapa zat gizi yang diperlukan tubuh makhluk hidup terdiri dari karbohidrat, protein, lemak, vitamin, mineral dan air harus diperoleh dari makanan yang dikonsumsi sehari-hari seperti ikan. Menurut Ciptanto (2010), nilai gizi ikan sangatlah baik karena mempunyai nilai cerna dan nilai biologis yang tinggi dibanding dengan hewan lain. Ikan mengandung protein dengan asam amino esensial sempurna. Air, dan bahan organik lain sebesar 0,8-2%.

Ikan dapat diartikan sebagai kelompok vertebrata poikilotermal (berdarah dingin) yang memiliki insang untuk bernafas dan sirip untuk bergerak di dalam air. Ikan memiliki bentuk tubuh pada umumnya yang sesuai dengan habitatnya (Ario, 2010). Ikan memiliki bermacam-macam ukuran dan bentuk seperti berenang, bahkan seperti bola, ada yang memiliki warna menarik, ada juga yang tidak menarik, ada yang hidupnya berimigrasi jauh, ada juga hidupnya ditempat terbatas (Gusti 2010). Ikan mendapatkan organisme yang terdapat pada habitatnya misalnya disungai.

Belut merupakan jenis ikan air tawar dengan bentuk tubuh bulat memanjang yang hanya memiliki sirip punggung dan tubuhnya licin, biasanya hidup disawah atau lumpur. Ikan belut memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi, protein merupakan suatu zat makanan yang amat penting bagi tubuh karena zat ini disamping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur (Winarno, 2004).

Belut (*Monepterus albus* Zuiew) sangat bermanfaat bagi kesehatan karena kandungan gizinya yang tinggi. Menurut Puspita (2012), 100 gram belut memiliki kandungan 303 Kal; 27 g lemak; dengan kandungan asam lemak tak jenuh omega-3 yang berkisar antara 4,48 gram – 11,80

gram; 18,4 gram protein; dengan jenis asam aminonya antara lain leusin, asam aspartat, dan asam glutamat (Winarno, 2004).

Protein merupakan zat makanan yang amat penting bagi tubuh, sebagai penghasil energi dalam tubuh juga memiliki fungsi utama sebagai zat pembangun dan pengaturan. Protein juga merupakan sumber asam-asam amino mengandung unsur karbon (C), hidrogen (H), oksigen (O), Nitrogen (N), Fosfor, belerang dan ada juga yang mengandung unsur logam seperti besi tembaga (Yusuf, 2008).

Protein merupakan bahan utama pembentuk sel tumbuhan, hewan dan manusia (Subarkti, 2010). Protein memiliki fungsi utama bagi tubuh untuk pertumbuhan dan pemeliharaan jaringan, pembentuk senyawa tubuh yang esensial, regulasi keseimbangan air, mempertahankan netralitas tubuh, pembentuk antibody (Batu bara, 2009). Protein ikan menyediakan 2/3 dari kebutuhan protein hewani yang diperlukan manusia. Protein ikan banyak mengandung asam amino esensial dan kandungan asam amino ini bervariasi tergantung pada jenis ikan (Samsundari, 2007).

Masyarakat di Desa Lembantongoa Kecamatan Palolo umumnya memanfaatkan ikan air tawar dan belut sawah sebagai salah satu bahan konsumsi mereka, karena Desa ini berada di daerah pegunungan dan jauh dari perkotaan sehingga sangat jarang didapatkan ikan laut segar maka dari itu, masyarakat setempat hanya memanfaatkan belut sawah (*Monepterus albus* Zuiew). Desa ini memiliki lahan persawahan yang cukup luas sehingga untuk mendapatkan belut sawah ini sangat mudah dan tanpa mengeluarkan biaya sehingga dari segi ekonomi masyarakat tidak terganggu. Masyarakat di Desa Lembantongoa memiliki kebiasaan mengolah belut sawah ini hanya dengan dibakar dan digoreng saja akan tetapi, informasi mengenai kadar protein belut sawah sendiri sangat terbatas. Maka dari itu, perlu dilakukan penelitian mengenai kadar protein belut sawah dari berbagai jenis pengolahan di Desa Lembantongoa Kecamatan Palolo Kabupaten Sigi.

## METODE

Penelitian ini merupakan penelitian laboratory um eksploratif dengan tipe komperatif (perbandingan). Dengan tujuan untuk meng

etahui pengaruh pengolahan terhadap kadar protein ikan belut sawah.

Tahap persiapan adalah tahap penyiapan sampel yang akan diuji kadar proteinnya yaitu ikan belut sawah yang bersumber dari Desa Lembantongoa, Kecamatan Palolo, Kabupaten Sigi yang telah digoreng, dikukus dan dibakar. Proses pembuatannya meliputi persiapan ikan dan bahan, penyiangan, pencucian, menggoreng ikan belut sawah dengan menggunakan minyak kelapa yang telah dipanaskan di atas kompor hingga matang, mengukus belut sawah yang telah dibungkus oleh daun hingga matang, dan perlakuan terakhir yaitu memanggang ikan belut dengan menggunakan bara api yang telah disiapkan.

Analisis kandungan protein menggunakan metode makro kjedhal dengan cara sebagai berikut:

- Menyiapkan sampel ikan belut sawah yang telah digoreng, dikukus dan dibakar.
- Menyewir sampel ikan belut sawah, kemudian sampel di timbang sebanyak 0,5 gram dan dimasukkan ke dalam labu kjedhal, serta menambahkan 1,2 gram tablet kjedhal.
- Menambahkan 10 ml asam sulfat pekat ( $H_2SO_4$ ) ke dalam labu kjedhal.
- Memasukkan labu Kjedhal ke dalam lemari asam lalu di set dalam alat destruksi.
- Mendestruksi sampel sampai warna sampel berubah dari hitam menjadi hijau. Selanjutnya hasil destruksi didinginkan.
- Mengencerkan sampel yang telah dingin di dalam labu ukur dengan menambahkan aquades sampai 100 ml.
- Menghomogenkan sampel, kemudian menyiapkan alat destilasi.
- Memasukkan aquades 100 ml ke dalam tabung destilasi kemudian ditambahkan sampel dan NaOH masing-masing sebanyak 5 ml.
- Memasukkan asam borat ( $H_3BO_3$ ) 2% sebanyak 10 ml kemudian ditambahkan indikator penolphtalin 4 tetes ke dalam tabung destilasi.
- Mendestilasi sampel hingga warna asam borat berubah dari jingga menjadi ungu.
- Meletakkan hasil destilasi ke dalam gelas kimia kemudian diberikan *magnet stirer* dan diletakkan di atas *hot plate*.
- Meletakkan alat titrasi tepat di atas gelas kimia yang berisi larutan sampel.

- Melakukan titrasi dengan menambahkan HCl 0,01 N sampai warna sampel berubah menjadi jingga kembali.
- Melakukan tahap yang sama dari destruksi hingga titrasi pada setiap sampel yang digunakan.
- Menghitung blangko dengan mengikuti prosedur destruksi hingga titrasi, tanpa adanya penambahan sampel ke dalam larutan yang di uji, dimana hanya menggunakan tablet kjedhal sebanyak 1,2 gram.
- Menghitung kadar protein dengan menggunakan rumus analisis protein.

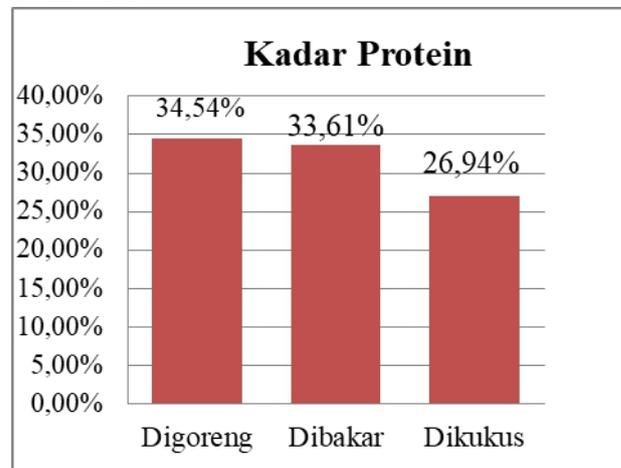
### Analisa Data

Analisa data yang digunakan dalam analisis kadar protein yaitu menggunakan metode Kjeldhal adalah sebagai berikut:

$$\%N = \frac{V_b - V_s \times 14,007 \times N.HCl}{\text{Berat sampel} \times 1000} \times 100 \%$$

### HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis kadar protein ikan belut sawah dari berbagai jenis pengolahan yang dilakukan menunjukkan hasil bahwa kadar protein dari setiap pengolahan berbeda, ini dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Kadar Protein (%) Belut Berbagai Jenis Pengolahan

Berdasarkan Gambar 1 menunjukkan bahwa rata-rata kadar protein dari berbagai jenis pengolahan yaitu ikan belut sawah yang digoreng sebesar 34,54 %/gram sampel, ikan belut yang dibakar sebesar 33,61%/gram sampel dan ikan belut yang dikukus sebesar 26,94%/gram sampel. Dari nilai tersebut, dapat diketahui bahwa kadar protein tertinggi terdapat pada ikan belut sawah

yang digoreng yaitu sebesar 34,54 %/gram sampel dan yang terendah yaitu pada ikan belut sawah yang dikukus sebesar 26,94 %/gram sampel.

## PEMBAHASAN

### Kadar Protein dari Berbagai Jenis Pengolahan Belut Sawah (*Monepterus albus* Zuiew)

Hasil analisis kadar protein dari berbagai jenis pengolahan ikan belut sawah murni memiliki nilai yang berbeda pada tiap sampel. Jenis pengolahan yang dilakukan ada tiga jenis yaitu menggoreng, mengukus dan membakar. Pada pengolahan ikan belut sawah yang digoreng nilai rata-rata kadar protein yang didapatkan yaitu sebesar 34,54%. Untuk yang dibakar nilai rata-rata kadar protein yang didapatkan 33,61% sedangkan untuk ikan belut yang dikukus nilai rata-rata kadar protein sebesar 26,94%.

Pertama, pada ikan belut sawah yang telah digoreng nilai rata-rata kadar protein yang didapatkan sebesar 34,54%. Kadar protein yang didapatkan pada penelitian ini tidak berbeda jauh dengan hasil penelitian sebelumnya. Ervina (2012) menemukan bahwa kadar protein yang didapatkan sebesar 57,84%, hasil ini diperoleh lebih besar dari hasil penelitian yang didapatkan pada penelitian ini, hal ini dipengaruhi karena selain penggunaan daging belut segar juga ditambahkan tepung belut. Sementara, hasil penelitian Batubara (2009) yang menggunakan ikan bada segar diperoleh kandungan protein sebesar 16%.

Kedua, pada pengolahan ikan belut sawah yang telah dibakar nilai rata-rata kadar protein yang didapatkan sebesar 33,61%. Kadar protein yang didapatkan pada penelitian ini tidak berbeda jauh dengan penelitian sebelumnya. Hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Sulfiani (2017) bahwa kadar protein yang diperoleh sebesar 24,63%. Selanjutnya Vishwanath, dkk (1998) sebesar 57,1%. Perbedaan yang disebabkan karena terjadinya denaturasi pada saat pengasapan maupun pembakaran yang dipengaruhi oleh lamanya pengasapan. Lama pengasapan sekitar 4-6 jam, disebabkan karena rendahnya kadar air sehingga kadar protein meningkat.

Ketiga, pada pengolahan ikan belut sawah yang telah dikukus didapatkan hasil nilai rata-rata kadar protein yang didapatkan sebesar 26,94%. Kadar protein yang didapatkan tidak berbeda jauh

dengan hasil penelitian sebelumnya. Hasil penelitian sebelumnya yang telah dilakukan oleh Sulthoniyah (2012) bahwa kadar protein yang didapatkan sebesar 8,51%. Tinggi dan rendahnya nilai kadar protein yang didapatkan pada sampel dipengaruhi oleh suhu pengukusan yang berbeda. Jika dibandingkan dengan kandungan protein ikan tawar lainnya seperti ikan gabus sebesar 25,5%, lebih tinggi jika dibandingkan dengan kadar protein dari ikan bandeng 20,0%, ikan mas 16,0%, ikan kakap 20,0%, ataupun ikan sarden sebesar 21,1% (Irawan, 2005). Kadar protein belut sawah masih lebih tinggi dibandingkan dengan ikan tawar lainnya.

Berdasarkan pada penelitian yang telah dilakukan didapatkan nilai tertinggi rata-rata kadar protein yaitu pada pengolahan belut sawah yang digoreng, yang mana hal ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti belut yang digoreng mempunyai telur, nilai timbang sampel yang digunakan pada ketiga pengolahan di atas dan kandungan protein tambah dari minyak yang digunakan untuk menggoreng. Untuk belut yang dikukus mengandung banyak air sehingga nilai kadar protein yang diperoleh rendah sedangkan belut yang digoreng dalam keadaan bertelur sehingga nilai kadar protein yang didapatkan besar. Rendahnya kadar protein disebabkan karena suhu dan lamanya pemasakan sampel sehingga mengakibatkan terjadinya denaturasi selama proses pemasakan berlangsung. Faktor yang menyebabkan perbedaan nilai kadar protein yang didapatkan yaitu pada metode yang digunakan dalam penentuan kadar protein.

Hasil analisis kadar protein yang didapatkan jika dibandingkan dengan beberapa literatur yang telah dikemukakan di atas memiliki perbedaan, hal tersebut dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah titran dari setiap sampel. Sari (2016), melaporkan bahwa perbedaan kadar protein yang didapatkan pada saat proses analisis dipengaruhi oleh jumlah titran dari tiap sampel yang yang disebabkan oleh perubahan warna saat titrasi terjadi dari tiap sampel berbeda-beda, karena titrasi dihentikan jika telah tampak perubahan warna dari ungu menjadi jingga muda. Winarno (2008), pengaruh lama pemanasan perlu diperhatikan terhadap komponen gizi yang terdapat dalam hasil perikanan. Beberapa studi menunjukkan bahwa proses pemanasan mempe

ngaruhi kadar air, lemak, protein dan asam amino yang terdapat dalam ikan. Namun dari ketiga pengolahan diatas cara mengolah yang aman yaitu dengan teknik mengukus karena zat-zat seperti protein yang ada dalam bahan makanan akan tetap terjaga. Untuk metode pengolahan yang dibakar tidaklah baik untuk kesehatan karena asap yang keluar dan menempel pada bahan makanan tidak aman bagi kesehatan karena proses pembakaran ini makanan terpapar langsung dengan api. Sedangkan untuk pengolahan menggoreng bahan makanan dengan menggunakan dapat memicu beberapa penyakit, ketika minyak dipanaskan sampai suhu tinggi dan dalam jangka waktu yang panjang.

Proses pemasakan makanan menguntungkan tetapi di sisi lain ada beberapa zat gizi yang menyusut atau malah hilang akibat pemasakan. Dengan memasak, cita rasa makanan menjadi lebih enak dan daya simpannya bisa diperpanjang. Makanan yang telah dimasak dapat terbebas dari bahan beracun tertentu yang terkandung dalam suatu bahan pangan, terutama bahan nabati. Dengan memasak sempurna kuman penyakit tertentu akan mati sehingga kita terhindar dari penyakit setelah mengonsumsinya maka dari itu, cara mengolah makanan yang dianjurkan yaitu dengan mengukus.

Ada dua hal penting yang dipertimbangkan mengapa pengolahan bahan pangan perlu dilakukan yaitu pertama adalah untuk mendapatkan bahan pangan yang aman untuk dimakan sehingga nilai gizi yang terkandung dapat dimanfaatkan secara maksimal dan yang kedua adalah agar bahan pangan tersebut dapat diterima khususnya secara sensori yang meliputi aroma, rasa, kekerasan, kelembutan, konsistensi, kekenyalan dan kerenyahan. Kunci utama dalam proses pengolahan bahan pangan adalah melakukan optimalisasi proses pengolahan untuk menghasilkan produk olahan yang secara sensori menarik, tinggi nilai gizinya dan aman di konsumsi. Untuk itulah pentingnya pengetahuan akan pengaruh pengolahan terhadap nilai gizi dan keamanan pangan.

### **Analisis Media Pembelajaran**

Hasil penelitian yang dilakukan diaplikasikan sebagai media pembelajaran dalam bentuk poster yang diharapkan dapat membantu memberi

kan informasi mengenai kadar protein belut sawah dari berbagai jenis pengolahan. Poster ini bisa digunakan dalam proses pembelajaran atau pokok bahasan mata kuliah seperti gizi, biokimia dan lain-lain yang berkaitan dengan poster tersebut. Sub materi atau pokok bahasan yang dilengkapi dengan poster memuat tentang informasi yang relevan sehingga siswa ataupun mahasiswa secara tidak langsung juga mendapat informasi terbaru mengenai kadar protein belut sawah. Informasi yang mereka dapatkan dapat membantu mereka memberikan informasi kepada lingkungan sekitar dan membagikannya kepada teman dan keluarga. Kelayakan poster yang dibuat sebagai media pembelajaran, dilakukan untuk mengetahui validasi oleh tim ahli yaitu ahli isi, ahli desain dan ahli media untuk mengetahui kelemahan-kelemahan dari poster tersebut. Setelah dilakukan validasi oleh tim ahli maka diperoleh persentase yang didapatkan berturut-turut sebesar 87,5%, 69,1%, dan 73,85% sehingga poster layak untuk dijadikan sebagai media pembelajaran. Setelah proses validasi dilakukan oleh tim ahli (dosen), maka poster kembali diuji kelayakannya pada mahasiswa Program Studi Pendidikan Biologi sebanyak 20 responden. Berdasarkan hasil uji kelayakan terhadap mahasiswa tersebut diperoleh nilai persentase sebesar 82,125%. Melalui hasil penelitian tersebut, maka poster layak dijadikan sebagai media pembelajaran. Seperti yang telah dijelaskan oleh Arikunto (2010) bahwa kategori persentase suatu media pembelajaran dikatakan layak apabila mencapai 41%-100%.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan yaitu hasil analisis kadar protein yang diperoleh berdasarkan dari tiga jenis pengolahan diperoleh bahwa nilai rata-rata kadar protein ikan belut sawah (*Monepterus albus* Zuiew) yaitu sebesar digoreng 34,54%, dibakar 33,61% dan dikukus 26,94%. Berdasarkan hasil uji validasi oleh tim ahli yaitu ahli isi, desain dan media serta 20 mahasiswa penguji, hasil penelitian sangat layak dimanfaatkan sebagai media pembelajaran berupa poster.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfyan, M. T. (2010). *Hubungan Pengetahuan Gizi dengan Status Gizi Siswa di SMA Harapan1 Medan*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Ario, A. (2010). *Mengenal Satwa Taman Nasional Gunung Gede Pangrango*. Jakarta: Conservation Internasional Indonesia.
- Auliana, R. (2001). *Gizi dan Pengolahan Pangan*. Yogyakarta: Adicita Karya Nusa.
- Batubara, U.N. (2009). *Analisa Protein Kalsium dan Lemak pada Ikan Pora-pora*. Medan: Universitas Sumatera Utara.
- Ciptanto, S. (2010). *Top 10 Ikan Air Tawar Panduan Lengkap Pembesaran Secara Organik di Kolam Air, Kolam Terpal, Karamba, dan Jala Apung*. Yogyakarta: Lily Publisher.
- Ervina, G. (2012). *Pengaruh Penambahan Tepung Belut (*Monopterus albus* Zuiewu) Terhadap Kualitas Tempe Kedelai Lokal Ditinjau dari Kadar Protein, Kadar Air, Kadar Lemak, dan Angka Ketidakterpaparan*. Skripsi FSM UKSW Salatiga.
- Gusti, S. (2010). *Jenis-jenis Ikan di Perairan Pantai Padang*. Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas. Padang.
- Irawan, A., B.A. (2005). *Pengawetan Ikan Hasil Perikanan*. Solo: CV Aneka.
- Puspita, H.,(2012). *Pengaruh Penambahan Inokulum Tempe dan Tepung Belut terhadap Kualitas Tempe Ditinjau dari Kadar Protein, Lemak, Abu dan Air*. Skripsi. FSM UKSW Salatiga.
- Samsundari, S. (2007). *Identifikasi Ikan Segar yang Dipilih Konsumen Berserta Kandungan Gizinya pada Beberapa Pasar Tradisional di Kota Malang*. *Jurnal Protein*. 14 (1): 41-49. UKSW Salatiga.
- Sari, R. (2016). *Kadar Protein Pada Abalon (*Haliotis asinina*) Asal Kecamatan Dako Pamean Kabupaten Toli-toli dan Pemanfaatannya Sebagai Sumber Belajar*. Skripsi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Tadulako. Palu: Tidak diterbitkan.
- Subarkti, S. (2010). *Asupan Bahan Makanan dan Gizi bagi Atlet Renang*. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*. 8 (2): 108-122.
- Sulfiani (2017). *Pengaruh Lama dan Suhu Pengasapan Dengan Menggunakan Metode Pengasapan Panas Terhadap Mutu Ikan Lele Asap*. *Jurnal Pendidikan Teknologi pertanian*. Vol 3. S93-S101.
- Sulthoniyah, S.T.M, T.D. Sulistiyati dan H.E. Suprayitno (2012). *“Pengaruh Suhu Pengukusan Terhadap Kandungan Gizi dan Organoleptik Abon Ikan Gabus (*Channa striata*)*. *THPi Student Journal*. 1, (1), 33-45.
- Swastawati Fronthea. (2012). *Karakteristik Kualitas Ikan Asap yang di Proses Menggunakan Metode dan Jenis Ikan Berbeda*. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*. Vol 2 No. 3: 212-216.
- Vishwanath,W. H Lilabati, M Bijen. (1998). *Biochemical, Nutritional and Microbiological Quality of Fresh and Smoked Mud eel Fish (*Monopterus albus*) a comparative study (Abstract)*. *e-Journal Food Chemistry*, Vol. 61, Issues 1-2, Januari 1998.
- Winarno, F.G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.
- Winarno, F.G. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka
- Yusuf. (2008). *Teknik Perencanaan Gizi dan Makanan*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah