

JURNAL BIAM DESEMBER 2019.pdf

by Helmi Haris

Submission date: 03-Dec-2019 09:09AM (UTC+0700)

Submission ID: 1225605040

File name: JURNAL_BIAM_DESEMBER_2019.pdf (611.95K)

Word count: 5759

Character count: 33139



FORMULASI CAMPURAN LIMBAH IKAN DAN IKAN RUCAH TERHADAP KANDUNGAN DAN DAYA CERNA PROTEIN TEPUNG IKAN

FORMULATION OF MIXED FISH WASTE AND WASTE FISH ON CONTENT AND DIGESTIBILITY OF PROTEIN FISH MEAL

²⁴ Helmi Haris dan Ikromatun Nafsiyah

Fakultas Perikanan Universitas PGRI Palembang

Jl. Jend. A. Yani Lrg Gotong Royong 9/10 Ulu Palembang, Indonesia

Email: helmiharris76@yahoo.com

Diajukan: 22/09/2019; Diperbaiki: 15/10/2019; Diterima: 31/10/2019; Diterbitkan: 02/12/2019 ⁵⁵

DOI: <http://dx.doi.org/10.29360/mb.v15i2.5606>

ABSTRAK

Sebagian besar limbah hasil pengolahan makanan tradisional Palembang ¹⁶ belum dimanfaatkan secara optimal. Padahal apabila limbah tersebut diolah lagi, bisa menghasilkan Tepung Ikan sebagai bahan baku pembuatan pakan ikan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi terbaik dari pencampuran limbah ikan Gabus (*Channa striata*) hasil pengolahan makanan tradisional khas Palembang dengan ikan rucah hasil tangkapan sampingan (HTS) terhadap kandungan dan daya cerna protein tepung ikan yang dihasilkan. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan 6 taraf perlakuan dan 3 kali ulangan. Taraf perlakuan yang dipelajari adalah P1 (limbah 100%), P2 (limbah 80% : Ikan rucah 20%), P3 (limbah 60% : Ikan rucah 40%), P4 (limbah 40% : Ikan rucah 60%), P5 (limbah 20% : Ikan rucah 80%), dan P6 (Ikan rucah 100%) sebagai bahan baku. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan formulasi campuran antara limbah ikan dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan berpengaruh nyata terhadap kandungan protein tepung ikan, tetapi tidak ⁵⁴ berpengaruh nyata terhadap daya cerna protein. Kandungan protein tepung ikan secara berturut-turut dari yang tertinggi terdapat pada perlakuan P6 dan yang terendah terdapat pada P1. Berdasarkan kandungan proteinnya, taraf perlakuan P1 dan P2 belum memenuhi SNI tepung ikan, tetapi taraf perlakuan P3 dan P4 telah memenuhi standar mutu III dan taraf perlakuan P5 dan P6 telah memenuhi standar mutu II berdasarkan SNI tepung ikan. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa formulasi pencampuran antara limbah ikan hasil pengolahan makanan tradisional khas Palembang dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan pada komposisi yang tepat dapat menghasilkan tepung ikan yang memenuhi SNI.

Kata Kunci : Daya Cerna Protein, Kandungan Protein, Limbah, Rendemen, Tepung Ikan

ABSTRACT

Most of Palembang's traditional food processing waste has not been used optimally. Even though if this waste is refilled again, can be produce fish meal as the main raw material for making fish feed. This studi aims to determine the best formulation of mixing fish waste *Channa striata* from Palembang's typical food processing with side catching trash fish on the content and digestibility of the fishmeal of the fish meal protein produced. The research design used was a Completely Randomized Design (CRD) with 6 level of treatment and 3 replications. The treatment levels treated are P1 (100 percent waste), P2 (80 percent waste : 20 percent trash fish), P3 (60 percent waste : 40 percent trash fish), P4 (40 percent waste : 60 percent trash fish), P5 (20 percent waste : 80 percent trash fish), and P6 (100 percent trash fish) raw material. The results showed that treatment of a mixture of fish waste and trash fish from the bycatch had a significant effect on the protein content of fish meal, but it did not significantly affect the digestibility of the protein. Protein content of fish meal from the highest to the lowest is P6, P5, P4, P3, P2 and P. Based on protein content, the the level of treatment P1 and P2 produce fish meal that has not fulfilled SNI, P3 and P4 treatment levels produce fish meal ³³ has fulfilled SNI quality III and P5 and P6 treatment levels produce fish meal that has fulfilled SNI quality II. From the result of this study, it can be concluded that the formulation of mixing between waste of fish produced by processing typical Palembang's food and side catching trash fish from the right composition can produce fish meal that has fulfilled SNI.

Keywords: Fish meal, Protein content, Protein digestibility, Waste, and Yield.

PENDAHULUAN

Palembang terkenal sebagai penghasil produk pangan tradisional hasil pengolahan makanan berbasis ikan seperti: pempek, tekwan, bakso, model, otak-otak, dan kemplang. Pangan tradisional ini yang sudah menjadi ciri khas kota Palembang, dapat dijumpai di setiap pelosok kota, mulai dari warung sampai dengan restoran berbintang.

Pada pembuatan produk makanan khas Palembang ini ³¹ng digunakan adalah daging ikannya saja (\pm 40% dari berat ikan), sedangkan 60 % sisanya adalah limbah berupa hati, sirip, tulang, ekor, kepala dan jeroan. Limbah pada dasarnya adalah suatu bahan yang terbuang atau dibuang dari suatu sumber aktifitas manusia, maupun proses alam dan tidak atau belum mempunyai nilai ekonomi, bahkan dapat mempunyai nilai ekonomi negatif karena penanganan untuk membuang atau membersihkan memerlukan biaya yang cukup besar disamping dapat mencemari lingkungan (BPTP 1996). Disamping itu limbah cair dari pengolahan hasil perikanan ini dapat dimanfaatkan untuk pembuatan Pupuk Cair organik ³itria *et al.* 2008; Oktavia *et al.* 2012).

Limbah yang dihasilkan dari kegiatan perikanan masih cukup tinggi, yaitu sekitar 20-30 persen dari total bahan yang diproduksi. Produksi ikan yang telah mencapai 6.5 juta ton pertahun, hal ini berarti sekitar 2 jut³ ton terbuang sebagai limbah. Limbah tersebut belum termasuk limbah akibat kesalahan produksi yang mengakibatkan kerusakan bahan. Demikian juga dalam pengolahan ikan, dimana 30% dari tubuh ikan adalah bagian kepala, tulang dan kulit (Ardians⁷ah 2012).

Adanya limbah ikan berupa jenis – jenis ikan yang rusak fisiknya, tidak bernilai ekonomis, sisa – sisa olahan ikan, dan ikan dengan tingkat kesegaran yang sudah tidak layak digunakan sebagai bahan pangan bagi manusia. Limbah ikan tersebut menimbulkan masalah karena penanganannya yang selama ini dibiarkan membusuk, ditumpuk yang semuanya berdampak negatif terhadap lingkungan, sehingga perlu dilakukan penanggulangan terhadap limbah tersebut (Windy dan Setyawan 2010).

Menurut (Harris *et al.* 2012), di Palembang limbah ikan hasil pengolahan makanan tradisional khas Palembang tersebut belum dimanfaatkan secara optimal, sebagian kecil ada juga yang memanfaatkan limbah tersebut untuk pakan ternak unggas (ayam/bebek) yang pengolahannya masih dilakukan secara tradisional. Kalau limbah-limbah tersebut diolah lagi dengan sentuhan teknologi tepat guna, maka akan dapat

16

menghasilkan produk yang berkualitas seperti pembuatan Tepung Ikan sebagai bahan baku pembuatan pakan ternak (ruminansia dan unggas) maupun pakan ikan.

Ikan rucah merupakan ikan laut hasil tangkapan yang berukuran kecil serta tidak layak untuk dikonsumsi yang biasanya dijual dengan harga murah. Potensi sumber daya laut Indonesia dapat memberikan manfaat yang besar bagi kehidupan masyarakat Indonesia. Hingga saat ini, produksi perikanan Indonesia didominasi oleh perikanan tangkap. Sebagian dari hasil tangkapan perikanan tropis adalah ikan dengan nilai ekonomis rendah. Organisme laut atau ikan-ikan yang tidak termasuk dalam tujuan penangkapan utama merupakan *by catch* (hasil tangkapan sampingan) yang biasanya terdiri dari berbagai jenis dan ukuran (Purbayanto *et al.* 2004 dalam Astuti 2009).

12

Ikan hasil tangkap sampingan (*by catch*) adalah ikan yang ikut tertangkap dalam suatu operasi penangkapan ikan tertentu (biasanya udang) yang sebenarnya tidak ditujukan untuk ²enangkap ikan tersebut. Jenis ikan tersebut pada umumnya kurang memiliki nilai ekonomis dan seringkali tidak dibawa ke daratan. Masalah yang menyebabkan rendahnya nilai ekonomis ikan tersebut adalah bentuk dan ukuran yang tidak menarik (Moeljanto 1994 dalam Astuti 2009).

Usaha-usaha pemanfaatan ikan hasil tangkap sampingan tersebut lebih banyak diarahkan pada pemanfaatan ikan yang berukuran besar. Padahal pada tahun 2004, total hasil tangkapan sebesar 4.320.241 ton, sekitar 76% merupakan ikan hasil tangkap sampingan (Departemen Kelautan dan Perikanan 2006). Sebagai gambaran produksi udang di Indonesia bagian timur pada tahun 2000 sebesar 70.021 ton dan dengan prediksi perbandingan udang dan ikan (spesies nontarget) 1:4, maka akan ada sekitar 300.000 ton ikan *by catch* yang tertangkap, dari jumlah tersebut hanya sekitar 46% (128.938 ton) ikan saja yang dibawa ke daratan dan sisanya yang sebesar 54% (156.847 ton) dibuang kembali ke laut (Budiyanto dan Djazuli 2003 dalam Astuti 2009).

Dengan memanfaatkan limbah hasil pengolahan makanan tradisional yang jumlahnya cukup banyak dikombinasikan dengan memanfaatkan ikan rucah hasil tangkapan ¹¹ang kurang mempunyai nilai ekonomis. Tepung ikan (*fish meal*) adalah salah satu produk pengawetan ikan dalam bentuk kering kemudian digiling menjadi tepung. Bahan baku Tepung Ikan umumnya adalah ikan-ikan yang kurang ekonomis, hasil sampingan penangkapan dari penangkapan selektif, dan limbah dari pengolahan hasil perikanan yang

berupa kepala, tulang, hati, sirip, jeroan, serta ekor. Sehingga bisa dihasilkan tepung ikan yang memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) (1996).

Berdasarkan hasil penelitian pendahuluan yang telah dilakukan, Tepung Ikan yang dibuat dari limbah hasil pengolahan makanan tradisional khas Palembang ini, layak dikembangkan untuk pengolahan skala rumah tangga (Harris *et al.* 2013). Permasalahannya adalah karena Tepung Ikannya berasal dari limbah hasil pengolahan ikan yang dagingnya sudah diambil terlebih dahulu, sehingga kandungan proteinnya jauh lebih rendah dari tepung ikan yang berasal dari ikan utuh. Oleh karena itu perlu penelitian untuk menentukan pada formulasi pencampuran limbah ikan dan ikan rucah berapa yang dapat menghasilkan kandungan protein yang memenuhi standar tepung ikan.

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi terbaik dari pencampuran limbah ikan (*Channa striata*) hasil pengolahan makanan tradisional khas Palembang dengan ikan rucah hasil tangkapan sampingan (HTS) terhadap ²³ kandungan dan daya cerna dari tepung ikan yang dihasilkan.

METODE PENELITIAN

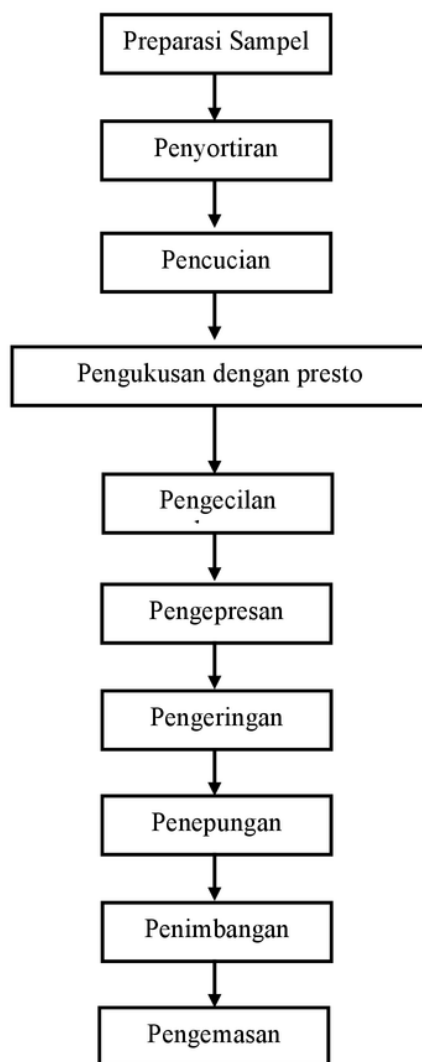
Alat dan Bahan

Bahan baku utama yang digunakan dalam penelitian adalah Limbah ikan hasil pengolahan makanan tradisional khas Palembang yang didapat dari Pasar 7 Ulu, Palembang dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan ¹⁰ri TPI Sungsang, Kabupaten Banyuasin. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa kimia yaitu K_2SO_4 , HgO , H_2SO_4 , aquadest, NaOH, indicator metal merah, HCl, pankreatin serta N yang mengandung pepsin, yang didapat dari toko Bahan Kimia, Palembang. Peralatan yang digunakan adalah labu Kjeldhal, dan labu suling serta labu erlenmeyer.

Proses Produksi Tepung Ikan ²³

Prosedur pembuatan tepung ikan dalam penelitian ini dapat ⁴⁴at pada Gambar 1. (Harris, H., 2014). Penjelasan dari masing masing proses yaitu sebagai berikut : 1) Penyiapan Bahan baku Bahan baku terdiri dari limbah ikan hasil dari pengolahan makanan dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan. Pada P1(limbah 100%), P2 (limbah 80% : Ikan rucah 20%), P3 (limbah 60% : Ikan rucah 40%), P4 (limbah 40% : Ikan rucah 60%), P5(limbah 20% : Ikan rucah 80%), dan P6 (Ikan rucah 100%) sebagai bahan baku. Bahan baku limbah

ikan didapatkan dari pasar 7 ulu Palembang sedangkan ikan rucah didapatkan dari TPI Sungsang. Masing – masing perlakuan menggunakan bahan baku seberat 5 kg, 2) Penyortiran. Penyortiran dilakukan untuk memisahkan bahan baku dengan bahan lain atau bahan ⁵²ing yang tidak digunakan, 3) Pencucian bertujuan untuk membersihkan bahan baku dari kotoran dan pencemaran lainnya, 4) Pengukusan dengan alat presto. Pengukusan dilakukan untuk mengurangi kadar lemak dan air dan sekaligus berfungsi untuk melunakkan dan sterilisasi bahan baku. Dilakukan dengan cara : bahan baku dimasukkan ke alat presto dan dilakukan pengukusan selama 30 menit pada air mendidih (suhu 100°C) untuk mengurangi lemak dan kadar air, kemudian bahan baku tersebut diangkat dan dilanjutkan proses selanjutnya, 5) Pengecilan ukuran bahan baku. Proses ini bertu⁴¹ untuk memperkecil ukuran bahan baku dan untuk memecahkan gumpalan-gumpalan atau partikel dari tulang dan bahan lainnya sehingga mempermudah proses selanjutnya. Pengecilan ukuran ini dilakukan menggunakan mesin penghancur, 6) Pengepresan. Pengepresan dimaksudkan supaya lemak yang terkandung dalam bahan baku dapat terpisah atau berkurang dan mengurangi kadar air bahan. Pengepresan ini dilakukan dengan cara bahan baku dibungkus kain kasa dan dilakukan pengepresan. Air pressan dipisah dan massa hasil presan dilakukan prose⁸selanjutnya, 7) Pengeringan. Pengeringan bertujuan untuk meng⁵¹ngkan sebagian besar air dan minyak pada bahan baku. Pengeringan menggunakan oven pada suhu 45°C selama 15 jam. Setiap satu jam bahan baku dibalik supaya pengeringan pada bahan baku rata, 8) Penepungan. Bertujuan untuk membuat bahan yang sudah dikeringkan menjadi butiran – butiran halus atau tepung yang lolos saringan nomor delapan, mesin dengan kapasitas 100 kg/jam, 9) Penimbangan. Setelah menjadi tepung, dilakukan penimbangan kembali untuk mengetahui rendemen Tepung Ikan tersebut, 10) Pengemasan. Tepung Ikan sebagai bahan ⁵⁰ku pakan dikemas dalam plastik PP bening sebagai kemasan primer dan karung plastik berlabel sebagai kemasan sekunder. Pada label dituliskan antara lain kode produk dan berat bersih. Salah ²⁶tu tujuan dari pengemasan adalah untuk membantu mengurangi terjadinya kerusakan akibat kontaminasi serta melindungi isinya dari kotoran, debu, serangga sehingga tidak lekas rusak, disamping itu juga berfungsi sebagai media informasi dan promosi.



Gambar 1. Bagan Alir Proses Produksi Tepung Ikan (Harris, 2014)

Parameter Pengamatan

Parameter yang diamati berupa parameter fisika (rendemen dan uji warna) dan kimia (kandungan protein dan daya cerna protein *In-Vitro*), yaitu sebagai berikut :

1. Rendemen Tepung Ikan (yield)

Penghitungan rendemen bertujuan untuk mengetahui seberapa besar produk akhir yang dihasilkan dari sejumlah bahan mentah yang digunakan. Untuk menentukan jumlah rendemen tepung ikan menurut SNI-19-1705-2000.

$$R = \frac{B2}{B1} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan : R = Rendemen
 B1 = Berat bahan awal (bobot sampel (g))
 B2 = Berat produk tepung ikan (bobot ekstrak kering (g))

2. Kandungan Protein

Untuk mengukur kandungan protein, digunakan AOAC tahun 2005. Prinsip analisa kadar protein adalah proses pembebasan nitrogen dari protein dalam bahan menggunakan asam sulfat dengan pemanasan. Penentuan total nitrogen dan

kadar protein menggunakan metode mikro-Kjeldahl. Prosedur analisa kadar protein adalah sebagai berikut: Sampel ditimbang sebanyak 2 g, dihaluskan dan dimasukkan dalam labu Kjeldahl 30 ml, ditambahkan 7,5 g K₂SO₄, 0,3 g HgO dan 15 ml H₂SO₄ pekat. Destruksi dilakukan sampai diperoleh warna hijau jernih setelah labu Kjeldahl dingin dan dimasukkan kedalam labu suling. Sebelum dipindahkan ke labu destilasi bahan didinginkan lalu ditambah 620 ml aquadest dan 20 ml larutan NaOH 50%. Destilat ditampung dalam labu erlenmeyer yang sebelumnya telah diisi dengan 20 ml H₂SO₄, 0,1 N dan 3 tetes indikator metil merah lalu didestilasi sehingga tertampung destilat sebanyak 75 ml. Isi labu erlenmeyer dititrasi dengan NaOH 0,1 N sampai diperoleh warna larutan kuning. Kadar protein dihitung berdasarkan kadar N dalam bahan dengan dikalikan faktor konversi.

$$\% N = \frac{(mL HCl) \times (N HCl) \times (14,008)}{mg \text{ Sampel}} \times 100 \%$$

$$\% \text{ protein} = \% N \times \text{Faktor konversi (6,25)}$$

3. Daya Cerna Protein (In-Vitro)

Untuk mengukur daya cerna protein secara *in vitro*, digunakan metode In-Vitro (Sibarani *et al.* 1991). Prinsip analisis daya cerna protein *in vitro* adalah mengukur kadar nitrogen yang tidak dicerna oleh enzim pada kondisi yang menyerupai metabolisme tubuh mencerna makanan. Prosedur analisis daya cerna secara *in vitro* adalah sebagai berikut : sampel ditimbang sebanyak 1 gram dan ditambah larutan HCl 0,1 N 15 ml yang mengandung 1,5 mg pepsin. Lalu dikocok dalam shaker selama 3 jam pada suhu 37°C, kemudian ditambah larutan NaOH 0,5 N sehingga pH 6,8 dan ditambah 4 mg pankreatin yang telah dilarutkan dalam bufer

fosfat 0,29 M. Lalu dikocok dalam shaker selama 24 jam pada suhu 37°C. Residu padatan dipisahkan dengan cara sentrifuse (20.000 rpm suhu 5°C selama 10 menit). Kemudian dicuci 5 kali dengan 30 ml akuades (untuk setiap kali pencucian, supernatan dipisahkan dengan cara sentrifuse). Terakhir residu disaring dengan milipore filter (1,2 mikron), dikeringkan dan dianalisa kadar nitrogennya dengan metode mikrokjeldahl. Penetapan daya cerna *in vitro* dihitung dengan rumus :

$$\text{Daya cerna (\%)} = \frac{N \text{ total sampel} - N \text{ residu}}{N \text{ total sampel}} \times 100 \%$$

Analisa Statistik

Perlakuan pada penelitian ini berupa formulasi campuran antara limbah ikan dengan ikan rucah hasil tangkapan sampingan 37g terdiri dari enam taraf perlakuan. Rancangan Percobaan yang digunakan adalah RAK (Rancangan Acak Kelompok) perlakuan faktor tunggal, dengan dua ulangan. Perlakuannya yaitu (P) : P1 = Limbah ikan 100 %, P2 = Limbah ikan 80% : Ikan rucah 20%, P3 = Limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%, P4 = Limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%, P5 = Limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%, P6 = Ikan rucah 100%.

Sebelum menganalisa data yang diperoleh, terlebih dahulu dilakukan uji normalitas dan uji homogenitas untuk semua data yang dihasilkan. Bila ada data ekstrim, perlu dilakukan koreksi. Data dianalisa menggunakan statistik parametrik dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) (Gomez dan Gomez 1995) yang disusun secara faktor tunggal dengan dua ulangan. dengan rumus sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \beta_j + \tau_i + \epsilon_{ij}$$

Tabel 1. Daftar Analisis Keragaman

Y	i Sumber Keragaman (SK)	Derajat Bebas (DB)	Jumlah Kuadrat (JK)	Kuadrat Tengah (KT)	F hitung	F tabel
						0,05 0,01
	Kelompok	V1 = r-1	JKK	JKK / V1	KTK / KTE	(V1, V3)
	Perlakuan	V2 = t-1	JKP	JKP / V2	KTP / KTE	(V2, V3)
	Galat	V3 = Vt - V1 - V2	JKG	JKG / V3		
	Total	Vt = tr - 1	JKT			

μ = Nilai rata-rata
 β_j = Pengaruh dari kelompok ke-j
 τ_i = Pengaruh perlakuan ke i
 ϵ_{ij} = Pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke i, kelompok j
 Sumber : Hanafiah, (2011).

Dari hasil uji F hitung dibandingkan dengan F tabel pada taraf 5% dan 1%, dengan dasar perhitungan sebagai berikut :

1. Jika F_{hitung} lebih kecil atau sama dengan F_{tabel} 5%, maka berbeda tidak nyata terhadap data hasil pengamatan dan diberi tanda ^{tn}.
2. Jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} 5 %, maka perlakuan berbeda nyata terhadap data hasil pengamatan dan diberi tanda *.
3. Jika F_{hitung} lebih besar dari F_{tabel} 1 %, maka perlakuan berbeda sangat nyata terhadap data hasil pengamatan dan diberi tanda **.

Bila perlakuannya berbeda nyata atau sangat nyata maka dilakukan uji lanjut BNJ dengan rumus :

$$S_y = \sqrt{\frac{KTG}{r}} \dots\dots\dots(5)$$

$$\hat{u} = q\alpha' (p, f_e) S_y$$

Keterangan : $q\alpha'$ = ditentukan dalam tabel

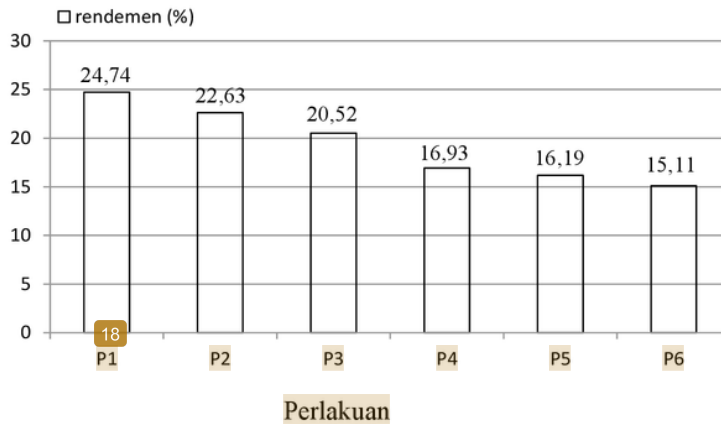
p = jumlah perlakuan
 f_e = derajat bebas galat
 KTG = nilai kuadrat tengah galat
 r = jumlah ulangan

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Rendemen

Rendemen merupakan suatu parameter yang penting untuk mengetahui nilai ekonomis dan efektivitas suatu proses produksi dari suatu produk. Perhitungan rendemen berdasarkan sentase perbandingan antara berat akhir dengan berat awal proses. Semakin besar rendemennya maka semakin tinggi pula nilai ekonomis produk tersebut, begitu pula efektivitas dari produk tersebut (Amiarso 2003 dalam Muhammad 2005). Pernyataan ini senada dengan yang dikemukakan Harris *et al.* (2012) bahwa rendemen yang tinggi sangat diharapkan untuk menekan biaya produksi pada proses pengolahan tepung ikan.

Rata-rata nilai rendemen Tepung Ikan dari hasil penelitian berkisar antara 15,11% - 24,74%. Histogram rerata nilai rendemen Tepung Ikan dari keenam taraf perlakuan dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Histogram rerata nilai rendemen (%) Tepung Ikan

Keterangan :

- P1 = limbah ikan 100%
- P2 = limbah ikan 80% : ikan rucah 20%
- P3 = limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%
- P4 = limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%
- P5 = limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%
- P6 = ikan rucah 100%

Berdasarkan Analisa Keragaman, didapatkan hasil F hitung lebih besar dari F tabel 5 % tetapi lebih kecil dari F tabel 1 %, ini berarti perlakuan formulasi campuran antara limbah ikan dan ikan rucah hasil tangkapan

sampingan (HTS) berpengaruh nyata terhadap rendemen tepung ikan. Untuk mengetahui taraf perlakuan mana saja yang berbeda, maka dilakukan analisa Uji lanjut BNJ.

Tabel 2. Analisis keragaman pengaruh formulasi campuran antara limbah ikan dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan (HTS) terhadap rendemen tepung ikan.

SK	db	JK	KT	F.Hit	F. Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	4	175.828	35.166	18,91 **	3,48	5,98
Error	10	16.734	1.859			
Total	14	192.562				

Keterangan : * = nyata (F hitung > F Tabel 5 %)
 ** = sangat nyata (F hitung > F Tabel 1 %)

Hasil Uji Lanjut BNJ, pengaruh perlakuan formulasi campuran antara limbah ikan dan ikan **17** ah hasil tangkapan sampingan (HTS) dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Lanjut BNT pengaruh formulasi campuran antara limbah ikan dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan (HTS) terhadap rendemen tepung ikan.

Perlakuan	Rerata Rendemen (%)	BNT 0,01
P1 = limbah ikan 100%	24,74	A
P2 = limbah ikan 80% : ikan rucah 20%	22,63	A
P3 = limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%	20,52	B
P4 = limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%	16,93	BC
P5 = limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%	16,19	C
P6 = ikan rucah 100%	5,11	C

Standar Deviasi (SD) = 3,809

Setelah dianalisa dengan Uji Lanjut BNJ, didapatkan hasil bahwa rendemen taraf perlakuan P1 (limbah ikan 100%), berbeda tidak nyata dengan taraf perlakuan P2 (limbah ikan 80% : ikan rucah 20%), tetapi berbeda sangat nyata dengan taraf perlakuan P3 (limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%), P4 (limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%), P5 (limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%) dan P6 (ikan rucah 100%). Taraf perlakuan P3 dan P4 berbeda tidak nyata secara statistik, tetapi berbeda sangat nyata dengan taraf perlakuan P5, P1 dan P2. Sedang perlakuan P5 dan P6 berbeda tidak nyata secara statistik, tetapi berbeda sangat nyata dengan taraf perlakuan P1, P2, P3 dan P4.

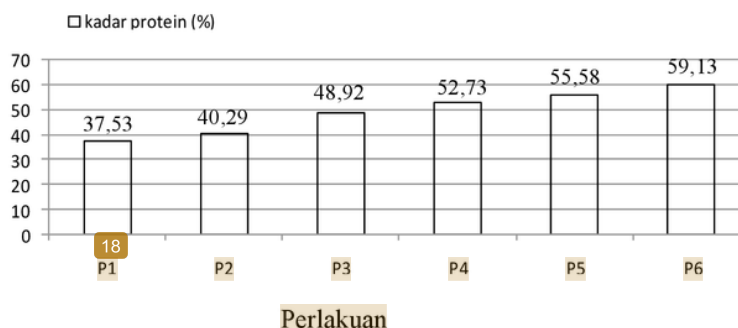
Taraf perlakuan P1 (limbah ikan 100%) yang merupakan limbah ikan secara keseluruhan memiliki nilai rendemen yang paling besar, sebaliknya P6 (ikan rucah 100%) yang merupakan seluruhnya ikan rucah memiliki nilai rendemen terkecil. Hal ini disebabkan oleh karena pada limbah ikan banyak mengandung tulang yang massa jenisnya lebih besar dari pada ikan rucah yang relatif memiliki kandungan air lebih tinggi (70 – 80 persen). Dengan demikian maka semakin banyak kandungan limbahnya, maka rendemennya juga akan

semakin besar. Ini terlihat dari hasil penelitian bahwa rendemen tertinggi sampai yang terendah secara berturut-turut adalah : P1 (limbah ikan 100%) sebesar 24,74%, P2 (Limbah ikan 80% : Ikan rucah 20%) sebesar 22,63%, P3 (Limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%) sebesar 20,52%, P4 (Limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%) sebesar 16,93%, P5 (Limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%) sebesar 16,19% dan P6 (ikan rucah 100%) sebesar 15,11 %.

2. Kandungan Protein

Protein merupakan zat makanan yang sangat penting bagi tubuh yang berfungsi untuk pemeliharaan, pembentukan jaringan tubuh, penggantian jaringan tubuh yang rusak dan pertumbuhan (Almatsier 2009). Kandungan protein merupakan salah satu faktor nutrisi yang paling menentukan dalam penyusunan formula ransum pakan, disamping kandungan lemak, kadar abu, vitamin, mineral dan energi total pada pakan (Gross Energy = GE) (Dirjennak, 2010).

Berdasarkan hasil rerata dari kandungan protein didapatkan nilai berkisar antara 37,53% - 59,72%. Histogram dari rerata nilai kandungan protein dari hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Histogram rerata nilai kadar protein (%) Tepung Ikan

Keterangan :

- P1 = limbah ikan 100%
 - P2 = limbah ikan 80% : ikan rucah 20%
 - P3 = limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%
 - P4 = limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%
 - P5 = limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%
 - P6 = ikan rucah 100%
- Standar Deviasi (SD) = 8,57

Berdasarkan hasil Analisa Keragaman, didapatkan hasil F hitung lebih besar dari F Tabel 5 % tetapi lebih kecil dari F tabel 1 %, ini berarti perlakuan formulasi campuran antara limbah ikan dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan (HTS) berpengaruh nyata terhadap kandungan protein tepung ikan. Untuk mengetahui taraf perlakuan mana saja yang berbeda, maka dilakukan analisa Uji lanjut BNJ.

Dari hasil Uji Lanjut BNJ didapatkan hasil bahwa taraf perlakuan P1 (limbah ikan 100%) dan P2 (limbah ikan 80% : ikan rucah 20%) secara statistik berbeda tidak nyata tetapi berbeda nyata dengan taraf perlakuan yang lainnya. Taraf perlakuan P3 (limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%), P4 (limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%) dan P5 (limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%) secara statistik hasilnya berbeda tidak nyata tetapi berbeda nyata dengan taraf perlakuan P1 (limbah ikan 100%), P2 (limbah ikan 80% : ikan rucah 20%) dan P6 (ikan rucah 100%).

Taraf perlakuan P5 (limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%) secara statistik berbeda tidak nyata dengan P6 (ikan rucah 100%) tetapi berbeda nyata dengan taraf perlakuan P1 (limbah ikan 100%), P2 (limbah ikan 80% : ikan rucah 20%), P3 (limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%), dan P4 (limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%).

Perlakuan P6 (ikan rucah 100%) yang merupakan seluruhnya ikan rucah secara

keseluruhan memiliki kandungan protein yang paling besar, sebaliknya P1 (limbah ikan 100%) yang merupakan seluruhnya terdiri dari limbah ikan memiliki kandungan protein terkecil. Hal ini disebabkan karena kandungan protein tertinggi terdapat pada daging ikan, yang berada dalam bentuk protein miofibril, sarkoplasma dan stroma dan P6 (ikan rucah 100%) lebih banyak mengandung daging ikan dibandingkan P1 (limbah ikan 100%) yang umumnya terdiri dari tulang, sirip, sisik, isi perut dan jeroan lainnya. Oleh karena itu semakin banyak kandungan ikan rucahnya maka semakin tinggi pula kandungan proteinnya. Ini terlihat dari hasil penelitian bahwa kandungan protein tertinggi sampai yang terendah secara berturut-turut adalah : P6 (ikan rucah 100%) sebesar 59,13%, P5 (Limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%) sebesar 55,58%, P4 (Limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%) sebesar 52,73%, P3 (Limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%) sebesar 48,92%, P2 (Limbah ikan 80% : Ikan rucah 20%) sebesar 40,29%, P1 (Limbah ikan 100%) sebesar 37,53.

Mutu tepung ikan sangat dipengaruhi oleh jumlah kandungan protein yang dikandungnya. Berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI), Mutu I mengandung 65% protein, Mutu II 55% protein dan Mutu III mengandung 45% protein. Berdasarkan kandungan proteinnya, maka taraf perlakuan P1 (limbah ikan 100%) dan P2 (limbah ikan 80% : ikan rucah 20%) belum memenuhi SNI tepung ikan tetapi taraf perlakuan P3 (limbah ikan 60% : ikan rucah 40%) dan P4 (limbah ikan 40% : ikan rucah 60%) telah memenuhi standar mutu III dan taraf perlakuan P5 (limbah ikan 20% : ikan rucah 80%) dan P6 (ikan rucah 100%) telah memenuhi standar mutu II berdasarkan SNI tepung ikan (Badan Standarisasi Nasional, 1996) seperti terlihat pada Tabel 3. Berikut ini :

Tabel 3. Persyaratan Mutu Standar Tepung Ikan/bahan baku pakan (Sumber : BSN (1996).

Komposisi	Mutu I	Mutu II	Mutu III
a. Air (%) maks	10	12	12
b. Protein kasar (%) min	65	55	45
c. Serat kasar (%) maks	1,5	2,5	3
d. Abu (%) maks	20	25	30
e. Lemak (%) maks	8	10	12
f. Ca (%)	2,5 – 5,0	2,5 – 6,0	2,5 – 7,0
g. P (%)	1,6 – 3,2	1,6 – 4,0	1,6 – 4,7
h. NaCl (%) maks	2	3	4
j. Organoleptik :			
Nilai minimum	7	6	6
i. Mikrobiologi :			
Salmonella (pada 25 gram sampel)	Negatif	Negatif	Negatif

Sumber : BSN (1996).

Menurut Ali, M., (2009) Tepung Ikan yang berkualitas baik sesuai standar kualitas FAO, harus memenuhi persyaratan sebagai berikut:

1. Tepung ikan merupakan partikel-partikel yang dapat melewati saringan Tyler nomor 8.
2. Tepung ikan memiliki warna terang, keputihan, abu-abu sampai coklat tua.
3. Tepung ikan memiliki kandungan lemak 2,5-5%
4. Tepung ikan memiliki kandungan protein lebih dari 50%
5. Tepung ikan memiliki kandungan air sekitar 8%

Menurut Windi A.S dan Setiawan (2010), kandungan nutrisi tepung ikan dapat ditingkatkan dengan memasukkan kembali cairan hasil pressan bahan baku ke massa bahan baku, sehingga dapat meningkatkan kandungan nutrisi tepung ikan yang dihasilkan. Menurut Trilaksani et al., (2006), Peningkatan Sumber Kalsium dapat dilakukan dengan Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Dengan Metode Hidrolisis Protein. Selanjutnya menurut Tugiyanti dan Iriyanti (2012), peningkatan nilai nutrisi tepung ikan juga dapat dilakukan dengan penambahan tepung ikan hasil fermentasi menggunakan isolat produser antihistamin.

3. Daya Cerna Protein

Daya cerna protein adalah kemampuan suatu protein untuk dihidrolisis menjadi asam-asam amino oleh enzim pencernaan. Beberapa enzim pencernaan yang telah digunakan antara lain pepsin, pankreatin, tripsin, kimotripsin, peptidase, atau campuran dari beberapa macam enzim tersebut. Daya cerna secara singkat dapat diartikan sebagai perbandingan jumlah nitrogen yang diserap tubuh dengan jumlah

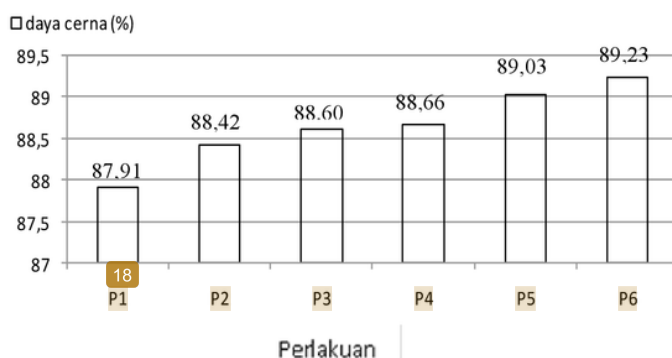
nitrogen yang dikonsumsi tubuh (Muchtadi 1989 dalam Taufik 2005).

Menurut Iwan (2006), daya cerna protein adalah salah satu faktor yang menentukan nilai gizi protein karena menentukan ketersediaan asam amino secara biologis. Daya cerna yang rendah berarti protein yang masuk ke tubuh tidak dapat dicerna dengan sempurna sehingga asam-asam amino yang terkandung tidak dapat diserap dan digunakan oleh tubuh. Hal ini dapat menurunkan mutu protein suatu makanan serta menimbulkan malnutrisi protein bagi konsumennya.

Penentuan daya cerna protein dapat dilakukan secara *in vivo* maupun *in vitro*. Metode *in vivo* seringkali dianggap mahal dan terlalu lama. Dalam penelitian ini digunakan metode *in vitro*.

Metode *in vitro* lebih praktis dan dengan cara menggunakan enzim-enzim pencernaan dan membuat kondisi yang mirip dengan yang sesungguhnya terjadi dalam pencernaan tubuh manusia. Beberapa macam enzim protease yang telah digunakan antara lain pepsin, pankreatin, tripsin, kimotripsin, peptidase, atau campuran dari beberapa macam enzim tersebut (multi-enzim). Daya cerna protein secara *in vitro* dapat diamati dari terbentuknya asam amino pada proses hidrolisis protein oleh enzim-enzim protease pencernaan tersebut. Semakin tinggi daya cerna suatu protein ditunjukkan oleh semakin banyaknya asam amino yang dihasilkan dalam waktu tertentu. Jumlah asam amino yang terbentuk dapat diamati secara kualitatif maupun kuantitatif.

Nilai rerata dari daya cerna protein berkisar antara 87,91% - 89,23%. Diagram dari rerata nilai daya cerna protein dari hasil penelitian dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Histogram rerata nilai daya cerna protein (%) Tepung Ikan

Keterangan :

- P1 = limbah ikan 100%
 - P2 = limbah ikan 80% : ikan rucah 20%
 - P3 = limbah ikan 60% : Ikan rucah 40%
 - P4 = limbah ikan 40% : Ikan rucah 60%
 - P5 = limbah ikan 20% : Ikan rucah 80%
 - P6 = ikan rucah 100%
- Standar Deviasi (SD) = 0,466

Berdasarkan nilai rata-rata daya cerna, secara berturut-turut daya cerna yang tertinggi sampai yang terendah adalah perlakuan P6, P4, P3, P2 dan P1. Tetapi berdasarkan hasil Analisa Keragaman, didapatkan hasil F hitung lebih kecil dari F Tabel 5 %, ini berarti perlakuan formulasi campuran antara limbah ikan dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan (HTS) berpengaruh tidak nyata (*non significant*) terhadap daya cerna protein tepung ikan, oleh karena itu tidak perlu dilakukan uji lanjut (Hanafia, 2011).

Suatu protein yang mudah dicerna menunjukkan bahwa jumlah asam-asam amino yang diserap dan digunakan dalam tubuh mempunyai daya cerna tinggi dan sebaliknya, suatu protein yang daya dicernanya rendah berarti jumlah asam amino yang diserap dan digunakan oleh tubuh sedikit karena sebagian besar akan dibuang oleh tubuh bersama feses (Muchtadi 1989 dalam Taufik 2005).

Nilai rerata dari daya cerna protein hasil penelitian berkisar antara 87,91% - 89,23%. Hal ini hampir mendekati nilai daya cerna protein seperti yang dikemukakan oleh Adawiyah (2008), yaitu ikan mempunyai nilai biologis (daya cerna) yang tinggi yaitu mencapai 90 persen dengan jaringan pengikat sedikit sehingga mudah dicerna.

Untuk memenuhi kebutuhan akan protein dalam ransum pakan, salah satu sumber yang sering digunakan adalah protein yang

berasal dari tepung ikan. Hal ini disebabkan karena kandungan protein dari ikan lebih tinggi dari protein sereal, kacang-kacangan, setara dengan daging, sedikit dibawah telur. Komponen penyusun protein tepung ikan hampir sama dengan komponen jaringan ikan, sehingga lebih efektif penyerapannya dan mudah dicerna oleh tubuh (Hadiwiyoto, 2009). Disamping dari tepung ikan, sumber protein untuk pembuatan pakan juga dibutuhkan dari sumber nabati, terutama dari cereal (Shewry, 2007).

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa formulasi pencampuran antara limbah ikan hasil pengolahan makanan tradisional khas Palembang dan ikan rucah hasil tangkapan sampingan yang tepat dapat menghasilkan tepung ikan yang memenuhi SNI. Taraf perlakuan P1 dan P2 menghasilkan tepung ikan yang belum memenuhi SNI, tetapi taraf perlakuan P3 dan P4 menghasilkan tepung ikan yang telah memenuhi SNI mutu III dan taraf perlakuan P5 dan P6 menghasilkan tepung ikan yang telah memenuhi SNI mutu II. Rendemen tepung ikan tertinggi sampai yang terendah didapatkan dari hasil perlakuan P1, P2, P3, P4, P5 dan P6. Sedangkan Daya cerna yang tertinggi sampai yang terendah secara berturut-turut adalah P6, P5, P4, P3, P2, dan P1.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini adalah bagian dari kegiatan IbKIK Usaha Perikanan Terpadu yang didanai oleh Hibah Pengabdian Dikti Skim IbKIK tahun 2017 dengan ketua peneliti Dr.Ir. Helmi Haris, MS. Artikel ini telah dipresentasikan pada Seminar Hasil Pengabdian Masyarakat Yang Telah Dilaksanakan, tanggal 25 November 2018 di Jambi, Indonesia.

21

DAFTAR PUSTAKA

Adawiyah, R. 2009. "Pengolahan dan Pengawetan Ikan". Jakarta: Bumi Aksara.

39

Almatsier, S. 2009. "Prinsip Dasar Ilmu Gizi". Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama.

Ali, M. 2009. "Tepung Ikan". <http://nakedfisher.blogspot.com/2009/06/tepung-ikan.html>, diakses tanggal 04 Oktober 2012.

38

AOAC. 2005. "Official Method of Analysis of the Association of Official Analytical Chemist". Benjamin Franklin Station. Washington, D.C, USA.

Ardiansyah. 2012. "Limbah Sebagai Sumber Pakan Ikan". <http://ardiansyah.ubb.ac.id/limbah-sebagai-sumber-pakan-ikan/>, diakses tanggal 06 September 2012.

19

Astuti, E.F. 2009. "Pengaruh Jenis Tepung dan Cara Pemasakan Terhadap Mutu Bakso dari Surimi Ikan Hasil Tangkapan Sampingan (HTS)". Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

Badan Standardisasi Nasional. 2006. "Standar Nasional Indonesia (SNI) Tepung Ikan". Badan Standardisasi Nasional (BSN). Jakarta.

Dirjennak. 2010. "Pembangunan Pabrik Pakan Skala Kecil dan Proses Pengolahan Pakan". Direktorat Ternak Non Ruminansia, Direktorat Jendral Peternakan. Jakarta.

Hadiwiyoto. 2009. "Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan". Yogyakarta: Liberty.

35

Hanafiah, K. A. 2011. "Rancangan Percobaan. Teori dan Aplikasi". Jakarta: Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya. Jakarta: Raja Grafindo Persada.

Haris, H. 2013. "Upaya Meningkatkan Pendapatan Petani Ikan Lele Melalui Pemanfaatan Bahan Baku Lokal Untuk Memproduksi Pakan Ikan Berkualitas dengan Harga Ekonomis". *Prosiding Seminar Nasional Forum Perairan Umum Indonesia X, 29-30 Oktober 2013*. ISBN : 978-602-8380-08-9, Hal : 451-460.

Harris, H. 2014. "Tepung Ikan dari Limbah Ikan Hasil Pengolahan Makanan Tradisional Khas Sumatera Selatan". Usulan Paten P00201409929. Dirjen Kekayaan Intelektual, Kemenhukham RI. Jakarta.

Harris, H., Efreza, D., dan I. Nafsiyah, 2012. "Potensi Pendirian Pabrik Pengolahan Tepung Ikan Skala Home Industri dari Limbah Ikan Hasil Pengolahan Makanan Tradisional Khas Palembang". *Jurnal Pembangunan Manusia*, 6 (3): 291-305.

59

Iwan, R. 2006. "Analisis Kadar, Daya Cerna dan Karakteristik Protein Daging Ayam Kampung dan Hasil Olahannya". Skripsi. Fakultas Peternakan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

45

Gomez, K.A. dan AA. Gomez. 1995. "Prosedur Statistik Untuk Penelitian Pertanian (Terjemahan Endang Syamsudin dan Justika Baharsyah)". Jakarta: Indonesia University Press.

Muhamad, N. 2005. "Pemanfaatan Limbah Tulang Ikan Tuna Sebagai Sumber Kalsium dengan Metoda Hidrolisis Protein". Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

57

Oktavia, D.A., Mangunwidjaja, D., Wibowo, S., Sunarti, T.C, dan M. Rahayuningsih. 2012. "Pengolahan Limbah Cair Perikanan Menggunakan Konsorsium Mikroba Indigenous Proteolitik dan Lipolitik". *Agrointek*, 6 (2): 65-71.

56

Shewry P.R. 2007. "Improving the protein content and composition of cereal grain". *Journal of Cereal Science*, 46 (3): 239-250.

Sibarani, S., Anwar, F., Rimbawan, Julita, V., dan T. Riani. 1991. "Penuntun Praktikum Analisa Zat Gizi". Institut Pertanian Bogor. Bogor.

60

Taufik, H. 2005. "Pembuatan Hidrolisat Protein dari Ikan Selar Kuning dengan Menggunakan Enzim Papain". Skripsi. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Institut Pertanian Bogor. Bogor.

20

Tugiyanti, E dan N.Iriyanti. 2012. "Kualitas Eksternal Telur Ayam Petelur yang Mendapat Ransum dengan

Penambahan Tepung Ikan Fermentasi Menggunakan Isolat Produser Antihistamin". *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 1 (2): 44-47.

Windy.A.S., dan D. Setyawan. 2010. "Pemanfaatan Limbah Ikan Menjadi Pupuk Organik". Universitas Pembangunan Nasional Veteran Jawa Timur.

34 Trilaksani, W., Salamah, E., dan M. Nabil. 2006. "Pemanfaatan Limbah Tulang

Ikan Tuna (*Thunnus* sp.) Sebagai Sumber Kalsium Dengan Metode Hidrolisis Protein". *Buletin teknologi Hasil Perikanan Vol IX Nomor 2*: 34-45.

Fitria, Y., Ibrahim, B., dan Desniar. 2008. "Pembuatan Pupuk Organik Cair dari Limbah Cair Industri Perikanan Menggunakan Asam Asetat dan EM4 (*Effective Microorganism* 4)". *Akuatik Jurnal Sumberdaya Perairan*, 1 (2): 23-26.

ORIGINALITY REPORT

24%

SIMILARITY INDEX

20%

INTERNET SOURCES

5%

PUBLICATIONS

14%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

1

sikantong.blogspot.com

Internet Source

3%

2

text-id.123dok.com

Internet Source

1%

3

jhonathanz.blogspot.com

Internet Source

1%

4

**Submitted to Universitas Muhammadiyah
Surakarta**

Student Paper

1%

5

nakedfisher.blogspot.com

Internet Source

1%

6

Submitted to Universitas Brawijaya

Student Paper

1%

7

eprints.upnjatim.ac.id

Internet Source

1%

8

etheses.uin-malang.ac.id

Internet Source

1%

9

yagami95kashiko.wordpress.com

Internet Source

1%

10

eprints.unsri.ac.id

Internet Source

1%

11

lalaukan.blogspot.com

Internet Source

1%

12

ml.scribd.com

Internet Source

1%

13

e-journal.uajy.ac.id

Internet Source

1%

14

Submitted to Universiti Selangor

Student Paper

1%

15

Submitted to LL Dikti IX Turnitin Consortium

Student Paper

1%

16

anzdoc.com

Internet Source

1%

17

dokumen.tips

Internet Source

1%

18

jurnal-wanamukti.org

Internet Source

1%

19

Submitted to State Islamic University of
Alauddin Makassar

Student Paper

<1%

Submitted to Universitas Jenderal Soedirman

20

Student Paper

<1%

21

Submitted to iGroup

Student Paper

<1%

22

Submitted to Universitas Diponegoro

Student Paper

<1%

23

tip.trunojoyo.ac.id

Internet Source

<1%

24

H Harris, N Rochyani, T Widayatsih. "Packaging design and determination of shelf life Pundang Seluang", Journal of Physics: Conference Series, 2019

Publication

<1%

25

grosirmesin.com

Internet Source

<1%

26

staffnew.uny.ac.id

Internet Source

<1%

27

Hendry Yanto, Hastiadi Hasan. "DOMESTIKASI IKAN SEMAH TERHADAP PAKAN BUATAN DENGAN JENIS SUMBER PROTEIN YANG BERBEDA", Jurnal Ruaya : Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmu Perikanan dan Kelautan, 2017

Publication

<1%

28

publikasiilmiah.ums.ac.id

Internet Source

<1%

29

Submitted to Syiah Kuala University

Student Paper

<1%

30

Crisosto, C.H.. "Segregation of peach and nectarine (*Prunus persica* (L.) Batsch) cultivars according to their organoleptic characteristics", *Postharvest Biology and Technology*, 200601

Publication

<1%

31

Submitted to Jabatan Pendidikan Politeknik Dan Kolej Komuniti

Student Paper

<1%

32

vdocuments.site

Internet Source

<1%

33

eprints.unram.ac.id

Internet Source

<1%

34

syamsir123.blogspot.com

Internet Source

<1%

35

Submitted to Lambung Mangkurat University

Student Paper

<1%

36

docobook.com

Internet Source

<1%

37

www.neliti.com

Internet Source

<1%

38

digilib.unila.ac.id

Internet Source

<1%

39	eprints.ums.ac.id Internet Source	<1%
40	docslide.us Internet Source	<1%
41	journal.ift.or.id Internet Source	<1%
42	Submitted to Unika Soegijapranata Student Paper	<1%
43	Submitted to UIN Syarif Hidayatullah Jakarta Student Paper	<1%
44	teknosi.fti.unand.ac.id Internet Source	<1%
45	thp.fp.unila.ac.id Internet Source	<1%
46	docplayer.info Internet Source	<1%
47	e-journal.biologi.lipi.go.id Internet Source	<1%
48	zh.scribd.com Internet Source	<1%
49	Munir Munir, Awalul Fatiqin, Ira Kendi. "PENGARUH PENGGUNAAN METODE ROLE PLAYING TERHADAP MINAT BELAJAR SISWA KELAS X PADA MATERI VIRUS DI	<1%

**SMA AZHARYAH PALEMBANG", Florea :
Jurnal Biologi dan Pembelajarannya, 2017**

Publication

50	Submitted to Universitas Riau Student Paper	<1%
51	ejournal.stipwunaraha.ac.id Internet Source	<1%
52	Eka Rista, Marianah Marianah, Yeni Sulastri. "SIFAT KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BISKUIT PADA BERBAGAI PENAMBAHAN EKSTRAK KULIT BUAH NAGA MERAH", Jurnal Agrotek UMMat, 2019 Publication	<1%
53	jurnalagriepat.wordpress.com Internet Source	<1%
54	repository.usu.ac.id Internet Source	<1%
55	www.biorxiv.org Internet Source	<1%
56	oa.upm.es Internet Source	<1%
57	ejurnal.bppt.go.id Internet Source	<1%
58	abditani.jurnalpertanianunisapalu.com Internet Source	<1%

59

edoc.pub

Internet Source

<1%

60

jurnal.unikal.ac.id

Internet Source

<1%

Exclude quotes On

Exclude matches Off

Exclude bibliography Off