

**KOMPARASI HASIL ANALISIS PROKSIMAT PAKAN IKAN BUATAN
PRODUKSI PEMBUDIDAYA IKAN DI KOTA PADANG PADA PROGRAM PAKAN
MANDIRI DENGAN STANDAR KADAR NUTRISI PAKAN BUATAN
UNTUK IKAN LELE DUMBO (*Clarias gariepinus*) SNI 01-4087-2006**

Riska Eka Putri*¹ Yusra²

¹*Politeknik Ahli Usaha Perikanan (AUP) Kampus Pariaman Sumatera Barat*

²*Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Bung Hatta, Sumatera Barat*

*Email: riskaekaputri74@gmail.com

ABSTRAK

Program Pakan Mandiri (GERPARI) adalah program yang diprakarsai oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan sejak tahun 2015. Penelitian ini bertujuan untuk memberikan informasi tentang kandungan protein, lemak, abu, air dan serat kasar pada pakan yang dibuat oleh Kelompok Pembudidaya Ikan (POKDAKAN) Sinagri dan POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah di Kota Padang Sumatera Barat. Pengambilan sampel pakan buatan dilakukan sebanyak 3 (tiga) kali ulangan kemudian pengujian dilakukan di Balai Riset dan Standardisasi Jasa Industri Padang. Analisa kandungan protein menggunakan Metode Semimikro Kjeldahl SNI 01-2891-1992 butir 7.1, analisis kandungan lemak menggunakan Metode Hidrolisis (Weibull) SNI 01-2891-1992 butir 8.2, analisis kandungan abu menggunakan SNI 01-2891-1992 butir 6.1, analisis kadar air menggunakan Metode Oven SNI 01-2891-1992 butir 5.1, analisa serat kasar SNI 01-2891-1992 butir 11. Metode yang digunakan adalah deskriptif eksploratif yang menggunakan metode *purposive sampling*. Hasil penelitian selanjutnya dibandingkan dengan Standar Nutrisi dari Pakan Buatan untuk Ikan Lele SNI 01-4087-2006. Hasil penelitian didapatkan bahwa pakan yang diproduksi oleh POKDAKAN Sinagri (A) dan POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah (B) memiliki kadar persentase protein, lemak dan air yang telah sesuai dengan syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006, sehingga dapat digunakan pada budidaya ikan lele. Sedangkan dari hasil pengujian kadar abu dan serat kasar didapatkan bahwa persentase kadar abu dan serat kasar tidak sesuai dengan syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006.

Kata Kunci: Analisa proksimat, Pakan buatan, Program GERPARI, Ikan Lele

ABSTRACT

The Mandiri Feed Program (GERPARI) is a program initiated by the Ministry of Maritime Affairs and Fisheries in 2015. This research aims to provide information about the content of protein, fat, ash, water, and crude fiber in feed made by the Fish Cultivator Group (POKDAKAN) Sinagri and POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah in Padang City, West Sumatra. Artificial feed samples were taken 3 (three) times and then testing was carried out at the Padang Industrial Services Research and Standardization Center. Analysis of protein content using the Semimicro Kjeldahl Method SNI 01-2891-1992 point 7.1, analysis of fat content using the Hydrolysis Method (Weibull) SNI 01-2891-1992 point 8.2, analysis of ash content using SNI 01-2891-1992 point 6.1, analysis of water content using the Oven Method SNI 01-2891-1992 point 5.1, crude fiber analysis SNI 01-2891-1992 point 11. The method used is exploratory descriptive using the purposive sampling method. The results of the research were then compared with the Nutritional Standards for Artificial Feed for Catfish SNI 01-4087-2006. The research results showed that the feed produced by POKDAKAN Sinagri (A) and POKDAKAN Lubuk Tempurung Indah (B) had protein, fat, and water percentage

levels that were by SNI 01-4087-2006 catfish feed quality requirements, so it could be used in cultivation. catfish. Meanwhile, from the results of testing the ash and crude fiber content, it was found that the percentage of ash and crude fiber content did not comply with the SNI 01-4087-2006 catfish feed quality requirements.

Keywords: Proximate analysis, Artificial feed, GERPARI Program, Catfish

I. PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pakan merupakan komponen utama dalam membudidayakan ikan. Dari hasil survey ke lapangan yang sering dilakukan, penggunaan pakan olahan pabrik yang harganya naik secara signifikan membuat banyak usaha budidaya ikan yang dilakukan oleh pembudidaya mangkrak. Menurut Wardono *et al.*., (2017) penggunaan pakan mandiri dapat menjadi pengungkit usaha perikanan, karena dapat menghemat biaya produksi 30 – 35% dari total biaya. Menurut Zaenuri *et al.*, (2014) umumnya harga pakan ikan yang terdapat di pasaran relatif lebih mahal. Sehingga, Selanjutnya bantuan pemerintah itu dimanfaatkan untuk membuat pakan mandiri secara mandiri oleh pembudidaya ikan, (Laporan Tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan, 2018).

Pakan buatan yang dihasilkan oleh pembudidaya pun telah diproduksi secara masal dan dijual ke konsumen yang memerlukan pakan ikan. Untuk mendukung kualitas pakan tersebut agar sesuai dengan Cara Pembuatan Pakan Ikan Yang Baik (CPPIB) diperlukan uji Analisis Proksimat secara Standar Nasional Indonesia (SNI) lewat Badan Standardisasi dan Kebijakan Jasa Industri yang kompeten. Hal ini dilakukan agar pakan yang diproduksi oleh pembudidaya dapat diproduksi dan dijual secara massal (BSNRI, 2021).

Kelompok Pembudidaya Ikan Sinagri dan Kelompok Pembudidaya Ikan Lubuk Tempurung Indah adalah kelompok yang telah memproduksi pakan hasil olahan sendiri. Hasil produksi dari Kelompok Sinagri adalah 2,5 ton per bulan dengan harga jual Rp. 8.000,- per kilogram, sedangkan Kelompok Lubuk Tempurung

alternatif pemecahannya membuat pakan ikan secara sendiri melalui teknik sederhana. Untuk mendorong berkembangnya usaha budidaya ikan secara berkesinambungan, pemerintah melalui Kementerian Kelautan dan Perikanan memprakarsai Program Pakan Mandiri (GERPARI). Program Gerakan Pakan Mandiri (GERPARI) telah dimulai sejak tahun 2015 hingga saat sekarang. Pada pakan mandiri pemerintah memberikan bantuan mesin pembuat pakan dan bahan baku pembuatan pakan

Indah dapat memproduksi 2 ton per bulan dengan harga Rp. 7.200,- per kilogram. Dengan besarnya hasil produksinya ini tentunya menandakan bahwa pakan yang dijual kelompok pembudidaya tersebut memiliki kualitas pakan yang baik dan telah digunakan oleh pembudidaya ikan di Kota Padang. Untuk mengakomodasi kandungan bahan yang dipakai oleh pembudidaya ikan tersebut telah sesuai dengan standar pembuatan pakan yang baik, dilakukan analisis proksimat untuk mendapatkan kadar kandungan protein, karbohidrat, lemak, air, abu dan serat kasar pada pakan yang dijual oleh pembudidaya ikan tersebut.

Salah satu komoditas ikan yang menggunakan pakan buatan ini adalah pada usaha budidaya ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). Dari hasil wawancara langsung dengan pembudidaya didapatkan hasil bahwa pakan buatan yang digunakan ini kualitasnya hampir setara dengan pakan pabrikan. Hal ini didapat dari lama masa pemeliharaan ikan hingga panen. Ikan lele yang diberi pakan ini, hingga berukuran >10 cm memiliki masa panen hampir sama

cepat dengan ikan lele yang menggunakan pakan pabrik.

Selanjutnya tujuan penelitian ini adalah mengetahui nilai kandungan proksimat dari pakan buatan yang dibuat oleh pembudidaya apakah telah memenuhi standar nilai proksimat pakan Standar Nasional Indonesia (SNI) melalui uji yang

II. METODE PENELITIAN

Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Padang Bulan April - Desember Tahun 2023 dengan tiga tahap. Sampel diambil di dua lokasi yaitu Kelompok Pembudidaya Ikan Sinagri (A) dan Kelompok Pembudidaya Ikan Lubuk Tempurung Indah (B). Analisis dilakukan di Laboratorium UPTD Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang.

Teknik Pengambilan Data

Penelitian ini menggunakan metode *purposive sampling* dengan mengambil sampel secara mandiri pada Kelompok Pembudidaya Ikan Sinagri (A) dan Kelompok Pembudidaya Ikan Lubuk Tempurung Indah (B).

Teknik pengambilan sampel dilakukan 3 (tiga) kali ulangan. Waktu pengambilan ulangan 1 dilaksanakan pada tanggal 27 April - 4 Mei 2023, kemudian ulangan 2 diambil pada tanggal 11 Mei

berstandarisasi secara Nasional Indonesia dan dibandingkan dengan syarat mutu pakan ikan lele pada standar pakan buatan untuk ikan lele (*Clarias gariepinus*) SNI 01-4087-2006, sehingga layak untuk diproduksi secara massal dan dipasarkan kepada pembudidaya ikan di Kota Padang.

2023 - 15 Mei 2023, dan terakhir ulangan 3 diambil pada 21 Desember - 29 Desember 2023. Total sampel yang diuji di laboratorium Balai Riset dan Standardisasi Industri Padang ada 6 (enam) sampel untuk diuji kandungan proksimatnya.

Analisis Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini yaitu: 1) Analisis kandungan protein menggunakan Metode *Semimikro Kjeldahl* SNI 01-2891-1992 butir 7.1, 2) Analisis kandungan lemak menggunakan Metode *Hidrolisis (Weibull)* SNI 01-2891-1992 butir 8.2, 3) Analisis kandungan abu menggunakan SNI 01-2891-1992 butir 6.1, 4) Analisis kadar air menggunakan Metode Oven SNI 01-2891-1992 butir 5.1, dan 5) Analisa serat kasar SNI 01-2891-1992 butir 11. Setelah hasil analisa proksimat didapatkan, selanjutnya dikomparasi dengan Syarat Mutu Pakan Ikan Lele SNI 01-4087-2006.

Tabel 1. Sampel Uji Pakan

No.	Pokdakan Sinagri (A)	Pokdakan Lubuk Tempurung Indah (B)
1	A1	B1
2	A2	B2
3	A3	B3

III. HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Proksimat

Hasil pengujian analisa proksimat pada pakan mandiri yang dibuat oleh pembudidaya ikan di Kota Padang dapat dilihat pada Tabel 2. Pada Tabel 2 dapat

dilihat parameter uji seperti, protein, lemak, air, abu, dan serat kasar pada setiap ulangan pada penelitian dengan dua lokasi pengambilan sampel.

Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat Pakan Mandiri Pembudidaya

	Pembudidaya	Parameter Uji (%)				
		Protein (1)	Lemak (2)	Air (3)	Abu (4)	Serat Kasar (5)
Ulangan I	A1	31,58	7,29	9,35	18,29	18,79
	B1	50,12	6,10	9,73	18,55	14,55
Ulangan II	A2	31,19	19,27	14,73	17,86	17,06
	B2	30,54	17,27	9,27	20,38	19,01
Ulangan III	A3	56,22	6,04	8,19	18,64	14,41
	B3	58,28	5,01	13,79	11,37	18,07

Keterangan : A = Pakan Mandiri Produksi Pokdakan Sinagri
 B = Pakan Mandiri Produksi Pokdakan Lubuk Tempurung Indah

Pada umumnya pakan yang dibuat oleh pembudidaya digunakan untuk usaha budidaya ikan lele. Untuk itu dilakukan

perbandingan dengan syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006, hasilnya dapat dilihat pada Tabel 3 berikut ini.

Tabel 3. Syarat Mutu Pakan Ikan Lele SNI 01-4087-2006

No	Jenis Uji	Satuan (As Feed)	Benih	Pembesaran	Induk
1	Kadar Protein	%	Min 35	Min 28/25	Min 35
2	Kadar Lemak	%	Min 5	Min 5/5	Min 5
3	Kadar Air	%	Maks 12	Maks 12/12	Maks 12
4	Kadar Abu	%	Maks 13	Maks 13/13	Maks 13
5	Kadar Serat Kasar	%	Maks 6	Maks 8/8	Maks 8

Hasil Komparasi dengan Syarat Mutu Pakan Ikan Lele SNI 01-4087-2006

Hasil komparasi adalah hasil penelitian pakan yang dibandingkan dengan Syarat Mutu Pakan Ikan Lele SNI

01-4087-2006. Hasilnya dapat menggambarkan perbandingan setiap nilai uji dan untuk digunakan pada pakan pembenihan, pembesaran atau indukan. Lebih jelas dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Komparasi Hasil Analisis Proksimat Pakan Ikan Produksi Pembudidaya dengan Syarat Mutu Pakan Ikan Lele SNI 01-4087-2006

No	Jenis Uji	Ulangan	Pokdakan A	Pokdakan B	Syarat Mutu Pakan Ikan Lele SNI 01-4087-2006		
					Benih	Pembesaran	Induk
1	Kadar Protein (%)	1.1	31,58	50,12	Min 35	Min 28/25	Min 35
		2.1	31,19	30,54			
		3.1	56,22	58,28			
2	Kadar Lemak (%)	1.2	7,29	6,10	Min 5	Min 5/5	Min 5
		2.2	19,27	17,27			
		3.2	6,04	5,01			
3	Kadar Air (%)	1.3	9,35	9,73	Maks 12	Maks 12/12	Maks 12
		2.3	14,73	9,27			
		3.3	8,19	13,79			
4	Kadar Abu (%)	1.4	18,29	18,55	Maks 13	Maks 13/13	Maks 13
		2.4	17,86	20,38			
		3.4	18,64	11,37			
5	Kadar Serat Kasar (%)	1.5	18,79	14,55	Maks 6	Maks 8/8	Maks 8
		2.5	17,06	19,01			
		3.5	14,41	18,07			

Hasil analisis proksimat yang dilakukan didapatkan nilai kadar protein untuk syarat mutu pakan ikan lele yang baik untuk POKDAKAN A memiliki nilai 31,58 % (A1.1), 31,19 % (A2.1), 56,22 % (A3.1). Jika dibandingkan dengan syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006, maka didapatkan hasil bahwa pakan yang diproduksi oleh POKDAKAN A lebih cocok digunakan untuk pembesaran ikan lele. Sebab setelah dilakukan 3 kali ulangan, hanya 1 kali ulangan pada ulangan A3 nilai kadar protein pakan tersebut memiliki nilai 56,22%. Sedangkan untuk kadar protein yang didapatkan dari hasil uji proksimat POKDAKAN B didapatkan nilai 50,12% (B1.1), 30,54% (B2.1) dan 58,28% (B3.1), selanjutnya setelah dikomparasi dengan syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006, didapatkan jika pakan yang diproduksi oleh POKDAKAN B dapat digunakan untuk pembenihan, pembesaran hingga perbesaran dan perawatan induk ikan. Menurut Halver (1972) kualitas dan kuantitas protein yang diberikan akan mempengaruhi retensi protein tubuh dan selanjutnya berpengaruh terhadap pertumbuhan ikan. Apabila protein dalam pakan kurang akan menyebabkan pertumbuhan ikan menjadi lambat, jika protein dalam pakan berlebih akan dieksresi sebagai nitrogen dalam bentuk ammonia.

Sedangkan dari hasil pengujian proksimat untuk mendapatkan nilai kadar lemak didapatkan hasil pada pakan yang diproduksi oleh POKDAKAN A didapatkan nilai 7,29 % (A1.2), 19,27 % (A2.2) dan 6,04 % (A3.2). Selanjutnya nilai kadar lemak tersebut dikomparasi dengan syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006, maka didapatkan bahwa kadar lemak pada pakan produksi POKDAKAN A dapat telah memenuhi standarisasi untuk pemenuhan gizi ikan lele pada saat masa pembenihan, pembesaran dan masa pemeliharaan induk. Sedangkan nilai kadar lemak hasil uji dari pakan produksi POKDAKAN B memiliki nilai kadar lemak 6,10 % (B1.2), 17,27 % (B2.2) dan 13,79 %

(B3.2). Kadar lemak optimal untuk menunjang pertumbuhan ikan menurut Suyanto (1994); Iskandar (2017) adalah 2,57 %. Sedangkan menurut standar syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006 adalah > 5 % (untuk pembenihan, pembesaran dan perawatan induk).

Untuk hasil uji kadar air POKDAKAN A dan POKDAKAN B telah memenuhi syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006, hanya ada 1 kali ulangan yaitu pada ulangan A2.3 dan B3.3 menunjukkan nilai dibawah standar yang telah ditetapkan. Menurut Zaenuri *et al.*, (2014) kadar air yang sesuai akan menyebabkan pakan ikan tidak mudah ditumbuhi jamur, sehingga daya simpan dan umur simpan pakan maksimal.

Pada hasil pengujian persentase kadar abu pakan yang diproduksi oleh POKDAKAN A dan POKDAKAN B menunjukkan hasil tidak sesuai dengan syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006. Hanya pada ulangan B3.4 hasil pengujian proksimat kadar abu menunjukkan hasil 11,37 % yang sesuai dengan nilai syarat mutu pakan yang baik SNI 01-4087-2006. Kadar abu yang sesuai pada pakan menurut Winarno (1997) adalah 3 – 7 %, sedangkan menurut syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006, kadar abu optimal < 13 %.

Untuk hasil pengujian persentase serat kasar didapatkan hasil bahwa pakan yang diproduksi oleh POKDAKAN A maupun POKDAKAN B tidak memenuhi standar mutu pakan untuk ikan lele SNI 01-4087-2006. Besarnya ukuran serat kasar yang terkandung pada pakan produksi pembudidaya ini disebabkan tidak optimalnya proses fermentasi bahan pakan seperti dedak. Menurut Handajani dan Widodo, (2010) fermentasi pada pakan ikan membuat kandungan nutrisi pakan mejadi lebih baik dan mudah dimanfaatkan oleh ikan, karenanya apabila pakan yang diberikan mempunyai nilai nutrisi yang baik, maka dapat mempercepat laju pertumbuhan. Menurut Mukti *et al.*, (2020) bahwa penggunaan pakan tambahan berupa

dedak yang difermentasi dengan ampas tahu menghasilkan nilai efisiensi pakan ikan patin sebesar 133,0%. Sedangkan Amin *et al.*, (2020) menemukan tingginya nilai efisiensi pakan sebesar 103,24 % yang dibuat pembudidaya menggunakan pakan mandiri berpengaruh terhadap tingkat pertumbuhan ikan lele. Selanjutnya disebutkan oleh (Halver, 1989); Megawati (2012), bahwa pada ikan ber lambung memiliki lambung yang berfungsi pada awal proses pemecahan bahan pakan dengan bantuan HCl sehingga pakan yang masuk kedalam lambung akan dihancurkan terlebih dahulu dan proses ini dapat mempermudah bahan pakan untuk diolah selanjutnya didalam usus yang kemudian akan diserap dan dialirkan melalui peredaran darah sebagai sumber energi. Menurut (Evans dan Claiborne, 2006), daya cerna terhadap serat kasar dipengaruhi juga

IV. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa secara umum pakan yang diuji sudah layak dan sesuai dengan SNI 01-4087-2006. Rinciannya sebagai berikut:

1. Kadar protein pakan yang dibuat pembudidaya POKDAKAN A lebih cocok digunakan untuk kegiatan pembesaran ikan lele dibandingkan dengan kegiatan pembenihan dan pemeliharaan induk. Sedangkan pakan yang dibuat oleh POKDAKAN B lebih cocok digunakan untuk proses pembenihan, pembesaran dan perawatan induk.
2. Hasil uji kadar lemak yang dikomparasi dengan syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006 menunjukkan bahwa pakan yang diproduksi oleh POKDAKAN A maupun POKDAKAN B keduanya telah memenuhi syarat dalam pakan pada usaha pembenihan, pembesaran maupun perawatan induk ikan lele.
3. Hasil pengujian persentase kadar air yang memenuhi syarat mutu untuk

dengan keberadaan bakteri di dalam usus. Selain proses fermentasi pemeliharaan peralatan mesin pakan harus dilakukan secara kontinyu. Menurut Matsuki *et al.*, (2018) alat penggiling jagung biasa digunakan sebagai mesin penggiling atau penghancur biji jagung yang diubah menjadi butiran jagung lebih halus (jagung giling). Mata pisau yang digunakan harus dirawat, sehingga mampu menghasilkan produksi serat yang lebih halus.

Menurut (Bureau *et al.*, 1999); Megawati (2012), kemampuan ikan mencerna serat kasar dibatasi oleh kemampuan mikroflora dalam ususnya untuk mensekresi selulosa. Megawati, (2012) menyebutkan bahwa daya cerna juga dapat digunakan sebagai salah satu indikator penentuan kualitas pakan yang diberikan.

pakan ikan lele. Pakan buatan produksi POKDAKAN A dan POKDAKAN B telah memenuhi syarat untuk usaha pembenihan, pembesaran dan perawatan induk.

4. Hasil pengujian persentase kadar abu pakan produksi POKDAKAN A dan POKDAKAN B tidak memenuhi syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006, namun pada ulangan B3.4 pakan produksi POKDAKAN B teridentifikasi memenuhi syarat mutu pakan ikan lele.
5. Hasil pengujian persentase serat kasar didapatkan hasil bahwa pakan produksi POKDAKAN A dan POKDAKAN B tidak memenuhi syarat mutu pakan ikan lele SNI 01-4087-2006.

Saran

Saran penelitian yaitu:

1. Hasil tingginya persentase kadar serat kasar dan kadar abu pada pakan buatan POKDAKAN A dan POKDAKAN B akan menyebabkan kelambatan ketercernaan pakan oleh ikan lele, sehingga membuat terhambatnya pertumbuhan ikan lele.
2. Untuk meningkatkan optimalisasi kadar abu dan serat kasar sebagai pemenuhan

nutrisi ikan lele, pembudidaya harus melakukan fermentasi secara optimal terhadap pakan yang dibuat sebelum dilakukan proses pencetakan pakan.

3. Rutin melakukan perawatan mata pisau pada mesin pakan, agar pakan yang didapatkan memiliki serat lebih halus.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, M. Taqwa, FH. Yulisman. Mukti, RC. Rarassari, MA. dan Antika, RM. (2020). Efektivitas Pemanfaatan Bahan Baku Lokal Sebagai pakan Ikan Terhadap Peningkatan Produktivitas Budidaya Ikan Lele (*Clarias sp*) di Desa Sakatiga, Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir, Sumatera Selatan. *Journal of Agriculture and Fish Health* Vol. 9 (3)
- Badan Standarisasi Nasional Republik Indonesia. (2021). Peraturan Badan Standarisasi Nasional Republik Indonesia Nomor 4 Tahun 2021 tentang Skema Penilaian Terhadap Standar Nasional Indonesia Sektor Pertanian, Perkebunan, Peternakan dan Perikanan. Skema Sertifikasi Produk Aquaculture Indonesia (*INDOGAP*) *Bagian 2: Cara Pembuatan Pakan Ikan Yang Baik (CPPIB)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional Republik Indonesia.
- Bureau, DP., Harris, AM., and Cho, C.Y. (1999). Apparent Digestibility of Endered Animal Protein Ingredients For Rainbow Trout (*Oncorhynchus mykiss*). *Journal of Aquaculture*.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, (2006). SNI 01-4087-2006 Pakan Buatan Untuk Ikan Lele (*Clarias gariepinus*). Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, (2015). SNI 8227:2015. Cara Pembuatan Pakan Yang Baik. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, (1992). SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman butir
- 7.1. Jakarta: badan Standarisasi Nasional
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, (1992). SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman butir
- 8.2. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, (1992). SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman butir
- 6.1. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, (1992). SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman butir
- 5.1. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional, (1992). SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman butir
11. Jakarta: Badan Syandarisasi Nasional
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Padang, (2015). Laporan Tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Padang Tahun 2015, 52 hlm.
- Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Padang, (2018). Laporan Tahunan Dinas Kelautan dan Perikanan Kota Padang Tahun 2018, 56 hlm.
- Evans, DH. And J.B. Claiborne. (2006). *The Physiology of Fishes*. Third Edition. CRC Press. The USA.
- Halver, J. E. (1989). *Fish Nutrition*. Second Edition. Academic Press Inc. California
- Handajani. H dan Widodo. W. (2010). *Nutrisi Ikan*. UMM Press, Malang
- Iskandar, R. Fitriadi, S. (2017). Analisa Proksimat Pakan Hasil Olahan Pembudidaya Ikan di Kabupaten Banjar Kalimantan Selatan. *Zira'ah*, 42 (1), 65 – 68.
- Matsuki, Seputro, H. (2018). Meningkatkan Produktivitas Petani Jagung Dengan

- Inovasi Alat Pemipil Jagung Sederhana, Jurnal Abdikarya, 1 (2), 175-177
- Megawati, R.A. Arief, M. Alamsjah, M.A. (2012). Pemberian Pakan Dengan Kadar Serat Kasar Yang Berbeda Terhadap Daya Cerna Pakan Pada Ikan Berlambung dan Ikan Tidak Berlambung. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan, 4 (2).
- Mukti, R. C., Amin, M., Wijayanti, M., Pangawikan, A. D., & Yulisman, Y. (2020). Pemeliharaan ikan patin (*Pangasius sp.*) dengan pemberian pakan tambahan Di Desa Pulau Semambu, Kecamatan Indralaya Utara, Kabupaten Ogan Ilir. LOGISTA-Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat, 4(1), 25-31.
- Suyanto, S.R. (1994). Nila. Penebar Swadaya. Jakarta. 105 hal.
- Wardono, B., & Prabakusuma, A. S. (2017). Analisis usaha pakan ikan mandiri (kasus pabrik pakan ikan mandiri di Kabupaten Gunungkidul). Jurnal Kebijakan Sosial Ekonomi Kelautan Dan Perikanan, 6(1), 73-83.
- Zaenuri, R., Suharto, B., & Haji, A. T. S. (2014). Kualitas pakan ikan berbentuk pelet dari limbah pertanian. Jurnal Sumberdaya Alam dan Lingkungan, 1(1), 31-36.