

3. KADAR PROTEIN PRODUK BERBASIS IKAN AIR TAWAR

3.1. Produk olahan

Hasil penelitian ini merupakan hasil review jurnal yang membahas tentang pengolahan ikan air tawar. Berdasarkan beberapa jurnal penelitian yang akan direview dalam penelitian ini jenis produk hasil olahan dari ikan air tawar dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kadar Protein dari Produk Olahan Ikan Lele

Peneliti	Produk	Komposisi Bahan	Presentase Ikan Lele	Kadar Protein
Sepni (2019)	Biscuit	Alpukat, ikan lele dumbo, tepung terigu, telur, susu bubuk, tepung gula, vanili, mentega putih, air putih	Konsentrasi 8%	12,37%
Arif (2016)	Biscuit	Tepung ikan lele dumbo, tepung terigu, tepung gula, kuning telur, mentega, susu, baking powder, flavour	Konsentrasi 15%	21,02%
Afrinia (2020)	Biscuit	Tepung ikan lele, tepung kulit pisang, tepung ubi merah, margarin, maragrin, telur, vanilla gula halus	Konsentrasi 30%	12,24%
Nanik (2017)	Biscuit	Tepung terigu, tepung labu kuning, tepung ikan lele dumbo, gula halus, kuning telur, mentega, susu skim, baking powder dan garam	Konsentrasi 25%	10,3%
Rachmah (2020)	Biscuit	Mocaf, Tepung Kedelai, Tepung Ikan Lele, Sumber Karbohidrat Lain, Gula, Kacang-	Konsentrasi 17%	12,19%

		Kacangan, Perisa Alami Berbasis Rempah, Sumber Minyak Dan Lemak, Dan Air		
Midya (2018)	Nugget	Tepung terigu, tepung panir, tepung ikan lele, telur, wortel, bawang merah, bawang putih	Konsentrasi 15%	12,19%
(Hasanah & Fitriani, 2020)	Nugget	daging lele dumbo, Mocaf, telur, tepung roti/panir, air dan bumbu (bawang putih, bawang m	Konsentrasi 20%	11,2%
(Sulistiyati & Lam, 2022)	Otak-otak lele dumbo	erah, merica, gula, garam dan kunyit). Tepung Ikan lele, kacang merah, tepung tapioka, bawang merah, bawang putih, santan, gula, garam	Konsentrasi 30%	15,2%

Berdasarkan hasil penelitian pada tabel 1 diketahui bahwa untuk produk yang terbuat dari ikan lele yaitu dapat dibuat menjadi biskuit, nugget, dan otak-otak lele dumbo. Produk-produk tersebut menggunakan tambahan bahan ikan lele yang diolah menjadi dalam bentuk tepung. Setiap produk dari olahan ikan lele tersebut menghasilkan kandungan protein yang berbeda-beda. Produk dari ikan lele yang diolah menjadi biskuit diketahui bahwa kandungan protein yang dihasilkan mulai dari 10,2% sampai paling tinggi 21,2%. Sedangkan untuk produk olah ikan lele menjadi nugget dapat mengandung protein sebesar 12,9%. Otak-otak yang siuat dari tambahan ikan lele dumbo juga mampu menghasilkan kandungan protein sebesar 15,2%.

Hasil penelitian yang dilakukan Sepni (2019) yang menggunakan bahan-bahan seperti; Alpukat, ikan lele dumbo, tepung terigu, telur, susu bubuk, tepung

gula, vanili, mentega putih, air putih diolah menjadi sebuah biskuit. Proses pembuatan biskuit mengacu pada Umar (2013) adalah telur, tepung gula, margarin dikocok sampai mengembang selama 15 menit, kemudian pencampuran sampai rata, lalu tepung terigu, vanili, baking powder, susu bubuk, dimasukkan dalam adonan setelah itu dicetak dan dipanggang dalam oven 155°C selama 15 menit kemudian menjadi biskuit. Penelitian ini menggunakan banyaknya tepung ikan lele sebanyak 25g dan dicampur dengan 5g alpukat. Dalam penelitian ini menghasilkan kandungan protein yang mencapai 12,37%.

Hasil penelitian yang dilakukan Arif (2016) yaitu menggunakan bahan seperti Tepung ikan lele dumbo, tepung terigu, tepung gula, kuning telur, mentega, susu, baking powder, flavour. Penelitian ini mengolah bahan menjadi sebuah biskuit. Hasil percobaannya tersebut diketahui memperoleh kandungan protein 21,2% pada kelompok dengan kandungan tepung ikan lele sebanyak 15g. Proses pembuatan biskuit yaitu Adonan biskuit yang terdiri dari tepung gula, kuning telur, mentega, susu full cream, garam, baking powder, dan flavour ditambahkan formulasi substitusi tepung terigu dengan tepung daging lele dumbo. Setelah dicampur, adonan dicetak dengan tebal ± 3 mm dan dioven dengan suhu 160°C selama 15 menit. Hasil analisisnya menunjukkan bahwa pada produk dengan bahan ikan lele sebanyak 15g menjadi olahan biskuit yang mengandung protein paling tinggi dibandingkan dengan kelompok lainnya. Dengan adanya penambahan tepung ikan lele ke dalam biskuit maka dapat melengkapi kebutuhan protein perhari. Nilai kadar protein semakin tinggi dengan semakin banyaknya substitusi tepung daging ikan lele dan kadar protein tersebut sangat dipengaruhi oleh formulasi bahan baku (Hiswaty, 2010).

Hasil penelitian Afrinia (2020) yang mengolah ikan lele menjadi biskuit. Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain Tepung ikan lele, tepung kulit pisang, tepung ubi merah, margarin, margarin, telur, vanila gula halus. Cara pembuatan biskuit yaitu bahan seperti margarin, gula halus, susu skim dan garam diaduk dengan kecepatan tinggi selama 7 menit, setelah itu dimasukkan air, telur, tepung terigu, tepung kulit pisang, tepung ikan lele dan tepung Sari, et al ubi merah. Setelah selesai adonan didinginkan selama 10 menit

dikulkas, kemudian adonan dicetak dengan ketebalan 3 mm dan dioven. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada produk yang menggunakan perbandingan bahan 20 g tepung ikan lele, 10 g tepung terigu, 15 g tepung ubi menjadi biskuit yang paling tinggi kandungan proteinnya. Hasil uji kandungan protein diketahui bahwa biskuit pada kelompok ini mengandung protein sebanyak 12,24%. Kandungan protein ini menjadi yang paling tinggi dibandingkan dengan komposisi yang lainnya.

Hasil penelitian Nanik (2017) yang mengolah ikan lele menjadi biskuit. Bahan-bahan yang dibutuhkan yaitu tepung terigu, tepung labu kuning, tepung ikan lele dumbo, gula halus, kuning telur, mentega, susu skim, baking powder dan garam. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hasil olahan terbaik yaitu yang menggunakan perbandingan bahan 1:1 dimana dalam penelitian ini yaitu 5 g tepung ikan dan 5 g tepung labu kuning. Tahap dalam pembuatan biskuit meliputi, memixer mentega, kuning telur dan gula pasir dengan kecepatan tinggi selama 3 menit. Mixer dimatikan kemudian menambahkan tepung labu kuning, tepung ikan lele dumbo, susu bubuk dan baking powder sedikit demi sedikit dan diaduk menggunakan spatula hingga kalis. Adonan dicetak dengan diameter 5cm berat 12g per keping. Biskuit di oven dengan suhu 150°C selama 30 menit. Hasil olahan menunjukkan bahwa produk ini menjadi yang terbaik dan kandungan protein juga yang paling tinggi mencapai 10,3%. Kandungan ini menjadi hasil olahan biskuit dari ikan lele dalam penelitian ini yang paling tinggi proteinnya.

Hasil penelitian yang dilakukan Rachmah (2020) yaitu Penambahan Tepung Ikan Lele Dan Tepung Kedelai Pada Biskuit Modified Cassava Flour Untuk Lansia. Bahan-bahan yang digunakan yaitu Mocaf, Tepung Kedelai, Tepung Ikan Lele, Sumber Karbohidrat Lain, Gula, Kacang-Kacangan, Perisa Alami Berbasis Rempah, Sumber Minyak Dan Lemak, Dan Air. Proses pembuatan biskuit cassava yaitu meliputi, penimbangan, kemudian pengayakan tepung mocaf, tepung ikan lele, tepung kedelai, gula dan sumber karbohidrat bahan memixer mentega, kuning telur dan gula pasir dengan kecepatan

tinggi selama 3 menit pengadonan hingga kalis. Adonan dicetak dan penimbangan 10 gram. Biskuit di oven dengan suhu 160°C selama 30 menit dan kemudian menjadi biskuit mocaf. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan 17g tepung lele dan 0g tepung kedelai adalah biskuit yang paling disukai dari parameter warna, aroma, tekstur, dan rasa. Kandungan nutrisi adalah kadar air 3,69%, kadar abu 3,12%, kadar protein 12,19%, kadar lemak 29,23%, kadar karbohidrat 51,77%, kadar serat kasar 1,37%, dan energi total 519 Kcal / 100 gram dengan nilai kekerasan 987,00 gf (*gramforce*). Semakin tinggi konsentrasi ikan lele, kadar protein biskuit akan semakin meningkat meskipun kedelainya akan semakin rendah. Peningkatan protein juga disebabkan oleh kandungan protein tepung ikan lele dumbo lebih tinggi dibandingkan tepung kedelai (Nugroho,2016).

Hasil penelitian Midya (2018) yang mengolah ikan lele untuk menjadi sebuah nugget. Bahan-bahan yang digunakan yaitu Tepung terigu, tepung panir, tepung ikan lele, telur, wortel, bawang merah, bawang putih. Pengolahan ikan lele menjadi nugget yaitu tambahkan tepung terigu dan tepung ikan lele Setelah itu masukan bahan tambahan seperti garam 4,5 g, merica 0,5 g, bawang putih 2 g, air ± 5 ml, aduk hingga merata menggunakan mixer. Selanjutnya adonan dimasukkan kedalam cetakan dan dikukus kedalam dandang pengukus selama 30 menit. Setelah dikukus, didinginkan kedalam freezer dengan suhu $\pm 3^{\circ}\text{C}$. Nugget yang telah di dinginkan kemudian di cetak dengan bentuk yang diinginkan. Hasil analisis menunjukkan bahwa kandungan protein yang paling tinggi yaitu pada sampel dengan bahan tepung ikan lele sebanyak 25 g tepung ikan lele, 15 g tepung terigu. Hasil protein yang terkandung dalam hasil olahan ini sebanyak 12,19%. Kandungan ini menjadi kandungan protein yang paling tinggi dibandingkan dengan sampel lainnya.

Tabel 7. Kadar Protein dari Produk Olahan Ikan Patin

Peneliti	Produk	Komposisi	Formulasi Produk Terbaik	Kadar Protein
Muhammad (2020)	Canai bumbu rending	ikan patin, minyak, garam, gula, santan kelapa	Konsentrasi 30%	12,24%

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan Muhammad (2020) yang mengolah ikan patin menjadi canai bumbu rendang. Penelitian ini membuat rendang dari bahan dasar ikan patin. Hasil analisis diketahui bahwa untuk kandungan protein yang ada dalam hasil olahan yaitu sebesar 12,24%.

Tabel 8. Kadar Protein dari Produk Olahan Ikan Nila

Peneliti	Produk	Komposisi	Formulasi Produk Terbaik	Kadar Protein
Baiq (2020)	Burger	Tepung ikan nila, tepung terigu, garam, gula,	Konsentrasi 15%	10,3%
Asri (2021)	Nugget	Tepung ikan nila, tepung terigu, telur, bawang merah, bawang putih	Konsentrasi 20%	12,19%
Paliling et.al (2019)	Bakso	Tepung ikan nila, tepung terigu, bawang merah, bawang putih, gula	Konsentrasi 20%	10,07%

Hasil penelitian yang dilakukan Baiq (2020) yaitu membuat burger dengan menambahkan ikan nila. Hasil olah burger yang diperoleh mengandung protein 10,3%. Berdasarkan percobaan diketahui bahwa sampel yang paling tinggi kandungan proteinnya adalah sampel yang menambahkan ikan nila sebanyak 15g.

Hasil penelitian Asri (2021) proses pengolahan pada pembuatan nugget ikan nila yaitu bumbu (bawang merah, bawang putih, merica bubuk dan garam)

yang sudah dihaluskan. Kemudian diaduk rata hingga adonan homogen. Adonan dituang ke dalam loyang dan dikukus selama 30 menit pada suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ menggunakan dandang. Adonan yang telah padat kemudian diangkat dan didinginkan pada suhu ruang selama 10 menit, lalu adonan dikeluarkan dari loyang dan dipotong dengan ukuran $\pm 3 \times 1 \times 1 \text{ cm}^3$. Adonan kemudian dicelupkan ke dalam putih telur dan dilumuri dengan tepung panir, lalu disimpan di dalam freezer dengan suhu $\pm 3^{\circ}\text{C}$ selama 24 jam. Sebelum dilakukan proses penggorengan, nugget dikeluarkan dari dalam freezer dan dibiarkan pada suhu ruang selama 15 menit. Minyak goreng kemudian dipanaskan dan nugget digoreng selama ± 1 menit dalam keadaan terendam minyak hingga berwarna kuning keemasan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kombinasi ikan nila dan tepung kedelai berpengaruh nyata terhadap analisis proksimat (air, abu, lemak, protein, karbohidrat, dan serat kasar), angka lempeng total, dan penilaian sensori deskriptif seperti warna, aroma, rasa, dan tekstur serta penilaian hedonik nugget juga dipengaruhi secara signifikan oleh kombinasi ini. Perlakuan terbaik adalah NK1 = ikan nila : tepung kedelai (90g:10g) yang memenuhi syarat mutu nugget ikan (SNI 7758:2013) dengan kadar air 60,03%, abu 1,35%, lemak 4,27%, protein 11,14%, karbohidrat 18,08%, serat kasar 2,22%, dan angka lempeng total $4,07 \times 10^3$ koloni/g. penilaian sensori nugget secara keseluruhan adalah warna putih, warna luar kuning keemasan, beraroma ikan nila, berasa ikan nila (sesuai bahan baku yang khas), dan tekstur yang kenyal. Kadar protein nugget mengalami peningkatan seiring dengan semakin rendahnya penggunaan daging ikan nila dan semakin tingginya penggunaan tepung kedelai. Hal ini disebabkan kadar protein kedelai lebih tinggi dibandingkan dengan kadar protein ikan nila.

Hasil penelitian Paliling et.al (2019) yang membuat bakso dari bahan ikan nila. Hasil percobaan menunjukkan bahwa komposisi yang menghasilkan protein paling tinggi yaitu campuran 70g daging ikan nila dengan 30g tepung terigu. Pengolahan bakso ikan nila meliputi Daging ikan dicampur dengan tepung kanji, karotenoid, karagenan dan bahan/bumbu lainnya. Campuran bahan dicampur secara merata menggunakan mixer hingga adonan menjadi kalis. Adonan dibentuk menjadi bulatan (bola) secara manual dengan menggunakan tangan dan sendok.

Bakso hasil cetakan ditampung pada wadah yang berisi air hangat dengan suhu 60°C selama ±20 menit. Selanjutnya bakso direbus pada suhu 90°C selama ±30 menit atau sampai bakso mengapung. Setelah matang, bakso diangkat dan didinginkan. Protein yang dihasilkan dari percobaan ini yaitu mencapai 10,07%. Kadar protein menunjukkan penambahan proporsi daging ikan berakibat pada peningkatan kadar protein. Kadar protein pada sampel telah memenuhi persyaratan mutu produk bakso ikan, yaitu kadar protein bakso ikan tidak kurang dari 7%

Tabel 9. Kadar Protein dari Produk Olahan Ikan Gabus

Peneliti	Produk	Komposisi	Formulasi Produk Terbaik	Kadar Protein
(Simanjuntak et al., 2017)	Nugget	Ikan gabus, pati sagu, mocaf, telur, bawang merah, bawang putih, garam, merica, air es, tepung panir dan minyak goreng	Konsentrasi 25%	17,29%
(Novitasari & Mardesci, 2020)	Bakso	Ikan gabus, tepung sagu, bawang merah, bawang putih, merica bubuk, garam, gula, telur, baking soda, dan air.	Konsentrasi 17%	10,3%

Hasil penelitian yang dilakukan (Simanjuntak et al., 2017) yaitu membuat nugget dari ikan gabus. Bahan yang digunakan yaitu ikan gabus, pati sagu, mocaf, telur, bawang merah, bawang putih, garam, merica, air es, tepung panir dan minyak goreng. Proses pembuatan nugget yaitu daging ikan gabus yang telah halus, pati sagu dan mocaf ditimbang sesuai perlakuan, bumbu-bumbu dihaluskan dan ditimbang. Kemudian dicampur semua bahan dan bumbu-bumbu yang sudah

dihaluskan dan diaduk rata, dimasukkan ke dalam loyang, diratakan dengan ketebalan 0,5 cm dan dikukus selama 30 menit pada suhu 60°C. Setelah matang adonan didinginkan selama 30 menit supaya adonan tidak lengket, kemudian adonan dipotong-potong persegi dengan ukuran $\pm 2 \times 2$ cm. Adonan kemudian dicelupkan ke dalam putih telur dan dilumuri dengan tepung roti, lalu dimasukkan ke dalam freezer selama 24 jam. Kemudian dipanaskan minyak pada suhu 100°C dan nugget digoreng selama 3 menit hingga matang berwarna kecoklatan, diangkat dan ditiriskan. Nugget ikan gabus yang dihasilkan mengandung kadar air 51,86%, kadar abu 2,23%, kadar lemak 13,38%, kadar protein 17,29% dan kadar karbohidrat 15,24% serta penilaian sensori secara hedonik disukai panelis dengan deskripsi warna luar kuning kecoklatan, warna dalam putih kekuningan, beraroma ikan gabus, tekstur agak kenyal dan berasa ikan gabus. Semakin banyak penambahan mocaf dan semakin sedikit pati sagu yang digunakan dalam pembuatan nugget ikan gabus, semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan, kandungan protein pada nugget yang cukup tinggi diperoleh dari bahan baku yang digunakan yaitu ikan gabus dengan kandungan protein 16,02%.