

BAB IV HASIL PENELITIAN

A. Ikan Tengadak

Pada penelitian ini ikan tengadak segar yang digunakan untuk membuat ikan tengadak *presto* memiliki ciri-ciri sebagai berikut:

1. Kulit ikan berwarna terang dan jernih, kulit masih kuat membungkus tubuh, tidak mudah sobek terutama pada bagian perut dan warna-warna khusus pada ikan masih terlihat jelas.
2. Sisik ikan menempel kuat pada tubuh sehingga sulit dilepas.
3. Mata tampak terang, jernih, menonjol dan cembung.
4. Insang ikan berwarna merah tua dan insang tertutup oleh lendir berwarna terang dan berbau segar (bau ikan).
5. Daging dan bagian tubuh lain berbau segar, jika daging disentuh dengan jari tidak tampak bekas lekukan, daging melekat kuat pada tulang dan warna daging berwarna putih.
6. Ikan tengadak yang digunakan dengan panjang dan berat yang seragam ± 150 gr perekor dapat dilihat pada Gambar 4.1 berikut:



Gambar 4.1 Ikan Tengadak Segar

Berdasarkan hasil observasi, ikan tengadak merupakan salah satu jenis ikan konsumsi yang memiliki harga yang relatif murah yaitu Rp.25.000 per kg, sehingga semua kalangan ekonomi masyarakat bisa mendapatkannya. Selain itu, ikan tengadak juga sangat mudah didapatkan di Pasar Inpres Bangkinang sekitar 10 orang pedagang yang menjual ikan tengadak dengan rata-rata jumlah ikan 3-4 kg.

B. Ikan dengan Proses *Presto*

Ikan *presto* adalah bentuk pengolahan ikan dengan pemberian garam dan bumbu serta melalui proses pemanasan dengan tekanan tinggi. Pada proses *presto* ikan dimasak dengan tekanan tinggi, waktu lama dan dalam keadaan tertutup rapat, sehingga tekanan tersebut mampu melunakkan duri ikan. Dengan demikian tulangnya dapat dimakan. Hal ini akan memudahkan seseorang untuk mengonsumsi ikan dengan aman (Ilminingtyas, 2019).

Pembuatan ikan *presto* pada penelitian ini menggunakan ikan tengadak segar dengan berat dan panjang yang seragam yaitu ± 150 gr perekor dengan lama pemasakan yang berbeda yaitu 80 menit, 90 menit, 100 menit dan 110 menit dengan menggunakan api sedang. Ikan tengadak *presto* dengan perlakuan 4 lama pemasakan yang berbeda dapat dilihat pada Gambar 4.2 berikut:



Ikan tengadak *prestolama* pemasakan 80 menit (LM1)



Ikan tengadak *prestolama* pemasakan 90 menit (LM2)



Ikan tengadak *prestolama* pemasakan 100 menit (LM3)



Ikan tengadak *prestolama* pemasakan 110 menit (LM4)

Gambar 4.2 Ikan Tengadak *Prestolama* dengan Pemasakan Berbeda



Gambar 4.3 Perbandingan Ikan Tengadak *Presto* dengan 4 Perlakuan Berbeda

Berdasarkan Gambar 4.2 dan 4.3 dapat diketahui bahwa ikan tengadak *presto* dengan lama pemasakan 80 menit (LM1) dan 90 menit (LM2) mempunyai warna putih pucat dengan tekstur tulang yang masih keras, ekor dan kepala ikan sedikit agak lunak dan bumbu kurang meresap kedalam daging ikan sehingga mempengaruhi rasa dan aroma. Adapun ikan tengadak *presto* perlakuan 100 menit (LM3) tekstur tulang sudah agak lunak, ekor dan kepala lunak, warna ikan sedikit kecoklatan, bumbu sudah meresap dan tidak beraroma amis. Sedangkan untuk perlakuan masak 110 menit tekstur tulang, ekor dan kepala ikan lunak dan warna ikan kecoklatan. Bumbu meresap kedalam daging ikan dan ikan beraroma bumbu tanpa bau amis.

C. Uji Organoleptik pada Ikan Tengadak *Presto*

Uji organoleptik merupakan pengujian indrawi pada suatu produk. Parameter yang digunakan dalam uji organoleptik antara lain, rasa, aroma, warna dan tekstur. Pada awal rencana penelitian produk ikan tengadak *presto* ini akan dinilai oleh 25 orang panelis mahasiswi gizi semester 6. Namun adanya pandemi Covid-19 di Indonesia menyebabkan adanya aturan Pembatasan Sosial Berskala Besar (PSBB) yang diterapkan oleh pemerintah sehingga peneliti mengubah jenis panelis.

Kampar termasuk zona merah penyebaran virus Covid-19 yang mengakibatkan seluruh mahasiswa Universitas Pahlawan tidak diperbolehkan untuk masuk atau mengikuti perkuliahan di Kampus. Adanya kebijakan pemerintah untuk tidak memperbolehkan adanya perkumpulan lebih dari 10 orang maka peneliti memutuskan untuk tidak menggunakan panelis agak terlatih (mahasiswa gizi semester 6) dan menggantinya dengan 30 orang panelis konsumen yaitu tetangga disekitar rumah peneliti.

Aturan pada panelis konsumen yang peneliti terapkan yaitu mengumpulkan 7 orang panelis kemudian untuk sisanya peneliti datang kerumah masing-masing panelis untuk melakukan uji organoleptik. Peneliti menjelaskan terlebih dahulu kepada panelis tentang uji organoleptik dan cara penilaian produk sampai panelis betul-betul paham kemudian peneliti memberi produk untuk dinilai.

Selain uji organoleptik, peneliti juga meminta panelis untuk menilai keempukan tulang masing-masing perlakuan sesuai tingkat kesukaan panelis

dengan menggunakan kuesioner *scoresheet*. Hasil uji organoleptik ikan tengadak *presto* terpilih akan dianalisis proksimat dan kalsium. Sedangkan hasil dari penilaian keempukan tulang dengan menggunakan *scoresheet* akan menunjukkan perlakuan mana yang akan menghasilkan keempukan tulang yang sempurna atau yang disukai oleh panelis.

Adapun uji organoleptik yang dilakukan pada penelitian ini yaitu:

1. Uji Hedonik

Uji hedonik yang digunakan dalam penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat kesukaan terhadap ikan tengadak *presto* dengan perlakuan lama pemasakan yang berbeda dan perlakuan yang menunjukkan respon penerimaan oleh panelis. Ikan tengadak *presto* dikatakan dapat diterima apabila skor ≥ 3 . Hasil uji hedonik pada ikan tengadak *presto* dapat dilihat pada Tabel 4.1 berikut:

Tabel 4.1 Hasil Uji Hedonik Ikan Tengadak *Presto* dengan 4 Perlakuan Lama Pemasakan yang Berbeda

Variabel	Perlakuan							
	LM1 (80 Menit)		LM2 (90 Menit)		LM3 (100 Menit)		LM4 (110 Menit)	
	Σ	%	Σ	%	Σ	%	Σ	%
Rasa	13	43	17	57	30	100	30	100
Warna	22	73	25	83	28	93	30	100
Aroma	7	23	16	53	27	90	30	100
Tekstur	12	40	10	33	30	100	30	100
Rata-rata penerimaan keseluruhan panelis (%)	45%		57%		92%		100%	

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap rasa ikan tengadak *presto* tertinggi adalah ikan tengadak *presto* LM3 dan LM4 yaitu masing-masing 100%. Sedangkan persentase

penerimaan terendah adalah ikan tengadak *presto* LM1 yaitu 43%. Hal ini menunjukkan bahwa ikan tengadak *presto* dengan rasa yang paling disukai panelis adalah LM3 dan LM4.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap warna ikan tengadak *presto* tertinggi adalah ikan tengadak *presto* LM4 yaitu 100%. Sedangkan persentase penerimaan terendah adalah ikan tengadak *presto* LM1 yaitu 73%. Hal ini menunjukkan bahwa ikan tengadak *presto* dengan warna yang paling disukai panelis adalah LM4.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap aroma ikan tengadak *presto* tertinggi adalah ikan tengadak *presto* LM4 yaitu 100%. Sedangkan persentase penerimaan terendah adalah ikan tengadak *presto* LM1 yaitu 23%. Hal ini menunjukkan bahwa ikan tengadak *presto* dengan aroma yang paling disukai oleh panelis adalah LM4.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan terhadap tekstur ikan tengadak *presto* tertinggi adalah ikan tengadak *presto* LM3 dan LM4 yaitu masing-masing 100%. Sedangkan persentase penerimaan terendah adalah ikan tengadak *presto* LM1 yaitu 3%. Hal ini menunjukkan bahwa ikan tengadak *presto* dengan tekstur yang paling disukai panelis adalah LM3 dan LM4.

Menurut hasil uji keseluruhan menunjukkan bahwa penerimaan terhadap rasa, warna, aroma dan tekstur ikan tengadak *presto* yang paling disukai panelis adalah ikan tengadak *presto* LM4 yaitu 100%. Adapun ikan tengadak *presto* dengan persentase rata-rata penerimaan keseluruhan

terendah adalah LM1 yaitu 36%. Maka berdasarkan uji hedonik dapat disimpulkan bahwa ikan tengadak *presto* yang paling disukai oleh panelis adalah ikan tengadak *presto* LM4.

2. Uji Mutu Hedonik

Uji mutu hedonik yang digunakan pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kesan baik atau buruknya ikan tengadak *presto* dengan lama pemasakan yang berbeda, yang menunjukkan respon penerimaan oleh panelis. Ikan tengadak *presto* dikatakan dapat diterima apabila panelis memberikan skor ≥ 3 . Hasil uji mutu hedonik pada ikan tengadak *presto* dapat dilihat pada Tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Uji Mutu Hedonik Ikan Tengadak *Presto* dengan 4 Perlakuan Lama Pemasakan yang Berbeda

Perlakuan	Σ	%
LM1 (80 Menit)	4	13
LM2 (90 Menit)	7	23
LM3 (100 Menit)	27	90
LM4 (110 Menit)	30	100

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan mutu ikan tengadak *presto* yang tertinggi LM4 yaitu 100%. Sedangkan persentase penerimaan terhadap mutu terendah LM1 yaitu 13%. Maka berdasarkan uji mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa ikan tengadak dengan mutu terbaik adalah ikan tengadak *presto* LM3 dan LM4.

3. Uji Keempukan Tulang

Uji keempukan tulang ikan tengadak *presto* dengan menggunakan kuesioner *scoreshoot* yang dinilai oleh 30 panelis konsumen. Uji keempukan

tulang pada penelitian ini bertujuan untuk menganalisis tingkat keempukan tulang berdasarkan masing-masing perlakuan ikan tengadak *presto* sesuai dengan lama pemasakan yang berbeda, yang menunjukkan respon penerimaan oleh panelis. Ikan tengadak *presto* dikatakan dapat diterima apabila panelis memberikan skor ≥ 3 . Hasil uji keempukan tulang pada ikan tengadak *presto* dapat dilihat pada Tabel 4.3 berikut:

Tabel 4.3 Hasil Uji Keempukan Tulang Ikan Tengadak *Presto* dengan 4 Perlakuan Lama Pemasakan yang Berbeda

Perlakuan	Σ	%
LM1 (80 Menit)	0	0
LM2 (90 Menit)	0	0
LM3 (100 Menit)	29	97
LM4 (110 Menit)	30	100

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa persentase penerimaan keempukan tulang ikan tengadak *presto* yang tertinggi LM4 yaitu 100%. Penilaian yang diberikan panelis menunjukkan bahwa perlakuan LM4 tulang lunak dan aman untuk dikonsumsi, selain itu ekor dan kepala ikan juga dapat dikonsumsi.

Sedangkan persentase penerimaan terhadap mutu terendah LM1 dan LM2 masing-masing yaitu 0% atau dalam kata lain perlakuan lama masak pada LM1 80 menit dan LM2 90 menit adalah perlakuan paling tidak disukai oleh panelis karena tekstur tulang ikan tengadak *presto* yang masih keras dan masih sulit untuk dikonsumsi. Maka berdasarkan uji keempukan tulang dapat disimpulkan bahwa ikan tengadak *presto* dengan keempukan tulang terbaik adalah ikan tengadak *presto* LM4.

D. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik Ikan Tengadak *Presto*

Uji yang digunakan untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) antara ikan tengadak *presto* LM1, LM2, LM3 dan LM4 adalah uji *One Way* ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95%. Data yang digunakan pada uji *One Way* ANOVA adalah data hasil uji hedonik, mutu hedonik dan uji keempukan tulang pada ikan tengadak *presto* perlakuan LM1, LM2, LM3 dan LM4.

1. Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Hedonik

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji hedonik yang dinilai dari parameter rasa, warna, aroma dan tekstur ikan tengadak *presto* perlakuan LM1, LM2, LM3 dan LM4 dapat dilihat pada Tabel 4.4 sebagai berikut:

Tabel 4.4 Rata-rata dan Hasil Analisis *One Way* Anova Uji Hedonik Ikan Tengadak *Presto* dengan 4 Perlakuan Lama Pemasakan yang Berbeda:

Variabel	Mean \pm SD				Sig.
	LM1 (80 Menit)	LM2 (90 Menit)	LM3 (100 Menit)	LM4 (110 Menit)	
Rasa	3.76 \pm 1.040	3.51 \pm 0.784	4.00 \pm 0.848	2.92 \pm 1.250	0.00
Warna	4.06 \pm 0.784	3.44 \pm 0.736	3.57 \pm 0.808	3.68 \pm 0.802	0.02
Aroma	2.00 \pm 0.787	2.46 \pm 0.628	3.90 \pm 0.884	4.46 \pm 0.571	0.00
Tekstur	3.60 \pm 1.102	3.44 \pm 0.736	3.65 \pm 0.845	4.52 \pm 0.653	0.00

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa masing-masing ikan tengadak *presto* yaitu LM1 = 3.76, LM2 = 3.51, LM3 = 4.00 dan LM4 = 2.92. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.00. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dari segi rasa pada ikan tengadak *presto* untuk semua perlakuan (LM1, LM2, LM3 dan LM4). Berdasarkan lampiran 8 uji lanjut

Duncan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata perlakuan LM4 dengan LM1, LM2 dan LM3. Akan tetapi masing-masing perlakuan LM1, LM2 dan LM3 saling tidak berbeda nyata terhadap rasa ikan tengadak *presto*.

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna masing-masing ikan tengadak *presto* yaitu LM1 = 3.36, LM2 = 3.43, LM3 = 3.86 dan LM4 = 4.26. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.02. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan warna pada ikan tengadak *presto* untuk semua perlakuan (LM1, LM2, LM3 dan LM4). Berdasarkan lampiran 8 uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara LM2, LM3 dan LM4 dengan LM1. Akan tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata antara LM2 dengan LM3 dan LM4, LM4 dengan LM1.

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap aroma masing-masing ikan tengadak *presto* yaitu LM1 = 2.00, LM2 = 2.46, LM3 = 3.90 dan LM4 = 4.46. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.00. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dari segi aroma pada ikan tengadak *presto* untuk semua perlakuan (LM1, LM2, LM3 dan LM4). Berdasarkan lampiran 8 uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar semua perlakuan terhadap aroma ikan tengadak *presto* yaitu LM1, LM2, LM3 dan LM4.

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat diketahui bahwa rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur masing-masing ikan tengadak *presto* yaitu LM1 = 2.33, LM2 = 2.33, LM3 = 4.20 dan LM4 = 4.83. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.00. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dari segi tekstur pada ikan tengadak *presto* untuk semua perlakuan (LM1, LM2, LM3 dan LM4). Berdasarkan lampiran 8 uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara LM1 dengan LM2, LM3 dan LM4. Namun tidak terdapat perbedaan yang nyata perlakuan LM1 dengan LM2.

2. Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Mutu Hedonik

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji mutu hedonik ikan tengadak *presto* dengan 4 perlakuan lama pemasakan yang berbeda (LM1, LM2, LM3 dan LM4) dapat dilihat pada Tabel 4.5 sebagai berikut

Tabel 4.5 Rata-rata dan Hasil Analisis *One Way* Anova Uji Mutu Hedonik Ikan Tengadak *Presto* dengan 4 Perlakuan Lama Pemasakan yang Berbeda:

Perlakuan	Mean	SD	Sig
LM1 (80 Menit)	1.70	0.95	
LM2 (90 Menit)	2.13	0.57	
LM3 (100 Menit)	3.26	0.69	0.00
LM4 (110 Menit)	4.70	0.46	

Berdasarkan Tabel 4.5 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai mutu masing-masing ikan tengadak *presto* yaitu LM1 = 1.70, LM2 = 2.13, LM3 = 3.26 dan LM4 = 4.70. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.00. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dari segi mutu pada ikan tengadak *presto* untuk semua perlakuan LM1, LM2, LM3 dan LM4.

Berdasarkan lampiran 8 uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar semua perlakuan terhadap mutu ikan tengadak *presto*.

Berdasarkan hasil uji hedonik dan mutu hedonik dapat disimpulkan bahwa ikan tengadak *presto* perlakuan LM4 (Lama pemasakan 110 menit) merupakan perlakuan yang terbaik yang selanjutnya akan dianalisis kandungan gizinya dengan analisis proksimat dan kalsium.

3. Analisis *One Way* ANOVA pada Uji Keempukan Tulang Ikan Tengadak *Presto*

Hasil analisis *One Way* ANOVA pada uji keempukan tulang ikan tengadak *presto* dengan 4 perlakuan lama pemasakan yang berbeda LM1, LM2, LM3 dan LM4 dapat dilihat pada Tabel 4.6 sebagai berikut:

Tabel 4.6 Rata-rata dan Hasil Analisis *One Way* Anova Keempukan Tulang Ikan Tengadak *Presto* dan 4 Perlakuan Lama Pemasakan yang Berbeda:

Perlakuan	Mean	SD	Sig
LM1 (80 Menit)	3.56	1.16	
LM2 (90 Menit)	3.44	0.73	
LM3 (100 Menit)	4.52	0.84	0.00
LM4 (110 Menit)	3.77	0.71	

Berdasarkan Tabel 4.6 dapat diketahui bahwa rata-rata nilai keempukan tulang masing-masing ikan tengadak *presto* yaitu LM1 = 1.33, LM2 = 1.66, LM3 = 4.00 dan LM4 = 4.93. Nilai *p-value* kurang dari 0.05 yaitu 0.00. Hasil ini menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata dari segi keempukan tulang pada ikan tengadak *presto* untuk semua perlakuan (LM1, LM2, LM3 dan LM4). Berdasarkan lampiran 8 uji lanjut *Duncan* menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara LM2, LM1 dan

LM3 dengan LM4. Akan tetapi tetapi masing-masing perlakuan LM1, LM2 dan LM3 saling tidak berbeda nyata.

E. Analisis Proksimat dan Kalsium Ikan Tengadak *Presto* Terpilih

Analisis zat gizi pada ikan tengadak *presto* adalah analisis proksimat dan analisis mineral. Analisis proksimat adalah penentuan persentase komponen-komponen utama zat gizi yaitu analisis kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat bahan pangan (Susanto, 2012). Analisis mineral adalah penentuan persentase mineral makro dan mikro bahan pangan. Pada penelitian ini hanya melakukan analisis mineral kalsium.

Analisis kandungan gizi ikan tengadak *presto* dilakukan pada ikan tengadak *presto* dengan perlakuan terbaik yang dinilai berdasarkan uji hedonik yaitu ikan tengadak *presto* LM4 (110 menit). Analisis kandungan gizi ikan tengadak *presto* yang dilakukan adalah analisis proksimat dan kalsium. Hasil analisis proksimat dan kalsium ikan tengadak *presto* LM4 dapat dilihat pada Tabel 4.7 sebagai berikut:

Tabel 4.7 Hasil Analisis Proksimat Kandungan Gizi Ikan Tengadak *Presto* per 100 gr

Zat gizi	Nilai gizi
	LM4 (110 Menit)
Analisis Proksimat	
Kadar Air	70.53 g
Kadar Abu	3.81 g

Protein	21.09 g
Lemak	2.40 g
Karbohidrat (<i>By Difference</i>)	2.17 g
Analisis Mineral	
Kalsium	2,190 mg

Sumber: Data Analisis Proksimat dan Kalsium, (2020).

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa analisis proksimat dan kalsium ikan tengadak *presto* terpilih perlakuan LM4 (110 menit) adalah air (70.53 g), abu (3.81 g), protein (21.09 g), lemak (2.40 g), karbohidrat (2.17 g), dan kalsium (2,190 mg).

F. Analisis Perbandingan Kandungan Gizi Ikan Air Tawar Famili Cyprinidae Olahan (Ikan Mas Pepes dan Ikan Belida Bakar) dengan Ikan Tengadak *Presto* Tepilih

Analisis kandungan gizi ikan tengadak *presto* dilakukan pada perlakuan terbaik berdasarkan uji hedonik yaitu ikan tengadak *presto* LM4. Selanjutnya kandungan gizi ikan tengadak *presto* LM4 dibandingkan dengan kandungan gizi ikan air tawar famili Cyprinidae olahan yaitu ikan mas pepes dan ikan belida bakar. Kedua ikan ini digunakan sebagai pembanding karena tidak ada data kandungan gizi ikan tengadak olahan pada DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan) maupun TKPI (Tabel Komposisi Pangan Indonesia). Kandungan gizi ikan mas dan ikan belida diasumsikan hampir sama dengan kandungan gizi ikan tengadak karena masih satu famili.

Data kandungan gizi ikan mas pepes dan ikan belida bakar diambil dari DKBM dan dibandingkan dengan data hasil analisis proksimat dan kalsium ikan tengadak *presto*. Kandungan gizi ikan mas pepes dan ikan belida bakar

berdasarkan DKBM serta kandungan gizi ikan tengadak *presto* berdasarkan uji analisis proksimat dan kalsium dapat dilihat pada Tabel 4.8 berikut:

Tabel 4.8 Perbandingan Kandungan Gizi Ikan Air Tawar Famili Cyprinidae Olahak (Ikan Mas Pepes dan Ikan Belida Bakar) dengan Ikan Tengadak *Presto* Terpilih per 100 gr

Zat gizi	Nilai gizi ikan tengadak <i>presto</i> LM4 (110 Menit)		
	Ikan Mas Pepes*	Ikan Belida Bakar*	Ikan tengadak <i>presto</i> **
Protein	15.2 g	18.0 g	21.09 g
Lemak	11.3 g	3.0 g	2.40 g
Karbohidrat	11.8 g	7.2 g	2.17 g
Kalsium	83.0 mg	58 mg	2,190 mg

Sumber: Data Analisis Proksimat dan Kalsium dan DKBM (Daftar Komposisi Makanan) (2020).

Keterangan * : DKBM (Daftar Komposisi Bahan Makanan)

** : Analisis Proksimat dan Kalsium, 2020.

Perhitungan karbohidrat ikan tengadak *presto* menggunakan *by difference*.

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa kandungan kalsium, protein dan lemak ikan tengadak *presto* terpilih lebih tinggi dibandingkan dengan ikan mas pepes dan ikan belida bakar. yaitu 2,190 mg/100 g. Adapun kandungan kalsium pada ikan mas pepes hanya sebesar 83.0 mg/100 g dan ikan belida bakar hanya sebesar 58 mg/100 g. Pengolahan ikan dengan cara *dipresto* dapat meningkatkan kandungan kalsium dibandingkan pengolahan lainnya seperti dipepes atau dibakar maupun digoreng. Sehingga ikan tengadak *presto* dapat berpotensi sebagai salah satu makanan tinggi kalsium, dimana kalsium merupakan salah satu mineral makro yang berfungsi sebagai pembentukan tulang dan gigi dan mengatur proses biologis dalam tubuh.

G. Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa perbandingan hasil penelitian sekarang dengan penelitian terdahulu seperti pada Tabel 4.9 berikut:

Tabel 4.9 Perbandingan Hasil Penelitian Ikan Tengadak *Presto* dengan Hasil Penelitian Terdahulu Ikan Biang *Presto* Perlakuan Terbaik

Hasil Penelitian	Ikan Tengadak <i>Presto</i>	Ikan Biang <i>Presto</i>
Uji Organoleptik (Rata-rata persentase penerimaan panelis)	<ul style="list-style-type: none"> - Rasa : 100% - Warna : 100% - Aroma : 100% - Tekstur : 100% 	<ul style="list-style-type: none"> - Rasa : 82% - Warna : 80% - Aroma : 85% - Tekstur : 83%
Analisis Proksimat dan Kalsium	<ul style="list-style-type: none"> - Kadar Air : 70.53 (g) - Kadar Abu : 3.81 (g) - Protein : 21.09 (g) - Lemak : 2.40 (g) - Karbohidrat : 2.17 (g) - Kalsium : 2.190 (mg) 	<ul style="list-style-type: none"> - Kadar Air : 5.79 (g) - Kadar Abu : 5.09 (g) - Protein : 31.31 (g) - Lemak : 19.25 (g) - Kalsium : 303 (mg)

Sumber: Pratiwi dkk, (2015) dan Data Hasil Uji Organoleptik dan Analisis Proksimat dan Kalsium, (2020).

Berdasarkan Tabel 4.9 dapat dikatakan bahwa dari segi uji organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) ikan tengadak *presto* perlakuan terbaik lebih disukai panelis dibandingkan ikan biang *presto*. Untuk analisis kimia yaitu analisis kalsium, ikan tengadak *presto* mempunyai kandungan kalsium yang lebih tinggi dibandingkan ikan biang *presto*. Adapun untuk analisis proksimat, kandungan gizi ikan tengadak *presto* secara umum lebih rendah dibandingkan ikan biang *presto*.

BAB V

PEMBAHASAN

A. Ikan Tengadak

Berdasarkan hasil observasi di Pasar Inpres Bangkinang, jika dibandingkan dengan ikan lainnya, penjualan ikan tengadak masih dikatakan sedikit. Rata-rata penjual ikan hanya menjual ikan tengadak 3-4 kg saja. Hal ini karena kurangnya minat pembeli untuk membeli ikan ini meskipun dari segi harga sangat ekonomis atau murah. Selain itu jumlah populasi ikan tengadak di alam juga semakin berkurang. Hal ini menjadi alasan pedagang menjual lebih sedikit ikan tengadak dibandingkan dengan jenis ikan lainnya.

Salah satu alasan dari kurangnya minat pembeli untuk membeli ikan tengadak yaitu terdapat tulang dan duri halus pada daging ikan yang sangat banyak, sehingga sangat menyulitkan ketika akan diolah maupun dimakan. Adapun beberapa pembeli hanya akan dimanfaatkan sebagai lauk pauk sehari-hari yaitu digoreng kering maupun dibakar.

Secara tradisional ikan tengadak diolah hanya dalam bentuk digoreng maupun dibakar meskipun demikian tekstur tulang dan duri halus pada ikan tengadak tetap keras. Salah satu upaya untuk mengatasi masalah ini yaitu dengan proses *presto*. Menurut Susanto (2010), ikan *presto* atau ikan duri lunak merupakan salah satu jenis diversifikasi pengolahan hasil perikanan terutama sebagai modifikasi pembedaan yang memiliki kelebihan dimana tulang dan

duri dari ekor sampai kepala menjadi lunak sehingga dapat dimakan tanpa menimbulkan gangguan duri pada mulut.

B. Pembuatan Ikan Tengadak *Presto*.

Proses pengolahan ikan dengan cara di *presto* dengan pemberian garam dan bumbu serta melalui proses pemanasan dengan tekanan tinggi dengan waktu yang lama dan dalam keadaan tertutup rapat, sehingga tekanan tersebut mampu melunakkan duri ikan tengadak. Pada penelitian ini, proses awal yang dilakukan adalah pembelian ikan tengadak di Pasar Inpres Bangkinang, kemudian pemilihan ikan tengadak dengan panjang dan berat yang seragam \pm 150 gr perekor.

Komponen bahan dan bumbu yang digunakan dalam pembuatan ikan tengadak *presto* yaitu, garam, bawang merah, bawang putih, jahe, kunyit, laos, daun jeruk, sereh, ketumbar, daun salam, daun pisang dan jeruk nipis. Jeruk nipis digunakan untuk menghilangkan bau amis pada ikan serta daun pisang digunakan untuk membungkus ikan pada saat di *presto*.

Setelah mendapatkan ikan tengadak dengan berat dan panjang yang seragam kemudian sisik, kotoran dan isi perut ikan tengadak dibuang dan ikan dicuci bersih pada air mengalir. Setelah bersih ikan tengadak dilumuri garam dan perasan jeruk nipis \pm selama 10 menit untuk menghilangkan bau amis pada ikan

Perasan air jeruk nipis yang dilumurkan merata keseluruhan tubuh ikan cukup efektif untuk mengurangi bau amis karena jeruk nipis mengandung asam askorbat yang dapat bereaksi dengan *Trimethylamin* (TMA) dan membentuk

Trimethyl Amonium. Perubahan TMA menjadi *Trimethyl Amonium* inilah yang sapat mengurangi bau amis. Selain itu juga jeruk nipis mengandung asam sitrat yang memiliki flavor khas. Penelitian Poernomo (2014), membuktikan bahwa penambahan jeruk nipis pada petis ikan layang dapat mengurangi bau amis jika dibandingkan penambahan cuka dan belimbing waluh.

Selanjutnya pembuatan bumbu halus dilanjutkan dengan pelumuran bumbu halus keseluruh tubuh ikan tengadak, lalu diberi potongan daun salam dan daun jeruk diatas tubuh ikan tengadak. Hal ini bertujuan untuk meningkatkan aroma khas dan cita rasa ikan tengadak *presto*.

Kemudian ikan yang sudah dilumuri bumbu dibungkus dengan daun pisang, hal ini bertujuan agar bumbu lebih meresap kedalam daging ikan dan meminimalisir kerusakan pada daging ikan. Proses *presto*—menggunakan tekanan tinggi dan dengan waktu yang lama sehingga jika ikan tidak dibungkus daun pisang daging ikan akan hancur. Terakhir ikan disusun kedalam panci *presto* atau *pressure cooker* dengan lama pemasakan yang berbeda yaitu 80 menit, 90 menit, 100 menit dan 110 menit lalu ikan tengadak dimasak dengan menggunakan api sedang.

Penelitian ini menghasilkan ikan tengadak *presto* dengan 4 perlakuan pemasakan yang berbeda dimana masing-masing perlakuan menggunakan 5 ekor ikan tengadak segar. Setiap perlakuan memiliki perbedaan yang sangat nyata baik dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur.

C. Analisis Perbedaan Sifat Organoleptik Ikan Tengadak *Presto*

Penerimaan panelis terhadap sifat organoleptik ikan tengadak *presto* yang dihasilkan pada penelitian ini diketahui dengan cara uji organoleptik. Uji organoleptik merupakan suatu cara penilaian dengan memanfaatkan panca indera manusia untuk mengamati rasa, warna, aroma dan tekstur suatu produk makanan atau minuman. Organoleptik bertujuan untuk membandingkan beberapa macam produk yang sedang dikembangkan dan memahami pengaruh bahan baku, bahan tambah, proses pengolahan juga proses terhadap karakteristik produk bahan (Setyaningsih dkk, 2010).

Sedangkan untuk uji penerimaan panelis terhadap keempukan tulang ikan tengadak *presto* dengan menggunakan uji *scoresheet*, uji ini digunakan untuk mengetahui perbedaan tingkat keempukan tulang masing-masing perlakuan dengan 4 perlakuan lama pemasakan yang berbeda. Menurut Taher (2010), penilaian uji organoleptik dengan menggunakan uji *scoresheet* masing-masing sampel diberi kode sesuai dengan perlakuan yang telah diujicobakan, setelah itu panelis akan diminta untuk menilai berdasarkan kriteria dan spesifikasi mutu yang disediakan dalam bentuk *scoresheet* organoleptik.

Uji hedonik pada penelitian ini digunakan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap suatu produk, mutu hedonik digunakan untuk uji baik atau buruk suatu produk dan uji *scoresheet* digunakan untuk mengetahui tingkat keempukan tulang ikan tengadak *presto* masing-masing perlakuan yang telah diujicobakan serta untuk mengetahui tingkat keempukan tulang ikan tengadak *presto* paling disukai panelis. Uji organoleptik ikan tengadak *presto*

dengan 4 perlakuan lama pemasakan yang berbeda 80 menit, 90 menit, 100 menit dan 110 menit dilakukan pada 30 orang panelis konsumen dengan menggunakan tetangga disekitar rumah peneliti. Kemudian data hasil uji hedonik, mutu hedonik dan uji *scoresheet* dianalisis dengan menggunakan uji *One Way ANOVA*. Uji ini digunakan untuk menganalisis perbedaan sifat organoleptik pada ikan tengadak *presto* LM1, LM2, LM3 dan LM4.

1. Uji Hedonik

a. Rasa

Rasa merupakan salah satu penentu enak atau tidaknya suatu makanan. Makanan akan disukai apabila memiliki cita rasa yang enak dan menarik. Hal ini menyebabkan rasa merupakan faktor yang dapat menentukan mutu suatu produk makanan (Asmaraningtyas, 2014).

Berdasarkan Tabel 4.1 rasa ikan tengadak *presto* yang paling disukai oleh panelis adalah LM3 (100 menit) dan LM4 (110 menit) dengan persentase penerimaan 100%. Panelis menyukai rasa pada kedua perlakuan karena bumbu sudah meresap kedalam daging ikan, kedua perlakuan ini mempunyai rasa yang hampir mirip, namun panelis tetap lebih menyukai rasa ikan tengadak *presto* pada perlakuan lama masak 110 menit karena selain rasanya yang sudah pas bau amis tidak tercium.

Nilai rasa cenderung meningkat dengan semakin tingginya lama pemasakan. Hal ini diasumsikan karena adanya perbedaan lama pemasakan pada ikan tengadak *presto* dimana semakin lama pemasakan

bumbu lebih menyerap pada daging ikan sehingga cita rasa menjadi lebih enak.

Adapun persentase penerimaan terhadap rasa ikan tengadak *presto* yaitu LM1 dan LM2 berbeda sangat jauh dengan LM3 dan LM4 dengan persentase penerimaan LM1 (36%), LM2 (57%) sedangkan LM3 dan LM4 yaitu masing-masing 100%. Hal ini menunjukkan bahwa semakin sebentar waktu pemasakan maka produk yang dihasilkan kurang baik karena bumbu kurang meresap masuk kedalam daging ikan.

Berdasarkan lampiran 8 hasil uji lanjut *Duncan* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata perlakuan LM4 dengan LM1, LM2 dan LM3. Akan tetapi masing-masing perlakuan LM1, LM2 dan LM3 saling tidak berbeda nyata terhadap rasa ikan tengadak *presto*. Hal ini diduga lama waktu pemasakan akan mempengaruhi rasa pada ikan *presto*, dimana semakin lama waktu pemasakan maka bumbu pada ikan akan lebih meresap kedalam daging. Menurut (Ilminingtyas, 2019), lama pemasakan menyebabkan proses peresapan semua bumbu semakin baik dan cita rasa semakin enak.

b. Warna

Peranan warna sebagai salah satu parameter mutu makanan perlu diperhatikan, warna merupakan sensori pertama yang dapat dilihat langsung oleh panelis. Penentuan mutu bahan makanan umumnya tergantung pada warna yang dimiliki, warna yang tidak menyimpang dari

warna seharusnya akan memberi kesan penilaian tersendiri oleh panelis (Muchtadi, 2010).

Berdasarkan Tabel 4.1 menunjukkan bahwa warna ikan tengadak *presto* yang paling disukai panelis yaitu LM4 dengan persentase 100% sedangkan untuk warna ikan tengadak *presto* yang kurang disukai panelis atau memiliki persentase penerimaan terendah yaitu LM1 dengan persentase 73%.

Hal ini karena pemasakan dengan panas akan menyebabkan keluarnya karbohidrat dari daging ikan sehingga membentuk produk dengan warna kecoklatan. Pembentukan warna coklat (*browning non enzimatis*) ini disebut sebagai reaksi Maillard. Warna coklat yang terbentuk juga diduga terjadi karena adanya reaksi karbohidrat dengan bumbu-bumbu yang ditambahkan (Rahman, 2015).

Berdasarkan lampiran 8 hasil uji lanjut *Duncan* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antar LM2, LM3 dan LM4 dengan LM1. Akan tetapi tidak terdapat perbedaan yang nyata antar LM2 dengan LM3 dan LM4, LM4 dengan LM1. Hal ini diasumsikan bahwa panelis tidak dapat membedakan warna ikan tengadak *presto* dari masing-masing lama pemasakan meskipun perlakuan LM1, LM2 memiliki warna yang hampir sama yaitu ikan berwarna pucat sedangkan warna ikan tengadak *presto* dengan perlakuan LM3 memiliki warna agak coklat pucat dan LM4 memiliki warna kecoklatan dan lebih cerah.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Rizaldy dkk (2010), yang menyatakan bahwa perlakuan warna terbaik pada ikan bandeng *presto* yang disukai panelis adalah L5 dengan lama pemasakan 100 yang menit merupakan perlakuan lama pemasakan yang terlama.

c. Aroma

Aroma dapat membantu untuk membedakan dan mengenali makanan. Makanan yang familiar sekalipun kemungkinan tidak dapat dikenali apabila indera penciuman tidak berfungsi (Delahunty, 2018).

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa aroma ikan tengadak *presto* yang paling disukai yaitu LM4 dengan persentase penerimaan 100% sedangkan aroma ikan tengadak *presto* yang tidak disukai atau memiliki nilai terendah yaitu LM1 dengan persentase penerimaan 23%.

Semakin lama waktu pemasakan maka skor aroma yang dihasilkan semakin meningkat, hal ini disebabkan adanya penambahan bumbu-bumbu seperti kunyit, lengkuas dan daun jeruk. Menurut Fatmawati (2013), daun jeruk bersifat volatil atau mudah menguap saat proses pemanasan atau pengolahan. Hal ini yang berperan dalam pembentukan aroma yang akan mempengaruhi rasa dari makanan. Masakan akan lebih harum dan segar sehingga dapat mengurangi aroma amis dari ikan tengadak *presto*.

Berdasarkan lampiran 8 hasil uji lanjut *Duncan* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap aroma ikan tengadak *presto* untuk semua perlakuan yaitu LM1,

LM2, LM3 dan LM4. Hal ini diasumsikan semakin lama pemasakan maka skor nilai aroma ikan tengadak *presto* semakin meningkat. Ini menunjukkan bahwa lama pemasakan yang berbeda berpengaruh terhadap aroma ikan tengadak *presto*.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Ilimingtyas (2019), menyatakan bahwa lama pemasakan yang berbeda dapat berpengaruh terhadap aroma lele *presto*. Dimana lama pemasakan menyebabkan proses peresapan semua bumbu-bumbu sehingga aroma lebih baik.

d. Tekstur

Menurut Asmaraningtyas (2014), tekstur dianggap penting dan berkontribusi secara signifikan terhadap palatabilitas makanan, makanan tidak akan menarik selera jika makanan tersebut kehilangan teksturnya. Selain sebagai sifat bahan pangan atau produk makanan tekstur juga dapat mempengaruhi mutu suatu bahan pangan. Tekstur produk makanan sangat dipengaruhi oleh komposisi bahan pangan yang digunakan pada saat proses pengolahan.

Berdasarkan Tabel 4.1 dapat diketahui bahwa tekstur yang disukai panelis yaitu LM3 dan LM4 dengan persentase penerimaan masing-masing 100% sedangkan tekstur ikan tengadak *presto* yang tidak disukai panelis LM1 dan LM2 dengan persentase berturut-turut 3% dan 33%. Hal ini disebabkan lama pemasakan dapat mempengaruhi tekstur daging ikan tengadak *presto* dimana tekstur pada LM3 dan LM4 lebih lembut, kompak dan padat dibandingkan dengan LM1 dan LM2.

Berdasarkan lampiran 8 hasil uji lanjut *Duncan* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata antara LM1 dengan LM2, LM3 dan LM4. Namun tidak terdapat perbedaan yang nyata perlakuan LM1 dengan LM2. Hal ini menunjukkan bahwa panelis dapat membedakan tekstur hampir semua perlakuan.

Penelitian ini sejalan dengan Ilminingtyas (2019), semakin lama waktu pemasakan maka skor nilai yang diberikan panelis semakin meningkat, perlakuan tekstur ikan lele *presto* terbaik yang disukai panelis yaitu L4 (90 menit) dan L5 (100 menit). Tingginya skor nilai tekstur yang diberikan pada L4 dan L5 karena waktu pemasakan yang lebih lama sehingga cenderung membuat daging ikan menjadi lebih lunak. Kelunakan daging sangat berpengaruh terhadap tekstur lele *presto*, dimana semakin lunak daging akan menghasilkan serat daging lele *presto* yang lebih lembut dan tulang lebih lunak. Waktu pemasakan yang lama juga berpengaruh nyata terhadap tekstur daging ikan yang dihasilkan yaitu daging ikan padat, kompak dan lembut.

2. Uji Mutu Hedonik

Berdasarkan Tabel 4.2 dapat diketahui bahwa panelis menyukai ikan tengadak *presto* LM4 dengan persentase penerimaan 100%. Hal ini menunjukkan berdasarkan hasil uji mutu hedonik, seluruh panelis menerima ikan tengadak *presto* LM4. Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hanya perlakuan pemasakan terlama yang dapat diterima oleh panelis.

Berdasarkan lampiran 8 hasil uji lanjut *Duncan* dengan tingkat kepercayaan 95% yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang nyata terhadap mutu ikan tengadak *presto* untuk semua perlakuan (LM1, LM2, LM3 dan LM4). Hal ini diduga karena terdapatnya perbedaan mutu dari segi rasa, warna, aroma dan tekstur ikan tengadak *presto*. Pada Rasa dan aroma daging ikan berubah dari tidak ada rasa dan aroma amis berubah menjadi daging ikan dengan yang lebih enak dan tidak berbau amis.

3. Uji Keempukan Tulang

Keempukan tulang diukur secara subyektif, dengan penilaian panelis menggunakan *scoresheet* uji keempukan tulang yang dinilai oleh 30 panelis konsumen. Uji keempukan dilakukan terhadap produk sesuai SNI-01-2346-2006 (BSN, 2006) dengan menggunakan *scoresheet* penilaian tekstur ikan bandeng dengan modifikasi.

Berdasarkan Tabel 4.3 dapat diketahui bahwa keempukan tulang ikan tengadak *presto* yang paling disukai yaitu LM4 dengan persentase penerimaan 100% sedangkan keempukan ikan tengadak *presto* yang tidak disukai atau memiliki nilai terendah yaitu LM1 dan LM2 dengan persentase penerimaan 0%.

Hasil penelitian Rizaldy (2010), menyatakan bahwa tekanan tinggi yang digunakan dalam proses *presto* merupakan tekanan yang berasal dari akumulasi uap panas dalam waktu yang lama dan bekerja pada sistem tertutup, sehingga tekanan tersebut mampu melunakkan tulang ikan.

Berdasarkan lampiran 8 hasil uji *Duncan* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang sangat nyata terhadap keempukan tulang ikan tengadak *presto* terdapat perbedaan yang nyata antar LM2, LM1 dan LM3 dengan LM4. Akan tetapi tetapi masing-masing perlakuan LM1, LM2 dan LM3 saling tidak berbeda nyata. Keempukan tulang dengan lama pemasakan 110 menit adalah yang paling disukai oleh panelis dan memiliki nilai keempukan sangat lunak.

Menurut Rizaldy (2010), lunaknya tulang ikan bandeng *presto* akibat pemasakan yang lama dan dengan tekanan yang tinggi menggunakan *pressure cooker* dikaitkan dengan rusaknya kolagen yang terdapat pada tulang ikan. Kolagen berhubungan dengan jaringan pengikat, kelarutan dan kerusakan kolagen dapat disebabkan oleh suhu tinggi. Pada suhu tinggi, kolagen akan menjadi lunak.

D. Analisis Kandungan Gizi Ikan Tengadak *Presto* Tepilih

Analisis proksimat merupakan analisis bahan makanan untuk menentukan kadar protein berdasarkan kandungan nitrogen, kadar lemak berdasarkan ekstrak dengan eter, serat makanan dan garam mineral berdasarkan abu. Analisis proksimat yang dilakukan pada penelitian ini adalah analisis kadar abu, air, protein, lemak dan karbohidrat (*by difference*) (Andrawulan, 2011). Analisis mineral yang dilakukan pada penelitian ini adalah kalsium.

1. Kadar air

Kadar air merupakan komponen kimiawi terbesar pada bahan pangan dan merupakan bahan yang sangat penting bagi kehidupan

manusia. Air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur serta cita rasa makanan. Semakin tinggi kadar air pada suatu pangan maka pangan tersebut akan semakin mudah rusak dan tidak tahan lama untuk disimpan, baik karena kerusakan mikrobiologis maupun reaksi kimia (Jamaluddin dkk, 2014).

Analisis kadar air pada penelitian ini dilakukan dengan metode oven biasa. Kadar air ditentukan dengan memanaskan bahan pangan pada oven hingga berat konstan lalu ditimbang. Hilangnya berat pangan yang hilang selama pemanasan dihitung sebagai kadar air. Metode ini bersifat akurat dan realibel (Rohman, 2013).

Hasil analisis pada Tabel 4.7 menunjukkan bahwa kadar air pada ikan tengadak *presto* sebesar 70.53 g atau kisaran 71 % hasil ini tidak berbeda jauh dari hasil analisis kadar air ikan sepat *presto* yaitu 72% dimana terjadi pengurangan sejumlah air pada ikan. Hal ini karena selama proses *presto* tubuh ikan sepat siam melepaskan sejumlah air sehingga terjadi penurunan kadar air pada bahan yang dihasilkan. Hal ini diduga semakin lama waktu pemasakan dapat menyebabkan penurunan kadar air ikan tengadak *presto*.

Menurut Irawati (2016), waktu pemanasan yang makin lama dalam pengolahan dapat menurunkan kadar air selain karena sebagian menguap juga karena terbawa dalam *drip* atau *pressure cooker* yang terjadi selama pemasakan. Sebagian air yang terkandung dalam tubuh ikan akan menguap karena perlakuan panas dan lama waktu

pemasakan. Semakin lama waktu pemasakan kandungan airnya akan semakin banyak yang menguap. Panas yang diberikan dalam waktu yang relatif lama akan menyebabkan ikatan hidrogen antara molekul-molekul air terputus lebih banyak dan jika suhu dipanaskan lebih tinggi, molekul-molekul air akan bergerak cepat dan akan menguap.

2. Kadar Abu

Menurut Marshall (2019), abu merupakan residu organik yang tersisa dari suatu proses oksidasi pada bahan makanan. Analisis abu merupakan bagian dari analisis proksimat untuk mengevaluasi suatu bahan pangan. Abu mencerminkan kandungan mineral pada suatu bahan pangan. Setiap bahan pangan memiliki kandungan abu yang berbeda-beda. Kadar abu dilakukan untuk mengetahui jumlah mineral pada bahan pangan dan juga menyatakan kemurnian serta kebersihan bahan pangan yang dihasilkan (Syahada, 2014).

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa kadar abu produk terpilih LM4 (110 menit) yaitu sebesar 3.81 g atau kisaran 4%. Hasil ini berbeda dari penelitian Pratiwi (2015), yaitu kandungan kadar abu pada ikan biang *presto* 5%. Meskipun demikian kadar abu dengan lama pemasakan 105 menit mengalami penurunan. Hal ini diduga karena lama pemasakan mengakibatkan terjadinya penurunan kadar abu. Hal ini sesuai dengan penelitian Riyanto dan Sumarto (2012), menyatakan bahwa lama pemasakan ikan bandeng *presto* berpengaruh

nyata terhadap nilai kadar abu dimana terjadi penurunan nilai kadar abu.

3. Kadar Protein

Protein merupakan zat gizi yang sangat penting bagi tubuh karena selain sebagai salah satu sumber energi, protein juga berfungsi sebagai zat pembangun membentuk jaringan baru dan memelihara atau menjaga jaringan yang telah ada (Muchtadi dkk, 2010).

Kandungan protein pada ikan tengadak *presto* dianalisis dengan menggunakan metode *kjeldahl*. Protein yang terukur pada metode *kjeldahl* dianggap sebagai kadar protein kasar karena semua komponen terukur yang mengandung nitrogen dianggap sebagai protein (Muchtadi dkk, 2010). Menurut Rohman (2013), keuntungan dari metode *kjeldahl* yaitu dapat digunakan untuk semua jenis makanan, relatif sederhana, tidak mahal, akurat untuk mengukur kandungan protein dalam skala mikro.

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa protein yang terkandung didalam ikan tengadak *presto* sebesar 21.17 g atau kisaran 21%. Kandungan protein pada ikan segar misalnya ikan bandeng yaitu 20% setelah di *presto* kandungan protein ikan bandeng meningkat menjadi 25%, kandungan protein ikan sepat segar 15.2% setelah di *presto* meningkat menjadi 19.5% dan kandungan protein ikan biang segar yaitu 18.8% setelah di *presto* meningkat menjadi 31.31%. Kandungan protein ikan mengalami peningkatan akibat adanya proses

pengolahan dengan menggunakan tekanan, suhu tinggi dan waktu pemasakan yang lama. Hal ini diasumsikan bahwa terjadi peningkatan kadar protein pada tengadak *presto* karena proses pemasakan.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian Pratiwi dkk (2015), tingginya kadar protein pada perlakuan A3 (31.31 %), disebabkan lama pemasakan ikan biang *presto* selama 105 menit yang merupakan perlakuan lama pemasakan terlama. Hal ini mengakibatkan sejumlah air menguap dan berkurangnya kadar air dari dalam bahan yang berdampak pada meningkatnya jumlah protein. Selain itu kandungan protein ikan tengadak *presto* mengalami peningkatan akibat adanya proses pengolahan dengan menggunakan bumbu serta penggunaan suhu tinggi karena adanya pengeluaran air dari daging ikan yang menyebabkan protein lebih terkonsentrasi.

4. Lemak

Menurut Cakrawati dan Mustika (2014), lemak dalam bahan pangan merupakan lemak yang terdapat didalam bahan pangan dan dapat digunakan oleh tubuh manusia, lemak suatu zat yang kaya akan energi berfungsi sebagai sumber energi yang memiliki peranan penting dalam proses metabolisme tubuh. Lemak yang beredar didalam tubuh diperoleh dari dua sumber yaitu dari makanan dan dari hasil produksi organ hati, yang bisa disimpan didalam sel-sel lemak cadangan energi.

Kandungan lemak ikan tengadak *presto* dianalisis dengan menggunakan metode *soxhlet*. Prinsip metode *soxhlet* adalah lemak

diekstraksi dengan menggunakan pelarut dalam keadaan panas. Setelah selesai, pelarut diuapkan dan bobot yang tersisa akan dihitung sebagai kadar lemak. Pelarut yang umum digunakan pada metode *soxhlet* adalah pelarut heksana dan eter (Rohman, 2013).

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa lemak yang terkandung dalam ikan tengadak *presto* sebesar 2.40 g atau kisaran 2%. Kandungan lemak pada ikan segar misalnya ikan bandeng yaitu 4.8% setelah di *presto* kandungan lemak ikan bandeng meningkat menjadi 20.3% dan kandungan lemak ikan biang segar yaitu 2.2% setelah di *presto* meningkat menjadi 19.25%. Namun jika dibandingkan antar semua perlakuan kandungan lemak perlakuan terlama mengalami penurunan.

Menurut Pratiwi dkk (2015), pada umumnya setelah proses pengolahan bahan pangan, akan terjadi kerusakan lemak yang terkandung didalamnya. Tingkat kerusakannya sangat bervariasi tergantung suhu yang digunakan serta lamanya waktu proses pengolahan. Makin tinggi suhu yang digunakan, maka kerusakan lemak akan semakin tinggi.

Hal ini didukung oleh Wisnu dkk (2014), menyampaikan bahwa pemanasan menyebabkan kehilangan lemak karena terbentuknya senyawa-senyawa volatil karbonil, asam-asam keton, asam eksposi dan lain sebagainya. Hal ini sesuai dengan penelitian Pratiwi dkk (2015), menyatakan bahwa pada proses pengolahan dengan pemasakan

terlama yaitu 105 menit menghasilkan kadar lemak ikan biang *presto* terendah yaitu 19,25% karena lamanya waktu pemasakan dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Diasumsikan bahwa terjadi penurunan kadar lemak pada tengadak *presto* karena lamanya proses pemasakan.

5. Karbohidrat

Karbohidrat merupakan sumber utama kalori atau energi bagi manusia. Karbohidrat juga mempunyai peranan penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan seperti, rasa, aroma, warna dan tekstur makanan. Karbohidrat juga memberikan rasa manis pada makanan. Karbohidrat banyak terkandung dalam serelia (beras, gandum, jagung kentan dan sebagainya) (Rohman, 2013).

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa karbohidrat yang terkandung dalam ikan tengadak *presto* sebesar 2.17 g atau kisaran 2%. Kandungan karbohidrat ikan bandeng segar 0 g setelah di *presto* meningkat menjadi 11.3 atau kisaran 11%. Jika dibandingkan dengan kadar karbohidrat antar semua perlakuan, kadar karbohidrat mengalami peningkatan. Hal ini diasumsikan bahwa lama pemasakan bandeng *presto* berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat bandeng *presto* di mana semakin lama proses pemasakan maka kandungan karbohidrat akan meningkat. Diasumsikan kandungan karbohidrat ikan tengadak *presto* mengalami peningkatan dengan semakin lamanya waktu pemasakan.

Hal ini didukung oleh Kurniasih dkk (2017), menyatakan bahwa lama pemasakan bandeng *presto* berpengaruh nyata terhadap kadar karbohidrat dimana semakin lama proses pemasakan dapat meningkatkan kadar karbohidrat sebagai akibat dari perubahan kadar air pada bahan.

6. Kalsium

Kalsium berfungsi untuk pembentukan tulang dan gigi, mengatur kontraksi otot termasuk denyut jantung, proses pembekuan darah dan sebagai reaksi biologis. Kekurangan kalsium dapat menyebabkan terjadinya metabolisme yang tidak normal. Seperti gangguan pertumbuhan tulang yang kurat kurang sehingga tulang akan menjadi rapuh (Winarno, 2010).

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa kalsium yang terkandung dalam ikan tengadak *presto* adalah sebesar 2,190 mg. Kandungan kalsium pada ikan bandeng *presto* sebesar 1,422 mg. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa kandungan kadar kalsium pada ikan tengadak *presto* lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan kalsium ikan bandeng *presto*. Hal ini berbeda jauh dibandingkan dengan hasil penelitian Pratiwi dkk (2015), kandungan kalsium pada ikan biang *presto* hanya sebesar 330,02 mg. Perbedaan kandungan kalsium diasumsikan karena perbedaan kandungan abu dalam bahan pangan dan analisis kalsium yang digunakan. Hal ini didukung oleh Pratama dkk (2014), semakin besar kadar abu suatu bahan makanan,

menunjukkan semakin tinggi mineral yang dikandung oleh makanan tersebut.

E. Analisis Perbandingan Kandungan Gizi Ikan Air Tawar Famili Cyprinidae Olahan (Ikan Mas Pepes dan Ikan Belida Bakar) dengan Ikan Tengadak *Presto* Tepilih

Berdasarkan Tabel 4.8 dapat diketahui bahwa kandungan zat gizi protein dan kalsium ikan tengadak *presto* lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan protein dan kalsium ikan mas pepes dan ikan belida bakar. Hal ini diasumsikan pengolahan dan penambahan bumbu-bumbu berpengaruh nyata terhadap parameter kandungan gizi ikan mas pepes, ikan belida bakar dan ikan tengadak *presto*. Kandungan protein ikan tengadak *presto* lebih tinggi disebabkan penambahan garam, bumbu-bumbu dan penggunaan suhu tinggi yang menyebabkan protein ikan terkonsentrasi. Hal ini sependapat dengan Tapotubun dkk, (2008), kandungan protein ikan *presto* mengalami peningkatan akibat penggunaan garam dan proses pengolahan dengan suhu tinggi. Hal ini menyebabkan pengeluaran air dari daging ikan sehingga protein lebih terkonsentrasi. Jika dibandingkan dengan ikan segar, kandungan protein produk *presto* mengalami peningkatan. Menurut Suharjo (2015), fungsi utama garam adalah merangsang cita rasa alamiah, menimbulkan tekanan osmotik yang tinggi dan menurunkan kadar air sehingga protein lebih terkonsentrasi.

Kandungan kalsium ikan tengadak *presto* lebih tinggi dibandingkan dengan ikan mas pepes dan ikan belida bakar. Hal ini diasumsikan karena cara pengolahan dengan *presto* menyebabkan tekstur tulang dan duri halus ikan

tengadak menjadi lunak sehingga tulang dan duri halus dapat dimakan dengan aman. Sedangkan pengolahan ikan mas dengan cara dipepes dan ikan belida dengan cara dibakar tidak mempengaruhi kelunakan tulang ikan tersebut. Tulang tetap keras dan tidak dapat dimakan meskipun sudah diolah dengan dipepes dan dibakar.

Adapun kandungan karbohidrat dan lemak ikan mas pepes dan ikan belida bakar lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan karbohidrat dan lemak ikan tengadak *presto*. Hal ini diasumsikan proses pemasakan dengan cara dipepes dan dibakar menggunakan bumbu-bumbu seperti kemiri (ikan mas pepes) dan minyak sayur (ikan belida bakar) yang menyumbang kandungan karbohidrat dan lemak pada ikan olahan tersebut. Selain itu proses pemasakan dengan cara dipepes dan dibakar lebih singkat dibandingkan dengan *presto*. Berbeda dengan ikan tengadak yang diolah dengan cara di *presto* dalam waktu yang relatif lama, dimana pemanasan dapat menyebabkan kehilangan lemak karena terbentuknya senyawa-senyawa volatil karbonil, asam-asam keton, asam eksposi dan lain sebagainya. Makin tinggi suhu yang digunakan, maka kerusakan lemak akan semakin tinggi.

F. Klaim Gizi Ikan Tengadak *Presto*

Berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa tiap 100 gr ikan tengadak *presto* LM4 mengandung kalsium 2,190 mg. Sedangkan untuk kandungan kalsium ikan biang *presto* per 100 g mengandung kalsium 330 mg Pratiwi dkk (2015) dan kandungan kalsium ikan bandeng *presto* per 100 g mengandung kalsium 1,422 mg (Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI), 2017).

Kandungan kalsium pada ikan tengadak *presto* lebih besar jika dibandingkan dengan kandungan kalsium ikan biang dan ikan bandeng *presto*.

BPOM RI (2016) menyatakan klaim gizi adalah segala bentuk uraian yang menyatakan, menunjukkan atau menyiratkan bahwa makanan memiliki karakteristik gizi tertentu termasuk nilai energi, kandungan protein, lemak, karbohidrat serta vitamin dan mineral. Suatu produk pangan dalam bentuk padat dapat diklaim sebagai tinggi mineral jika tiap 100 g pangan tersebut dapat menyediakan mineral (dalam hal ini kalsium) tidak kurang 15% dari acuan label gizi. Acuan Label Gizi (ALG) adalah acuan untuk pencantuman keterangan tentang kandungan gizi pada label produk pangan

ALG pada penelitian ini mengacu pada kebutuhan kalsium pada anak-anak, remaja, dewasa dan lansia berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG). Menurut Kartono dkk (2012), AKG merupakan angka kecukupan gizi jika diterapkan dalam kehidupan sehari-hari akan memenuhi kebutuhan gizi pada populasi sehat. AKG kalsium pada anak-anak (1-9 tahun) sekitar 650 mg-1,000 mg/hari, remaja (10-18 tahun) dan dewasa (19-49 tahun) 1,000-1,200 mg/hari, lansia (50-80 tahun) 1,200 mg/hari (AKG, 2019).

Ikan tengadak *presto* yang dihasilkan pada penelitian ini diharapkan dapat menjadi alternatif makanan tinggi kalsium yang menyediakan kalsium untuk semua kelompok usia mulai dari anak-anak, remaja, dewasa dan lansia. Berdasarkan penjelasan diatas, maka ikan tengadak *presto* perlakuan terbaik dapat diklaim sebagai makanan tinggi kalsium apabila tiap 100 g ikan tengadak *presto* dapat menyediakan minimal 15% dari AKG anak-anak, remaja, dewasa

dan lansia. Adapun 15% AKG masing-masing kelompok umur seperti pada Tabel 5.1 berikut:

Tabel 5.1 Klaim Nilai Gizi Kalsium Kelompok Umur Anak-anak, Remaja, Dewasa dan Lansia

Kelompok Umur	Kebutuhan Kalsium/hari (mg)	Kebutuhan 15% dari AKG (mg)
Batita, Balita, Anak 1-3 th	650	98
4-9 th	1,000	150
Remaja 10-18 th	1,200	180
Dewasa 19-49 th	1,000	150
Lansia 50-80 th	1,200	180

Sumber: Angka Kecukupan Gizi, 2019.

Berdasarkan Tabel 4.7 jumlah kandungan kalsium (2,190/100 g) yang tersedia dalam ikan tengadak *presto* perlakuan terbaik setara dengan 219% hingga 336,92% dari AKG kelompok usia batita, balita, anak (1-9 tahun). Adapun untuk kelompok remaja (10-18 tahun) dan kelompok lansia (50-80 tahun) setara dengan 182,5% dari AKG dan kelompok usia dewasa (19-49 tahun) setara dengan 219% dari AKG. Sehingga dapat disimpulkan bahwa ikan tengadak *presto* pada penelitian ini dapat diklaim sebagai makanan tinggi kalsium

Berat satu potong ikan tengadak *presto* sekitar 20 g (berat ikan tengadak *presto* pada saat uji organoleptik) sedangkan berat untuk 1 ekor ikan tengadak *presto* sekitar 100 g. Maka, berdasarkan Tabel 4.7 dapat diketahui bahwa satu potong ikan tengadak *presto* mengandung karbohidrat 0.43 g, protein 4.21 g, lemak 0.48 g dan kalsium 438 mg.

Ikan tengadak *presto* yang dihasilkan pada penelitian ini sebagai makanan tinggi kalsium untuk semua kelompok usia dimulai dari batita, balita, anak, remaja, dewasa dan lansia dengan target kontribusi minimal penyediaan kalsium pada batita, balita, anak adalah 15% dari AKG batita, balita, anak (1-9 tahun) yaitu sekitar 98-150 mg, penyediaan kalsium pada remaja adalah 15% dari AKG (10-18 tahun) dan lansia 15% dari AKG (50-80 tahun) yaitu sekitar 180 mg. Adapun penyediaan kalsium pada dewasa 15% dari AKG (19-49 tahun) sekitar 150 mg.

Untuk menyediakan 15% kalsium dari AKG pada batita, balita, anak yaitu berdasarkan acuan 10-20% kebutuhan protein sehari dari total kalori. Kebutuhan protein sehari batita, balita, anak usia 1-9 tahun adalah 20-40 g. Dalam ikan tengadak *presto* menyediakan protein sebesar 21.09 g/100 g. Untuk memenuhi kebutuhan 10-20% protein harian maka diperlukan 1-2 potong ikan tengadak *presto* dengan asumsi semua sumber protein harian berasal dari ikan tengadak *presto*. Dalam 1-2 potong ikan tengadak *presto* yang dikonsumsi batita, balita, anak usia 1-9 tahun mengandung kalsium 438-696 mg. Adapun kebutuhan kalsium dalam sehari batita, balita, anak 1-9 tahun yaitu 650-1000 mg. Kebutuhan harian AKG Ca (Angka Kecukupan Gizi Kalsium) masih kurang sekitar 0.4-0.5 kali untuk memenuhi jumlah yang disarankan oleh AKG. Maka untuk memenuhi kebutuhan kalsium sehari dengan asumsi semua kebutuhan kalsium harian berasal dari ikan tengadak *presto* maka batita, balita, anak usia 1-9 cukup mengonsumsi 1.5-2.5 potong ikan tengadak *presto*.

Adapun kebutuhan 15% AKG kalsium dalam sehari batita, balita, anak 1-9 tahun yaitu 98-150 mg. Maka berdasarkan klaim makanan tinggi kalsium, 1-2 potong ikan tengadak *presto* mengandung 438-696 mg kalsium dimana angka tersebut sudah melebihi kebutuhan 15% AKG, yaitu 21.5-22.4 kali kebutuhan 15% AKG. Dengan demikian untuk memenuhi klaim makanan tinggi kalsium bagi anak-anak usia 1-9 tahun hanya perlu mengkonsumsi ikan tengadak *presto* 5-7 g atau $\frac{1}{4}$ - $\frac{1}{2}$ potong ikan tengadak *presto*.

Untuk menyediakan 15% kalsium dari AKG pada dewasa yaitu berdasarkan acuan 10-20% kebutuhan protein sehari dari total kalori. Sehingga didapatkan kebutuhan protein sehari dewasa 19-48 tahun adalah 65 g. Ikan tengadak *presto* menyediakan protein sebesar 21.09 g/100 g. Untuk memenuhi kebutuhan 10-20% protein harian makan diperlukan 3 ekor ikan tengadak *presto* dengan asumsi semua sumber protein harian berasal dari ikan tengadak *presto*. Dalam 3 ekor ikan tengadak *presto* yang dikonsumsi remaja usia 10-18 tahun mengandung kalsium 6,570 mg. Adapun kebutuhan kalsium dalam sehari dewasa 19-49 tahun yaitu 1000 mg, maka berdasarkan kebutuhan protein harian AKG Ca (Angka Kecukupan Gizi Kalsium) sudah melebihi jumlah yang disarankan yaitu 5,7 kali dari yang disarankan oleh AKG. Maka untuk memenuhi kebutuhan kalsium sehari dengan asumsi semua kebutuhan kalsium harian berasal dari ikan tengadak *presto* maka dewasa usia 19-49 tahun cukup mengonsumsi 2 potong ikan tengadak *presto*. Dengan demikian untuk memenuhi klaim tinggi kalsium bagi dewasa usia 19-49 tahun hanya perlu mengonsumsi ikan tengadak *presto* 7 g atau $\frac{1}{2}$ potong.

Untuk menyediakan 15% kalsium dari AKG pada remaja (10-18 tahun) dan lansia (50-80 tahun) yaitu berdasarkan acuan 10-20% kebutuhan protein sehari dari total kalori. Sehingga didapatkan kebutuhan protein sehari remaja (10-18 tahun) dan lansia (50-80 tahun) yaitu 50-75g. Ikan tengadak *presto* menyediakan protein sebesar 21.09 g/100 g. Untuk memenuhi kebutuhan 10-20% protein harian makan diperlukan 4 ekor ikan tengadak *presto* dengan asumsi semua sumber protein harian berasal dari ikan tengadak *presto*. Dalam 4 ekor ikan tengadak *presto* yang dikonsumsi remaja (10-18 tahun) dan lansia (50-80 tahun) mengandung kalsium 8,760 mg. Adapun kebutuhan kalsium dalam sehari remaja (10-18 tahun) dan lansia usia (50-80 tahun) adalah 1200 mg, maka berdasarkan kebutuhan protein harian AKG Ca (Angka Kecukupan Gizi Kalsium) sudah melebihi jumlah yang disarankan yaitu 7,3 kali dari yang disarankan oleh AKG. Maka untuk memenuhi kebutuhan kalsium sehari dengan asumsi semua kebutuhan kalsium harian berasal dari ikan tengadak *presto* maka remaja (10-18 tahun) dan lansia (50-80 tahun) cukup mengonsumsi 3 ekor ikan tengadak *presto*. Dengan demikian untuk memenuhi klaim tinggi kalsium bagi remaja (10-18 tahun) dan lansia (50-80 tahun) hanya perlu mengonsumsi ikan tengadak *presto* 8 g atau ½ potong.

G. Analisis Biaya Pembuatan Ikan Tengadak *Presto*

Analisis biaya penelitian ini dilakukan pada ikan tengadak *presto* perlakuan terpilih yaitu LM4 (110 menit) dapat dilihat pada Tabel 5.2 berikut:

Tabel 5.2 Biaya Pembuatan Ikan Tengadak *Presto* Perlakuan LM4 (110 Menit)

Bahan	LM4 (110 menit)	
	Berat (gr)	Harga (Rp)
Ikan tengadak	500 gr	13.000
Gas LPG (3 kg)	-	10.000
Bawang merah	100	5.000
Bawang putih	100	4.000
Jahe	50	500
Kunyit bubuk	2	250
Lengkuas	50	500
Ketumbar bubuk	2	70
Jeruk nipis	4	2.000
Daun jeruk nipis	5	50
Daun salam	5	50
Sereh	5	50
Garam	20	200
Total		35.490

Berdasarkan Tabel 5.1 dapat diketahui bahwa total biaya pembuatan ikan tengadak *presto* untuk 500 gr ikan sebesar Rp. 35.490 yang berisi 4 ekor ikan tengadak *presto*. Perbedaan biaya LM4 dengan LM1, LM2 dan LM3 terletak pada penggunaan gas. Karena pada perlakuan LM4 membutuhkan waktu pemasakan yang lebih lama dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu 110 menit atau 2 jam kurang hal ini akan mengakibatkan penggunaan gas yang lebih banyak dari perlakuan lainnya.

H. Perbandingan Penelitian Sekarang dengan Penelitian Terdahulu

Terdapat beberapa perbandingan hasil penelitian sekarang dengan penelitian terdahulu berdasarkan Tabel 4.8 sebagai berikut:

1. Uji Organoleptik

Persentase penerimaan secara keseluruhan hasil uji organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) penelitian terdahulu yaitu ikan biang *presto* adalah 80%. Dibandingkan ikan biang *presto* persentase penerimaan secara keseluruhan hasil uji organoleptik (rasa, warna, aroma dan tekstur) ikan tengadak *presto* lebih tinggi yaitu 100%. Hal ini diduga karena lama pemasakan ikan biang *presto* hanya 105 menit, jika waktu memasak diperlama sehingga 110 seperti halnya ikan tengadak *presto*, mungkin panelis akan memberikan persentase penerimaan lebih dari 85%.

Berdasarkan uji organoleptik, didapat persamaan hasil penelitian ikan tengadak *presto* dan ikan biang *presto* yaitu produk terbaik yang disukai panelis adalah perlakuan waktu masak yang terlama yaitu 105 menit (ikan biang *presto*) dan 110 menit (ikan tengadak *presto*). Maka dapat disimpulkan bahwa hasil penelitian sekarang sejalan dengan hasil penelitian terdahulu. Lama pemasakan memberikan pengaruh nyata terhadap rasa, aroma, warna dan tekstur produk ikan *presto* yang dihasilkan. Keempukan tulang pada hasil penelitian keduanya juga memiliki hasil yang sama dimana waktu pemasakan terlama adalah

yang paling disukai panelis, yaitu ikan biang *presto* A3 (105 menit) dan ikan tengadak *presto* LM4 (110 menit)

2. Analisis Proksimat dan Kalsium

Hasil analisis proksimat (air, abu, protein, lemak dan karbohidrat) dan kalsium penelitian terdahulu ikan biang *presto* A3 (105 menit) yaitu kadar air 5.79 g, kadar abu 5.09 g, kadar protein 31.31 g, kadar lemak 19.25 g dan kadar kalsium 330 mg per 100 g. Kandungan gizi ikan tengadak *presto* LM4 (110 menit) yaitu kadar air 70.53 g, kadar abu 3.81 g, kadar protein 21.09 g, kadar lemak 2.40 g, kadar karbohidrat (*by difference*) 2.17 g, dan kadar kalsium 2,190 mg per 100 g. Hasil analisis proksimat dan kalsium ikan biang *presto* dan ikan tengadak *presto* berbeda, terutama pada kalsium hal ini diduga metode analisis yang digunakan berbeda.

Berdasarkan hasil penelitian ikan tengadak *presto* dan penelitian terdahulu, yaitu ikan biang *presto* maka didapatkan perbedaan. Kandungan kalsium ikan tengadak *presto* per 100 g adalah 2.190 mg sedangkan ikan biang *presto* per 100 g adalah 303 mg. Maka dapat disimpulkan bahwa kandungan kalsium ikan tengadak *presto* lebih tinggi jika dibandingkan dengan ikan biang *presto*.

3. Prospek Usaha

Ikan tengadak merupakan salah satu jenis ikan air tawar potensial di Kabupaten Kampar yang sudah dikenal masyarakat dan mudah didapatkan. Di Kabupaten Kampar ikan tengadak komersil

dijual dalam bentuk “ikan kapie ndak batulang” (tidak bertulang). Ikan ini sangat populer dan digemari oleh masyarakat maupun wisatawan yang berkunjung ke Kampar karena dapat memakan ikan tersebut dengan aman. Peluang usaha ini dimanfaatkan oleh masyarakat Kampar dengan membuka rumah makan “ikan kapie ndak batulang” yang jumlahnya semakin hari semakin bertambah.

Memfaatkan kepopuleran dari “ikan kapie ndak batulang”, maka prospek untuk mengembangkan usaha ikan tengadak *presto* sangat baik. Hal ini didukung oleh hasil penelitian dimana ikan tengadak *presto* dapat dijadikan sumber kalsium sekaligus sumber protein yang dapat dikonsumsi oleh hampir semua golongan usia. Selain itu cara pembuatannya yang cukup sederhana dengan biaya yang terjangkau, maka usaha ini dapat dikembangkan dalam skala industri rumah tangga. Prospek usaha ini juga didukung oleh Dinas Perikanan Kampar yang membantu UMKM (Usaha Mikro Kecil dan Menengah) dalam bidang industri pengolahan ikan, usaha penangkaran dan budidaya ikan tengadak agar ikan tersebut selalu tersedia untuk dimanfaatkan.

Jika dibandingkan prospek usaha ikan tengadak *presto* dengan ikan biang *presto* di Kabupaten Kampar, maka usaha ikan tengadak *presto* lebih baik. Hal ini karena masyarakat sudah mengenal ikan tengadak (kapie) dibandingkan ikan biang.

I. Keterbatasan Penelitian

Penelitian berjudul “Pembuatan Ikan Tengadak (*Barbonymus Schwanenfeldii*) Presto Tinggi Kalsium dengan Lama Pemasakan yang Berbeda sebagai Makanan Khas Kampar” menunjukkan bahwa masih terdapat keterbatasan dan kekurangan dalam penelitian ini. Peneliti kesulitan dalam mencari literatur ikan tengadak seperti jurnal, buku dan kandungan zat gizi. Keterbatasan lain dari penelitian ini adalah keterbatasan waktu dan biaya.

BAB VI PENUTUP

A. Kesimpulan

1. Lama pemasakan berpengaruh nyata terhadap sifat organoleptik (rasa, aroma, warna dan tekstur) ikan tengadak *presto*. Ikan tengadak *presto* terdiri dari 4 perlakuan lama masak berbeda yaitu LM1 (80 menit), LM2 (90 menit), LM3 (100 menit) dan LM4 (110 menit) yang dimasak menggunakan *pressure cooker* dengan api sedang. Ikan tengadak yang digunakan berukuran ± 150 g per ekor.
2. Berdasarkan uji hedonik (kesukaan) dan mutu hedonik (penerimaan produk) diperoleh perlakuan terbaik yaitu ikan tengadak *presto* LM4 (lama pemasakan 110 menit) dengan persentase penerimaan panelis uji hedonik dan uji mutu hedonik 100%. Adapun persentase penerimaan panelis LM1 (80 menit) untuk uji hedonik yaitu 44% dan mutu hedonik yaitu 13%, LM2 (90 menit) untuk uji hedonik yaitu 57% dan mutu hedonik yaitu 23% dan LM3 (100 menit) untuk uji hedonik yaitu 92% dan mutu hedonik yaitu 73%.

Kandungan gizi ikan tengadak *presto* terbaik yaitu LM4 (110 menit) per 100 g yaitu kadar air 70.53 g, kadar abu 3.81 g, kadar protein 21.09 g, kadar lemak 2.40 g, kadar karbohidrat (*by difference*) 2.17 g, dan kadar kalsium 2,190 mg. Dibandingkan kandungan gizi ikan biang *presto* terbaik yaitu A3 (105 menit) per 100 g yaitu kadar air 5.79 g, kadar abu

5.09 g, kadar protein 31.31 g, kadar lemak 19.25 g dan kadar kalsium 330 mg maka kandungan gizi ikan tengadak *presto* terutama kalsium lebih tinggi.

3. Prospek usaha ikan tengadak *presto* dapat dikatakan sangat baik, hal ini didukung oleh kepopuleran ikan kapiék ndak batulang yang sangat di gemari oleh masyarakat dan wisatawan yang berkunjung ke Kampar. Dibandingkan dengan ikan biang *presto* maka prospek usaha ikan tengadak *presto* lebih baik.
4. Ikan tengadak *presto* dapat diklaim sebagai makanan tinggi kalsium karena dapat menyediakan kalsium lebih dari 15% AKG kelompok usia anak-anak, remaja, dewasa dan lansia.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan saran yang diberikan oleh peneliti adalah:

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai daya simpan ikan tengadak *presto*.
2. Ikan tengadak memiliki tekstur daging yang lembut sehingga pada proses *presto*. Oleh karena itu, sebelum di *presto* ikan tengadak harus dibungkus daun pisang terlebih dahulu untuk meminimalisir kerusakan pada daging ikan.

DAFTAR PUSTAKA

- [AKG] Angka Kecukupan Gizi.2019.
http://hukor.kemkes.go.id/uploads/produk_hukum/PMK_No_28_Th_2019_ttg_Angka_Kecukupan_Gizi_Yang_Dianjurkan_Untuk_Masyarakat_Indonesia.pdf
- [AOAC] Association Of Analytical Chemist. 2005. Official methods of Analysis of the association official analytical chemistry. Virginia (USA): Arlington.
- [BPOM RI] Badan Pengawasan Obat dan Makanan Republik Indonesia (2016). Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 13 tahun 2016 Tentang Pengawasan Klaim pada Label dan Iklan Pangan Olahan. Jakarta (ID). BPOM RI
- [BPS].2017.*BadanPusatStatistika*.<https://kamparkab.bps.go.id/publication/2017/09/20/ba56814cbcc6cdd3d19b3873/kecamatan-kampar-dalam-angka-2017.html> [diakses 9 Maret 2020].
- [BPS].2018.*BadanPusatStatistika*.<https://kamparkab.bps.go.id/publication/2018/08/16/17ad4a46e941e61a505bc2a3/kabupaten-kampar-dalam-angka-2018.html> [diakses 9 Maret 2020].
- [BPS].2019.*BadanPusatStatistika*.<https://kamparkab.bps.go.id/publication/2019/08/16/82ab9fcf5c8a30cea38566b8/kabupaten-kampar-dalam-angka-2019.html> [diakses 9 Maret 2020].
- [BPTP Aceh] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. (2015). Tata Laksana Uji Organoleptik Nasi. Banda Aceh (ID): BPTP Aceh
- [DKBM].2012. Daftar Komposisi Bahan Makanan.
- [TKPI].2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. https://www.panganku.org/id-ID/cari_nutrisi [diakses 10 Maret 2020]
- Adawyah R. 2014. *Pengolahan dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Afrinis E, Verawati B., & Anggraini H. D., 2018. “Formulasi dan Karakteristik Bihun Tinggi Protein dan Kalsium dengan Penambahan Tepung Tulang Ikan Patin (*Pangasius hypothalamus*) untuk Balita Stunting: *Jurnal MKMI*, Vol 14 No 2.
- Agusman, 2013. Pengujian Organoleptik. Teknologi Pangan Universitas Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Andrawulan N., Kusnandar F., Herawati D. 2010. Analisis Pangan. Jakarta (ID): Dian Rakyat.

- Arsanti, L.L. 2014. *Kandungan Zat Gizi Makanan Khas Yogyakarta*. Yogyakarta:UGM Press
- Asmaraningtyas. 2014. “Kekerasan, Warna dan Daya Terima Biskuit yang Disubstitusi Tepung Labu Kuning” [Skripsi]. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Asmawati, Saputrayadi A., Marianah.2019. Kajian Lama Pemasakan terhadap beberapa Komponen Mutu Ikan Lele Presto. *Jurnal Agribisnis Perikanan Universitas Muhammadiyah Mataram*. (E-ISSN 2598-8298/P-ISSN 1979-6072).
- Avicena S M., Retno W. 2018. *Buku Ajar Higiene Sanitasi Makanan*. Sidoharjo: Uwais Insirasi Indonesia
- Cakrawati D., Mustika N.H., 2014. *Bahan Pangan, Gizi dan Kesehatan*. Bandung: Alfabeta.
- Delahunty CM. 2018. *Sistem Sensori dan Palabilitas Makanan*. Jakarta (ID): EGC.
- Dewantoro E. 2015. Keragaan Gonad Ikan Tengadak (*Barbonymus schwanenfeldii*) Setelah Diinjeksi Hormon HCG Secara Berkala. *Jurnal Akuatika FPIK Universitas Muhammadiyah Pontianak*. Vol.VI No.1/Maret 2015 (1-10) ISSN 0853-25321.
- F.G Winarno, 2002, *Kimia Pangan dan Gizi*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Fatmawati, dkk. (2013). Perilaku Higiene Pengolah Makanan Berdasarkan Pengetahuan Tentang Higiene Mengolah Makanan Dalam Penyelenggaraan Makanan Di Pusat Pendidikan Dan Latihan Olahraga Pelajar Jawa Tengah. *Jurnal Pangan dan Gizi*, Vol. 04 No. 08, hlm. 45-52.
- Fitri. A., Anandito.K.B.R., Siswanti.2016. Penggunaan Daging dan Tulang Ikan Bandeng (*Chanos chanos*) Pada Stik Ikan Sebagai Makanan Ringan Berkalsium dan Berprotein Tinggi. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Hardinsyah dan Supriasa IDN. 2017. *Ilmu Gizi Teori & Aplikasi*. Buku Kedokteran. Jakarta (ID): EGC.
- Hisyam P.R., Putri D., Irmawati., Helmiyati., . 2018. *Iktiologi Ikan Tengadak*. Diktat Kursus Kewirausahaan Desa Jomblang, Candisari Semarang.
- Ilminingtyas DWH. 2012. *Diversifikasi Olahan Lele*. Diktat Kursus Kewirausahaan Desa Jomblang, Candisari Semarang.
- Isa MM., Shah ASMd., Sah SAM., Baharudin N and Halim MAA.2012. Population dynamics of Tinfoil Barb, *Barbonymus Schwanenfeldii* (Bleker, 1853) in Pedu Reservoir, Kedah. *Journal of Biology, Agriculture and Healthcare*, 2 (5), 55-70.

- Kartono dkk. 2012. Penyempurnaan Kecukupan Gizi untuk Orang Indonesia. Jakarta (ID) : LIPI.
- Kementerian Kelautan dan Perikanan.2017.Statistik Perikanan Air Tawar Indonesia. Jakarta (ID):KKP
- Kusnandar, F. 2010. Kimia Pangan Komponen Makro. Dian Rakyat, Jakarta
- Maharani Wisnu Cahyaningtyas, Maharani Wisnu Cahyaningtyas. EVALUASI FISIKA-KIMIA DAN PENYEMBUHAN LUKA SAYAT SALEP EKSTRAK ETANOL TANGKAI DAUN TALAS (*Colocasia esculenta* L.) BASIS HIDROKARBON. Diss. Universitas Wahid Hasyim Semarang, 2017.
- Manurung, L. U., Sukendi., Windarti. dan Sumiarsih, E. 2014. Pengaruh Aktifitas KJA Pada Kebiasaan Makan Ikan Kapiék (*puntius schwanefeldi*) dan Ekonomi Nelayan Tradisional Pada Waduk Koto Panjang Provinsi Riau. Berkala Perikanan Terubuk. 42(1): 80-91.
- Marshall MR. 2010. Ash analysis di dalam: Nielsen SS. Editor. Food Analysis Fourth Edition. New York (US): Springer (hal. 107-114).
- Muchtadi. 2010. Pengantar Ilmu Gizi. Bandung (ID): Alfabeta.
- Mulyadi, Aprilia N., Suyoto, Masud F., 2019. Strategi Pengembangan Usaha Agroindustri Bandeng Presto Skala Rumah Tangga di Kecamatan Pakal Kota Surabaya. Jurnal Gouper Fakultas Perikanan Universitas Islam Lamongan. Vol 10 (2): 40-51 ISSN 2086-8480.
- Nielsien SS.(2010). *Food Analysis Laboratory Manual Second Edition*. New York (US): Springer
- Notoatmodjo.2012. Promosi Kesehatan dan Perilaku Kesehatan. Jakarta. PT Rineka Cipta.
- Poernomo D., Suseno H.G., Wijatmoko A., 2014. Pemanfaatan Asam Cuka, Jeruk Nipis (*Citrus Aurantifolia*) dan Belimbing Wuluh (*Aveehoa Blimbi*) untuk Mengurangi Bau Amis Petis Layang (*Decapterus spp*). Teknologi Hasil Perikanan FPIK-IPB.
- Rahman A., Mulya BM., Desrita. 2015. Studi Morfometrik dan Meristik Ikan Lemeduk (*Barbodes schwanefeldii*) di Sungai Belumai Kabupaten Deli Serdang. Universitas Sumatera Utara.
- Rauf R. 2015. Kimia Pangan. Yogyakarta (ID) ANDI
- Riduwan. 2011. *Skala Pengukuran Variabel- Variabel Penelitian*. Bandung (ID): Alfabeta

- Rizaldy M., Hafiludin., (2010). Analisis Kandungan Gizi Ikan Bandeng Yang Berasal Dari Habitat Yang Berbeda . jurusan ilmu kelautan universitas trunojoyo madura. Jurnal kelautan vol 8 nomor 1 hal: 40.
- Rohman A., Sumantri. 2013. *Analisis Makanan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Santoso J, Gunji S, Yoshie SY, Suzuky T. 2012. Mineral Content of Indonesian seaweeds and mineral solubility affected by basic cooking. *Food Sci. Tech. Res* 12:50-66
- Setyaningsih D., Apriyantono A., Sari M.P., 2010. Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro. Bogor IPB Press
- Sugiyono. 2012. *Statistika untuk Penelitian*. Bandung (ID): Alfabeta
- Sunita Almatsier, 2004, Prinsip Dasar Ilmu Gizi, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama
- Susanto, E. 2010. *Pengolahan Bandeng Duri Lunak*. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan. Jurusan Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Diponegoro. Semarang
- Susianti N., Nirmala K., Widiyati A. 2015. Peningkatan Sintasan dan Pertumbuhan Benih Ikan Tengadak, *Barbonymus schwanefeldii* (Bleker, 1854) Melalui Pengaturan Suhu dan Magnesium. Jurnal Iktiologi Indonesia Departemen Budidaya Perairan FKIP IPB. Vol 15 (1):1-11.
- Syahada, M.M., 2016. Bandeng Duri Lunak . Yogyakarta: Kanisius.
- Taher M., P., 2010. Studi Komparasi Atribut Sensori dan Kesadaran Merek Produk Pangan. Jurnal Pangan dan Agroindustri (Vol. 5 No.2 hal:66-73). Malang (ID). Teknologi Hasil Pertanian, FPT Universitas Brawijaya Malang.
- Trilaksani, W., Nurilmala, M., dan Setiawati, I.H., 2016. Tulang Ikan Kakap Merah (*Lutjanus sp.*) Dengan Proses Perlakuan Asam Tinggi Kalsium. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. Vol. 15 (3) : 240 - 251.
- Wikipedia. 2020. *Klasifikasi Ikan Tengadak*. <https://id.m.wikipedia.org/wiki/Tengadak> [diakses Maret 2020]
- Witdiah. 2013. Pengaruh Penambahan Tepung Tulang Ikan Lele (*Clarias Batrachus*) pada Pembuatan Mie Basah Terhadap Kadar Kalsium. Elastisitas dan Daya Terima. Skripsi. Institut Pertanian Bogor. Bogor

