

PENGARUH PENANGANAN BERBEDA TERHADAP MUTU SENSORIS DAN KIMIA IKAN RUCAH SEBAGAI BAHAN BAKU TEPUNG IKAN

Oleh:

Nur Wahid¹), Bustari Hasan²), Rahman Karnila³)
Email: nurwahidclorida@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh efektifitas perebusan penggaraman dan pengesan dalam mempertahankan mutu kimia dan sensoris tepung ikan rucah. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor. Sebagai perlakuan adalah perebusan, penggaraman dan pengesan yang terdiri dari 3 taraf yaitu taraf pertama; ikan direbus kedalam air mendidih selama 15 menit, taraf kedua; ikan digarami dengan garam dapur 15%, dan taraf ketiga; ikan di es dengan perbandingan es dan ikan 2:1 dengan suhu 5°C. Sedangkan lama penyimpanan ikan rucah sebagai kelompok yaitu (4, 6, 8, dan 10 hari). Parameter yang dievaluasi adalah nilai sensoris (bau), komposisi proksimat, NPN, dan TVB. Hasil penelitian menunjukkan bahwa nilai sensoris pada perlakuan ikan rucah dengan perebusan dan pengesan selama penyimpanan memiliki bau yang busuk dan sudah ditolak pada hari ke- 6. Sedangkan pada ikan rucah penggaraman tidak memiliki bau busuk dan masih diterima sampai akhir penyimpanan. Nilai rata-rata mutu sensoris aroma ikan rucah adalah perebusan 7,63, penggaraman 7,83 dan pengesan 4,96. Pada analisis kimia, nilai proksimat, NPN, dan TVB pada tepung ikan rucah yang terbaik selama proses penyimpanan terdapat pada perlakuan penggaraman. Kandungan proksimat tepung ikan rucah dengan penggaraman selama penyimpanan adalah (kadar air 8,28%, kadar abu 25,84%, kadar lemak 7,01% dan kadar protein 51,87%). Sementara NPN dan TVB adalah NPN 0,28% dan TVB 5,41mg.

Kata kunci: Ikan rucah, tepung ikan, perebusan, penggaraman dan pengesan.

¹**Mahasiswa Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau**

²**Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau**

EFFECT OF DIFFERENT TREATMENT ON QUALITY SENSORY AND TRASH FISH CHEMICAL RAW MATERIALS AS FISH MEAL

By:

Nur Wahid¹⁾, Bustari Hasan²⁾, Rahman Karnila³⁾
Email: nurwahidclorida@gmail.com

ABSTRACT

The aim of this study was to evaluate the effect of boiling, salting and icing effectivity in maintaining the chemical and sensory quality of the trashed fish flour. The experimental design used was a randomized block design (RAK) with 1 factor. Treatments of the study were boiling, salting and icing which consists by 3 stages, suchas: first stage; fish was boiled into boiling water for 15 minutes, second stage; fish was salted with salt 15%, and third stage; fish was iced with comparation 2: 1 of ice and fish on temperature 5°C. The time of storage of trashed fish was group (4, 6, 8, and 10 days). The parameters was were sensoric value (odor), proximate composition, NPN and TVB. The results showed the sensoric value of the trashed fish wich was boiled and iced for storage bad odor and had been rejected on 6th day. Although, the trashed fish wich was salted had no bad odor and still received for storage. The average value of sensoric quality of the trashed fish was boiling 7,63, salting 7,83 and 4,96 icing. For chemical analysis (proximat value, NPN and TVB), the best treatment of the trashed fish with boiling treatment. The proximat compotition of the salted trashed fish for storage were water value 8,28%, ash value 25,84% , fat value 7,01% and protein value 51,87%. While the value of NPN and TVB were NPN 0,28% and TVB 5,41mg.

Keywords: Trashed fish, fish flour, boiling, salting and icing.

¹⁾ **Student of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau**

²⁾ **Lecturer of Fisheries and Marine Science Faculty, University of Riau**

PENDAHULUAN

Usaha budidaya perikanan di Indonesia terus meningkat setiap tahun, peningkatan rata-rata dengan total produksi pada tahun 2014 mencapai 20,95 juta ton (KKP 2014). Berdasarkan data dari KKP, tingkat konsumsi ikan pada 2013 sampai 2014 rata-rata meningkat hingga 17,78 persen. Pakan merupakan komponen utama dalam menentukan keberhasilan pengembangan budidaya perikanan. Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan ketersediaan pakan yang cukup dan harga yang pantas.

Tepung ikan merupakan komponen pakan yang paling mahal, karena merupakan lebih dari 50% adalah total biaya pakan, dengan demikian biaya pakan sangat ditentukan oleh harga tepung ikan tersebut. Permintaan tepung ikan yang terus meningkat, sementara harga dan pasokan terbatas tergantung impor, maka ketersediaan tepung ikan perlu diupayakan melalui sumber protein alternatif pengganti tepung ikan.

Ikan rucah hasil tangkapan (*by-catch*) telah banyak dijual sebagai bahan pengganti tepung ikan. Produksi ikan rucah di Riau cukup tinggi, akan tetapi produksi ikan tersebut tidak terkonsentrasi pada suatu daerah melainkan tersebar pada daerah yang sulit dijangkau atau dikumpulkan. Kondisi ini memerlukan penanganan atau pengawetan agar ikan rucah tidak busuk sampai ke pabrik pengolahan atau ke petani ikan. Berbagai cara penanganan dan pengawetan telah dilakukan seperti pengesan dan penggaraman. Pengesan merupakan cara yang efektif namun tidak efisien karena harga es yang cukup tinggi. Selanjutnya penggaraman lebih

murah dan efektif untuk mempertahankan mutu ikan, namun kadar garam yang tinggi bila dibuat pakan ikan maka kurang disukai oleh ikan dan akan menghambat pertumbuhan ikan. Oleh karena itu, cara pengawetan yang lain perlu diganti dengan cara lain yang lebih ekonomis dan praktis yang dapat menghasilkan tepung ikan yang diterima oleh ikan dan menjadikan pertumbuhan ikan perlu diupayakan sebagai alternatif.

Pada penelitian ini, efektifitas yang dilakukan adalah penanganan ikan rucah dengan perebusan dibandingkan dengan penggaraman dan pengesan.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengevaluasi pengaruh efektifitas perebusan dengan penggaraman dan pengesan dalam mempertahankan mutu kimia dan sensoris tepung ikan rucah.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan April 2015 di Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan dan Kimia Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Riau Pekanbaru.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan rucah yang diperoleh dari hasil tangkapan langsung oleh nelayan di Kabupaten Rokan Hilir. Bahan untuk analisis kimia yang digunakan dalam penelitian ini adalah non-protein nitrogen/NPN (TCA 10 %, asam sulfat pekat H_2SO_4 , Cu kompleks, aquades 100 ml, HCl 0,1 N, asam borax H_3BO_3 2%, indikator pp dan NaOH 50%), analisa Total Volatil Basa (Asam perklorat 6%, NaOH 20%, H_3BO_4 3%, $Na_2B_4O_7 \cdot 0,02N$, Silcon anti-foaming, Indikator

fenolftalein, Indikator tashiro, Indikator metil merah), dan analisa proksimat (H_2SO_4 98%, H_2BO_3 2%, NaOH 50%, Cu kompleks, Dietil Eter, indikator pp, indikator campuran dan HCl 0,1M). Bahan-bahan lain yang digunakan adalah bahan untuk perlakuan sampel seperti es balok dan air untuk perebusan.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat-alat untuk penyiapan sampel (timbangan, nampan, pisau, kompor gas, dan panci), dan alat-alat untuk analisis kimia (desikator, gelas ukur, labu kjeldahl, timbangan analitik, erlenmeyer, cawan porselin, oven, labu ukur, pipet tetes, soxhlet, kertas saring, blender, saringan, oven, dan peralatan laboratorium lainnya).

Metode penelitian yang digunakan adalah metode Eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) satu faktor. Sebagai perlakuan adalah perebusan, penggaraman dan pengesan yang terdiri dari 3 taraf yaitu taraf pertama; ikan direbus kedalam air mendidih selama 15 menit, taraf kedua; ikan digarami dengan garam dapur 15%, dan taraf ketiga; ikan di es dengan perbandingan es dan ikan 2:1 dengan suhu ($5^{\circ}C$). Sedangkan lama penyimpanan ikan rucah sebagai kelompok yaitu 4, 6, 8, dan 10 hari.

Parameter yang dievaluasi adalah nilai sensoris (bau), komposisi proksimat, NPN, dan TVB.

1. Berikut adalah proses pembuatan tepung ikan rucah

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah ikan rucah hasil tangkapan pukut tarik (sondong) yang beroperasi di Bagan siapi-api. Ikan rucah pertama kali diidentifikasi jenisnya. Ikan yang terdiri dari berbagai jenis selanjutnya dikelompokkan kedalam 3 kelompok; 1 kg/ kelompok. Kelompok pertama direbus kedalam air mendidih selama 15 menit; kelompok kedua digarami dengan garam dapur 15%; dan kelompok ketiga diberi es dengan perbandingan es dan ikan 2:1 ($5^{\circ}C$). Ketiga kelompok ikan kemudian dikemas ke dalam plastik HDPE dan diangkut dalam kotak styrofoam ke Laboratorium Teknologi Hasil Perikanan. Di Laboratorium ikan yang digarami dan yang direbus disimpan pada suhu kamar ($25-30^{\circ}C$). Ikan yang dies di pertahankan suhunya ($5^{\circ}C$) dengan penambahan es yang mencair. Ketiga kelompok ikan tersebut disimpan selama 10 hari. Kemudian dilakukan penilaian mutu sensoris, komposisi proksimat, NPN dan TVB di evaluasi pada hari ke- 4,6,8 dan 10 hari.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Nilai Sensoris

Perubahan nilai sensoris (bau) ikan rucah yang ditangani dengan cara perebusan, penggaraman dan pengesan pada Tabel 1. Nilai sensoris ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan pada awal penyimpanan berturut-turut adalah 8,33%, 8,83%, dan 7,33%; dan selanjutnya nilai sensoris menurun berturut-turut sampai 7,17%, 7,33%, dan 3,50%; pada akhir penyimpanan 10 hari.

Tabel 1. Nilai sensoris (bau) ikan rucah yang ditangani dengan perlakuan berbeda selama penyimpanan

Perlakuan	Hari				Rata-rata
	H4	H6	H8	H10	
Perebusan	8,33	7,67	7,33	7,17	7,63±0,52 ^b
Penggaraman	8,83	7,67	7,50	7,33	7,83±0,68 ^b
Pengesan	7,33	5,00	4,00	3,50	4,96±1,70 ^a
Total	24,50	20,33	18,83	18,00	20,42

Keterangan: Rata - rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).

Analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata sensoris ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman lebih tinggi dari pengesan ($P < 0,05$), akan tetapi tidak berbeda dengan perebusan ($P > 0,05$). Berdasarkan nilai penolakan 5, nilai sensoris ikan rucah yang ditangani dengan es sudah ditolak pada hari ke- 6; sedangkan ikan yang ditangani dengan penggaraman dan perebusan masih diterima sampai akhir penyimpanan 10 hari.

Nilai sensoris ikan rucah yang ditangani dengan perebusan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 7,63%. Hal ini disebabkan, penyimpanan ikan rucah yang direbus selama 4 sampai 6 hari telah terjadi pertumbuhan bakteri yang cukup tinggi, sesuai dengan suhu penyimpanan yaitu suhu kamar ($\pm 30^{\circ}\text{C}$) merupakan suhu yang baik untuk perkembangan bakteri pembusuk. Menurut Kung *et al*, (2005) selama penyimpanan protein ikan akan terurai oleh aktivitas mikroorganisme menghasilkan basa volatil dengan berat molekul rendah.

Pada nilai sensoris ikan rucah penggaraman mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 7,83%. Hal ini disebabkan, penggaraman merupakan media pengawet, baik yang berbentuk

kristal maupun larutan. Menurut (Yunus, 2000) selama proses penggaraman berlangsung terjadi penetrasi garam ke dalam tubuh ikan dan keluarnya cairan dari tubuh ikan dan membuat ikan tidak mengalami kebusukan.

Pada nilai sensoris ikan rucah yang ditangani dengan pengesan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 4,96%. Hal ini disebabkan, Menurut Junianto (2003), kesegaran ikan tidak dapat ditingkatkan tetapi hanya dapat dipertahankan. Proses pembusukan pada ikan dapat disebabkan terutama oleh aktivitas enzim yang terdapat di dalam tubuh ikan itu sendiri, aktivitas mikroorganisme atau proses oksidasi pada lemak tubuh oleh oksigen dari udara.

Analisis Kimia

Kadar Air

Kadar air tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 2. Kadar air tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan pada awal penyimpanan berturut-turut adalah 9,47%, 7,26% dan 11,49%; dan pada akhir penyimpanan berturut-turut adalah

10,51%, 9,31% dan 13,59%.

Tabel 2. Nilai rata-rata kadar air (%) tepung ikan rucah yang ditangani dengan perlakuan berbeda selama penyimpanan.

Perlakuan	Hari				Rata-rata
	H4	H6	H8	H10	
Perebusan	9,47	9,83	10,17	10,51	9,99±0,45 ^b
Penggaraman	7,26	7,99	8,57	9,31	8,28±0,87 ^a
Pengesan	11,49	11,79	12,55	13,59	12,35±0,93 ^c
Total	28,22	29,60	31,29	33,41	30,63

Keterangan: Rata - rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata ($P>0,05$).

Analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar air tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan pengesan selama penyimpanan memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, kemudian diikuti dengan perebusan dan penggaraman ($P<0,05$).

Nilai kadar air tepung ikan rucah yang ditangani dengan perebusan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 9,99%. Hal ini disebabkan, penurunan kadar air pada cara perebusan selama penyimpanan pada suhu kamar disebabkan karena masih adanya kristal garam yang terserap, sehingga kadar air menurun sampai hari ke 4. Berdasarkan hasil penelitian Devi dan Sarojnalini (2012) terjadi perbedaan kadar air akibat perbedaan metode pemasakan pada ikan *amblypharyngodon mola* yaitu segar 74.72%, di goreng kering 22.50%, pengukusan 72.95% dan perebusan dengan garam 55.78%.

Pada nilai kadar air tepung ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 8,28%. Hal ini disebabkan, selama proses pemanasan (oven), tubuh ikan melepaskan sejumlah air sehingga terjadi penurunan kadar air pada

produk yang dihasilkan. Hal ini didukung oleh pernyataan Hassaballa *et al.*, (2009) dalam Sarawati (2013), bahwa kadar air pada bahan makanan mengalami penyusutan setelah proses pemanasan karena pada umumnya proses pemanasan menggunakan suhu tinggi yaitu sampai (45-50 °C).

Pada nilai kadar air tepung ikan rucah yang ditangani dengan pengesan mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 12,35%. Hal ini disebabkan, nilai kadar air pada ikan rucah yang disimpan pada suhu dingin lebih tinggi dibandingkan dengan ikan rucah yang digarami. Dikarenakan perbedaan penanganannya, ikan rucah yang mengandung protein 20-22% dan 74-76% air, sehingga 100 gr protein mampu mengikat sekitar 350-360 gr air (DeMan, 1997).

Kadar Abu

Kadar abu tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 3. Kadar abu tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan pada awal penyimpanan berturut-turut adalah 21,73%,

25,51% dan 18,06%; dan pada akhir penyimpanan berturut-turut adalah 22,40%, 26,10% dan 18,58%.

Tabel 3. Nilai rata-rata kadar abu (%) tepung ikan rucah yang ditangani dengan perlakuan berbeda selama penyimpanan

Perlakuan	Hari				Rata-rata
	H4	H6	H8	H10	
Perebusan	21,73	22,05	22,31	22,40	22,12±0,30 ^b
Penggaraman	25,51	25,77	25,98	26,10	25,84±0,26 ^c
Pengesan	18,06	18,32	18,41	18,58	18,34±0,22 ^a
Total	65,30	66,13	66,69	67,07	66,30

Keterangan: Rata - rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata ($P>0,05$).

Analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar abu tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman selama penyimpanan memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, kemudian diikuti dengan perebusan dan pengesan ($P<0,05$).

Nilai kadar abu tepung ikan rucah yang ditangani dengan perebusan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 22,12%. Hal ini disebabkan, penggunaan metode pengolahan lain seperti perebusan mengakibatkan penurunan kadar abu. Hal ini sesuai dengan penelitian Mubarak (2004) bahwa kandungan mineral K dan Fe pada ikan glodok baru mengalami penurunan sebesar 24% dan 8% setelah direbus pada suhu 100oC selama 90 menit.

Pada nilai kadar abu tepung ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 25,84%. Hal ini disebabkan, dengan meningkatnya suhu pemansan dan mengalami pengeringan mengakibatkan kadar air semakin menurun sehingga semakin banyak residu yang ditinggalkan dalam

bahan. Hal ini sesuai pernyataan (Susanto dan Saneto, 1994) bahwa Kandungan air bahan makanan yang dikeringkan akan mengalami penurunan lebih tinggi dan menyebabkan pemekatan dari bahan-bahan yang tertinggal salah satunya mineral.

Pada nilai kadar abu tepung ikan rucah yang ditangani dengan pengesan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 18,34%. Hal ini disebabkan, tepung ikan rucah yang disimpan dalam suhu dingin memiliki kadar abu lebih rendah dibandingkan ikan tuna 81.13% (Trilaksani 2006), ikan madidihang 67.94% (Maulida 2005), dan ikan patin 63.12% (Tababaka 2004), namun lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tulang komersil produksi ISA sebesar 33.1%.

Kadar Lemak

Kadar lemak tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 4. Kadar lemak tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan

pengesan pada awal penyimpanan berturut-turut adalah 9,50%, 7,32% dan 9,07%; dan pada akhir

Tabel 4. Nilai rata-rata kadar lemak (%) tepung ikan rucah yang ditangani dengan perlakuan berbeda selama penyimpanan.

Perlakuan	Hari				Rata-rata
	H4	H6	H8	H10	
Perebusan	9,50	9,26	9,05	8,99	9,20±0,23 ^c
Penggaraman	7,32	7,05	6,92	6,75	7,01±0,24 ^a
Pengesan	9,07	8,92	8,82	8,62	8,86±0,19 ^b
Total	25,88	25,23	24,79	24,36	25,07

Keterangan: Rata - rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata ($P > 0,05$).

Analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar lemak tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan selama penyimpanan memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, kemudian diikuti dengan pengesan dan penggaraman ($P < 0,05$).

Nilai kadar lemak tepung ikan rucah yang ditangani dengan perebusan mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 9,20%. Hal ini disebabkan, proses perebusan menyebabkan air yang tertinggal dalam bahan menjadi lebih sedikit dari sebelum direbus. Transfer panas dan pergerakan aliran air menyebabkan proses penguapan dan pengeringan pada bahan makanan. (Muchtadi dan Sugiono, 1992). penurunan komposisi kadar air yang ditiriskan selama proses perebusan yang mempengaruhi peningkatan kadar lemak.

Pada nilai kadar lemak tepung ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 7,01%. Hal ini disebabkan, Menurut Hall (1992), penurunan lemak yang disebabkan oleh pengaruh konsentrasi garam,

terjadi karena garam dapat berperan sebagai katalis pada proses oksidasi dari lemak ikan.

Pada nilai kadar lemak tepung ikan rucah yang ditangani dengan pengesan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 8,86%. Hal ini disebabkan, pada daging ikan menurunnya kadar protein ikan sejalan dengan menurunnya kadar lemak ikan sebagai akibat dari degradasi lemak dan protein. Kerusakan akibat oksidasi lemak dan protein terdiri dari 2 tahap yaitu tahap pertama disebabkan oleh reaksi lemak dengan oksigen kemudian tahap kedua yaitu proses oksidasi dan non oksidasi (Tranggono dan Sutardi, 1990).

Kadar Protein

Kadar protein tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 5. Kadar protein tepung ikan ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan pada awal penyimpanan berturut-turut adalah 52,07%, 55,26% dan 50,31%; dan pada akhir

penyimpanan berturut-turut adalah 47,50%, 48,23% dan 45,05%.

Tabel 5. Nilai rata-rata kadar protein (%) tepung ikan rucah yang ditangani dengan perlakuan berbeda selama penyimpanan.

Perlakuan	Hari				Rata-rata
	H4	H6	H8	H10	
Perebusan	52,07	50,13	48,68	47,50	49,59±1,97 ^a
Penggaraman	55,26	53,67	50,32	48,23	51,87±3,18 ^b
Pengesan	50,31	47,71	46,14	45,05	47,30±2,28 ^a
Total	157,64	151,51	145,14	140,78	148,77

Keterangan: Rata - rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).

Analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar protein tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman selama penyimpanan memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, kemudian diikuti dengan perebusan dan pengesan ($P < 0,05$). Akan tetapi pada tepung ikan rucah yang ditangani dengan perebusan tidak berbeda nyata dengan tepung ikan rucah yang ditangani dengan pengesan ($P > 0,05$).

Nilai kadar protein tepung ikan rucah yang ditangani dengan perebusan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 49,59%. Hal ini disebabkan, perebusan juga akan melarutkan sebagian protein ke dalam air. Perebusan bahan pangan akan menurunkan zat gizi karena proses pencucian oleh air panas (Widjarnko et al. 2012). Perlakuan dengan suhu yang tinggi dan tidak terkontrol pada pemanasan pada bahan pangan akan membuat protein menjadi terdenaturasi (Wellyalina et al. 2013).

Pada nilai kadar protein tepung ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 51,87%. Hal ini disebabkan,

penggaraman juga dapat menghambat terjadinya penurunan kadar protein yang ada di dalam ikan rucah, dengan ketentuan konsentrasi garam yang digunakan semakin kecil maka kerusakan protein juga akan semakin sedikit sehingga kadar protein menjadi tinggi (Zainuri et al. 2010).

Pada nilai kadar protein tepung ikan rucah yang ditangani dengan pengesan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 47,30%. Hal ini disebabkan, protein banyak mengandung asam amino fenil alanin, lebih stabil terhadap suhu rendah, maupun proses-proses dehidrasi daripada golongan protein lainnya. Protein pada tubuh ikan sangat mudah sekali mengalami pembusukan serta ikan sangat mudah mengalami denaturasi (kerusakan) protein yang terjadi karena daging ikan yang mempunyai sedikit tenunan pengikat (tendon) (Soewedo, 1983).

NPN (non protein nitrogen)

Kadar NPN tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 6. Kadar NPN tepung ikan yang dibuat dari ikan

rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan pada awal penyimpanan berturut-turut adalah 0,28%, 0,31%

dan 0,24%; dan pada akhir penyimpanan berturut-turut adalah 0,24%, 0,25% dan 0,23%.

Tabel 6. Nilai rata-rata NPN (non protein nitrogen) (%) tepung ikan rucah yang ditangani dengan perlakuan berbeda selama penyimpanan.

Perlakuan	Hari				Rata-rata
	H4	H6	H8	H10	
Perebusan	0,28	0,27	0,25	0,24	0,26±0,03 ^a
Penggaraman	0,31	0,28	0,27	0,25	0,28±0,01 ^b
Pengesan	0,24	0,24	0,24	0,23	0,24±0,02 ^a
Total	0,84	0,79	0,76	0,72	0,77

Keterangan: Rata - rata yang ditandai dengan huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata ($P < 0,05$).

Analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar NPN tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, kemudian diikuti dengan perebusan dan pengesan ($P < 0,05$). Akan tetapi pada tepung ikan rucah yang ditangani dengan perebusan tidak berbeda nyata dengan tepung ikan rucah yang ditangani dengan pengesan ($P > 0,05$).

Nilai kadar non protein nitrogen tepung ikan rucah yang ditangani dengan perebusan mengalami penurunan, dengan nilai rata-rata 0,26%. Hal ini disebabkan, Ikram dan Ismail (2004), menyatakan bahwa perebusan Menyebabkan non protein nitrogen terlarut dalam media perebusan. Erkan dan Ozden (2011) menyatakan bahwa contoh non protein nitrogen yang larut dalam air, antara lain protamin, histon, pepton, proteosa, dan lain-lain.

Pada nilai kadar non protein nitrogen tepung ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 0,28%. Hal ini disebabkan,

Menurut Silalahi (1994), selama proses pengolahan kadar protein dalam bahan makanan terurai menjadi NPN berupa senyawa peptide, asam amino, dan ammonia. Oleh karna itu, kandungan NPN dalam bahan makanan yang sudah diolah lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan NPN dalam bahan makanan sebelum diolah, dan sebaliknya kandungan protein lebih tinggi dalam bahan makanan yang sudah diolah.

Pada nilai kadar non protein nitrogen tepung ikan rucah yang ditangani dengan pengesan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 0,24%. Hal ini disebabkan, Non protein nitrogen terlarut disebabkan adanya hasil pemecahan protein menjadi bentuk sederhana seperti peptida dan oligopeptida hingga terbentuk asam-asam amino bebas yang terlarut dalam air, sedangkan protein terlarut adalah konsentrasi nitrogen protein yang larut dalam air dan tidak mengendap bila dikenai gaya sentrifugal sedang yaitu 3000–5000 g (Binsan *et al.*, 2008).

TVB (total volatile base)

Kadar TVB tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan selama penyimpanan dapat dilihat pada Tabel 7. Kadar TVB tepung ikan yang dibuat dari ikan

rucah yang ditangani dengan perebusan, penggaraman dan pengesan pada awal penyimpanan berturut-turut adalah 5,80%, 4,90% dan 6,23%; dan pada akhir penyimpanan berturut-turut adalah 6,91%, 5,98% dan 7,13%.

Tabel 7. Nilai rata-rata TVB (total volatile base) (%) tepung ikan rucah yang ditangani dengan perlakuan berbeda selama penyimpanan.

Perlakuan	Hari				Rata-rata
	H4	H6	H8	H10	
Perebusan	5,80	6,20	6,52	6,91	6,36±0,47 ^b
Penggaraman	4,90	5,21	5,55	5,98	5,41±0,46 ^a
Pengesan	6,23	6,67	6,99	7,13	6,76±0,40 ^c
Total	16,93	18,08	19,06	20,02	18,52

Keterangan: Rata - rata yang ditandai dengan huruf yang tidak sama menunjukkan berbeda nyata ($P>0,05$).

Analisis statistik menunjukkan bahwa nilai rata-rata kadar TVB tepung ikan yang dibuat dari ikan rucah yang ditangani dengan pengesan memiliki nilai rata-rata lebih tinggi, kemudian diikuti dengan perebusan dan penggaraman ($P<0,05$).

Nilai kadar total volatile base tepung ikan rucah yang ditangani dengan perebusan mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 6,36%. Hal ini disebabkan, Menurut Afrianto dan Liviawaty 1989, penurunan suhu perebusan akan menyebabkan penurunan kadar TVB dan Trimetil Amin (TMA). Penurunan panas akan menyebabkan aktifitas enzim dalam hidrolis protein sehingga menurunnya kadar TVB.

Pada nilai kadar total volatile base tepung ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman mengalami penurunan dengan nilai rata-rata 5,41%. Hal ini disebabkan, peningkatan konsentrasi garam mampu menekan kadar TVB.

Menurut Desrosier (1988), NaCl bermanfaat untuk membatasi pertumbuhan mikroba pembusuk dan mencegah pertumbuhan sebagian besar mikroba yang lain. Menurut Sukarsa (1982) pengaruh konsentrasi garam terhadap nilai TVB cenderung mengecil pada konsentrasi garam yang tinggi.

Pada nilai kadar total volatile base tepung ikan rucah yang ditangani dengan pengesan mengalami peningkatan dengan nilai rata-rata 6,76%. Hal ini disebabkan, Menurut Clucas & Ward (1996), suhu rendah 0 - 6 °C menyebabkan aktivitas mikroorganisme dan enzim penyebab pembusukan terganggu sehingga pembentukan basa volatile nitrogen yang diduga akibat reaksi kimia setelah proses post rigor mortis dan aktivitas bakteri juga akan terganggu. Apabila kesegaran ikan menurun maka kandungan nitrogen yang mudah menguap akan meningkat sehingga akan meningkatkan kadar TVB.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan parameter yang diamati, dapat disimpulkan bahwa nilai mutu sensoris pada perlakuan ikan rucah yang ditangani dengan pengesan selama penyimpanan memiliki bau yang busuk dan sudah ditolak pada hari ke- 6. Sedangkan pada ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman dan perebusan tidak memiliki bau yang busuk, dan ikan masih diterima sampai akhir penyimpanan 10 hari. Nilai rata-rata dari mutu sensoris ikan rucah adalah perebusan (7,63%), penggaraman (7,83%), dan Pengesan (4,96%).

Pada analisis kimia, dapat disimpulkan bahwa nilai proksimat, NPN, dan TVB pada tepung ikan rucah yang terbaik selama proses penyimpanan hari ke- 4,6,8,dan 10 terdapat pada perlakuan tepung ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman. Berikut adalah nilai rata-rata dari tepung ikan rucah yang ditangani dengan penggaraman selama proses penyimpanan hari ke-4,6,8,dan 10 (kadar air 8,28%, kadar abu 25,84%, kadar lemak 7,01% dan kadar protein 51,87%). Kemudian diikuti dengan (NPN 0,28% dan TVB 5,41%).

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, penulis menyarankan untuk tidak menggunakan perebusan dan pengesan sebagai alat alternatif untuk mempertahankan mutu. Meskipun dilihat dari mutu kimia selama masa penyimpanan masih baik, namun dari mutu sensorisnya hanya dapat bertahan pada hari ke-10. Sehingga sebaiknya dilakukan penelitian lanjutan untuk mempertahankan mutu dari tepung

ikan rucah perebusan dan tepung ikan rucah pengesan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afrianto dan Liviawaty, 1989. Pengawetan dan Pengolahan Ikan, Kanisius, Yogyakarta.
- Binsan,W.,Benjakul,S.,Visessanguan ,W., Roytrakul,S., Tanaka, M., and Kishimura, H. 2008. Antioxidative activity of Mungoong, an extract paste,from the cephalothorax of white shrimp (*Litopenaeus vannamei*).*Journal of Food Chemistry*. 106: 185–193.
- Clucas, L.J. & A.R. Ward. 1996. Post harvest fisheries development: a guide to handling, preservation, processing, and quality. Natural Resources Institute, UK.
- DeMan, John M., 1997. Kimia Makanan. ITB. Bandung. 664 hal.
- Devi WS and Sarojnalini CH. 2012. Impact of different cooking methods on proximate and mineral composition of amblypharyngodon mola of Myanipur. I.J.A.B.R, Vol. 2 (4); 641-645.
- Desrosier. 1988. Teknologi Pengawetan Pangan. Review of the Technology of Food Preservation. Alih Bahasa : Norman W. UI. Pres. Jakarta.

- Erkan N, Ozden O. 2011. A preliminary study of amino acid and mineral profiles of important and estimable 21 seafood species. *British Food Journal* 4(113): 457-569.
- Hall, G.M., 1992. Fish Processing Technology. VCH Publishers, Inc., New York.
- Hassaballa A.Z., Mohamed G.F., Ibrahim H.M., Abdelmageed M.A. 2009. Frozen cooked catfish burger: effect of different cooking methods and storage on its quality. *Global Veterinaria* 3(3): 216226.
- Ikram EHK, Ismail A. 2004. Effects of cooking practices (boiling and frying) on the protein and amino acids contents of four selected fishes. *Journal of Food Sciences and Nutrition* 34(2): 54-59.
- Junianto. 2003. Teknik Penanganan Ikan. Jakarta. Penerbit Swadaya.
- KKP. 2015. Perikanan Budidaya Indonesia. Direktorat Jenderal Perikanan Budidaya. Kementerian Kelautan dan Perikanan. Diakses dari <http://djpb.kkp.go.id> pada tanggal 6 Oktober 2015.
- Kung HF, Tsal YH, Hwang CC, Lee YH, Hwang JH, Wei Cl, Hwang DF. 2005. Hygienic quality and incidence of histamine forming *Lactobacillus* species in natural and processed cheese in Taiwan. *J Food Drug Anal* 13: 51-56.
- Mubarak AE. 2004. Nutritional composition and antinutritional factors of mung bean seeds (*Phaseolus aureus*) as affected by some home traditional processes. *Journal Food Chemistry* 89: 489-495.
- Maulida N. 2004. Pemanfaatan tepung tulang ikan madidihang (*Thunnus albacares*) sebagai suplemen dalam pembuatan biskuit (crackers) [skripsi]. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Muchtadi T.R dan Sugiono. 1992. Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bogor. PAU IPB.
- Susanto dan Saneto. 1994. Teknologi Pengemasan Bahan Makanan. C.V. Family.Blitar. Teknologi Pangan 2.
- Soewedo, H., 1983. Dasar-Dasar Teknologi Ikan. UGM-Press, Yogyakarta.
- Silalahi, J. 1994. Kadar Protein Yang Terdapat Dalam Beberapa Bahan Makanan. Medan : Silalahi: Hal 1-20.
- Sukarsa, D.R., NitiBaskara. R.R., Suwandi, R., Taufik, M. dan Nasution, Z. 1982. Laporan Studi Pengembangan Industri Kecil Pengolahan Ikan. Proyek Bimbingan dan

Pengembangan Industri Kecil 152 Khusus Golongan Ekonomi Lemah (BIPIK). Direktorat Jendral Industri Kecil. Kerja sama dengan Fakultas Perikanan-IPB. Bogor.

pengisi tepung tapioka dan sagu. Media Gizi Pangan 9.

Trilaksani W, Salamah E, & Nabil M. 2006. Pemanfaatan limbah Tulang ikan tuna (*Tunnus Sp.*) sebagai sumber kalsium dengan metode hidrolisis protein. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian. Vol IX Nomor 2 Tahun 2006.

Tranggono dan Sutardi, 1990. Biokimia, Teknologi Pasca Panen dan Gizi. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.

Wellyalina, Azima F, Aisman. 2013. Pengaruh perbandingan tetelan merah tuna dan tepung maizena terhadap mutu nugget. Jurnal Aplikasi

Widjarnko SB, Zubaidah E, Kusuma AM. 2012. Studi kualitas fisikkimiawi dan organoleptik sosis ikan lele dumbo.

Yunus, M., Adnan dan R. Mamin. 2000. Upaya Peningkatan Daya Tahan dan Mutu Organoleptik Ikan Layang dan Cakalang. Jurnal Insani-UNM. Makassar.

Zainuri KS, Zakaria, Tamrin A. 2010. Palatabilitas dan sifat fisikokimia bakso ikan puleng menggunakan bahan