

KUALITAS IKAN KEUMAMAH TONGKOL (*Euthynnus affinis*) KHAS ACEH DENGAN LAMA WAKTU PEREBUSAN YANG BERBEDA

*The Quality Of Keumamah Eastern Little Tuna (*Euthynnus affinis*) Typical Of Aceh with Different Boiling Times*

Said Nabil Amanullah*, Eko Nurcahya Dewi, dan Romadhon

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro.
Jl. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50275, Telp/fax: (024)7474698
Email : saidnabilamanullah31@gmail.com

ABSTRAK

Ikan *keumamah* merupakan salah satu produk olahan ikan khas Aceh yang diolah melalui proses perebusan dan pegeringan. Waktu perebusan dalam proses pembuatan ikan *keumamah* yang berlebihan dapat menurunkan kandungan nutrisi dan gizi dari produk. Lama waktu perebusan bertujuan untuk mempertahankan dan memastikan kualitas ikan *keumamah*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama waktu perebusan ikan *keumamah* terhadap kualitas kimia, fisik dan mikrobiologi. Rancangan percobaan yang digunakan adalah model Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan lama waktu perebusan 20, 30 dan 40 menit sebanyak 3 kali pengulangan. Data parametrik dianalisa menggunakan uji ANOVA dan uji Beda Nyata Jujur, sedangkan non parametrik menggunakan uji Kruskal Wallis. Hasil penelitian menunjukkan lama waktu perebusan yang berbeda berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap parameter yang diuji. Lama perebusan yang efektif untuk mempertahankan nutrisi ikan *keumamah* namun tetap sesuai selera konsumen adalah 20 menit dengan penurunan kadar protein 62,02%, kadar lisin 1,202%, kadar lemak 1,25%, kadar air 19,62%, aktivitas air 0,563, nilai log angka lempeng total 2,93 kol/g dan nilai hedonik dengan selang kepercayaan 6,42 $< \mu <$ 6,46. Pengamatan permukaan daging dilakukan untuk mengetahui bagaimana kenampakan bentuk permukaan, jaringan dan serat dari daging ikan *keumamah* menggunakan metode *scanning electron microscope* menunjukkan ikan *keumamah* dengan waktu perebusan 20 menit memiliki rongga atau pori-pori pada daging yang cukup banyak dan masih terlihat.

Kata kunci: Ikan *Keumamah*, Waktu Perebusan, Kualitas Kimia, Kualitas Fisik, Kualitas Mikrobiologi

ABSTRACT

Keumamah fish is one of fish processed products from Aceh which is processed through a boiling and drying process. The boiling time in the process of making keumamah fish will decrease nutritional content of the product. The long boiling time aims to maintain and ensure the quality of the keumamah fish. This study aims to determine the effect of differences in boiling time of keumamah fish on the chemical, physical and microbiological quality. The experimental design used was a completely randomized design model with 3 replications of boiling time treatment of 20, 30 and 40 minutes. Parametric data were analyzed using ANOVA test and Honest Significant Difference test, while non-parametric data used the Kruskal Wallis test. The results showed that different boiling times had a significant effect ($P < 0.05$) on the tested parameters. The effective boiling time to maintain the nutrition of keumamah fish but still according to consumer tastes is 20 minutes with a decrease in protein content of 62.02%, lysine content of 1.202%, fat content of 1.25%, moisture content of 19.62%, water activity of 0.563, the value of log total plate count 2.93 col/g and hedonic value with a confidence interval of 6.42 $< \mu <$ 6.46. Observation the surface of meat fibers was carried out to find out how the appearance of the surface shape, tissue and fibers of the keumamah fish meat using the scanning electron microscope method showed that the keumamah fish with a boiling time of 20 minutes had quite a lot of cavities or pores in the meat and were still visible.

Keywords: Boiling Time, Chemical Quality, Keumamah Fish, Microbiology Quality, Physical Quality.

PENDAHULUAN

Ikan tongkol merupakan salah satu komoditas yang dapat ditemukan hingga bagian barat Indonesia yaitu Provinsi Aceh. Berdasarkan data statistik yang dikeluarkan oleh Kementerian Kelautan dan Perikanan menyebutkan bahwa sepanjang tahun 2012-2018 tercatat produksi rata-

rata ikan tuna, cakalang dan tongkol sebesar 1,26 juta ton/tahun. Hal ini menjadikan produk tuna, cakalang dan tongkol menyumbang 16,1% kebutuhan produk ini di dunia. Berlimpahnya hasil tangkapan menyebabkan ikan tongkol dapat dimanfaatkan sebagai bakso ikan, sashimi, ikan

kaleng, ikan pindang, ikan asap dan yang menjadi khas di Aceh yaitu ikan *keumamah*. Menurut Ummamie *et al.*, (2017), ikan tongkol adalah bahan pangan yang mudah rusak (*high perishable food*). Salah satu cara pengolahan yang sudah lama dikenal dan menjadi salah satu makanan khas Aceh yaitu ikan *keumamah*. Ikan *keumamah* dalam bahasa Indonesia disebut ikan kayu namun tanpa proses fermentasi. Produk olahan ikan khas aceh ini merupakan hasil pengawetan ikan tongkol yang direbus kemudian dijemur menggunakan sinar matahari (Hasan dan Sri, 2021). Selama ini proses pembuatan ikan *keumamah* hanya sebatas untuk dikonsumsi tanpa memperhatikan kandungan nutrisinya. Minimnya referensi pengaruh lama perebusan ikan *keumamah* atau ikan kayu tongkol terhadap kualitas ikan *keumamah* tongkol menyebabkan kurangnya informasi untuk masyarakat. Jenis nutrisi yang terpengaruh terhadap proses pengolahan khususnya perebusan adalah kadar protein, asam amino lisin. Lisin adalah asam amino yang paling tidak stabil saat dilakukan pengolahan. (Uran dan Gokoglu 2014). Menurut Irawati *et al.*, (2016), lisin merupakan salah satu asam amino esensial yang mudah untuk rusak selama proses pengolahan. Penurunan kadar protein pada tahapan ini berpengaruh terhadap komposisi kandungan gizi pada ikan diantaranya kadar lemak, kadar air dan aktivitas air. Kadar air dan aktivitas air yang ada juga sangat menentukan kualitas ketahanan dan daya simpan produk. Produk juga harus dipastikan kualitas struktur daging. Pemastian kualitas struktur daging ikan *keumamah* yang dihasilkan ditentukan melalui uji *scanning electron microscope* (SEM).

Berdasarkan pernyataan diatas penelitian ini perlu dilakukan untuk mengetahui pengaruh lama waktu perebusan terhadap kualitas ikan *keumamah* tongkol (*E. Affinis*) khas aceh meliputi kadar protein, kadar lisin, kadar air, kadar lemak, aktivitas air, angka lempeng total, *scanning electron microscope* (SEM) dan uji hedonik terhadap produk ikan *keumamah*. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui pengaruh lama waktu perebusan terhadap kualitas ikan *keumamah* serta lama waktu perebusan terbaik pada proses pengolahan ikan *keumamah* tongkol (*E. Affinis*) khas aceh berdasarkan nilai gizi terbaik.

METODE PENELITIAN

Materi

Bahan utama yang digunakan untuk pembuatan ikan *keumamah* yaitu ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) yang didapatkan dari Pelabuhan Lampulo, Kota Banda Aceh. Ukuran ikan yaitu berkisar 25 - 30 cm. Kondisi ikan dalam keadaan segar dimana mata cembung, insang merah tua, bau sangat segar serta tekstur padat dan kompak.

Peralatan utama yang digunakan antara lain peralatan masak, timbangan dan gelas ukur.

Pembuatan Ikan Keumamah

Pembuatan Ikan *Keumamah* dilakukan berdasarkan Jumhari *et al.*, (2014) yaitu ikan tongkol dibersihkan dan dicuci untuk menghilangkan kotoran yang menempel serta dipisahkan bagian kepala. Proses selanjutnya adalah proses perebusan ikan menggunakan suhu $\pm 100^{\circ}\text{C}$ selama 20 menit, 30 menit dan 40 menit menggunakan air dengan perbandingan sampel dengan air 1:3 sebanyak 3x ulangan dengan perbandingan kontrol produk ikan *keumamah* yang dijual di Pasar Peunayong, Kota Banda Aceh. Ikan yang sudah direbus kemudian dilakukan pengeringan menggunakan sinar matahari selama 2-3 hari. Ikan yang sudah kering tidak dilakukan proses fermentasi dan sudah menjadi ikan *keumamah*.

Kadar Air

Analisis kadar air ini menggunakan metode (AOAC, 2005) dengan cara mengeringkan cawan porselin terlebih dulu di dalam oven pada suhu 105°C dibiarkan sampai dingin kemudian ditimbang. Sampel seberat 5 gram ditimbang setelah terlebih dahulu disiapkan. Sampel kemudian diisi kedalam cawan dan dimasukkan kedalam oven 105°C selama 5 jam. Cawan yang sudah dipanaskan lalu dimasukkan ke dalam desikator dan dibiarkan sampai dingin dan ditimbang. Perhitungan kadar air yang dihitung adalah:

$$\text{Kadar Air} = \frac{B - C}{B - A} \times 100\%$$

Keterangan:

A: Berat cawan kosong (g)

B: Berat cawan yang diisi dengan sampel (g)

C: Berat cawan yang sudah dikeringkan (g)

Kadar Protein

Analisis kadar protein ini menggunakan metode AOAC (2005), yaitu menggunakan metode kjeldahl. Tahap awal uji kadar protein pertama yaitu desktruksi Proses destruksi dilakukan sampai larutan menjadi jernih. Tahapan setelah destruksi yaitu tahapan destilasi dengan hasil destilat berwarna hijau kebiruan. Tahapan terakhir yaitu tahapan titrasi dengan menggunakan HCl sampai warna larutan pada erlenmeyer menjadi merah muda. Volume titrasi dibaca dan dicatat. Perhitungan kadar protein dapat dihitung dengan:

$$\text{Kadar Nitrogen} = \frac{\text{ml HCL} - \text{ml blanko} \times \text{Normalitas HCL} \times 14.007}{\text{berat sampel kering}} \times 100\%$$

$$\text{Kadar Protein} = \%N \times 6,25$$

Kadar Lisin (Kakade dan Ellinger, 1989)

Sampel daging ikan kemudian disuspensikan di dalam 100 ml aquades. Tabung erlenmeyer kemudian ditambahkan 4% NaHCO₃. Sampel selanjutnya dipanaskan dengan penangan air kemudian ditambahkan larutan 0,1 v/v ninhidrin (*trinitrobenzene sulfuric acid*) dan dilanjutkan pemanasan. Sampel kemudian dituangkan larutan HCl dan dipanaskan. Setelah dipanaskan, kemudian sampel didinginkan dan ditambahkan aquades lalu disaring dengan kertas saring. Ekstrak yang terkumpul kemudian diekstrak lagi. Fraksi eter dipisahkan dan digunakan fraksi airnya untuk dipanaskan kembali. Fraksi air kemudian ditera pada panjang gelombang 336 nm dengan menggunakan spektrofotometer. Kandungan lisin didapatkan dengan disesuaikan absorbansi dengan kurva standar lisin yang dibuat serta prosedur yang sama dengan konsentrasi konsentrasi bervariasi antara 0-1 mg/ml (Alya *et al.*, 2016).

Kadar Lemak (AOAC, 2005)

Penentuan kadar lemak dilakukan dengan metode soxhlet. Pelarut yang digunakan yaitu petroleum eter. Petroleum eter dan ekstrak lemak yang ada dalam labu lemak kemudian diuapkan dengan cara dipanaskan hingga menghasilkan ekstrak lemak. Ekstrak lemak dikeringkan beserta labu lemak didalam oven. Setelah dipanaskan, sampel dimasukkan ke dalam alat desikator dan ditimbang dengan timbangan analitik dan hasil dicatat. Analisis dilakukan dengan menggunakan rumus:

$$\text{Kadar Lemak} = \frac{W1 - W}{W2} \times 100\%$$

Keterangan:

- W : bobot labu kosong (g)
W1 : bobot labu + ekstrak lemak (g)
W2 : bobot sampel (g)

Uji Aktivitas Air (Fareza *et al.*, 2017)

Pengujian aktivitas air dilakukan menggunakan aw meter. Sampel ditimbang sebanyak 5 g dan diletakkan di dalam tempat sampel yang sudah disiapkan dan ditutup selama ± 3 menit.

Uji Angka Lempeng Total (BSN, 2015)

Sampel ditimbang sebanyak 25 gr, dimasukan dalam wadah plastik steril. Larutan buffer ditambahkan sebanyak 225 mL dan dihomogenkan selama dua menit. Hasil homogenisasi merupakan pengenceran 10-1. Satu milimeter *homogonate* diambil menggunakan pipet steril dan dimasukkan ke dalam 9 ml larutan buffer, larutan ini merupakan larutan pengenceran 10-2 dan dilakukan kembali hingga 10-3. Setiap 1 ml diambil menggunakan pipet kemudian dimasukkan ke dalam cawan petri steril. PCA ditambahkan ke

dalam masing-masing cawan yang sudah berisi sampel dan dihomogenisasi. Cawan diinkubasikan dalam posisi terbalik pada *incubator* setelah padat. Koloni kemudian dihitung per pengenceran. Perhitungan koloni sebagai berikut:

$$\text{Koloni/g} = \text{Jumlah koloni} \times \frac{1}{\text{Faktor Pengenceran}}$$

Scanning electron microscope (SEM) (Laksono *et al.*, 2019)

Sampel yang diamati sebelumnya dipastikan memiliki kadar air hingga ±20%. Sampel yang akan diamati struktur dagingnya dipersiapkan dan diletakkan pada *plate* sampel, kemudian dimasukkan ke dalam *chamber*. *Chamber* tersebut yang berisi sampel kemudian divacum hingga tekanan 1,3x10⁻⁴ Mbar. Sampel dengan pembesaran yang diinginkan melalui layar CRT.

Hedonik (BSN, 2015)

Skala penilaian hedonik untuk ikan *keumamah* yang digunakan yaitu 9 = sangat suka; 7 = suka; 5 = agak suka; 3 = tidak suka berdasarkan penilaian 30 panelis tidak terlatih dengan parameter warna, tekstur, dan aroma. Data yang ada dihitung dan didapatkan hasil rata-rata pada tingkat kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Hasil pengujian kadar air pada ikan *keumamah* dengan lama waktu perebusan berbeda tersajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Kadar Air Ikan *Keumamah*

Parameter	Kadar Air (%)
Kontrol	18,55 ± 0,21 ^c
20 Menit	19,62 ± 0,23 ^d
30 Menit	17,24 ± 0,08 ^b
40 Menit	16,19 ± 0,56 ^a

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi.
- Data yang diikuti dengan tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (p < 0,05).

Hasil yang didapatkan semakin lama waktu perebusan, kadar air semakin menurun. Hasil ini didapatkan karna kandungan garam yang terdapat pada saat perebusan. Menurut Fadhli *et al.*, (2020), penambahan konsentrasi garam menyebabkan nilai kadar air yang semakin menurun. Hal itu disebabkan oleh sifat garam yang menyerap air bebas, sehingga konsentrasi garam akan mempengaruhi nilai kadar air produk ikan tersebut. Menurut Prasetyo *et al.*, (2012), kemampuan daya mengikat air daging menjadi hilang saat proses perebusan. Oleh karena itu, hal ini menyebabkan kadar air dan protein mengalami penurunan dibanding kontrol pada aras lama waktu pemasakan. Pada produk kontrol yang dibeli di

Pasar Peunayong, Kota Banda Aceh memiliki kadar air sebesar 18,547 %. Hasil ini sesuai dengan SNI 2691:2017 tentang ikan kayu bahwa batas maksimal kadar air yaitu 20%. Secara keseluruhan kadar air yang terdapat pada sampel memenuhi batas maksimal kadar air pada ikan kayu. Selain proses perebusan, tahapan pengeringan juga sangat berpengaruh terhadap kadar air pada produk. Menurut Abraha *et al.* (2018), pengeringan dapat mengurangi kadar air dan berperan penting dalam mengurangi lama waktu pengeringan dan mempertahankan nutrisi ikan.

Kadar Protein

Persentase rata-rata kadar protein semakin menurun seiring semakin lama waktu perebusan pada perlakuan 20 menit, 30 menit, dan 40 menit waktu perebusan yaitu sebesar 62,02%, 60,62% dan 57,84%. Hasil ini menunjukkan bahwa semakin lama waktu perebusan ikan *keumamah* maka kadar protein kasar yang terkandung semakin menurun. Menurut Irawati *et al.*, (2016), hal ini dapat terjadi karena semakin panjang waktu pengolahan menggunakan suhu tinggi maka sebagian protein juga akan ikut hilang dengan air yang keluar secara bersama dari dalam daging ikan. Menurut Nuruzakkiah *et al.*, (2016), protein pada produk dapat turun karena pengaruh larutan garam yang berdifusi masuk ke dalam produk. Difusi merupakan perpindahan partikel dari konsentrasi rendah menuju konsentrasi tinggi dan melewati membran semi permeabel. Proses ini menyebabkan protein mengalami *salting in*. Konsentrasi garam yang rendah dan protein pun larut dalam larutan garam.

Tabel 2. Kadar Protein Ikan *Keumamah*

Parameter	Kadar Protein (%)
Kontrol	56,68 ± 0,39 ^a
20 Menit	62,02 ± 0,37 ^a
30 Menit	60,62 ± 0,28 ^b
40 Menit	57,84 ± 0,94 ^a

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Produk ikan *keumamah* yang dijual di Pasar Peunayong, Kota Banda Aceh yang dijadikan sampel kontrol memiliki persentase rata-rata kadar protein sebesar 56,68%. Kadar protein pada produk kontrol memiliki hasil yang paling rendah diantara yang lain. Hal ini bisa disebabkan karena proses pengolahan oleh produsen ikan *keumamah* dilakukan secara tradisional sehingga suhu dan waktu tidak terkontrol. Berdasarkan penelitian Alyani *et al.*, (2016), terkait pengaruh lama waktu perebusan terhadap kadar protein ikan pindang

didapatkan nilai kadar protein total mengalami penurunan. Semakin lama waktu perebusan, kadar protein akan semakin menurun. Hal ini salah satunya disebabkan karena sebagian kecil protein ikut hilang bersama air yang keluar dari daging ikan.

Kadar Lisin

Hasil pengujian kadar lisin pada ikan *keumamah* dengan lama waktu perebusan berbeda tersajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Kadar Lisin Ikan *Keumamah*

Parameter	Kadar Lisin (mg/g)
Kontrol	0,44 ± 0,40 ^a
20 Menit	1,20 ± 0,11 ^c
30 Menit	0,87 ± 0,02 ^b
40 Menit	0,79 ± 0,03 ^b

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Kadar lisin semakin menurun pada perlakuan lama waktu 30 menit dan 40 menit dengan persentase berturut-turut sebesar 0,867 mg/g dan 0,790 mg/g serta keduanya tidak berbeda nyata. Penurunan nilai kadar lisin karena lisin merupakan asam amino yang amat sensitif dengan suhu tinggi. Menurut Swastawati *et al.*, (2014), semakin lama pemanasan yang dilakukan terhadap produk akan menyebabkan penurunan kandungan lisin. Hal ini dipicu oleh panas yang berlebihan sehingga dapat merusak kandungan protein salah satunya adalah asam amino lisin. Selain pengaruh dari proses perebusan, penggunaan garam dalam proses perebusan juga dapat menurunkan kandungan lisin pada produk ikan *keumamah*. Hal ini dikarenakan garam memiliki kandungan ion logam-logam yang dapat mempercepat reaksi radikal bebas dengan asam amino lisin. Menurut Alyani *et al.*, (2016), garam mempunyai kandungan ion-ion logam yang dapat mempercepat radikal bebas yang akan bereaksi dengan asam amino lisin sehingga membentuk lisinoalanin. Hal ini membuat kandungan lisin pada produk berkurang. Faktor lain yang dapat menurunkan ketersediaan lisin dalam produk adalah reaksi mailard. Berdasarkan penelitian oleh Prasetyo *et al.*, (2015) menggunakan produk ikan bandeng asap, proses panas yang berlebihan pada saat proses pembuatan ikan asap dapat menurunkan kandungan lisin. Hal ini disebabkan oleh reaksi mailard yang terjadi dan dapat merusak protein khususnya asam amino lisin dan reaksi komponen bahan makanan lainnya. Penurunan ketersediaan lisin bisa juga disebabkan juga karena reaksi dengan garam saat perebusan dan juga pengeringan menggunakan sinar matahari.

Kadar Lemak

Hasil persentase kadar lemak ikan *keumamah* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Kadar Lemak Ikan *Keumamah*

Parameter	Kadar Lemak (%)
Kontrol	1,21 ± 0,16 ^b
20 Menit	2,06 ± 0,23 ^c
30 Menit	1,25 ± 0,15 ^b
40 Menit	0,69 ± 0,04 ^a

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Kadar lemak produk kontrol berbeda nyata dengan lama waktu perebusan 20 menit dan 40 menit, namun tidak berbeda nyata dengan lama waktu perebusan selama 30 menit. Hal ini dimungkinkan karena lama waktu perebusan produk kontrol sama dengan perlakuan lama waktu perebusan 30 menit. Berdasarkan penelitian Hidayat *et al.*, (2020), menunjukkan kadar lemak produk ikan pindang tongkol semakin menurun dengan semakin lama waktu pemasakan yaitu perebusan. Proses perebusan dengan suhu tinggi dapat merusak lemak dalam suatu bahan pangan. Hal ini menyebabkan produk mudah mengalami proses ketengikan yang disebabkan oleh otooksidasi radikal asam lemak tidak jenuh dalam lemak. Otooksidasi merupakan proses yang dimulai dengan pembentukan radikal bebas dan disebabkan oleh cahaya, panas, peroksida lemak atau hidroperoksida, logam-logam berat dan enzim-enzim lipoksidase. Hal ini rentan terjadi saat proses perebusan atau pemasakan dalam pembuatan produk. Kadar lemak yang ada pada sampel semakin menurun dengan waktu perebusan yang semakin lama dengan perlakuan 20 menit, 30 menit dan 40 menit masing-masing memiliki nilai sebesar 2,06; 1,25% dan 0,69%. Kandungan lemak pada produk kontrol yang didapatkan dipasar memiliki nilai rata-rata kadar lemak 1,21%. Pada saat proses perebusan ikan *keumamah*, kandungan lemak pada produk dapat menurun. Akibatnya lemak juga dapat hilang seperti protein. Menurut Pundoko *et al.*, (2014), produk hasil olahan ikan yang memiliki nilai ekspor tinggi salah satunya adalah ikan kayu. Pada proses perebusan memungkinkan banyak gizi yang hilang dari produk. Protein dan lemak pada saat proses perebusan dapat hilang atau ikut ke dalam air yang digunakan untuk perebusan.

Aktivitas Air

Hasil persentase aktivitas air ikan *keumamah* disajikan pada Tabel 5. Ikan *keumamah* dengan lama waktu 30 menit memiliki nilai aktivitas air 0,54 mengalami penurunan dari

sebelumnya dengan menit 20 menit sebesar 0,56. Pada perlakuan 40 menit kandungan aktivitas air yang ada pada ikan *keumamah* juga menunjukkan penurunan dengan nilai Aw sebesar 0,52.

Tabel 5. Nilai Aktivitas Air Ikan *Keumamah*

Parameter	Aktivitas Air (%)
Kontrol	0,65 ± 0,00 ^d
20 Menit	0,56 ± 0,00 ^c
30 Menit	0,54 ± 0,00 ^b
40 Menit	0,52 ± 0,00 ^a

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Hasil yang berbeda didapatkan dari ikan *keumamah* kontrol yang dibeli di Pasar Peunayong, Kota Banda Aceh. Nilai aktivitas air yang ada pada kontrol adalah 0,65. Lama waktu perebusan dapat mempengaruhi nilai aktivitas air suatu bahan pangan. Menurut Ghazali *et al.*, (2014), semakin tinggi suhu dan lama waktu pemanasan akan menyebabkan nilai aktivitas air semakin kecil. Hal ini dipengaruhi oleh pengaruh kandungan garam yang ada pada produk. Garam bertindak sebagai humektan karena sifatnya yang mudah larut dalam air dan menyerap air bahan (higroskopis), sehingga dapat menurunkan kadar air dan Aw bahan pangan. Berdasarkan penelitian Leviana dan Paramita (2017), semakin tinggi suhu dan lama waktu pemanasan akan menyebabkan nilai aktivitas air semakin kecil. Pada produk ikan asap dengan pengeringan pada suhu 100°C memperoleh data rata-rata nilai aktivitas air lebih kecil yaitu 0,2 – 0,04 dibandingkan dengan pengeringan dengan suhu 70°C. Mikroorganisme mempunyai Aw minimum agar dapat berkembang secara optimal, seperti bakteri pada Aw 0,90, khamir dengan nilai Aw 0,8 – 0,9, kapang dengan nilai Aw 0,6 – 0,7.

Angka Lempeng Total

Hasil pengujian Angka Lempeng Total (ALT) ikan *keumamah* kontrol dengan perlakuan lama waktu perebusan berbeda tersaji pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai Log Angka Lempeng Total

Perlakuan	Angka Lempeng Total (Log koloni/g)
Kontrol	5,37 ± 0,06 ^d
20 Menit	2,93 ± 0,07 ^c
30 Menit	2,61 ± 0,28 ^b
40 Menit	2,40 ± 0,00 ^a

Keterangan:

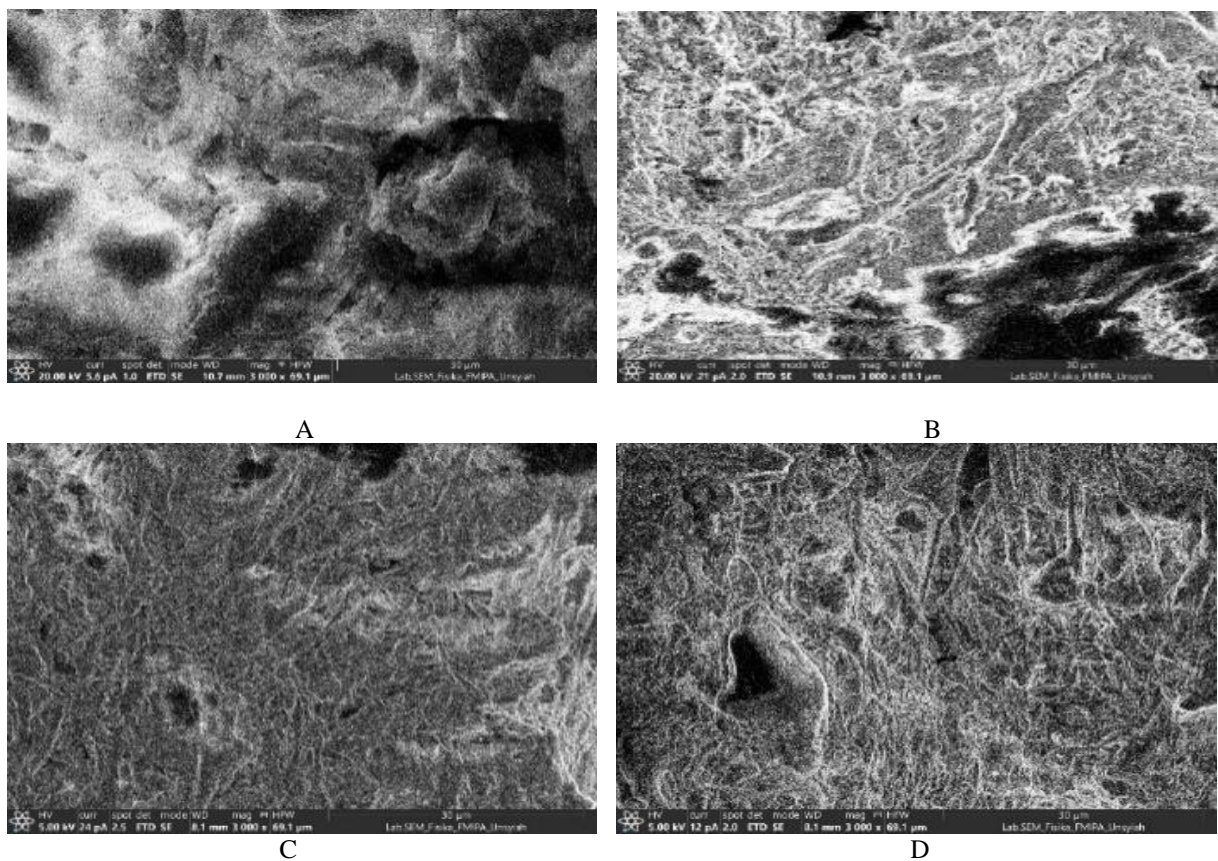
- Data merupakan hasil rata-rata 3 kali ulangan ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda *superscript* yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Produk ikan *keumamah* yang dijadikan sebagai kontrol mempunyai nilai yang paling tinggi sebesar 5,37 log koloni/ gram dibanding produk dengan perlakuan lainnya. Hasil yang tinggi ini bisa didapatkan karna pengaruh kurang terjaganya higienitas produk tersebut saat dijual di Pasar. Produk ikan *keumamah* dengan perlakuan 20 menit menunjukkan total bakteri sebanyak 2,93 log koloni/gram. Menurut Amir *et al.*, (2018), tingginya angka lempeng total produk dapat dipengaruhi oleh faktor penanganan dan mutu bahan baku. Bahan baku yang ditangani dengan tidak memperhatikan sanitasi dan *hygienis* cenderung memiliki nilai angka lempeng total yang tinggi. Nilai total bakteri semakin menurun dengan semakin lama waktu perebusan. Hal ini dapat dilihat dari hasil pengujian yang didapatkan pada ikan *keumamah* dengan perlakuan 30 menit dan 40 menit yang memiliki nilai total bakteri masing- masing 2,61 log koloni/gram dan 2,40 log koloni/gram.

Scanning electron microscope

Pada pengamatan menggunakan perbesaran 3000x dapat dilihat pada daging ikan *keumamah* dengan perlakuan 20 menit memiliki rongga atau pori-pori yang cukup banyak. Daging ikan *keumamah* lama waktu 30 menit berikutnya memiliki penampakan dengan adanya rongga yang

banyak namun struktur daging yang kurang kompak. Menurut Agustin (2012), pembentukan mikrostruktur produk selain dipengaruhi oleh faktor jenis ikan, dapat juga dipengaruhi oleh suhu dan waktu proses pengolahan. Suhu pengolahan yang tinggi seperti perebusan dan pengeringan dapat meningkatkan pembentukan ikatan disulfida dan interaksi hidrofobik. Penampakan terkait sifat tersebut dapat dilihat dengan matriks gel protein yang porus dan rongga yang terbentuk diantara matriks protein. Hal ini sesuai dengan hasil analisa kadar protein dan air pada ikan *keumamah* dimana menunjukkan nilai yang semakin menurun sejalan dengan semakin lama proses perebusan. Kenampakan pada ikan *keumamah* kontrol yang didapatkan dari Pasar memiliki struktur yang hampir sama dengan perlakuan 40 menit, namun pita yang terlihat lebih banyak tidak terkoneksi. Hal ini bisa diperkirakan bahwa daging ikan perlakuan 40 menit dan kontrol memiliki struktur daging yang padat namun kurang kompak. Menurut Syarafina *et al.* (2014), semakin banyak kadar air yang semakin berpengaruh terhadap kenampakan tekstur permukaan sehingga lebih terlihat dan serat yang tidak terlihat, sesuai dengan lamanya proses perendaman saat pengolahan. Hasil pengamatan kenampakan struktur permukaan daging *keumamah* tersaji pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil Pengamatan Struktur Permukaan Daging Ikan *Keumamah* dengan perlakuan 20 Menit (A), dan 30 Menit (B) 40 Menit (C), dan Kontrol (K) perbesaran 3000x.

Tabel 7. Hasil Uji Hedonik Ikan *Keumamah*

Perlakuan	Warna	Tekstur	Aroma	Selang Kepercayaan
Kontrol	5,28±0,70 ^a	3,41 ± 0,83 ^a	5,21 ± 0,62 ^a	4,48 < μ < 4,76
20 Menit	6,00±1,02 ^b	6,93 ± 0,37 ^b	6,40 ± 0,36 ^b	6,42 < μ < 6,46
30 Menit	6,07±1,02 ^{bc}	7,00 ± 0,00 ^{bc}	6,33 ± 0,95 ^{bc}	6,37 < μ < 6,63
40 Menit	6,07±1,02 ^{bd}	7,00 ± 0,00 ^{bc}	6,40 ± 0,93 ^d	6,31 < μ < 6,67

Keterangan:

- Data merupakan hasil rata-rata 30 panelis ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan tanda superscript yang berbeda menunjukkan berbeda nyata ($p < 0,05$).

Hedonik

Berdasarkan hasil uji hedonik ikan *keumamah* tongkol (*E. Affinis*) bahwa perlakuan dengan semakin lama penambahan waktu perebusan mulai dari 20 menit, 30 menit, dan 40 menit menunjukkan semakin meningkat kesukaan panelis namun masih dalam kategori agak suka terhadap produk tersebut, sedangkan produk ikan *keumamah* yang dijadikan sebagai kontrol menunjukkan penilaian agak suka dari panelis.

Warna

Berdasarkan hasil uji Mann-Whitney parameter warna dapat disimpulkan bahwa ikan *keumamah* kontrol yang didapat di pasar tidak berbeda nyata terhadap ikan *keumamah* dengan perlakuan lama waktu perebusan selama 20 menit, namun berbeda nyata terhadap ikan *keumamah* dengan perlakuan 30 menit dan 40 menit. Rata-rata penilaian hedonik ikan *keumamah* oleh 30 panelis tidak terlatih terhadap warna produk ikan *keumamah* yaitu masuk dalam kategori agak suka. Berdasarkan penelitian Sulaiman (2014), penilaian melalui panelis warna kesukaan dengan rerata 3,31 (suka) dan dikategorikan netral. Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa jenis ikan berpengaruh nyata terhadap nilai kesukaan warna ikan kayu yang dihasilkan. Ikan kayu cenderung tidak dapat mempertahankan warna yang stabil. Ikan kayu yang dikeringkan dengan sinar matahari memiliki warna coklat tua.

Tekstur

Produk ikan *keumamah* kontrol yang didapatkan dari Pasar Peunayong, Kota Banda Aceh memiliki penilaian parameter tekstur yang berbeda nyata dengan ikan *keumamah* dengan perlakuan 20 menit, 30 menit dan 40 menit berdasarkan uji Mann-Whitney. Produk yang didapat di pasar cenderung terlalu keras dibanding produk ikan *keumamah* yang diujikan dengan perlakuan 20 menit, 30 menit, dan 40 menit. Tekstur ikan kayu yang keras disebabkan oleh hilangnya kandungan kadar air yang ada pada daging. Tekstur dari ikan *keumamah* yang dijadikan kontrol dan didapatkan di Pasar memiliki tekstur yang terlalu keras dibanding yang lain. Menurut Katiandagho *et al.* (2017), tekstur keras adalah salah satu ciri khas dari ikan kayu dimana, tekstur keras tersebut dihasilkan dari proses pengasapan dan pengeringan yang berlangsung sangat lama pada temperatur tertentu.

Aroma

Aroma produk ikan *keumamah* kontrol yang didapat di pasar memiliki aroma yang kurang disukai. Hal ini karena produk yang dijual di pasar tersaji didalam karung dan berdekatan dengan produk lainnya seperti rempah-rempah dan produk ikan lainnya. Akibatnya, aroma dari produk ikan *keumamah* kurang spesifik seperti ikan kayu. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Katiandagho *et al.* (2017), sampel yang dibuat dengan beberapa perlakuan tersebut mempunyai aroma yang lebih enak dari ikan kayu konvensional. Oleh karena itu, penilaiannya mendapat respon yang tinggi dari para panelis. Aroma ikan *keumamah* dengan beberapa perlakuan yang dilakukan cenderung memiliki aroma spesifik ikan *keumamah*.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah lama waktu perebusan yang berbeda menunjukkan hasil yang berbeda nyata terhadap kualitas kimia, fisik dan mikrobiologi ikan *keumamah* yang diuji seperti kadar protein, asam amino lisin, lemak, kadar air, aktivitas air, nilai log angka lempeng total. Analisa struktur daging menggunakan uji *scanning electron microscope* didapatkan hasil adanya perbedaan antar perlakuan pada struktur daging. Lama waktu perebusan yang efektif untuk karakteristik *keumamah* adalah 20 menit dengan kandungan gizi yang paling tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Abraha, B., Admassu, H., Mahmud, A., Tsighe, N., Shui, X. W., dan Fang, Y. 2018. Effect of processing methods on nutritional and physico-chemical composition of fish: a review. *MOJ Food Process Technology*, 6(4): 376–382.
- Agustin, TI. 2012. Mutu fisik dan mikrostruktur kamaboko ikan kurisi (*Nemipterus Nematophorus*) dengan penambahan karaginan. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 15(1): 17- 26.
- Alyani, F., Ma'ruf, W. F., dan Anggo, A. D. 2016. Pengaruh lama perebusan ikan bandeng (*Chanos Chanos Forsk*) pindang goreng terhadap kandungan lisin dan protein

- terlarut. *J. Pengolah dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 5(1): 88-93.
- Amir, N., Metusalach dan Fahrul. 2018. Mutu dan keamanan pangan produk ikan asap di kabupaten bulukumba provinsi sulawesi selatan. *Jurnal Agribisnis Perikanan* 11(2): 15-21.
- AOAC Association of Official Analytical Chemist. 2005. *Official Method of Analysis of The Association of Official Analytical of Chemist*. Arlington, Virginia, USA: Association of Official Analytical Chemist, Inc.
- Ardelia, V., Vitner, Y. dan Boer, M. 2016. Biologi reproduksi ikan tongkol *E. Affinis* Di perairan Selat Sunda. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis* 8(2): 689-700.
- Budiarti, I. D. S., Swastawati, F., dan Rianingsih. L. 2016. Pengaruh perbedaan lama perendaman dalam asap cair terhadap perubahan komposisi asam lemak dan kolesterol belut (*Monopterus albus*) asap. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 5(1), 125-135.
- Dhanapal, K., Reddy, V. S., Naik, B. B., Venkateswarlu, G., Reddy, A. D., and Basu, S. 2012. Effect of cooking on physical, biochemical, bacteriological characteristics and fatty acid profile of Tilapia (*Oreochromis Mossambicus*) Fish Steaks. *Archives of Applied Science Research* 4(2): 1142- 1149.
- Djamhur, M., Achmad, M. J., dan Hidayat, R. 2020. Analisis mutu mikrobiologi dan organoleptik ikan teri (*Stolephorus sp.*) dengan perlakuan perebusan di Desa Toniku Halmahera Barat. *Jurnal Agribisnis Perikanan* 13(2): 214-221.
- Fadhli, M. L., Romadhon., dan Sumardianto. 2020. Karakteristik sensori pindang ikan kembung (*Rastrelliger Sp.*) dengan penambahan garam bledug kuwu. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Perikanan* 2(1): 1-9.
- Fareza, M., Bintoro, V. P., dan Abduh. S. B. M. 2018. Perubahan mutu ikan manyung selama pengasapan pada suhu 60°C. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 6(4): 173-176.
- Irawati, A. A., Farid, M. W., dan Dwi, A.A. 2016. Pengaruh lama pemasakan ikan bandeng *Chanos Chanos Forsk* duri lunak goreng terhadap kandungan lisin dan protein terlarut. *Jurnal Pengolahan Dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 5(1): 106-111.
- Hadiwiyoto, S., Naruki, S., Satyanti, S., Rahayu, H., dan Riptakasari, D. 1999. Perubahan kelarutan protein, kandungan lisin (*Available*), mentionin, dan histidin bandeng presto selama penyimpanan dan pemasakan ulang. *Agri-tech* 19 (2): 72-82.
- Hidayat, R., Maimun, M., dan Sukarno, S. 2020. Analisis mutu pindang ikan tongkol (*Euthynnus affinis*) dengan teknik pengolahan oven steam. *Jurnal Fishtech* 9(1): 21-33.
- Ishiwatari, N., Fukuoka, M. dan Sakai, N. 2013. Effect of protein denaturation degree on texture and water state of cooked meat. *Journal of Food Engineering* 117: 361-369.
- Jumhuri, Ismail., dan Sulasmi. 2014. Pengaruh Perendaman ikan *keumamah* dengan waktu berbeda terhadap kadar protein. *Jurnal Medika Veterinaria* 8(2): 100-101.
- Katiandagho., Yisia, S., Berhimpon., dan Reo, A. R. 2017. Pengaruh konsentrasi asap cair dan lama perendaman terhadap mutu organoleptik ikan kayu (*Katsuobushi*). *Media Teknologi Hasil Perikanan* 5(1), 1-7.
- Leviana, W. dan Paramita, V. 2017. Pengaruh suhu terhadap kadar air dan aktivitas air dalam bahan pada kunyit (*Curcuma Longa*) dengan alat pengering electrical oven. *Metana* 13(2): 37-44.
- Nabila, L., Tamrin, T., dan Isamu, K. T. 2017. Karakterisasi organoleptik, kimia, dan mikroba ikan kayu cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan ikan kayu tongkol (*E. Affinis*) yang diproduksi di kota kendari. *Jurnal Sains dan Teknologi Pangan* 2(3): 5230-541.
- Nuruzzakiah., Rahmatan, H. dan Syafrianti, D. 2016. Pengaruh konsentrasi garam terhadap kadar protein dan kualitas organoleptik telur bebek. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pendidikan Biologi* 1(1): 1-9.
- Pundoko, S. S., Onibala, H., dan Agustin, A. T. 2014. Perubahan komposisi zat gizi ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis L*) selama proses pengolahan ikan kayu. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 2(1): 9-14.
- Sulaiman, I. 2014. Perbandingan metode pengeringan dan jenis ikan pada pengujian organoleptik ikan kayu khas Aceh (*Keumamah*). *Jurnal Agroindustri* 4(1): 40-47.
- Swastawati, F., Darmanto, Y. S., Sya'rani, L. K. R., Kuswanto., dan Taylor, K. D. A. 2014. Quality characteristics of smoked skipjack (*Katsuwonus pelamis*) using different liquid smoke. *International Journal of Bioscience, Biochemistry and Bioinformatics* 4 (2): 94-99.
- Syarafina, I. L., Swastawati, F., dan Romadhon, R. 2014. Pengaruh daya serap asap cair dan lama perendaman yang berbeda terhadap kualitas dendeng ikan bandeng (*chanos chanos forsk*) dan ikan tenggiri (*Scomberomorus sp*) asap. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* 3(1): 50-59.

- Ummamie, L., Rastina, R., dan Erina, E. 2017. Isolasi dan identifikasi *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus* Pada Keumamah Di Pasar Tradisional Lambaro, Aceh Besar. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner* 1(3): 574-583.
- Uran, H dan Gokoglu, N. 2011. Effects of cooking methods and temperatures on nutritional and quality characteristics of anchovy (*Engraulis encrasicolus*). *Journal Food Science Technology* 1(1): 1-7.
- Wulandari, A., Ferasyi, T.R., Nurliana., Erina., Mahmud, A., dan Azhar, A. 2017. Angka Cemaran mikroba dan identifikasi faktor risiko pada tahap pembersihan dan perebusan produksi ikan kayu di Kecamatan Kuta Alam, Kota Banda Aceh. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Veteriner* 1(2): 85-93.