



Analisis Daya Simpan Bajabu Ikan Bandeng (*Chanos chanos*)

Harianti¹, Jawiana Saokani², Ridha Asriani³, Sri Wulandari^{4*}

^{1,2,3,4}Institut Teknologi dan Bisnis Maritim Balik Diwa

*Email: ririsriwulandari@itbm.ac.id

Abstract

*Milkfish is one of the most popular fish species because it is the most widely produced fish species for consumption. This research was conducted in July-August 2023 in the laboratory of UPT. Balai Penerapan Mutu Produk Perikanan (BPMPP). The purpose of this study was to determine the storability of bajabu milkfish (*Chanos chanos*) from Maros Regency and Pinrang Regency. This study uses a comparative method using Independent sample T-tests. The parameters measured to determine the shelf life are ALT tests with storage time (0 days, 14 days, and 30 days) each treatment was repeated 3 times. The parameter of water content with the length of storage (0 days, 7 days, 14 days, 21 days, and 30 days) was carried out with 1 replicate. The results showed that the ALT test results of Maros and Pinrang bajabu increased from 0 days, 14 days, and 30 days of storage, where the highest ALT test results reached 8.6×10^3 for Maros bajabu and 9.1×10^3 for Pinrang bajabu, both during the 30-day storage period. While the water content of Maros bajabu has increased from the storage period of 0 days, 7 days, 14 days, 21 days, and 30 days, the water content of Pinrang bajabu has decreased in the 14-day storage period, where the highest water content test reached 14.65% for Maros bajabu and 8.31% for Pinrang bajabu, both in the 30-day storage period.*

Keywords: Bajabu, *chanos chanos*, ALT test, water content, storability

1. PENDAHULUAN

Ikan bandeng (*Chanos chanos*) adalah ikan pangan populer di Asia Tenggara. Ikan ini merupakan satu-satunya spesies yang masih ada dalam suku Chanidae (Indriastuti et al, 2018). Ikan bandeng merupakan jenis ikan yang sangat digemari oleh masyarakat karena mempunyai kandungan gizi yang baik yakni kandungan protein tinggi. Protein ikan sangat diperlukan oleh manusia karena selain lebih mudah dicerna juga mengandung asam amino dengan pola yang hampir sama dengan pola asam amino yang terdapat dalam tubuh manusia (Abriana, 2021).

Ikan bandeng mempunyai kandungan gizi yang sangat banyak sekali dan sangat bermanfaat bagi tubuh. Kandungan gizi pada ikan bandeng yaitu mengandung energi sebesar 129 kilokalori; protein 20 gram; karbohidrat 0 gram; lemak 4,8 gram; kalsium 20 miligram; fosfor 150 miligram; dan zat besi 2 miligram. Selain itu di dalam ikan bandeng juga terkandung vitamin A sebanyak 150 IU; vitamin B1 0,05 miligram; dan vitamin C

0 miligram serta bagian ikan bandeng yang dapat dikonsumsi sebanyak 80% (Afrianto dan Liviawaty, 1989).

Kabupaten Maros dan Kabupaten Pinrang memiliki komoditas ikan bandeng yang merupakan produk unggulan yang cukup dikenal dan diminati oleh masyarakat baik konsumen lokal maupun dari berbagai daerah. Ikan bandeng sangat melimpah namun belum dilakukan pengolahan yang maksimal untuk meningkatkan nilai jualnya. Kelemahan utama dari ikan bandeng adalah durinya yang sangat banyak dan duri-duri kecil yang terdapat diseluruh tubuh ikan bandeng cukup merepotkan apalagi pada ikan bandeng yang kecil. Selain itu, kerusakan akibat proses pembusukan pada ikan bandeng dirasakan sangat menghambat usaha pemasaran ikan bandeng dan menimbulkan kerugian besar. Oleh karena itu, produk diversifikasi berupa *bajabu* menjadi solusi bagi masyarakat.

Bajabu adalah produk olahan ikan yang disangrai sampai kering dengan campuran santan

kelapa. Proses pembuatan *bajabu* terdiri dari beberapa tahapan salah satunya yaitu penyangraian. Proses ini bisa memakan waktu yang cukup lama dan bisa mencapai hingga dua jam.

Terdapat dua metode yang dapat dipakai untuk menentukan berapa lama produk pangan dapat disimpan, yaitu *Extended Storage Studies* (ESS) dan *Accelerated Shelf-life Testing* (ASLT). ESS melibatkan penyimpanan produk dalam kondisi nyata untuk menentukan tanggal kadaluarsa, meskipun memerlukan waktu dan biaya yang signifikan. Sementara itu, ASLT mempercepat proses kerusakan produk melalui kondisi penyimpanan yang dipercepat, seperti suhu atau kelembaban yang lebih tinggi, dengan memodelkan perubahan kualitas sebagai dasar perhitungan masa simpan. Meskipun ASLT memungkinkan estimasi masa simpan dalam waktu lebih singkat, hasilnya tetap akurat (Harris dan Fadli, 2014).

Berdasarkan uraian diatas, maka penelitian ini bertujuan untuk menganalisis hasil pengujian ALT pada masa penyimpanan 0 hari, 14 hari, dan 30 hari; mengidentifikasi hasil uji ALT tertinggi pada *bajabu* Maros dan Pinrang; menganalisis hasil pengujian kadar air pada masa penyimpanan 0 hari, 14 hari, 21 hari dan 30 hari; dan mengidentifikasi hasil uji kadar air tertinggi pada *bajabu* Maros dan Pinrang.

2. METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode komparasi, yang merupakan cara untuk membandingkan data suatu objek dengan objek lainnya. Pada penelitian ini terdapat dua parameter yang akan diuji yaitu angka lempeng total dengan dua perlakuan sebanyak tiga kali pengujian, dan kadar air dengan dua perlakuan sebanyak satu kali pengujian. Objek yang digunakan dalam penelitian ini adalah *bajabu* yang terbuat dari ikan bandeng yang berasal dari dua tempat yaitu Kabupaten Maros dan Kabupaten Pinrang.

Adapun prosedur pengujian ALT yang akan dilakukan yaitu menimbang sampel sebanyak 50 gram dengan 250 ml larutan

Butterfields Phosphate Buffered (selanjutnya disebut BFP) *distomacher* (pengenceran 10^1), kemudian diambil masing-masing 1 ml ke dalam dua cawan petri-1. Setelah itu, ambil 1 ml ke dalam tabung reaksi berisi 9 ml larutan BFP *distomacher* (pengenceran 10^2) lalu ambil 1 ml untuk disimpan ke ke dua cawan petri-2, dan ulangi untuk pengenceran 10^3 dan kedua cawan petri-3. Kemudian siapkan larutan PCA dan ambil 2 ml larutan TTC dan masukkan ke dalam larutan PCA ke dalam cawan petri yang berisi sampel. Inkubasi suhu pada 35°C selama 48 jam lalu hitung koloni yang tumbuh dengan menggunakan *colony counter*. Penentuan jumlah ALT dilakukan dengan menggunakan formula berikut (Abna et al., 2021):

$$N = \frac{\sum C}{(1 \times n1) + (0,1 \times n2) \times d}$$

Ket:

N = Jumlah koloni sampel (koloni/ml)

$\sum C$ = Jumlah koloni pada semua cawan yang dihitung

n1 = Jumlah cawan pada pengenceran pertama yang dihitung

n2 = Jumlah cawan pada pengenceran kedua yang dihitung

d = pengenceran pertama yang dihitung

Metode *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT) Model Arrhenius merupakan metode pendugaan umur simpan produk dengan menggunakan suhu akselerasi sehingga dapat mempercepat reaksi yang menyebabkan kerusakan pada produk.. Metode *Accelerated Shelf Life Test* (ASLT) Model Arrhenius pada umumnya diaplikasikan pada semua jenis produk pangan khususnya pada produk yang mengalami penurunan kualitas akibat efek deteriorasi kimiawi (Arpah 2007 dalam Hasany et al, 2017).

Penelitian ini menggunakan metode ASLT model Arrhenius. Rumus penentuan umur simpan sebagai berikut : Jika mengikuti model laju kinetika ordo nol rumusnya sebagai berikut (Hasany et al, 2017).

$$C_t - C_o = K T t$$

Selanjutnya apabila laju reaksi mengikuti ordo satu rumusnya adalah sebagai berikut :

$$\ln C_t = \ln C_o + K \times t$$

Ket:

Co = Konsentrasi awal
 Ct = Konsentrasi waktu
 K = Laju reaksi

Analisis kadar air dengan menggunakan oven. Kadar air dihitung sebagai persen berat, artinya berapa gram berat contoh dengan yang selisih berat dari contoh yang belum diuapkan dengan contoh yang telah (dikeringkan). Adapun prosedur analisa kadar air yang akan digunakan adalah (AOAC 1995 dalam Kaban et al, 2019), yaitu 1) Cawan porselen beserta tutupnya yang telah dicuci bersih, dalam keadaan kosong dimasukkan ke dalam oven yang temperaturnya 100–105°C kurang lebih selama 1 jam; 2) Cawan dipindahkan ke dalam desikator dan didinginkan selama 30 menit, kemudian ditimbang beratnya; 3) Kedalam cawan porselen dimasukkan sampel sebanyak 2–3 gram, lalu ditimbang; 4) Cawan porselen yang telah berisi sampel dimasukkan ke dalam oven yang temperatur-nya 100–105°C selama 3 jam; 5) Pengeringan dan penimbangan dilakukan terus sampai diperoleh berat yang konstan. Setelah diperoleh berat yang konstan, sampel dipindahkan ke dalam desikator dan didinginkan selama 30 menit, kemudian ditimbang.

Adapun untuk mengukur jumlah kadar air dengan menggunakan formula (Ulfindrayani dan A'yuni, 2018) :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{\text{Berat awal (g)} - \text{Berat akhir (g)}}{\text{Berat awal}} \times 100$$

Setelah memperoleh nilai ALT dan kadar air, bajabu ikan bandeng dari Kabupaten Maros dan Kabupaten Pinrang kemudian diuji T untuk mengetahui perbedaan antara keduanya.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengujian ALT

Hasil uji ALT *bajabu* ikan bandeng pada penyimpanan 0 hari dengan perlakuan berbeda menghasilkan nilai seperti yang tercantum pada ketiga Tabel berikut.

Berdasarkan data hasil penelitian, pengujian ALT penyimpanan 0 hari, 14 hari, dan 30 hari menunjukkan nilai yang meningkat untuk kedua *bajabu* Maros dan *bajabu* Pinrang. Hasil uji ALT *bajabu* Maros dan *bajabu* Pinrang untuk penyimpanan 0 hari memperoleh rerata $6,1 \times 10^2$ dan $7,0 \times 10^2$, yang kemudian meningkat menjadi $8,2 \times 10^3$ dan $5,1 \times 10^3$ pada penyimpanan 14 hari. Selanjutnya pada penyimpanan 30 hari menjadi $8,6 \times 10^3$ dan $9,1 \times 10^3$ seperti yang direkap pada Gambar 1.

Tabel 1.

Hasil uji ALT penyimpanan 0 hari

Perlakuan	<i>Bajabu</i> Maros (koloni/g)	<i>Bajabu</i> Pinrang (koloni/g)
Ulangan 1	$6,0 \times 10^2$	$7,1 \times 10^2$
Ulangan 2	$6,3 \times 10^2$	$6,9 \times 10^2$
Ulangan 3	$6,1 \times 10^2$	$7,0 \times 10^2$
Rerata	$6,1 \times 10^2$	$7,0 \times 10^2$

Sumber: hasil penelitian

Tabel 2.

Hasil uji ALT penyimpanan 14 hari

Perlakuan	<i>Bajabu</i> Maros (koloni/g)	<i>Bajabu</i> Pinrang (koloni/g)
Ulangan 1	$8,4 \times 10^3$	$5,2 \times 10^3$
Ulangan 2	$8,0 \times 10^3$	$5,0 \times 10^3$
Ulangan 3	$8,2 \times 10^3$	$5,1 \times 10^3$
Rerata	$8,2 \times 10^3$	$5,1 \times 10^3$

Sumber: hasil penelitian

Tabel 3.

Hasil uji ALT penyimpanan 30 hari

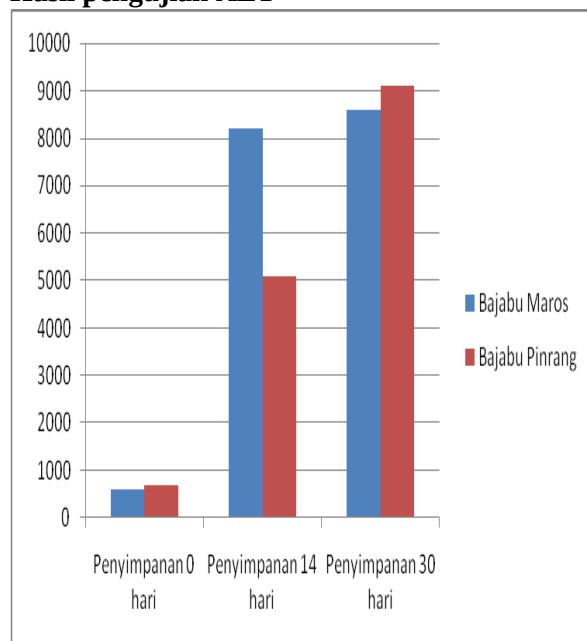
Perlakuan	<i>Bajabu</i> Maros (koloni/g)	<i>Bajabu</i> Pinrang (koloni/g)
Ulangan 1	$8,9 \times 10^3$	$9,4 \times 10^3$
Ulangan 2	$9,0 \times 10^3$	$9,0 \times 10^3$
Ulangan 3	$8,8 \times 10^3$	$9,1 \times 10^3$
Rerata	$8,6 \times 10^3$	$9,1 \times 10^3$

Sumber: hasil penelitian

Peningkatan jumlah koloni ini sesuai dengan hasil penelitian Nusi et al (2015) yang menyatakan bahwa jumlah mikroba semakin meningkat seiring dengan semakin lama masa penyimpanan. Kondisi ini diduga karena keberadaan mikroba yang ada merupakan golongan mesofilik (Bakteri yang hidup pada suhu 10-40°C dengan suhu tertinggi pertumbuhan lebih dari 40°C).

Selain suhu, penyebab lainnya yang menyebabkan pertumbuhan mikroba lebih cepat adalah zat gizi pada abon dan kondisi penyimpanan. Kondisi penyimpanan berpengaruh pada jumlah mikroba. *Bajabu* ikan bandeng disimpan pada produk plastik HDPE (mika) yang tidak kedap udara akibatnya oksigen masuk ke dalam pengemas dan menciptakan keadaan aerobik yang memungkinkan bakteri cepat tumbuh dan berkembang. Jumlah mikroba dipengaruhi oleh faktor intrinsik dan ekstrinsik. Faktor intrinsik mencakup keasaman (pH), aktivitas air (aw), *equilibrium humidity* (Eh), kandungan nutrisi, struktur biologis, dan kandungan antimikroba. Faktor ekstrinsik meliputi suhu penyimpanan, kelembapan relatif, serta jenis dan jumlah gas pada lingkungan (Herawati, 2008).

Gambar 1.
Hasil pengujian ALT



Sumber: hasil penelitian

Selanjutnya hasil uji T *bajabu* ikan bandeng Kabupaten Maros dan Kabupaten Pinrang menunjukkan nilai yang tidak berbeda nyata karena $T_{hitung} < T_{tabel}$.

Pengujian Kadar Air

Kadar air adalah salah satu metode uji laboratorium kimia yang sangat penting dalam industri pangan untuk menentukan kualitas dan ketahanan pangan terhadap kerusakan yang mungkin terjadi. Semakin tinggi kadar air suatu bahan pangan, akan semakin besar kemungkinan kerusakannya baik sebagai akibat aktivitas biologis internal (metabolisme) maupun masuknya mikroba perusak. Pengurangan kadar air bahan pangan akan berakibat berkurangnya ketersediaan air untuk menunjang kehidupan mikroorganisme dan juga untuk berlangsungnya reaksi-reaksi fisikokimiawi. Dengan demikian baik pertumbuhan mikroorganisme maupun reaksi fisikokimiawi keduanya akan terhambat, bahan pangan akan dapat bertahan lebih lama dari kerusakan. Pengaturan kadar air merupakan salah satu basis dan kunci terpenting dalam teknologi pangan (Daud et al, 2020).

Keawetan bahan pangan, termasuk pada *bajabu*, mempunyai hubungan erat dengan kadar air. Semakin rendah kadar air dalam bahan pangan diharapkan dapat memperpanjang masa simpannya. Kandungan air dalam bahan makanan mempengaruhi daya tahan bahan makanan terhadap serangan mikroba, dan hal ini merupakan salah satu sebab bahwa dalam pengolahan pangan, air sering dikeluarkan atau dikurangi dengan cara penguapan dan pengeringan (Sakti et al, 2016).

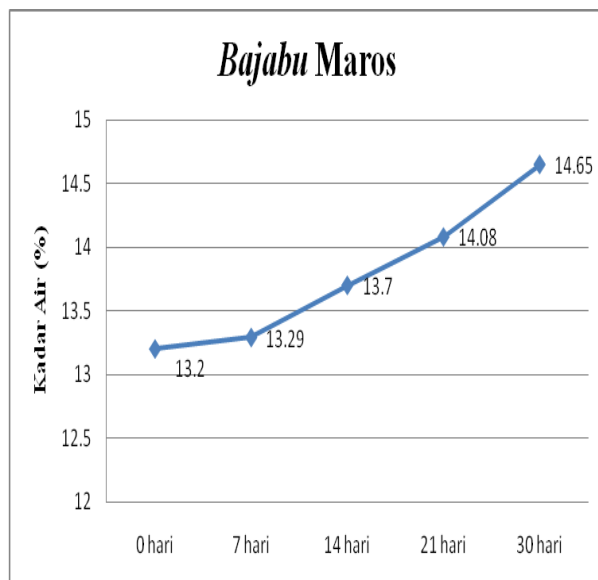
Penyimpanan dengan periode berbeda pada *bajabu* Maros dan *bajabu* Pinrang menghasilkan kadar air yang bervariasi seperti yang tersaji pada Gambar 2 dan Gambar 3. Kedua gambar tersebut, menunjukkan bahwa kedua jenis *bajabu* mengalami peningkatan jumlah kadar air di setiap pertambahan periode penyimpanan.

Kadar air *bajabu* Maros mengalami peningkatan sejak masa penyimpanan 0 hari hingga ke 30 hari, dengan nilai awal 13.2 % ke 14.65 %. Sedangkan *bajabu* Pinrang mengalami peningkatan meski sempat mengalami penurunan

kadar air pada masa penyimpanan 14 hari. Kadar air *bajabu* Pinrang pada saat 0 hari senilai 4.81 % dan saat penyimpanan 30 hari meningkat menjadi 8.31 %. Hasil ini selaras dengan penelien Sakti et al (2016).

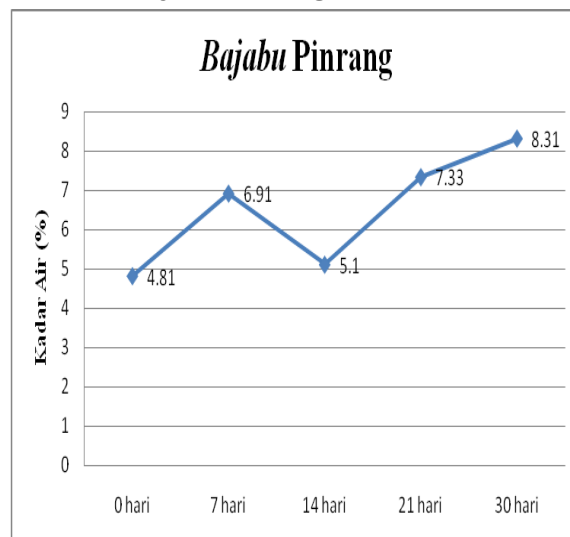
Adanya peningkatan kadar air diduga dipengaruhi oleh kelembaban suhu ruang (Esminingtyas, 2006). Kelembaban udara pada suhu ruang mempengaruhi peningkatan kadar air yang dihasilkan, semakin tinggi nilai kelembaban udara maka semakin banyak kandungan uap airnya sehingga kadar air produk meningkat. Kadar air yang tinggi dapat menyebabkan produk lebih mudah mengalami kerusakan, karena adanya mikroorganisme perusak yang memanfaatkan banyaknya air yang terkandung dalam produk untuk pertumbuhannya. Tingginya kadar air mengakibatkan mudahnya bakteri, kapang dan khamir untuk berkembang biak, sehingga akan terjadi perubahan pada bahan pangan (Winarno, 1997).

Gambar 2.
Kadar air *bajabu* Maros



Sumber: hasil penelitian

Gambar 3.
Kadar air *bajabu* Pinrang



Sumber: hasil penelitian

Winarno (1997) juga menyatakan bahwa kadar air suatu produk dipengaruhi oleh kelembaban nisbi yaitu perbandingan antara aktual dengan kapasitas udara untuk menampung uap air. Peningkatan kadar air tersebut kemungkinan juga disebabkan oleh terserapnya uap air yang ada di lingkungan sekitar atau dalam kulkas meskipun telah dikemas plastik vakum, karena plastik memiliki sifat permeabilitas terhadap gas dan uap air, bentuk dan permukaannya, maka akan memudahkan uap air dapat terserap ke dalam ikan. Hal ini karena adanya perbedaan tekanan di dalam dan di luar kemasan akan mengakibatkan masuknya uap air ke dalam kemasan dan uap air tersebut diserap oleh produk sehingga menaikkan kadar air produk selama penyimpanan (Ishak dan Amrullah, 1984 dalam Kaiang et al, 2016).

Tingginya kadar air pada produk yang dikemas sehingga menyebabkan tingginya kelembaban dalam plastik sebagai pengemas dan menyebabkan mikroba dapat tumbuh dengan cepat. Kadar air merupakan parameter yang penting untuk menentukan kualitas ikan asap yang dihasilkan. Kadar air yang terkandung di dalam ikan asap dapat mempengaruhi daya simpan ikan asap. Karena kadar air merupakan media mikroba untuk berkembang biak (Kaban et.al., 2019).

Adapun perbedaan nilai kadar air antara bajabu Maros dan bajabu Pinrang diduga karena adanya perbedaan tingkat kesegaran bahan baku, proses pembuatan, maupun lokasi penangkapan ikan yang dijadikan sebagai bahan baku.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil pemaparan sebelumnya, maka dapat ditarik kesimpulan, yaitu: 1) hasil pengujian ALT *bajabu* Maros dan Pinrang mengalami peningkatan dari masa penyimpanan 0 hari, 14 hari, dan 30 hari; 2) hasil pengujian ALT tertinggi mencapai $8,6 \times 10^3$ untuk *bajabu* Maros dan $9,1 \times 10^3$ untuk *bajabu* Pinrang, keduanya pada masa penyimpanan 30 hari; 3) kadar air *bajabu* Maros mengalami peningkatan dari masa penyimpanan 0 hari, 7 hari, 14 hari, 21 hari, dan 30 hari, namun kadar air *bajabu* Pinrang mengalami penurunan pada masa penyimpanan 14 hari; dan 4) Kadar pengujian kadar air tertinggi mencapai 14,65 % untuk *bajabu* Maros dan 8,31 % untuk *bajabu* Pinrang, keduanya pada masa penyimpanan 30 hari.

5. REFERENSI

- Abna, I. M., Amir, M., Puspitalena, A., & Hurit, H. E. (2021). Pemeriksaan Angka Lempeng Total Bakteri pada Susu Pasteurisasi Tanpa Merek di Kecamatan Cengkareng Kota Jakarta Barat. *Chemistry Archive*, 1(2), 49-58.
- Abriana, A., Indrawati, E., Rahman, R., & Mahmud, H. (2021). Produk olahan ikan bandeng (bandeng cabut duri, abon ikan bandeng dan bakso ikan bandeng) di desa borimasunggu kabupaten maros. *Jurnal Dinamika Pengabdian (JDP)*, 6(2), 273-283.
- Afrianto, E., & Liviawaty, E. (1989). *Pengawetan dan Pengolahan Ikan (Preservation and Processing of Fish)*.
- Daud, A., Suriati, S., & Nuzulyanti, N. (2019). Kajian Penerapan Faktor yang Mempengaruhi Akurasi Penentuan Kadar Air Metode Thermogravimetri. *Lutjanus*, 24(2), 11-16.
- Esminingtyas, R. (2006). Perubahan mutu ikan lele dumbo (*Clarias Gariepinus*) asap selama penyimpanan.
- Harris, H., & Fadli, M. (2014). Penentuan umur simpan (shelf life) pundang seluang (*Rasbora* sp) yang dikemas menggunakan kemasan vakum dan tanpa vakum. *Jurnal Saintek Perikanan*, 9(2), 53-62.
- Hasany, M. R., Afrianto, E., & Pratama, R. I. (2017). Pendugaan umur simpan menggunakan metode Accelerated Shelf Life Test (ASLT) model arrhenius pada fruit nori. *Jurnal Perikanan Kelautan*, 8(1).
- Herawati, H. (2008). Penentuan umur simpan pada produk pangan. *Jurnal Litbang Pertanian*, 27(4), 124-130.
- Indriastuti, D. S., & Hardaningtyas, D. (2018). Pengembangan dan Peningkatan Usaha Produk Olahan Bandeng Di Kecamatan Pakal Surabaya (Development and Improvement of Business of Processed Milkfish Products in Pakal District of Surabaya). *AJIE-Asian Journal of Innovation and Entrepreneurship (e-ISSN: 2477-0574)*.
- Kaban, D. H., Timbowo, S. M., Pandey, E. V., Mewengkang, H. W., Palenewen, J. C., Mentang, F., & Dotulong, V. (2019). Analisa kadar air, ph, dan kapang pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*, L) asap yang dikemas vakum pada penyimpanan suhu dingin. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 7(3), 72-79.
- Kaiang, D. B., Montolalu, L. A., & Montolalu, R. I. (2016). Kajian mutu ikan tongkol (*euthynnus affinis*) asap utuh yang dikemas vakum dan non vakum selama 2 hari penyimpanan pada suhu kamar. *Media Teknologi Hasil Perikanan*, 4(2), 75-84.
- Nusi, T. S. I., Naiu, A. S., & Dali, F. A. (2015). Pendugaan Umur Simpan Abon Ikan Tongkol Asap. *The NIKe Journal*, 3(3).
- Sakti, H., Lestari, S., & Supriadi, A. (2016). Perubahan mutu ikan gabus (*Channa striata*) asap selama penyimpanan. *Jurnal Fishtech*, 5(1), 11-18.
- Ulfindrayani, I. F., & A'yuni, Q. (2018). Penentuan kadar asam lemak bebas dan kadar air pada minyak goreng yang

digunakan oleh pedagang gorengan di
Jalan Manyar Sabrangan, Mulyorejo,
Surabaya. *Journal Pharmasci*, 3(2), 17-22.
Winarno FG. 1997. Kimia Pangan dan Gizi.
Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.