

## MUTU MIKROBIOLOGIS DAN ORGANOLEPTIK IKAN CAKALANG (*Katsuwonus pelamis* L) SEGAR DI PALKA KAPAL IKAN DI PELABUHAN PERIKANAN TUMUMPA

Dara Enjelia Sahambangun, Henny Adeleida Dien\*, Nurmeilita Taher,  
Joyce C. V. Palenewen, Djuhria Wonggo, Daisy Makapedua

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan,  
Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Sam Ratulangi,  
Jl. Kampus Unsrat, Bahu, Manado, Sulawesi Utara, Indonesia 95115.

\*Penulis koresponden: [hennydien@unsrat.ac.id](mailto:hennydien@unsrat.ac.id)

(Diterima 29-06-2021; Direvisi 15-08-2022; Dipublikasi 23-08-2022)

### ABSTRACT

Skipjack (*Katsuwonus pelamis* L) is a most popular product for the people of North Sulawesi. As a perishable foodstuff, fish requires special treatment to maintain their quality. Deterioration of quality in fish can cause diseases for those who consume. This research was conducted to analyze the quality of microbiological and organoleptic of skipjack tuna. The research method used is quantitative descriptive, with test parameters was total plate count (TPC), total Coliforms and *Escherichia coli*, Organoleptic (eyes, gills, flesh mucus, odor, texture) and pH. Samples were taken at two ship hatch. The test results of fresh skipjack tuna showed that the highest TPC value of fresh skipjack tuna was  $2.8 \times 10^3$  cfu/g on the 3<sup>rd</sup> take in ship hatch 2 and the lowest TPC value of  $1.5 \times 10^3$  cfu/g on the 1<sup>st</sup> take in ship hatch 2. The highest TPC value in the water sample used is  $3.2 \times 10^3$  in the 1<sup>st</sup> pick-up in ship hatch 2, and the lowest TPC value is  $2.6 \times 10^3$  cfu/g at the second take-up in ship hatch 2. The results of the analysis of total Coliforms and *E. coli* showed positive results in ship hatch 1 and ship hatch 2. Based on the organoleptic analysis of fresh skipjack tuna in hatch 1 and hatch 2, it shows a value of 8–7 which means the fish is still fresh. The pH value of fresh skipjack tuna is 5.8–5.85 and the water samples used are 7.2–7.4 indicating that the fresh skipjack fish and the water used in hatches 1 and 2 are still in good condition (fresh).

**Keyword:** *Escherichia coli*, pH, Organoleptic, pH, Skipjack tuna, Total Plate Count.

Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis* L) merupakan produk primadona bagi masyarakat Sulawesi Utara. Ikan memerlukan penanganan yang cepat, cermat dan tepat supaya kualitasnya tetap baik. Penelitian ini dilakukan untuk menganalisis mutu mikrobiologis dan organoleptik dari ikan cakalang segar. Metode penelitian yang digunakan yaitu deskriptif kuantitatif, dengan parameter uji yakni angka lempeng total (ALT), total Koliform dan *Escherichia coli*, organoleptik (mata, insang, daging, lendir, bau dan tekstur) dan pH. Sampel ikan cakalang segar dan air diambil pada dua palka kapal ikan. Hasil pengujian ikan cakalang segar menunjukkan nilai ALT tertinggi ikan cakalang segar yaitu  $2,8 \times 10^3$  cfu/g pada pengambilan ketiga di palka 2 dan nilai ALT terendah yaitu  $1,5 \times 10^3$  cfu/g pada pengambilan pertama di palka 2. Nilai ALT tertinggi pada sampel air yaitu  $3,2 \times 10^3$  cfu/g pada pengambilan pertama di palka 2, dan nilai ALT terendah yaitu  $2,6 \times 10^3$  cfu/g pada pengambilan kedua di palka 2. Hasil analisis total koliform dan *Escherichia coli* menunjukkan hasil positif di palka 1 dan palka 2. Hasil analisis organoleptik ikan cakalang segar di palka 1 dan palka 2 menunjukkan nilai 8–7 yang berarti ikan masih dalam keadaan segar. Nilai pH ikan cakalang segar yaitu 5,8–5,9 dan sampel air yang digunakan yaitu 7,2–7,4 menunjukkan bahwa ikan cakalang segar dan air yang digunakan di palka 1 dan palka 2 masih dalam keadaan baik (segar).

**Kata kunci:** Cakalang, *Escherichia coli*, Organoleptik, pH, Angka Lempeng Total.

### PENDAHULUAN

Ikan cakalang segar merupakan produk andalan masyarakat Sulawesi Utara dan banyak digunakan sebagai produk olahan untuk dikonsumsi. Ikan cakalang segar banyak dijumpai di Pelabuhan Perikanan Pantai (PPP) Kecamatan Tuminting, Kelurahan Tumumpa II. Kapal perikanan di Tumumpa adalah kapal-kapal dengan KM mesin 10–60 GT sebanyak 151 unit. Ikan Cakalang adalah jenis ikan unggulan di PPP Tumumpa (Lowing, 2020). Survei yang telah dilakukan di PPP Tumumpa, pada saat pendaratan ikan cakalang dibongkar dari dalam palka ikan oleh Anak Buah Kapal (ABK), bahwa ikan dilempar ke atas dek kapal tanpa penanganan yang tepat dan baik. Kondisi sekitar kapal dan wadah yang digunakan kelihatan kurang bersih, apabila ikan dilempar atau bahkan terinjak mengakibatkan kerusakan pada ikan sehingga mempercepat penurunan mutu.

Untuk sampel air yang digunakan di palka kapal ikan berasal dari es yang mencair dan air laut yang berasal lokasi penangkapan ikan.

Kemunduran mutu pada ikan dapat terjadi secara biologis yang diakibatkan oleh bakteri pembusuk dan patogen. Hasil penelitian (Dien, 1999 dan 2012), bahwa perairan teluk Manado terdapat bakteri patogen seperti koliform, *Escherichia coli* dan *V. cholerae*. Bakteri *Escherichia coli* ini mudah mencemari air serta mengkontaminasi bahan yang bersentuhan dengan bakteri ini (Umammie, *et al.*, 2017). Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian mutu mikrobiologis dan organoleptik ikan cakalang segar di Palka Ikan PPP Tumumpa penting dilakukan, penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang mutu ikan cakalang segar yang bermutu baik.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Alat dan bahan

Sampel ikan cakalang segar sebanyak 8 ekor dengan berat masing-masing 1,5–1,8kg, dan air pencucian ikan, serta bahan tambahan seperti es batu, *Nutrient Agar* (Merck), akuades, larutan NaCl 0,9%, alkohol 70%, *Lactose Broth* (Merck), *Eosin Metylen Blue Agar* (Merck).

*Coolbox*, erlenmeyer, timbangan analitik, *magnetic stirrer*, spatula, pipet mikro, beaker glass, cawan petri, *autoclave*, *laminar flow*, inkubator, wadah penyimpanan, tip, label, *tissue* tabung *durham*, tabung *hach*, cawan petri, jarum *ose*, batang pengaduk, pH meter, *beaker glass*, gelas ukur, *mortar*, *booth* organoleptik dan *score sheet*.

### Pengambilan sampel ikan cakalang

Jarak pengambilan sampel dari PPP Tumumpa 9,1km dari Laboratorium Pengendalian Mutu dan Penanganan Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi. Sampel ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis* L.) segar dan air pencucian ikan diambil dari 2 palka ikan. Sampel dimasukkan pada *coolbox* yang telah berisi es batu dengan perbandingan 2:1. Metode penelitian adalah penelitian deskriptif.

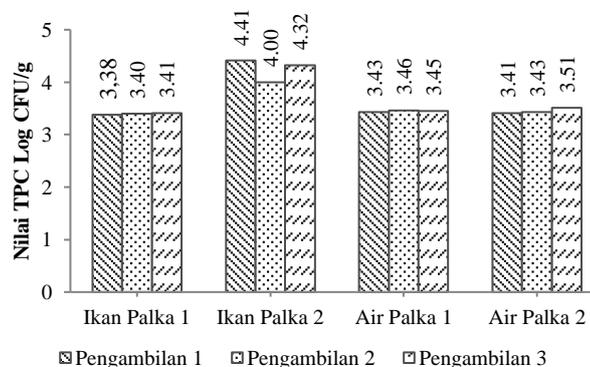
### Parameter Pengujian

Parameter yang diujikan pada penelitian ini adalah nilai angka lempeng total (ALT) sesuai SNI 01-2332-3:2006, nilai total Koliform dan *E. coli* sesuai SNI 2332.1.2015, skor uji organoleptik sesuai SNI 2729:2013, dan nilai pH sesuai AOAC (2005).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Nilai ALT

Hasil analisis ALT tertinggi sampel ikan cakalang segar yaitu  $2,8 \times 10^3$  cfu/g pada pengambilan ketiga di palka 2 dan nilai ALT terendah yaitu  $1,5 \times 10^3$  cfu/g pada pengambilan pertama di palka 2. Nilai ALT tertinggi pada sampel air yaitu  $3,2 \times 10^3$  pada pengambilan pertama di palka 2, dan nilai ALT terendah yaitu  $2,6 \times 10^3$  cfu/g pada pengambilan kedua di palka 2. Hasil analisis dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Histogram Nilai TPC Ikan Cakalang dan Air Yang Digunakan.

Dari hasil penelitian menunjukkan semakin tinggi total bakteri pada air maka bakteri yang ada pada ikan juga meningkat. Menurut Berhimpon (1993) bakteri yang bertanggung jawab

terhadap kebusukan ikan yaitu bakteri yang proteolitik dan dapat bertumbuh pada temperatur rendah, kebanyakan bakteri pembusuk tersebut adalah bakteri gram negatif berbentuk batang. Aktivitas mikroba dapat dipengaruhi oleh tidak adanya sanitasi, *hygiene* dan penanganan yang kurang baik, hal ini diperkuat oleh Mile (2013) yaitu tingginya kandungan bakteri kemungkinan dapat disebabkan oleh cara penanganan sejak penangkapan hingga kondisi lingkungan sumber ikan. Berdasarkan persyaratan mutu Standarisasi Nasional Indonesia (SNI 2729:2013), nilai maksimum TPC pada ikan segar yaitu  $5,0 \times 10^5$  CFU/g, sehingga dari hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ikan cakalang segar yang berasal dari PPP Tumumpa hingga pemasarannya di pasar Bersehati masih aman untuk dikonsumsi.

### Total koliform dan *Escherichia coli*

Berdasarkan hasil bakteri koliform pada sampel, dimana sampel yang positif kemudian dibandingkan dengan tabel *Hopkins*, sehingga mendapatkan hasil pada Tabel 1. Total *E. coli* yang didapatkan nilai seperti pada Tabel 2.

**Tabel 1. Total Koliform.**

Sampel	MPN/g/ml		
	Pengambilan 1	Pengambilan 2	Pengambilan 3
Ikan P1	$2,0 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$
Ikan P2	$1,5 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$	$2,7 \times 10^3$
Air P1	$1,5 \times 10^3$	$3,5 \times 10^3$	$2,1 \times 10^3$
Air P2	$1,1 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$	$2,0 \times 10^3$

**Tabel 2. Total *Escherichia coli*.**

Sampel	MPN/g/ml		
	Pengambilan 1	Pengambilan 2	Pengambilan 3
Ikan P1	$3,6 \times 10^2$	$3,6 \times 10^2$	$9,2 \times 10^2$
Ikan P2	$3,0 \times 10^2$	$7,4 \times 10^2$	$7,4 \times 10^2$
Air P1	$1,1 \times 10^3$	$2,3 \times 10^3$	$1,5 \times 10^3$
Air P2	$3,0 \times 10^2$	$1,1 \times 10^3$	$1,4 \times 10^3$

Kontaminasi pada ikan cakalang segar pada palka ikan di PPP Tumumpa dapat disebabkan oleh kontaminasi pada air yang digunakan, mengingat banyaknya *E. coli* yang dihasilkan faktor lainnya yaitu cara penangkapan dan penanganan yang kurang baik. Berdasarkan SNI 2729:2013 mengenai Ikan segar menunjukkan batasan maksimum untuk bakteri *E. coli* yaitu  $<3$  APM/g dan untuk air yang digunakan berdasarkan SNI 01-3553-2006 menunjukkan batasan maksimum untuk bakteri *E. coli* yaitu  $<2$  APM/ml. Sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan, ikan cakalang segar dan air yang digunakan menunjukkan total bakteri *E. coli* yang berasal dari palka ikan di PPP Tumumpa tidak memenuhi standar yang telah ditentukan, yang berarti bahwa selama proses pendaratan, pelelangan, hingga pemasaran tidak menerapkan sanitasi dan *hygiene*.

### Analisa organoleptik Mata

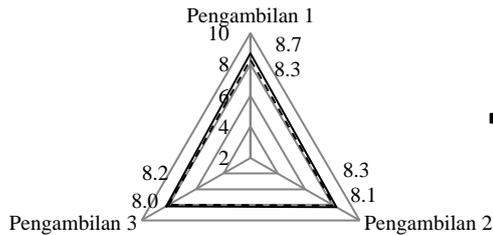
Nilai organoleptik tertinggi yaitu sampel yang berasal dari palka 1 pada pengambilan ke 1 yaitu 8,7 sedangkan nilai organoleptik terendah adalah sampel yang berasal dari palka 2 pengambilan ke 3 yaitu 8,0 (Gambar 2). Berdasarkan SNI 2729:2013 ikan yang berasal dari palka 1 dan palka 2 masih memenuhi persyaratan ikan segar dimana sampel dengan nilai organoleptik 8 memiliki ciri-ciri (bola mata rata, kornea dan pupil jernih, agak mengkilap spesifik jenis ikan).

### Insang

Nilai organoleptik insang tertinggi yaitu sampel yang berasal dari palka 1 pada pengambilan ke 1 yaitu 8,9, sedangkan nilai organoleptik insang terendah yaitu sampel yang berasal dari palka 2 pengambilan ke 3 yaitu 7,6 (Gambar 3). Berdasarkan SNI 2729:2013 ikan yang berasal dari palka 1 dan palka 2 masih memenuhi persyaratan ikan segar dimana sampel dengan nilai 8 memiliki ciri-ciri (warna insang merah muda atau coklat muda dengan lendir sedikit transparan), sedangkan sampel dengan nilai 7 memiliki ciri-ciri (Warna insang merah muda atau coklat muda pucat dengan lendir agak keruh).

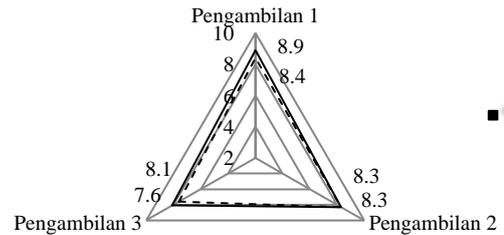
### Lendir permukaan badan

Nilai organoleptik tertinggi yaitu sampel berasal dari palka 1 pengambilan ke 1 yaitu 8,7 sedangkan nilai organoleptik terendah adalah sampel yang berasal dari palka 2 pengambilan ke 3 yaitu 8 (Gambar 4). Berdasarkan SNI 2729:2013 2013 ikan yang berasal dari palka 1 dan palka 2 masih memenuhi persyaratan ikan segar dimana sampel dengan nilai 8 memiliki ciri-ciri (lapisan lendir jernih, transparan, cukup cerah).



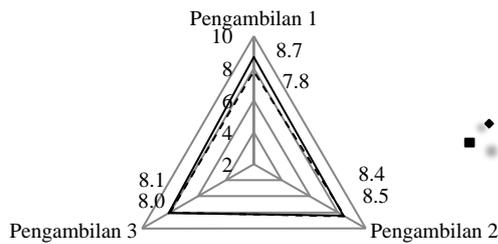
—◆— Mata Ikan Palka 1    - - ■ - - Mata Ikan Palka 2

**Gambar 2. Nilai Organoleptik Mata Ikan.**



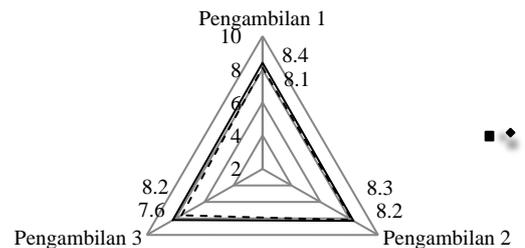
—◆— Insang Ikan Palka 1    - - ■ - - Insang Ikan Palka 2

**Gambar 3. Nilai Organoleptik Insang Ikan.**



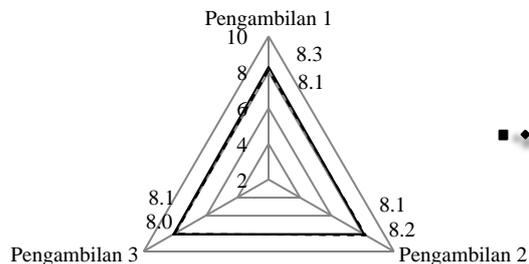
—◆— Lendir Permukaan Badan Palka 1    - - ■ - - Lendir Permukaan Badan Palka 2

**Gambar 4. Nilai Organoleptik Lendir Permukaan Badan Ikan.**



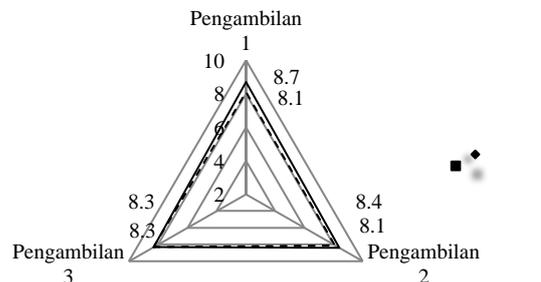
—◆— Daging Ikan Palka 1    - - ■ - - Daging Ikan Palka 2

**Gambar 5. Nilai Organoleptik Daging Ikan.**



—◆— Bau Ikan Palka 1    - - ■ - - Bau Ikan Palka 2

**Gambar 6. Nilai Organoleptik Bau Ikan.**



—◆— Tekstur Ikan Palka 1    - - ■ - - Tekstur Ikan Palka 2

**Gambar 7. Nilai Organoleptik Tekstur Ikan.**

### Daging

Nilai organoleptik tertinggi yaitu sampel yang berasal dari palka 1 pengambilan ke 1 yaitu 8,4 sedangkan nilai organoleptik terendah adalah sampel yang berasal dari palka 2 pengambilan ke 3 yaitu 7,6 (Gambar 5). Berdasarkan SNI 2729:2013 ikan yang berasal dari palka 1 dan palka 2 masih memenuhi persyaratan ikan segar dimana sampel dengan nilai 8 memiliki ciri-ciri (sayatan daging cemerlang spesifik jenis, jaringan daging kuat), sedangkan sampel dengan nilai 7 memiliki ciri-ciri (sayatan daging sedikit kurang cemerlang, jaringan daging sedikit kurang kuat).

### Bau

Nilai organoleptik bau tertinggi yaitu sampel yang berasal dari palka 2 pengambilan ke 1 yaitu 8,3, sedangkan nilai organoleptik bau terendah adalah sampel yang berasal dari palka 2 pengambilan ke 3 yaitu 8 (Gambar 6). Berdasarkan SNI 2729:2013 2013 ikan yang berasal dari palka 1 dan palka 2 masih memenuhi persyaratan ikan segar dimana sampel dengan nilai 8 memiliki ciri-ciri (segar, spesifik jenis).

### Tekstur

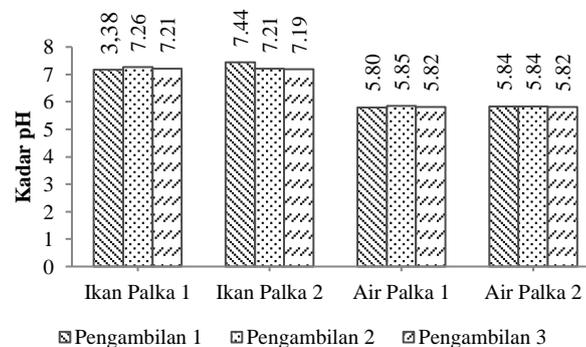
Nilai organoleptik tekstur tertinggi yaitu sampel yang berasal dari palka 1 pengambilan ke 1 yaitu 8,7 sedangkan nilai organoleptik tekstur terendah yaitu sampel yang berasal dari palka 2

pengambilan ke 2 dan pengambilan ke 3 yaitu 8,1 (Gambar 7). Berdasarkan SNI 2729:2013/2013 ikan yang berasal dari palka 1 dan palka 2 masih memenuhi persyaratan ikan segar dimana sampel dengan nilai 8 memiliki ciri-ciri (padat, kompak, elastis).

### Analisa pH

Nilai pH tertinggi pada ikan cakalang segar yaitu 5,9 yang berasal dari palka 2 minggu kedua dan pH tertinggi pada air yaitu 7,4 yang berasal dari palka 2. Nilai pH terendah ikan cakalang segar yaitu 5,8 yang berasal dari palka 1 dan TPI, nilai pH terendah pada air yaitu 7,2 yang berasal dari palka 1 minggu pertama (Gambar 8).

Menurut Ilyas (1983) nilai pH untuk ikan hidup yaitu sekitar 7,0 dan setelah ikan mati pH menurun hingga 5,8–6,2. Wahyono (2012) menjelaskan bahwa ikan yang sudah tidak segar, memiliki pH daging tinggi (basa) dibandingkan ikan yang masih segar. Menurut Pamungkas (2016) pH air sangat menentukan aktivitas mikroorganisme, pada pH antara 6,5–8,3 aktivitas mikroorganisme sangat baik. pH air yang digunakan harus memenuhi persyaratan kualitas air minum sesuai dengan ketentuan yang berlaku, mengacu pada SNI 01-3553-2006 menunjukkan bahwa pH air yang sesuai dengan persyaratan yaitu 5,0–7,5. Berdasarkan data pada Gambar 8, pH pada air yang digunakan berkisar antara 6,5–7,44 dan pH pada ikan cakalang segar berkisar antara 5,8–5,93 yang menunjukkan bahwa pH ikan cakalang segar dan air yang digunakan masih memenuhi persyaratan.



Gambar 8. Histogram Kadar pH Ikan Cakalang dan Air yang Digunakan.

### KESIMPULAN

Nilai ALT ikan cakalang segar yang berasal dari palka 1 dan palka 2 di PPP Tumumpa masih memenuhi persyaratan dan aman untuk dikonsumsi sesuai dengan persyaratan mutu SNI 01-2332-3:2006. Adanya cemaran koliform dan *Escherichia coli* pada ikan cakalang segar dan air yang digunakan menunjukkan bahwa sampel dari palka 1 dan palka 2 tidak memenuhi persyaratan mutu ikan segar SNI 2729:2013 dan persyaratan mutu air yang digunakan SNI 01-3553:2006 hal ini menunjukkan bahwa tidak menerapkan tindakan sanitasi dan *hygiene* pada saat pendaratan hingga pembongkaran. Hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa mutu ikan cakalang segar yang berasal di palka 1 palka 2, sesuai dengan persyaratan mutu SNI 2729:2013 ikan masih dalam keadaan segar. Uji pH menunjukkan bahwa pH ikan cakalang segar dan sesuai dengan persyaratan mutu.

### DAFTAR PUSTAKA

- Berhimpon, S. 1993. Mikrobiologi Perikanan Ikan Bagian 1, Ekologi dan Pertumbuhan Mikroba Serta Pertumbuhan Biokimia Pangan. Laboratorium Pengolahan dan Pembinaan Mutu Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Dien, H.A. 1999. Keberadaan *Vibrio* sp, dan *E. coli* Di Sepanjang Pantai Teluk Manado. Tesis. Program Pascasarjana. Universitas Sam Ratulangi Manado.
- Dien, H.A. 2012. Pencemaran Mikrobiologis Dan Aspek Patogenitas *Vibrio cholera* Yang Tahan Logam Merkuri Di Perairan Teluk Manado Dan Pulau Bunaken. Disertasi. Program Pascasarjana. Universitas Brawijaya Malang.
- Hamidah, N.M., L. Rianingsih, dan Romadhon. 2019. Aktivitas Antibakteri Isolat Bakteri Asam Laktat Dari Peda Dengan Jenis Ikan Berbeda Terhadap *E. coli* dan *S. aureus*. Jurnal Ilmu dan Teknologi Perikanan. Volume 1, No. 2, 12.

- Harikedua, J.W. 2002. Metode Analisa Kimia Hasil Perikanan. Penuntun Praktikum. Fakultas Perikanan Dan Ilmu Kelautan Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Ilyas, S. 1983. Teknologi Refrigerasi Hasil Perikanan. Jilid 1. Teknik Pendinginan Ikan. Jakarta.
- Mile, L. 2013. Analisis TPC dan Total Bakteri Psikrofilik pada Ikan Layang (*Decapterus macrosoma*) Selama Penyimpanan Suhu Rendah. Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan , Vol. 1, No. 2. Hal 104.
- Nana, S., dan Ibrahim. 1989. Penelitian Kualitatif dan Kuantitatif. Bandung: Sinar Baru.
- Pamungkas, M.T. 2016. Pencemaran Limbah Cair Dengan Parameter BOD5 Dan pH Di Pasar Ikan Tradisional dan Pasar Modern Di Kota Semarang. Jurnal Kesehatan Masyarakat , Vol. 4, No. 2, Hal. 171–172.
- Saridewi, I., A. Pambudi, dan Y.F. Ningrum. 2016. Analisis Bakteri *Escherichia coli* Pada Makanan Siap Saji di Kantin Rumah Sakit X dan Kantin Rumah Sakit Y. BIOMA , 22–23.
- SNI 01-2332-3:2006. Penentuan Angka Lempeng Total (ALT) pada Produk Perikanan. Badan Standardisasi Nasional. Jakarta.
- SNI 01-3553:2006. Persyaratan Mutu Air Minum Sesuai Syarat Mutu SNI.
- SNI 2729:2013. SNI Ikan Segar. Retrieved 02 09, 2021, from KUPDF: [https://kupdf.net/download/20016sni-2729-2013-ikan-segarpdf\\_5a686be3e2b6f59624924540\\_pdf](https://kupdf.net/download/20016sni-2729-2013-ikan-segarpdf_5a686be3e2b6f59624924540_pdf).
- Ummamie, L., Rastina, Erina, Ferasyi, T. R., Darniati, dan Azhar, A. 2017. Isolasi Dan Identifikasi *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus* pada Keumamah Di Pasar Tradisional Lambaro, Aceh Besar. JIMVET , 574–575.
- Wahyono, A. (2012). Penanganan Ikan Hasil Tangkapan Di Atas Kapal. (pp. Hal. 3–4). Semarang: Kementerian Kelautan dan Perikanan Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. Balai Besar Pengembangan Penangkapan Ikan Semarang.