

**PEMANFAATAN BUAH MARA (*Macranga tanarius*) SEBAGAI BAHAN
PENGAWET ALAMI DALAM PEMBUATAN IKAN CAKALANG (*Katsuwonus
pelamis*) ASAP**

**UTILIZATION OF MARA FRUIT (*Macranga tanarius*) AS A NATURAL PRESERVATIVE IN
MAKING SMOKED SKAPASINA FISH (*Katsuwonus pelamis*)**

Amran Hasan¹.Yoyanda Bait²*, Suryani Une³

^{1,2,3})Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Negeri Gorontalo

*Penulis korespondensi E-mail: yoyanda.bait@ung.ac.id

ABSTRACT

The mara plant (*Macranga tanarius*) is widely distributed in the forests of Kalimantan. *Macranga tanarius* contains several prenyflavonoids with potent antioxidant and antimicrobial activity. Some of the prenyflavonoids were identified from the glandular trichomes of *macranga tanarius* found in the leaves, bark and fruit. So *macranga tanarius* is a plant that has a functional source of prenyflavonoids. This study aims to determine the effect of adding the extract of the mara fruit (*Macranga tanarius*) as a natural preservative in smoked skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) stored at room temperature. The method used is a Completely Randomized Design (CRD). This study consisted of 4 levels of control with 3 replications and observations in each treatment were observed for 8 days with observations every 4 days. The parameters observed were Water content, TVB-N, AKK, and Organoleptic. The results of the analysis of variance ($\alpha = 0.05$) showed that the addition of mara fruit extract had an effect on the quality of smoked skipjack tuna during the treatment on the 4th day, because it could suppress the growth of microbial contamination in the parameters: TVB-N

Keywords: Mara fruit (*Macaranga Tanarius*), skipjack tuna (*Katsuwonus Pelamis*)
Microorganisms.

ABSTRAK

Tanaman mara (*Macranga tanarius*) tersebar luas di hutan kalimantan. *Macaranga tanarius* mengandung beberapa *prenyflavonoid* dengan poten aktivitas antioksidan dan anti mikroba beberapa dari *prenyflavonoids* diidentifikasi dari trikoma kelenjar *macaranga tanarius* terdapat pada daun, kulit batang dan buah. Jadi *macaranga tanarius* merupakan tumbuhan yang memiliki sumber fungsional *prenyflavonoid*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan ekstrak buah marah (*Macaranga tanarius*) sebagai pengawet alami pada ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*) asap yang disimpan pada suhu ruang. Metode yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL). Penelitian ini terdiri dari 4 taraf perkuaran dengan 3 kali ulangan dan pengamatan di pada setiap perlakuan di amati selama 8 hari dengan pengamatan tiap 4 hari. Parameter yang di amati adalah Kadar air, TVB-N, AKK, dan Organoleptik. Hasil analisis sidik ragam ($\alpha = 0,05$) menunjukkan pada perlakuan penambahan ekstrak buah mara memberikan pengaruh terhadap kualitas ikan cakalang asap selama perlakuan dihari ke 4, karena dapat menekan pertumbuhan cemaran mikroba pada parameter: TVB-N

Kata kunci : Buah mara (*Macaranga Tanarius*), ikan cakalang (*Katsuwonus Pelamis*)
Mikroorganisme.

LATAR BELAKANG

Ikan merupakan suatu bahan pangan hewani yang diperlukan oleh manusia karena mengandung protein yang cukup banyak, air yang cukup tinggi dan ikan terdapat kandungan asam amino esensial lengkap, tingginya kandungan asam lemak tidak jenuh, vitamin dan mineral yang mencukupi disertai dengan daya cernanya yang tinggi dan dibutuhkan oleh tubuh. Ikan juga memiliki nilai biologis yang mencapai 90%, menggunakan jaringan pengikat pada jumlah yang sedikit sehingga lebih gampang dicerna manusia (Adawyah, 2007).

Ikan Cakalang yaitu ikan yang memiliki nilai jual yang tinggi sehingga dijual dalam bentuk beku, segar, dan diproses menjadi ikan kering, ikan kaleng atau ikan asap. Ikan segar tidak dapat disimpan dalam waktu yang lama, dikarenakan ikan cepat mengalami pembusukan. Sehingga perlu dilakukan proses pengawetan. Pengawetan dilakukan untuk menjaga struktur dan rasa ikan salah satunya yaitu dengan metode pengasapan. Pengasapan terbagi dalam dua proses yaitu pengasapan panas (*hot smoking*) yaitu dengan cara meletakkan ikan diatas atau

dekat dengan sumber asap (bara api) dengan membutuhkan waktu yang cukup singkat dan pengasapan dingin (*cool smoking*) yaitu dengan meletakkan ikan agak jauh dari sumber asap sehingga membutuhkan waktu yang cukup lama (Kadir, 2013).

Ikan cakalang asap atau cakalang fufu adalah ikan khas dari Sulawesi Utara yang masuk sebagai produk eksotik yang sangat digemari dan diminati oleh konsumen baik itu lokal maupun internasional. Pengolahan ikan cakalang asap masih dilakukan secara tradisional oleh pengusaha ikan asap. Ikan asap Menjadi tahan lama dalam penyimpanan dikarenakan terjadi pengurangan kadar air yang diakibatkan oleh proses pemanasan dan adanya senyawa kimia didalam asap berupa golongan fenol yang dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme dan berperan sebagai antioksidan (Bligh *et al.*1988;Martinez *et al.*2007).

Tujuan utama pengasapan yaitu memberikan rasa yang spesial dalam ikan olahan, memberikan warna tersendiri yang spesial dalam kulit ikan dan memperpanjang umur simpan ikan. Dengan demikian bisa lebih menarik bagi konsumen dan

membunuh mikroba-mikroba pembusuk. Kulit ikan setelah asap ikan berubah warna lebih terang. Warna kuning keemasan hingga kecokelatan serta warna ini timbul akibat terjadinya reaksi kimia antara phenol yang timbul karena asap dan oksigen dari udara. Setelah ikan yang sudah selesai diasapi akan mempunyai rasa atau flavor spesifik yang sedap. Moeljanto (1987).

Mara (*Macaranga tanarius*) dikenal menjadi flora pionir yang gampang tumbuh dalam hutan atau lahan terbuka yang mempunyai potensi untuk dapat dikembangkan pada program rehabilitasi hutan dan lahan (Davies and Ashton, 1999). Tanaman mara memiliki senyawa yang berperan aktif dalam aktivitas anti diabetik berupa senyawa antioksidan seperti halnya flavonoid. Antioksidan dapat berperan dalam menangkal radikal bebas dan antioksidan terdapat dibagain tanaman buah mara.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan adalah rangkaian alat pengasapan, pisau, tabung reaksi, rak tabung reaksi, spatula, bunsen, cawan porselin, gelas ukur, wadah talenan, blender, timbangan analitik. Bahan yang akan digunakan adalah buah mara, air, ikan cakalang, kain saring, alkohol.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini akan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan faktor perlakuan konsentrasi buah marah yang terdiri dari 4 taraf perlakuan dengan 3 ulangan. Setiap perlakuan diamati selama 8 hari dengan penagamatan tiap 4 hari.

Tabel 1. Faktor Perlakuan Ekstrak Buah Mara

Perlakuan	penyimpanan	Konsentrasi Ekstrak Buah Mara
P0		0 g x BI
P1	0 hari	5 g x BI
P2	4 hari	10 g x BI
P3	8 hari	15 g x BI

Tabel 2. Kombinasi Perlakuan Ikan Cakalang Fufu dan Ekstrak Buah Mara

Perlakuan	Ulangan	Ekstrak Buah Mara
P0	P0U1	0 g X BI
	P0U2	
	P0U3	
P1	P1U1	5 g X BI
	P1U2	
	P1U3	
P2	P2U1	10 g X BI
	P2U2	
	P2U3	
P3	P3U1	15 g X BI
	P3U2	
	P3U3	

Analisis Data

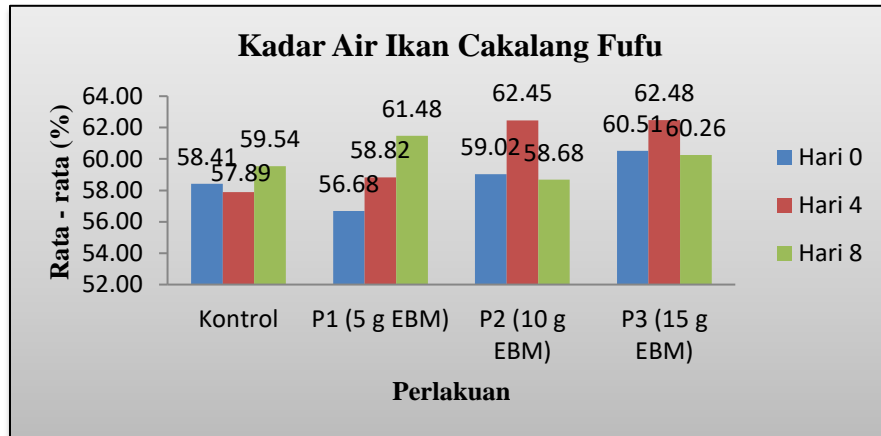
Analisis data menggunakan SPSS, faktor variable yang dianalisis adalah variasi konsentrasi larutan ekstrak buah mara, jika berbeda nyata antara taraf

Kadar air merupakan salah satu sifat kimia dari bahan yang menunjukkan banyaknya air yang terkandung pada bahan pangan. Menurut Adawiyah (2008), kandungan air pada daging ikan

perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan Multiple Range Tes (DMRT) pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

merupakan komponen terbesar penyusun tubuh ikan yaitu sebanyak 80%. Kadar air yang diperoleh pada ikan asap cakalang dapat dilihat pada gambar 7 dibawah ini.



Gambar 7. Kadar air ikan cakalang fufu selama penyimpanan

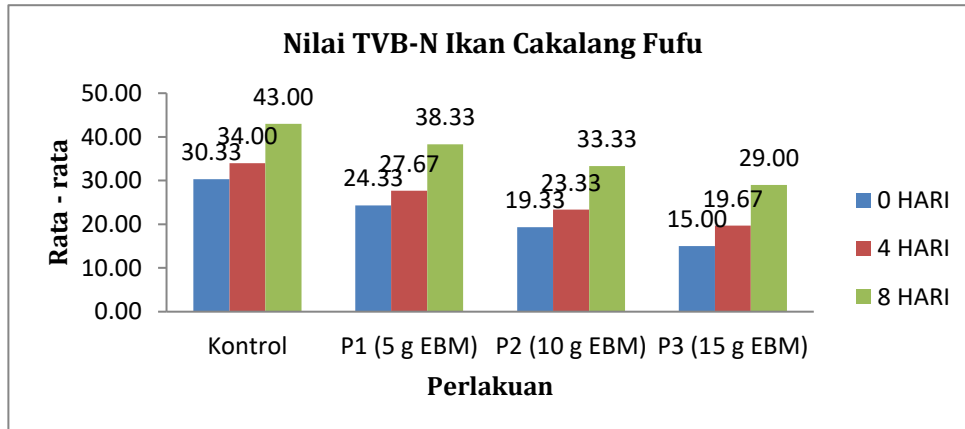
Berdasarkan hasil Uji uji anova $\alpha = 0,05$ bahwa perlakuan menunjukkan bahwa konsentrasi penambahan ekstrak buah mara tidak berpengaruh terhadap kadar air ikan cakalang fufu pada perlakuan kontrol dan penambahan ekstrak buah mara selama pengamatan hari ke 0,4, 8 hari. Hal ini diduga kondisi penyimpanan dengan kelembapan ruangan yang tinggi dan mengakibatkan produk menyerap air dari lingkungan. Faktor lain yang mempengaruhi kecepatan pengeringan dan penguapan air pada bahan adalah luas permukaan ikan dan sifat ikan. Faktor yang mempengaruhi kecepatan pengeringan dan penguapan air pada bahan adalah luas permukaan sifat bahan seperti ikan yang berlemak tinggi

lebih sulit dikeringkan dibanding yang rendah lemak (Musdalifah, 2015).

Berdasarkan dari syarat mutu keamanan pangan yaitu kandungan kadar air pada ikan cakalang fufu dari semua perlakuan berdasarkan dari semua pengamatan masih memenuhi syarat mutu SNI 2725.1-2009 yang menetapkan kadar air dalam % fraksi yaitu 65 %.

Nilai Total Volatile Base-Nitrogen TVB-N

Total Volatile Base Nitrogen (TVBN-N) merupakan jumlah senyawa-senyawa basa yang menguap yang mengandung unsur nitrogen (N) hasil penguraian dari bakteri-bakteri pada ikan, antara lain NH_3 , TMA, DMA, dan MMA (Suwetja,2013).



Gambar 8. Nilai TVB-N Ikan Cakalang Fufu Selama Penyimpanan

Berdasarkan hasil uji anova $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa semua perlakuan dari hari ke-0,4,8 menunjukkan sangat pengaruh nyata konsentrasi penambahan ekstrak buah mara sebagai pengawet terhadap nilai TVB-N ikan cakalang fufu. Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan dapat dilihat pada gambar 8, pada perlakuan kontrol dan perlakuan penambahan ekstrak buah mara 5 g, 10 g, dan 15 g, sebagai pengawet pada ikan cakalang fufu mulai pada penyimpanan dari hari ke 0 sampai hari ke 8, semua perlakuan cenderung mengalami kenaikan setiap kali pengamatan. Hal ini terjadi disebabkan karena aktivitas enzim pengurai mulai bekerja, meningkatnya nilai TVB-N seiring dengan bertambahnya jumlah bakteri, karena salah satu hasil penguraian dari bakteri adalah senyawa

yang dikandung oleh ikan tersebut, melainkan dari sumber makanan.

Angka Kapang

Kapang adalah salah satu jenis mikroorganisme yang dianggap penting dalam pangan karena kapang dapat tumbuh pada berbagai kondisi, bahkan pada beberapa kondisi dimana pertumbuhan bakteri tidak dapat tumbuh, seperti pada pangan yang mempunyai pH dan akvitas air (a_w) serta tekanan osmotik yang tinggi. Pemeriksaan Angka Kapang merupakan salah satu uji yang dilakukan untuk melihat kualitas bahan pangan dari aspek mikrobiologi.

Tabel 3. Nilai Kapang pada Ikan Cakalang Fufu.

Ekstrak Buah Mara	Jumlah Kapang (kol/g)		
	Lama Penyimpanan		
	0 Hari	4 Hari	8 Hari
Kontrol	$1,0 \times 10^4$	$2,0 \times 10^4$	$5,3 \times 10^4$
5 g	< 10	$1,0 \times 10^4$	$4,4 \times 10^4$
10 g	< 10	<10	$2,5 \times 10^4$
15 g	< 10	<10	$1,8 \times 10^4$

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semua perlakuan ditemukan adanya peningkatan jumlah nilai kapang pada ikan cakalang fufu disetiap pengamatan yg dilakukan. Ekstrak buah mara yg ditambahkan pada ikan cakalang fufu jika dibandingkan pada perbandingan konsentrasi menunjukkan bahwa, semakin tinggi konsentrasi ekstrak buah mara yang diberikan maka semakin rendah nilai kapang pada ikan cakalang fufu, dapat dilihat pada perbandingan konsentrasi perlakuan dari setiap pengamatan. Hal ini, dikarenakan dengan penurunan jumlah koloni kapang disebabkan adanya kandungan senyawa *alkaloid* dari buah mara itu sendiri diketahui mempunyai kelebihan sebagai antimikroba, dengan antimikroba yang dimiliki oleh *alkaloid* dapat menekan pertumbuhan mikroba

pada ikan cakalang fufu. Mekanisme pencegahan *alkaloid* terhadap mikroba yaitu, dengan cara mengganggu komponen penyusun peptidoglikan pada sel. Sehingga lapisan dinding sel tidak berbentuk secara utuh dan menyebabkan kematian sel tersebut.

Berdasarkan perhitungan angka kapang khamir ikan cakalang fufu pada penelitian ini sudah memenuhi syarat SNI dimana syarat mutu SNI 2721.1.2009 yang menjelaskan bahwa standart maksimum cemaran mikroba ikan asap yaitu 1×10^5 koloni/gr

Angka Khamir

Yeast atau sering di sebut khamir dalam bahasa indonesia, adalah salah satu organisme dalam kelompok mikroorganisme yang banyak tersebar di alam. Kelompok mikroorganisme ini biasa di temukan di udara, akuantik, dan terestial. Selain itu juga bisa ditemukan

sebagai parasit, saprofit maupun endofit pada daun, bunga, buah yang sedang matang, biji – bijian, jamur, eksudat, serangga, kotoran dan tanah. Habitat yang di sukai khamir adalah pada jaringan

tanaman, produk fermentasi, tanah dan air (Akbar, 2019).

Tabel 4. Angka Khamir pada ikan cakalang fufu.

Ekstrak Buah Mara	Angka Khamir (kol/g)		
	Lama Penyimpanan		
	0 Hari	4 Hari	8 Hari
Kontrol	<10	<10	1,1 x 10 ⁴
5 g	<10	<10	<10
10 g	<10	<10	<10
15 g	<10	<10	<10

Peningkatan jumlah khamir pada perlakuan tanpa penambahan ekstrak buah mara sejak khamir memasuki fase pertumbuhan logaritmik koloni khamir tumbuh sangat cepat. Sifat basa ini akan menekan pertumbuhan jamur, senyawa alkaloid yang terkandung dalam buah mara itu sendiri akan memperlambat

mekanisme pertumbuhan jamur dan bakteri. Pada perlakuan penambahan ekstrak buah mara 5g, 10g, 15 g dari awal penyimpanan sampai hari ke 8, pertumbuhan khamir sedikit lambat. Hal ini diduga metabolisme khamir menjadi lambat, dipengaruhi oleh konsentrasi penambahan ekstrak buah mara

Organoleptik

Tabel 5. Uji Organoleptik Ikan Cakalang Asap (*Katsuwonus Pelamis*)

Perlakuan	Ulangan	Komposisi (gram)			
		Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
P ₀	P ₀ U ₁	4,37	5,60	5,73	5,27
	P ₀ U ₂	4,00	3,90	5,00	3,83
	P ₀ U ₃	3,83	3,70	3,90	3,53
P ₁ (5 g)	P ₁ U ₁	4,50	5,80	5,93	5,17
	P ₁ U ₂	4,47	4,83	5,30	4,07
	P ₁ U ₃	4,17	4,03	5,83	4,00
P ₂ (10 g)	P ₂ U ₁	5,20	5,77	5,90	5,10
	P ₂ U ₂	5,00	5,10	5,53	4,13
	P ₂ U ₃	4,67	4,00	5,10	4,07
P ₃ (15 g)	P ₃ U ₁	5,50	5,87	5,60	5,27
	P ₃ U ₂	5,10	5,00	5,83	4,13
	P ₃ U ₃	4,90	4,57	5,10	4,33

Warna

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ menunjukkan penilaian panelis terhadap ikan cakalang fufu dari semua perlakuan di hari pertama tidak menunjukkan adanya pengaruh, baik pada perlakuan penambahan ekstrak buah marah sesuai dengan konsentrasi maupun yang tidak memakai penambahan ekstrak konsentrasi. Hal ini diduga karena semua

perlakuan belum mengalami perubahan diawal masa penyimpanan, sehingga panelis memberikan skor penilaian dalam skala hedonik yaitu suka.

Penilaian kenampakkan warna ikan cakalang fufu terlihat rusak pada perlakuan tanpa penambahan ekstrak buah mara dihari ke 4, dibandingkan dengan perlakuan penambahan ekstrak buah mara yang terlihat masih baik. Ini disebabkan

perombakan enzim dalam ikan sehingga menimbulkan warna yang kurang baik. Pengamatan diakhir penyimpanan nilai kesukaan panelis terhadap warna ikan cakalang fufu menurun dari semua

Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ menunjukkan penilaian panelis terhadap ikan cakalang fufu dari semua perlakuan di hari pertama tidak menunjukkan adanya pengaruh, baik pada perlakuan penambahan ekstrak buah marasesuai dengan konsentrasi maupun yang tidak memakai penambahan ekstrak konsentrasi. Hal ini diduga karena semua perlakuan belum mengalami perubahan diawal masa penyimpanan, sehingga panelis memberikan skor penilaian dalam skala hedonik yaitu suka.

Berdasarkan hasil uji anova $\alpha = 0,05$ pada periode penyimpanan dihari ke

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf kepercayaan $\alpha = 0,05$ menunjukkan penilaian panelis terhadap ikan cakalang fufu dari semua perlakuan di hari pertama tidak menunjukkan adanya pengaruh, baik pada perlakuan

perlakuan, hal ini diduga karena kurangnya penekanan ekstrak buah mara dalam ikan cakalang fufu sebagai pengawet sampai hari ke 8.

4 pada perlakuan penambahan ekstrak buah mara berpengaruh pada organoleptik aroma dibandingkan dengan perlakuan tanpa penambahan ekstrak buah mara. Hal ini diduga pada periode penyimpanan ini ikan belum secara besar dirombak oleh bakteri ataupun jamur, sehingga panelis masih memberikan nilai tingkat kesukaan pada ikan cakalang fufu yaitu (suka). Pada penyimpanan sampai hari ke 8 dari semua perlakuan kondisi ikan cakalang fufu yang disimpan terjadi perubahan fisik sehingga mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap aroma.

penambahan ekstrak buah mara sesuai dengan konsentrasi maupun yang tidak memakai penambahan ekstrak konsentrasi. Hal ini diduga karena semua perlakuan belum mengalami perubahan diawal masa penyimpanan, sehingga

panelis memberikan skor penilaian dalam skala hedonik yaitu suka.

Hasil uji anova $\alpha = 0,05$ menunjukkan semua perlakuan diperiode penyimpanan hari ke 4 bahwa tanpa penambahan ekstrak buah mara pada ikan cakalang fufu tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap tekstur ikan cakalang fufu, dapat dilihat dengan penilaian tingkat

Rasa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pada taraf kepercayaan $\alpha=0,05$ menunjukkan penilaian panelis terhadap ikan cakalang fufu dari semua perlakuan di hari pertama tidak menunjukkan adanya pengaruh, baik pada perlakuan penambahan ekstrak buah mara sesuai dengan konsentrasi maupun yang tidak memakai penambahan ekstrak konsentrasi. Hal ini diduga karena periode penyimpanan diawal masa simpan ikan masih dalam kondisi baik, sehingga panelis memberikan skor penilaian dalam skala hedonik yaitu suka.

Berdasarkan hasil analisis statistik Anova pada taraf signifikan $\alpha = 0,05$ menunjukkan bahwa penambahan ekstrak buah mara pada ikan cakalang fufu tidak berpengaruh signifikan terhadap nilai organoleptik rasa ikan fufu. Hal ini diduga rasa yang dihasilkan baik pada penambahan

kesukaan panelis terhadap tekstur ikan cakalang fufu. Kondisi tekstur dari awal penyimpanan sampai akhir penyimpanan yang semakin hari terjadi perubahan. Hal ini diduga karena aktivitas bakteri atau enzim yang mengakibatkan degradasi jaringan pengikat yang menyebabkan penurunan nilai tekstur sehingga menjadi lunak.

ekstrak buah mara ataupun tanpa penambahan ekstrak buah mara tidak terjadi perubahan atau tetap memiliki rasa khas ikan fufu.

KESIMPULAN

1. Kombinasi perlakuan pada penilaian kimia dan mikrobiologi ikan cakalang fufu dengan perlakuan penambahan ekstrak buah mara dan perlakuan tanpa penambahan buah mara berpengaruh signifikan diperiode penyimpanan hari ke 4 terhadap nilai TVB-N, organoleptic aroma tekstur warna.
2. Kombinasi perlakuan terbaik untuk penilaian organoleptic skala hedonic aroma, tekstur, dan warna

pada penambahan ekstrak buah mara pada ikan cakalang fufu adalah perlakuan ekstrak buah mara 5 g, 10 g, dan 15 g.

SARAN

Hasil penelitian yang didapatkan dalam penelitian ini dan juga untuk kesempurnaan penelitian ini, maka peneliti menyarankan pada penelitian selanjutnya mampu memanfaatkan buah mara sebagai pengembangan dalam pengawetan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah, R. 2007. *Pengolahan Dan Pengawetan Ikan*. Jakarta: Bumi Aksara
- Akbar, G. Pratwi., Kusdiantini, E., & Wijanarka. 2019, Isolasi Dan Karakterisasi Secara Morfologi dan Biokimia Khamir Dari Limbah Kulit Nanas Madu (*Ananas Comosus L.*) Untuk Produksi Bioetanol. *Berkala Bioteknologi*, 2(2).
- Davies, S. J. And P. S. Ashton. 1999. Phenology And Fecundity In 11 Sympatric Pioneer Species Of Macaranga (Euphorbiaceae) In Borneo. *American Journal Of Botany* 86 (12) : 1786 – 1795. America Press.
- Kadir, L. 2004. Pengaruh Suhu Dan Lama Penyimpanan Terhadap

Kandungan Jumlah Kandungan Bakteri Dan Kualitas Fisik Ikan Tongkol Asap.

- Moeljanto. R. 1987. *Pengasapan Dan Fermentasi Ikan*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Musdalifah. 2015. *Omparatif Nilai Tamba Pengasapan Dan Pengeringan Ikan Terbang Di Desa Labuang Kecamatan Sendana Kabupaten Majene*
- Suwetja IK. 2013 *Indeks Mutu Keceragaman Ikan*. diterbitkan Oleh Bayu Media Publishing. Malan.