



VARIOUS COLOR OF JELAWAT (*Leptobarbus hoeveni*) FISH SAUSAGE

SOSIS IKAN JELAWAT (*Leptobarbus hoeveni*) ANEKA WARNA

Suparmi¹⁾, Sumarto¹⁾, Desmelati¹⁾

¹⁾ Dosen Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau

INFORMASI ARTIKEL

Diterima: 10 Januari 2021
Distujui: 20 Februari 2021

Keywords:

Consumer acceptance, sausage,
stinging fish, tapioca flour

ABSTRACT

Abstract. The purpose of this research was to determine the chemical quality and consumer acceptance of the staple fish sausage fortified with natural dyes, namely carrot extract and red spinach extract. The research method used was experimental design (CRD), as the treatment was S0 (Jelawat fish meat), S1 (Jelawat fish meat added 20% red spinach extract), S2 (Jelawat fish meat added 20% carrot extract). From the results of the study of the preference test, it is known that the Jelawat fish sausage with the addition of 20% carrot extract (S2) was preferred by consumers with a percentage (87.50%) with very like criteria and percentage (6.25%) like criteria. Organoleptic values are taste (8.0), aroma (8.5), appearance (8.3) and texture (8.6). The nutritional content of Jelawat sausage added with carrot extract was higher than the other treatments, with protein content (15.43%) moisture content (55.32%) fat content (2.43%) ash content (6.19%) and carbohydrate content (20.63%). The characteristics of the sausage are thick and brass colored, fishy aroma and carrot aroma is more dominant, fish taste is slightly sweet and carrot-like, while the texture is dense and elastic.

1. PENDAHULUAN

Provinsi Riau merupakan salah satu daerah sentra produksi ikan jelawat, dimana produksi ikan jelawat pada tahun 2018 adalah sebesar 410 ton, dan pada tahun 2019 produksi ikan jelawat meningkat mencapai 684 ton, (Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap, 2020).

Ikan jelawat memiliki daging yang tebal dan berwarna putih, tetapi banyak duri yang halus

* Corresponding author.

E-mail address: teten_58@yahoo.co.id

sehingga untuk menjadi kendala untuk dikonsumsi, disatu sisi ikan jelawat mempunyai nilai gizi yang tinggi yaitu protein 23,03%, lemak 6,12% (Abrar *et al* 2015). Dengan terdapatnya duri-duri halus pada daging ikan tersebut mengakibatkan konsumen agak kesulitan dalam mengatasinya, untuk itu perlu dilakukan usaha diversifikasi atau menganekaragaman produk dari ikan jelawat, salah satunya adalah pembuatan sosis ikan.

Sosis merupakan salah satu produk diversifikasi pangan yang saat ini digemari oleh semua lapisan masyarakat dan salah satu bahan dasar untuk pembuatan sosis adalah ikan yang merupakan bahan pangan yang mengandung protein tinggi dengan kadar lemak yang rendah, sehingga sangat baik digunakan sebagai bahan baku pembuatan sosis (Cahyani, 2011). Produk olahan yang saat ini mengalami perkembangan yang cukup pesat dan mendapatkan tempat di hati masyarakat ialah sosis. Yang dapat dijadikan alternatif makanan yang begitu digemari oleh masyarakat pada umumnya dan khususnya bagi anak-anak

Agar penampilannya menarik dan bernilai gizi yang tinggi maka perlu dilakukan suatu usaha yaitu pemberian pewarna yang aman bagi konsumen. Yaitu pewarna yang berasal dari alam seperti wortel dan bayam merah. Karena kedua bahan ini memiliki zat yang bermanfaat bagi tubuh. Seperti yang di dapatkan dari hasil penelitian Suparmi *et al*, 2020, bahwa penggunaan pewarna alami pada makaroni dapat meningkatkan daya penerimaan konsumen.

Pewarna alami yang dapat dipakai diantaranya adalah bayam merah dan wortel. Bayam merah dapat dimanfaatkan sebagai pewarna alami karena memiliki pigmen antosianin yang dapat menghasilkan warna merah keunguan. Antosianin merupakan senyawa yang dapat dijadikan sebagai pewarna alami yang dapat diaplikasikan pada produk pangan dan non pangan. (Pratiwi, 2017). Begitu juga wortel adalah salah satu sayuran yang cukup dikenal oleh masyarakat luas. Wortel dikenal sebagai sayuran sumber vitamin A karena kandungan karotennya. Karotenoid merupakan pigmen pemberi warna oranye yang terdapat pada buah dan sayur. Pigmen ini terdapat pada wortel, sehingga dapat diambil sebagai bahan pembuatan zat warna alami (Akhyar, 2018). Selain itu, karoten dapat berfungsi sebagai antioksidan bagi tubuh manusia. Wortel juga merupakan sumber serat pangan yang baik. Oleh karena itu pada penelitian inibayam merah dan wortel digunakan sebagai sumber serat pangan dan sekaligus sebagai pewarna alami.

Berdasarkan uraian di atas maka dilakukan penelitian mengenai “Sosis ikan jelawat (*Laptobarbus hoeveni*) aneka warna sebagai bahan pewarnanya adalah ekstrak bayam merah dan ekstrak wortel.

2. METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam pembuatan sosis adalah ikan jelawat ,tepung tapioka, tepung terigu, bayam merah , wortel , selonsong sosis,dan bumbu lain yaitu gula, garam,buah pala, lada, susu skim, bawang merah dan bawang putih. Bahan-bahan yang digunakan untuk analisis proksimat yaitu aquades, asam sulfat, Cu kompleks, natrium hidroksida, asam klorida, asam borax, dietil eter, kalium sulfat, indikator PP, indikator (metilen merah biru), asam oksalat.

Peralatan yang digunakan dalam penelitian adalah pisau, telenan, blender, kompor, kual, kukusan, baskom, timbangan, lemari pendingin, timbangan analitik, pipet tetes, erlenmeyer, labu

kjeldhal, labu ukur, oven, desikator, gelas ukur, kertas saring, cawan porselin, tanur pengabuan listrik, labu soxhlet, penjepit cawan.

Metode penelitian yang digunakan adalah metode eksperimen, yaitu melakukan percobaan pembuatan sosis ikan jelawat dengan penambahan pewarna alami yaitu ekstrak bayam merah dan ekstrak wortel. Dengan rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial yang terdiri dari 3 taraf yaitu S_0 (tanpa penggunaan pewarna), S_1 (penggunaan ekstrak bayam merah 20%), S_2 (penggunaan ekstrak wortel 20%), Masing-masing taraf dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali dan jumlah satuan percobaan pada penelitian ini adalah 12 unit Data dianalisa dengan ANOVA. Parameter yang dianalisa adalah persentase penerimaan konsumen, nilai organoleptic, karakteristi dan analisa nilai proksimat yaitu kadar protein, kadar air, kadar abu, kadar lemak dan kadar karbohidrat (*by different*).

PROSEDUR PENELITIAN

Preparasi ikan jelawat.

Ikan jelawat segar dibersihkan dilakukan penyiangan, kemudian dicuci dan difillet, selanjutnya dilumatkan dengan *mix grinder* sehingga diperoleh lumatan daging ikan yang homogen.

Pembuatan Ekstrak Bayam Merah

Bayam dicuci bersih, kemudian dipisahkan daunnya dan dipilih bayam yang daunnya besar dan segar dicuci bersih. Selanjutnya daun bayam dihancurkan dengan menggunakan blender selanjutnya cairan yang keluar disaring, hasil penyaringan didapat cairan kental daun bayam merah.

Pembuatan ekstrak wortel

Wortel disortasi dan di buang kulitnya, kemudian wortel dicuci dengan air bersih dan ditiriskan. Selanjutnya di cincang dan dilender untuk memisahkan ekstrak wortel dengan ampasnya. Dilakukan penyaringan, cairan yang didapat ekstrak wortel.

Pembuatan Sosis Ikan Jelawat

1. Daging lumat ikan jelawat sebanyak 500g dicampur dengan air es (15g) dan garam (2g), kemudian diaduk hingga merata. Masukkan bumbu berturut-turut gula (0,5g), lada (0,5g), pala (0,5g), bawang merah (2g), bawang putih (2g) dan susu skim (7 g), aduk terus sampai tercampur rata, kemudian tambahkan tepung tapioka 75g sedikit demi sedikit sambil terus diaduk, setelah itu masukkan minyak goreng (7g) sedikit demi sedikit dan diaduk sampai homogen. Selanjutnya tambahkan ekstrak bayam dan ekstrak wortel sesuai perlakuan. Adonan diaduk homogen selanjutnya dimasukkan ke dalam alat pengisi untuk diisi ke dalam selongsong, dengan cara menekan secara perlahan-lahan sampai padat dan tidak terdapat rongga-rongga udara di dalam selongsong tersebut. Setelah itu sosis yang telah dimasukkan ke dalam selongsong diukur panjangnya 5 cm, kemudian kedua bagian ujungnya diikat. Setelah itu sosis dikukus selama 30 menit.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Persentase Penerimaan Konsumen

Persentase penerimaan konsumen hasil penelitian sosis ikan jelawat dengan penambahan pewarna ekstrak bayam merah dan ekstrak wortel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Penerimaan Panelis Terhadap Sosis Ikan Jelawat Aneka Warna

Kriteria	S ₀		S ₁		S ₂	
	Panelis	%	Panelis	%	Panelis	%
Sangat suka	40	50	60	75,00	70	87,50
Suka	30	37,50	20	25,00	5	6,25
Agak Suka	10	12,50	0	0	4	5,00
Tidak Suka	0	0,00	0	0	1	1,25
Jumlah	80	100	80	100	80	100

Ket: S₀: Ikan Jelawat S₁: Ikan Jelawat + Bayam Merah, S₂: Ikan Jelawat + Ekstrak Wortel.

Dari Tabel 1, dapat dilihat bahwa persentase penerimaan konsumen tertinggi adalah pada sosis dengan peberian warna ekstrak wortel (S₂) yaitu dengan persentase sebesar 87,50% yang sangat suka terhadap sosis tersebut. Persentase ini berbeda dari perlakuan S₀ dan perlakuan S₁ ($p > 0,05$). Hal ini terjadi karena ekstrak wortel dapat memberikan warna kekuningan cerah dan ekstrak wortel memiliki pigmen karotenoid yang menyebabkan jaringan berwarna kuning sehingga intensitas warna kuning menjadi indikator umum bagi kandungan provitamin A. Warna orange tersebut disebabkan karena adanya kandungan karoten pada ekstrak wortel yang digunakan. Karoten merupakan pigmen alami yang memberikan warna kuning, jingga atau merah tergantung jenis wortel yang digunakan (Setyawan, 2007).

Nilai Organoleptik

Hasi uji organoleptik yang dilakukan oleh panelis terhadap rasa, aroma, rupa dan warna dari sosis ikan jelawat aneka warna dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Nilai Uji Organoleptik Sosis Ikan Jelawat Aneka Warna.

Perlakuan	Jumlah panelis	Rasa	Aroma	Rupa	Tekstur
		Nilai	Nilai	Nilai	Nilai
S ₀	80	6,5 ± 0,2	6,2 ± 0,3	6,0 ± 0,2	6,4 ± 0,2
S ₁	80	7,5 ± 0,2	7,0 ± 0,2	7,4 ± 0,3	7,8 ± 0,2
S ₂	80	8,0 ± 0,2	8,5 ± 0,3	8,3 ± 0,2	8,6 ± 0,1

Ket: S₀: Ikan Jelawat S₁: Ikan Jelawat + Bayam Merah, S₂: Ikan Jelawat + Ekstrak Wortel.

Nilai organoleptik sosis ikan jelawat aneka warna dengan perlakuan (S₂) dengan rata-rata rasa 8,0 ± 0,2, aroma 8,5, rupa 8,3 dan tekstur 8,6 Berdasarkan analisa variansi hal ini memberikan hasil yang berbeda nyata terhadap perlakuan lainnya. ($p > 0,05$). Nilai organoleptik dari setiap perlakuan masih memenuhi SNI 01-3820-1995.

Alasan panelis lebih menyukai aroma yang ditimbulkan oleh sosis ikan jelawat dengan pewarna ekstrak wortel (S₂) yaitu karena aroma yang ada pada sosis S₂ lebih khas dan menyebabkan aroma daging ikan dan bahan tambahan yang digunakan semakin hilang. Soeparno (1994), penambahan bumbu pada pembuatan sosis terutama ditujukan untuk menambah/meningkatkan flavor. Hal ini menurut Rompis, 1998 disebabkan kemampuan protein untuk menyerap dan menahan air mempunyai peranan penting dalam pembentukan tekstur dari suatu makanan dan ditambahkan oleh Muchtadi *et al.*, (1988). Menjelaskan bahwa kandungan amilopektin tinggi akan meningkatkan kemampuan mengikat air lebih besar sehingga akan mempengaruhi tekstur.

Rasa adalah sebuah konsep penting. Seorang konsumen tidak akan terus membeli produk yang rasanya tidak sesuai dengan harapan konsumen. Memahami dan mendefinisikan harapan konsumen terhadap rasa diperlukan untuk memberikan target rasa (Anne, 2004). Rasa merupakan tanggapan indra terhadap syaraf, seperti manis, pahit, asam dan asin. Rasa pada produk sangat berpengaruh terhadap kesukaan seseorang (Adipura, 2014). Berdasarkan analisa variansi (Anava), didapat data bahwa makaroni udang rebon dengan penambahan ekstrak wortel berpengaruh nyata terhadap nilai rasa sosis ikan jelawat. Ekstrak wortel dapat mengurangi rasa dari ikan jelawat yang terlalu kuat sehingga panelis lebih menyukai sosis dengan penambahan ekstrak wortel. Hal ini dikarenakan rasa wortel yang manis,

sedikit menambah cita rasa dari makanan itu sendiri. Menurut Mehrir (2012) wortel memiliki rasa renyah, agak manis dan enak dimakan langsung mentah-mentah.

Karakteristik Sosis Ikan Jelawat Aneka Warna.

Karakteristik adalah salah satu parameter organoleptik yang penting karena merupakan faktor yang pertama kali dilihat oleh konsumen terhadap produk, karakteristik sosis ikan jelawat aneka warna dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Karakteristik Sosis Ikan Jelawat Aneka Warna

Perlakuan	Parameter			
	Rupa	Aroma	Rasa	Tekstur
S ₀	Tebal dan berwarna coklat	Aroma ikan sangat kuat	Rsa ikan jelawat mendominasi	Padat dan elastis
S ₁	Tebal dan berwarna Merah muda	Aroma ikan sedikit aroma bayam	Rasa ikan mendominasi dan sedikit rasa bayam	Padat dan elastis
S ₂	Tebal dan berwarna ke kuningan	Aroma ikan sedikit aroma wortel	Rasa ikan dan sedikit manis wortel.	Padat dan elastis

Ket: S₀: Ikan Jelawat S₁: Ikan Jelawat + Bayam Merah, S₂: Ikan Jelawat + Ekstrak Wortel.

Analisa Proksimat

Nilai proksimat sosis ikan jelawat dengan penambahan ekstrak bayam merah dan ekstrak wortel: kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu dan kadar karbohidrat, dapat dilihat pada Tabel 4 .

Tabel.4. Nilai Rata-Rata Proksimat Sosis Ikan Jelawat Aneka Warna

Produk	Komposisi (%) (bk)				
	Protein	Air (BB)	Lemak	Abu	Karbohidrat (<i>by differen</i>)
S ₀	13,84 ± 0,01	57,22 ± 0,02	11,08 ± 0,01	3,02 ± 0,01	22,08 ± 0,02
S ₁	15,61 ± 0,01	57,14 ± 0,01	12,47 ± 0,01	6,26 ± 0,01	18,52 ± 0,03
S ₂	15,43 ± 0,01	55,32 ± 0,01	12,43 ± 0,01	6,19 ± 0,02	20,63 ± 0,02

Ket: S₀: Ikan Jelawat S₁: Ikan Jelawat + Bayam Merah, S₂: Ikan Jelawat + Ekstrak Wortel.

Berdasarkan Tabel 4, dapat dilihat bahwa kadar air berkurang dengan adanya penambahan ekstrak bayam merah dan ekstrak wortel. Kadar air tertinggi yaitu pada perlakuan S₀ dengan nilai 57,22% dan kadar air terendah yaitu pada perlakuan S₂ dengan nilai 55,32%. Kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan bahan olahan, makin rendah kadar air maka akan semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat tahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air maka akan semakin cepat pula mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan berlangsung cepat (Yuliono, 1997.) Begitu pula sebaliknya, kemampuan pengikatan air yang rendah akan menyebabkan tingginya tingkat kehilangan air selama pemasakan, sehingga kadar air dari sosis menjadi rendah (Rompis, 1998).

Kadar air merupakan salah satu faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap daya tahan bahan olahan, makin rendah kadar air maka akan semakin lambat pertumbuhan mikroorganisme dan bahan pangan dapat tahan lama. Sebaliknya semakin tinggi kadar air maka akan semakin cepat pula mikroorganisme berkembang biak, sehingga proses pembusukan berlangsung cepat (Yuliono, 1997).Kadar air pada sosis erat hubungannya dengan pengikatan air oleh protein, yaitu pengikatan air

yang tinggi akan mengurangi pelepasan air selama pemasakan, dengan demikian kadar air sosis akan tinggi. Begitu pula sebaliknya, kemampuan pengikatan air yang rendah akan menyebabkan tingginya tingkat kehilangan air selama pemasakan, sehingga kadar air dari sosis menjadi rendah (Rompis, 1998). Hal ini didukung oleh pendapat Eka Fitasari (2009), bahwa semakin banyak penambahan tepung pada suatu olahan akan mengakibatkan kadar air semakin menurun, karena dengan semakin banyak penambahan tepung maka kandungan padatnya semakin banyak sehingga kadar airnya semakin menurun.

Kadar protein tertinggi yaitu pada perlakuan S_1 dengan nilai 15,61%, sedangkan kadar protein terendah yaitu pada perlakuan S_0 dengan nilai 13,84%. Menurut Kusnandar (2011), protein merupakan salah satu komponen penyusun bahan pangan yang mempunyai peranan sangat besar dalam menentukan mutu produk pangan. Protein mampu berinteraksi dengan senyawa-senyawa lain, baik secara langsung maupun tidak langsung, sehingga berpengaruh pada aplikasi proses, mutu dan penerimaan produk.

Kadar lemak terendah yaitu pada perlakuan S_0 dengan nilai 11,08%, sedangkan kadar lemak pada perlakuan S_1 dengan nilai 12,47 % tidak berbedanya dengan S_2 (12,43 %) Lemak merupakan zat makanan yang penting bagi tubuh dan merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein. Lemak memberikan cita rasa dan memperbaiki tekstur pada bahan pangan makanan, juga sebagai sumber energi dan pelarut vitamin A, D, E, dan K. Lemak juga merupakan suatu senyawa organik tertentu dan tidak larut dalam air (Winarno, 2004).

Kadar abu juga semakin meningkat dengan adanya penambahan ekstrak bayam merah dan ekstrak wortel Sebagian besar bahan pangan terdiri atas 96% bahan organik dan airnya yang terdiri atas unsur-unsur mineral. Proses pembakaran bahan pangan sampai suhu 600°C akan menyebabkan bahan organik terbakar, namun bahan anorganik tidak terbakar, yaitu dalam bentuk abu yang terdiri atas berbagai unsur mineral seperti Ca, Mg, Na, P, K, Fe, Mn dan Cu. Kadar abu menunjukkan kandungan mineral dalam bahan pangan (Winarno, 2004). Mineral merupakan bagian dari unsur pembentuk tubuh yang memegang peranan penting dalam pemeliharaan fungsi tubuh. De man (1997), menyatakan mineral dalam makanan biasanya ditemukan dalam pengabuan atau *insinerasi* (pembakaran) yang dapat merusak senyawa organik dan meninggalkan mineral. Selanjutnya, bahan mineral ini dapat berupa garam organik atau organik dalam bentuk sederhana.

Kadar karbohidrat tertinggi yaitu pada perlakuan S_0 . Hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan jumlah tepung tapioka dalam pembuatan sosis ikan jelawat, maka kadar karbohidrat juga akan semakin tinggi. Hal ini disebabkan oleh kandungan karbohidrat yang terdapat pada tepung tapioka tersebut. Jika dibandingkan dengan SNI 01-3820-1995 maksimum kadar karbohidrat untuk sosis ikan adalah 8%, artinya penelitian yang dilakukan diterima karena telah memenuhi tetapan SNI.

Karbohidrat dengan fungsinya yang berganda memegang peran penting dalam berbagai pengolahan pangan. Karbohidrat merupakan bahan yang secara alami memiliki fungsi memberikan tekstur yang baik. Dalam berbagai produk baru, karbohidrat tetap dirancang sebagai komponen yang memperkuat struktur produk pangan (Rompis, 1998).

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa pembuatan sosis ikan jelawat dengan penambahan pewarna alami yang terbaik adalah ekstrak wortel (S_1). Dari uji kesukaan diketahui bahwa sosis ikan jelawat dengan penambahan ekstrak wortel 20% (S_2) lebih disukai oleh konsumen dengan persentase (87,50%) dengan kriteria sangat suka dan presentase (6,25%) dengan kriteria suka. Nilai organoleptik yaitu rasa (8,0), aroma (8,5), rupa (8,3) dan tekstur (8,6). Kandungan gizi dari sosis jelawat yang ditambah dengan ekstrak wortel lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya, dengan kadar protein (15,43%) kadar air (55,32%) kadar lemak (2,43%) kadar abu (6,19%) dan kadar karbohidrat (20,63%). Karakteristik dari sosis tersebut adalah rupa tebal dan berwarna ke kuningan, ada aroma ikan dan aroma wortel lebih dominan, rasa ikan terasa dan ada sedikit manis khas wortel, sedangkan teksturnya padat dan elastis.

Saran

Penentuan jenis kemasan yang terbaik dan dilakukuan pendugaan umur simpan dari sosis ikan jelawat dengan pewarna ekstrak wortel.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Abrar, Z, M., Edison., Sumarto. 2015. Profil Asam Amino Ikan Jelawat (*Leptobarbus hoeveni*) Berdasarkan Perbedaan Umur Panen. JOM. Oktober 2015 Universitas Riau.
- Adipura, A. 2014. Studi Eksperimen Pembuatan Selai Dengan Bahan Tape Ketan Hitam Dan Tape Ketan Kuning Serta Daya Terima Konsumennya. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Akhyar A. (2018). Evaluasi Mutu Cookies Berbahan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas L*), Tepung Tempe, Dan Tepung Udang Rebon (*Acetes erythraeus*).
- Anne. 2004. Kesehatan dan Gizi. PT Rineka Cipta. Jakarta.
- Aristawati. 2013. Subtiusi Tepung Tapioka (*Manihot esculenta*) dalam Pembuatan Takoyaki. Jurnal Teknosains Pangan Vol 2 No 1. Universitas Sebelas Maret.
- Cahyani, K. D. 2011. Kajian Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris*) Sebagai Bahan Pengikat Dan Pengisi Pada Sosis Ikan Lele. Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret. Surakarta
- De man, J. M. 1997. Petunjuk Pratikum Penilaian Organoleptik. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. 89 Halaman
- Direktorat Jenderal Perikanan Tangkap. 2020. *Buku Petunjuk Pelaksanaan Struktur Organisasi dan Manajemen Pangkalan Pendaratan Ikan*. Direktorat Bina Prasarana. Direktorat Jenderal Perikanan. Jakarta. Hal 158.
- Kusnandar, F. 2011. *Kimia pangan: komponen makro*. Dian rakyat. Jakarta.
- Menhir. 2012. Sejarah Wortel, [Http://Www.Kawungaten.Com/2012/11 Sejarah Wortel](http://www.kawungaten.com/2012/11/sejarah-wortel.html). Html. Jurnal Sejarah Wortel.
- Muchtadi, T.R, Purwiyatno dan A. Basuki. 1988. *Teknologi Pemasakan Ekstrusi*. PAU. IPB. Bogor
- Price, JF. Bernand, S. S. 1987. *The Science of Meat and Meat Product*. Third Edition. San Francisco.
- Pratiwi, A. 2017. *Peningkatan Pertumbuhan dan Kadar Flavonoid Total Tanaman Bayam Merah (Amaranthus gangeticus L) dengan Pemberian Pupuk Nitrogen*. Jurnal Pharmacia, 7(1), 87-94.
- Rompis, JEG. 1998. Pengaruh kombinasi bahan pengikat dan bahan pengisi terhadap sifat fisik, kimia serta palatabilitas sosis sapi. [Tesis]. Program Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Setyawan, A. 2007. Wortel (*Daucus Corata L*). Alumni Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Universitas Brawijaya. Malang.
- SNI 01-3777-1995. Standar Nasional Indonesia (SNI) Makaroni. Badan Standarisasi Internasional.
- Soeparno. 1994. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Edisi kedua, UGM Press. Yogyakarta .
- Suparmi, Desmelati, Sumarto, S. W. Sidauruk. 2020. Fortifikasi aneka flavor pada makaroniikan patin *Pangasius hypophthalmus* sebagai produk unggulan daerah. Depik Jurnal Ilmu-Ilmu Perairan, Pesisir dan Perikanan, 9(1): 44-55.

- Winarno, F G. 1990. *Protein Sumber Dan Peranannya*. Penerbit Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yuliono. 1997. Pengaruh Formulasi Bumbu yang Berbeda Terhadap Mutu Simpan Sosis Ikan Patin Siam (*Pangasius sutchi*). Skripsi Fakultas Perikanan Universitas Riau, Pekanbaru. 54 Halaman (Tidak Diterbitkan).