

**PENGARUH LAMA WAKTU PERENDAMAN BUMBU YANG BERBEDA TERHADAP
KARAKTERISTIK NANIURA IKAN MAS (*Cyprinus carpio*)**

*Effects of Different Marinating Time in Common Carp (*Cyprinus carpio*) Naniura Characteristic*

Indri Febrina Pakpahan^{*}, Sumardianto, Akhmad Suhaeli Fahmi

Program Studi Teknologi Hasil Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Diponegoro
Jln. Prof. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang, Jawa Tengah - 50275, Telp/fax: (024) 7474698
Email : indripakpahan28@gmail.com

ABSTRAK

Ikan mas merupakan jenis ikan konsumsi air tawar yang dapat digunakan sebagai bahan baku naniura. Naniura merupakan salah satu makanan tradisional Batak Toba dengan prinsip pengolahan perendaman ikan dengan asam jungga yang dilakukan hingga daging ikan lunak seperti daging ikan yang dimasak dan dapat dikonsumsi. Perendaman dalam asam jungga ini dapat mengurangi bau amis pada ikan, sekaligus sebagai antimikroba. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan lama perendaman bumbu yang terhadap nilai Hedonik, nilai pH, nilai TPC, dan hardness. Rancangan Percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan perlakuan lama perendaman bumbu yang berbeda yaitu 0 jam, 2 jam, 4 jam dan 6 jam dengan ulangan tiga kali. Hasil penelitian naniura ikan mas dengan perlakuan lama perendaman bumbu yang berbeda memberikan pengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap nilai pH, TPC, hardness dan tingkat kesukaan panelis. Nilai pH yaitu pada 0 jam, 2 jam, 4 jam dan 6 jam secara berturut turut adalah 4,98; 4,93; 4,39 dan 4,54; nilai TPC $4,9 \times 10^5$ cfu/g, $4,3 \times 10^5$ cfu/g, $4,1 \times 10^5$ cfu/g dan $4,2 \times 10^5$ cfu/g, nilai hardness 418,12 gf, 484,87 gf, 678,79 gf dan 1142,11 gf dan tingkat kesukaan panelis. Berdasarkan data tersebut, perbedaan lama waktu perendaman bumbu naniura yang paling efektif berada pada lama perendaman bumbu selama 4 jam secara fisik, mikrobiologi dan kimia terhadap produk naniura.

Kata kunci: Ikan mas (*Cyprinus carpio*), karakteristik, naniura, waktu perendaman bumbu

ABSTRACT

Common carp is a freshwater-fish, used as the raw material in making Naniura. Naniura is one of the traditional Batakese dish, made by submerging the fish in kaffir lime until it becomes tender as if it was cooked and consumable. This process could also reduce the stench and acts as an antimicrobial at the same time. This study aimed to know the effects of different marinating time on the Hedonic, pH, TPC, and hardness values. This research used a Completely Randomized Design as the experimental design with the durations of the following; 0, 2, 4, and 6 hours in three replications. The result showed that the marinating time has significantly different ($p < 0,05$) to the pH, TPC, hardness values, and acceptance level. The pH in 0, 2, 4, and 6 hours consecutively were 4.9, 4.9, 4.3, and 4.5; the TPC values were 4.9×10^5 kol/g, 4.3×10^5 kol/g, 4.1×10^5 kol/g, and 4.2×10^5 kol/g; the hardness values were 418.12, 484.87, 678.79, and 1142.11 and acceptance level of the panelist. Based on the result, the most effective time for marinating Naniura physically, microbiologically, and chemically was 4 hours.

Keywords: Common carp (*Cyprinus Carpio*), characteristics, marinating time, naniura

PENDAHULUAN

Ikan mas adalah salah satu jenis ikan air tawar yang banyak dikonsumsi dan memiliki bentuk tubuh memanjang dan sedikit pipih kesamping, memiliki mulut yang terletak pada bagian tengah dan dua pasang sungut pada bagian bibir. Ikan mas memiliki sirip punggung, sirip perut, sirip dubur dan sirip ekor dan tergolong pada ikan pemakan segalanya atau *omnivora*. Menurut Pratama *et al.*, (2015) menyatakan bahwa ikan mas banyak dikonsumsi karena memiliki daging yang gurih dan mengandung gizi tinggi. Kandungan gizi pada ikan mas yaitu kadar protein 15,23% - 17,83%, kadar lemak 3,53% - 8,3% dan kadar karbohidrat 0,5% - 1,5%.

Ikan mas yang digunakan sebagai bahan utama produk naniura dapat bertindak sebagai pertumbuhan mikroorganisme patogenik penyebab penyakit seperti bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus cereus*. Penambahan asam pada ikan dapat mengurangi bakteri dan berfungsi untuk mendenaturasi protein pada ikan sehingga daging ikan menjadi matang dan berwarna keputih susuan. Asam jungga yang ditambahkan pada produk tidak mempengaruhi kandungan gizi dari produk naniura (Sembiring, 2018).

Beberapa makanan khas tradisional suku batak yang menggunakan ikan mas sebagai bahan bakunya adalah dekke mas natinombur (ikan mas natinombur), dekke mas naniarsik (ikan mas

naniarsik) dan dekke mas naniura (ikan mas naniura), (Hasairin, 2014). Naniura sering di temui pada acara adat Batak Toba seperti pada pesta pernikahan, pesta memasuki rumah, atau acara syukuran di rumah ibadah. Naniura dapat dikonsumsi langsung atau dengan menggunakan makanan lainnya seperti nasi. Prinsip pengolahan naniura adalah merendam ikan pada asam hingga daging ikan menjadi lunak kemudian direndam dalam bumbu khas naniura yang sudah dihaluskan kemudian disajikan. Hal ini melatarbelakangi penelitian penulis untuk mengetahui pengaruh dari lama perendaman bumbu terhadap karakteristik naniura ikan mas dan lama perendaman bumbu terbaik terhadap karakteristik naniura ikan mas.

METODE PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah ikan mas segar yang diperoleh dari Ambarawa, Semarang. Bahan yang digunakan sebagai bumbu naniura antara lain asam jingga, andaliman, cabai merah, bawang merah, bawang putih, kunyit, lengkuas, kemiri dan garam. Bahan untuk uji TPC adalah aquades, PCA, NaCl dan alkohol 10%. Alat-alat yang digunakan dalam pada penelitian ini adalah pisau, talenan, baskom, timbangan analitik, ulekan, Alat kimia yang digunakan *autoclave*, cawan petri, *hot plate*, magnetik stirer, laminar air flow, vortex mixer, erlenmeyer, glassware, texture analyzer.

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode eksperimen yaitu melakukan serangkaian percobaan pembuatan naniura dengan lama waktu perendaman bumbu yang berbeda. Rancangan percobaan yang akan digunakan adalah rancangan acak lengkap (RAL) non faktorial, yaitu dengan perendaman asam jingga 110 ml selama 5 jam dan waktu perendaman bumbu yang berbeda 0 jam, 2 jam, 4 jam dan 6 jam.

Prosedur Penelitian

Ikan mas yang digunakan adalah ikan mas segar kemudian ikan dibersihkan terlebih dulu kemudian dipotong dengan potongan *butterfly*. Ikan dipotong dari punggung menuju ekor. Ikan yang sudah bersih kemudian ditiriskan. Asam jingga dipotong secara melintang kemudian diperas sebanyak 110 ml. Lalu ikan mas direndam dalam asam jingga selama 5 jam. Bumbu yang akan digunakan dipersiapkan terlebih dahulu kemudian dihaluskan dan tercampur dengan rata. Ikan yang sudah direndam dengan asam jingga direndam dalam bumbu naniura dengan lama waktu perendaman yang berbeda-beda yaitu 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Setelah itu ikan diamati dan dapat dikonsumsi.

Untuk lebih jelasnya formulasi bumbu naniura ikan mas dapat dilihat pada Tabel 1.
Tabel 1. Bahan Naniura Ikan Mas (*Cyprinus carpio*)

Uji Hedonik (SNI 01-2346, 2006)

Uji hedonik adalah penilaian yang dilakukan dengan pengujian berdasarkan dari tingkat kesukaan

No.	Nama Bahan	Jumlah
1.	Ikan Mas	500 gr
2.	Asam Jingga	110 ml
3.	Andaliman	12 gr
4.	Kunyit	15 gr
5.	Jahe	15 gr
6.	Bawang putih	24 gr
7.	Bawang merah	40 gr
8.	Kemiri	60 gr
9.	Lengkuas	20 gr
10.	Cabai merah	100 gr

panelis terhadap suatu produk. Parameter yang diamati meliputi kenampakan, aroma, rasa dan tekstur. Nilai dari setiap parameter dicatat pada lembar penilaian dengan rentang penilaian yaitu 1-9, dengan spesifikasi penilaian yaitu amat sangat tidak suka, sangat tidak suka, tidak suka, agak tidak suka, netral, agak suka, suka, sangat suka dan amat sangat suka. Data yang diperoleh dari lembar penilaian ditabulasi dan ditentukan nilai mutunya dengan mencari hasil rerata pada setiap panelis pada tingkat kepercayaan 95%. Panelis pada pengujian ini adalah orang yang terbiasa mengkonsumsi naniura yaitu orang Batak yang juga sebagai mahasiswa UNDIP sebanyak 5 orang. Dari percobaan di atas, diambil 1 naniura yang terbaik berdasarkan uji penerimaan konsumen, kemudian dilakukan pengujian terhadap nilai pH, nilai TPC dan tekstur atau *hardness*.

Uji pH (SNI 01-2891, 1992)

Menurut Badan Standardisasi Nasional (1992), penentuan pH dapat dilakukan dengan menggunakan pH meter. Peralatan yang perlu dipersiapkan dalam pengujian pH adalah pH meter, gelas elektroda dan pengaduk magnetik. Pengukuran pH ini diawali dengan mengkalibrasi pH meter dengan larutan buffer, pH meter selalu dikalibrasi setiap akan dilakukan pengukuran. Elektroda yang sudah dibersihkan dicelupkan pada bagian sampel yang akan diukur kemudian catat hasil yang ditunjukkan oleh jarum pada pH meter.

Uji TPC (SNI 2897, 2008)

Pengujian *Total Plate Count* menurut Badan Standardisasi Nasional (2008), ditentukan dengan metode pengujian cemaran mikroba Total Plate Count (TPC) yaitu cara perhitungan jumlah mikroba yang terdapat dalam suatu produk yang tumbuh pada media agar pada suhu dan waktu inkubasi yang ditetapkan. Pengujian TPC yaitu dengan melakukan pengenceran yang kemudian memasukan 1 ml suspensi dari setiap pengenceran kedalam cawan petri secara duplo, masukan larutan PCA kedalam cawan dengan melakukan gerakan putaran kedepan dan kebelakang atau membentuk angka delapan.

Inkubasi dengan suhu 34°C - 36°C dan 48 jam pada posisi cawan terbalik

Uji Tekstur (Kurniasih *et al.*, (2015)

Menurut Kurniasih *et al.*, (2015), bahwa karakteristik tekstur dari suatu produk dapat diuji menggunakan *Texture Profile Analysis (TPA)*. Alat yang digunakan adalah TA Plus Ametek Lloyd Instruments memiliki sebuah probe berbentuk silinder dengan diameter 1,27 cm. Tekanan pada yang diberikan pada sampel dengan beban 0.1 kg.f, kecepatan 1 mm/s pada suhu ruang 26-29 ° C. Parameter uji seperti kekerasan, perpaduan, kelenturan dan kekenyalan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hedonik

Perlakuan pada naniura ikan mas dengan perendaman ikan mas dalam asam jingga sebanyak 110 ml selama 5 jam dengan lam waktu perendaman bumbu 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Penilaian organoleptik naniura ikan mas dilakukan dengan menggunakan uji kesukaan terhadap naniura ikan mas dengan jumlah panelis 5 orang yang merupakan panelis tidak terlatih dari masyarakat suku batak yang merantau sebagai mahasiswa Undip. Tingkat Penerimaan Konsumen dengan perendaman dalam asam jingga selama 5 jam dan waktu perendaman bumbu yang berbeda dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Pengujian Hedonik Naniura

Perlakuan	Nilai Hedonik				
	Kenampakan	Aroma	Tekstur	Rasa	Selang Kepercayaan
Kontrol	7,60±0,55 ^a	8,40±0,55 ^c	7,20±0,45 ^a	7,00±0,00 ^a	6,98<μ<7,81
A	7,60±0,45 ^a	7,80±0,45 ^{bc}	7,80±0,45 ^b	7,60±0,55 ^a	7,45<μ<7,95
B	8,00±0,00 ^a	7,20±0,45 ^{ab}	8,00±0,00 ^b	8,2±0,55 ^b	7,62<μ<8,07
C	7,40±0,55 ^a	7,00±0,70 ^a	8,00±0,00 ^b	7,60±0,55 ^a	7,19<μ<7,80

Keterangan :

- Kontrol lama perendaman 0 jam, A lama perendaman 2 jam, B lama perendaman 4 jam dan C lama perendaman 6 jam
- Nilai merupakan hasil dari rata-rata dari penilaian 5 panelis ± standar deviasi
- Data yang diikuti dengan notasi huruf kecil yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata (P<0,05)

Kenampakan

Kenampakan produk naniura pada perbedaan lama perendaman bumbu ini yang dapat diamati oleh panelis dengan indra penglihatan menghasilkan rata-rata nilai pada kisaran 7,6 yang berarti rata-rata panelis menyukai kenampakan naniura ikan mas hal ini dikarenakan warna alami yang dihasilkan oleh bumbu naniura seperti warna kuning dari kunyit dan merah dari cabai merah. Menurut Manalu (2009) bahwa cabai merah dan kunyit menambah intensitas warna dalam masakan *dekke* naniura. Cabai merah memberikan warna merah dan kunyit memberi warna kuning sehingga menambah daya tarik konsumen untuk mengkonsumsi naniura.

Aroma

Aroma khas pada naniura berasal dari bumbu-bumbu naniura yang digunakan. Hal ini diperkuat oleh Pasaribu *et al.*, (2015), yang menyatakan bahwa bumbu yang digunakan dalam produk naniura adalah rempah-rempah yang mengandung minyak atsiri dan oleoresin, dimana minyak atsiri menghasilkan aroma dan rasa yang khas. Menurut Apriliani *et al.*, (2014) bahwa bahan pangan tradisional seperti bawang merah, bawang putih, kemiri, kunyit, kecombrang, jeruk nipis mengandung minyak atsiri yang dapat menambah aroma yang khas pada masakan.

Tekstur

Naniura pada perendaman bumbu 6 jam menunjukkan tekstur yang lebih lunak dibandingkan dengan perendaman bumbu 0 jam dikarenakan bumbu naniura dan asam jingga yang digunakan semakin meresap pada daging ikan mas. Menurut petalia *et al.*, (2017) daging ikan pada naniura menjadi lebih lunak karena lama perendaman asam terhadap daging. Daging ikan juga menjadi empuk dikarenakan bumbu pada naniura. Menurut Suantika *et al.*, (2017) jahe dapat dijadikan sebagai perendam yang dapat memperbaiki kualitas daging karena jahe mengandung enzim protease yang dapat melunakkan daging. Hal ini diperkuat dalam Okfrianti *et al.*, (2011) yang menyatakan bahwa jahe dapat mengempukkan daging karena mengandung enzim protease yang bernama *proteinase thiol*.

Rasa

Naniura ikan mas dengan lama perendaman bumbu 6 jam kurang disukai oleh panelis dikarenakan rasa bumbu sudah berkurang segarnya dari perendaman bumbu 4 jam. Rasa khas naniura adalah rasa asam dan rasa pedas getir yang berasal dari bumbu naniura yaitu andaliman. Menurut Hasairin (2014) menyatakan bahwa jenis rempah yang paling khas dari masakan khas masyarakat batak toba adalah andaliman. Andaliman digunakan setiap masakan orang batak karena memiliki rasa

pedas getir yang khas namun tidak seperti pedas cabai. Rasa khas andaliman ini juga rata-rata disukai oleh masyarakat batak.

pH

Tabel 3. pH Naniura

No.	Sampel	Nilai pH
1.	Kontrol	4,98 ±0,091 ^b
2.	A	4,93±0,098 ^b
3.	B	4,39±0,098 ^a
4.	C	4,54 ±0,110 ^a

Keterangan :

- Data merupakan hasil dari rata-rata 3 ulangan ± standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Berdasarkan hasil uji yang didapat, rata-rata terendah uji pH naniura ikan mas adalah perlakuan kontrol dengan lama perendaman bumbu 0 jam yaitu dengan nilai 4,3 dan nilai rata-rata tertinggi uji pH naniura ikan mas adalah 4,9 dengan perlakuan lama perendaman bumbu 4 jam dan 6 jam. Menurut Petalia *et al.*, (2017), menyatakan bahwa tinggi dan rendahnya nilai derajat keasaman (pH) produk naniura dipengaruhi oleh lama waktu *display* atau lama perendaman asam jungga. Semakin lama waktu *display* asam jungga produk naniura maka semakin tinggi nilai derajat keasamannya. Pasaribu *et al.*, (2015), bahwa jumlah asam jungga yang digunakan akan memberikan penurunan pH pada naniura ikan mas. Hal ini diperkuat oleh Suryaningrum *et al.*, (2013) bahwa perlakuan penambahan bumbu pada suatu produk yang diberikan berpengaruh terhadap nilai pH atau kadar asam yang dikandung.

Nilai derajat keasaman (pH) ikan mas yang digunakan pada naniura sebelum direndam dalam asam jungga yaitu pH 7 dan setelah direndam dalam asam jungga selama 5 jam derajat keasaman naniura rata-rata 4,7. Adanya perbedaan nilai pH naniura ikan mas tersebut dipengaruhi oleh nilai pH asam yang digunakan. Asam yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam jungga dimana nilai pH asam jungga tersebut diperoleh dengan menggunakan pH meter yaitu pH 4. Menurut Tarigan (2016), bahwa jenis asam yang digunakan dalam pembuatan naniura berpengaruh nyata terhadap tingkat nilai derajat keasaman (pH) naniura. Hal ini diperkuat oleh Febrian *et al.*, (2016) menyatakan bahwa pH naniura mengalami penurunan akibat penambahan asam sehingga dapat mengurangi pertumbuhan bakteri dan naniura layak untuk dikonsumsi.

Nilai derajat keasaman (pH) naniura ikan mas juga dipengaruhi oleh bumbu-bumbu naniura yang digunakan. Bumbu naniura yang digunakan adalah rempah-rempah yang mengandung minyak atsiri seperti andaliman, lengkuas, kunyit, bawang merah dan bawang putih.

TPC

Tabel 4. TPC Naniura

No.	Sampel	TPC
1.	Kontrol	4,93× 10 ⁵
2.	A	4,22× 10 ⁵
3.	B	4,12× 10 ⁵
4.	C	4,27× 10 ⁵

Keterangan :

- Data merupakan hasil dari rata-rata 3 ulangan ± standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Nilai TPC yang dihasilkan dipengaruhi oleh beberapa faktor, salah satunya adalah nilai derajat keasaman (pH). Rata-rata nilai TPC pada naniura dengan perlakuan lama perendaman adalah $4,3 \times 10^5$ koloni/gram dan rata-rata nilai pH pada perlakuan lama perendaman adalah 4,7. Menurut Respati *et al.*, (2017) bahwa pada umumnya pH optimal untuk pertumbuhan bakteri yaitu pada pH sekitar 6,5-7,5 dan pada pH dibawah 5 dan diatas 8,5 sebagian besar bakteri tidak mampu tumbuh.

Jumlah bakteri yang didapatkan pada produk naniura juga dipengaruhi oleh bumbu naniura yang digunakan. Bumbu naniura yang digunakan mengandung antimikroba yaitu andaliman, cabai merah, kunyit, bawang merah, bawang putih dan lengkuas. Menurut Wellyalina (2017) yang menyatakan bahwa rempah-rempah seperti cabai merah, bawang merah, lengkuas, daun jeruk, kunyit mengandung antibakteri yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri. Cabai merah mengandung minyak atsiri sebagai antimikroba, bawang merah mengandung fenolik yang berfungsi sebagai antimikroba, kandungan kurkuminoid pada kunyit memiliki manfaat sebagai antimikroba dan lengkuas mengandung sineol dan eugenol sebagai komponen aktif antimikroba.

Tekstur

Tabel 5. Tekstur Naniura

No.	Sampel	Tekstur
1.	Kontrol	418,12±29,76 ^a
2.	A	484,87±11,04 ^a
3.	B	678,79±82,80 ^b
4.	C	1142,11±64,96 ^c

Keterangan :

- Data merupakan hasil dari rata-rata 3 ulangan ± standar deviasi
- Notasi dengan huruf kecil yang berbeda menunjukkan berbeda nyata (P<0,05)

Hasil uji tekstur pada produk naniura ikan mas dengan lama perendaman bumbu yang berbeda memiliki hasil tekstur pada perlakuan 0 jam atau kontrol adalah 418,12 sebagai nilai tekstur terendah dan nilai tertinggi pada perlakuan 6 jam memiliki nilai tekstur 1142,11. Semakin lama perendaman

bumbu pada naniura ikan mas maka akan menghasilkan pH asam. pH asam naniura diperoleh dari asam jungga dan bumbu naniura. Nilai pH pada perlakuan lama perendaman 6 jam adalah 4,2. Semakin rendah nilai derajat keasaman pada naniura ikan mas maka semakin tinggi nilai tekstur naniura ikan mas atau semakin lunak. Menurut Petalia *et al.* (2017) yang menyatakan bahwa derajat keasaman dapat mempengaruhi daya ikat air pada daging ikan, sehingga pH asam semakin mempengaruhi kelunakan pada daging ikan mas naniura. Hal ini diperkuat oleh Senoaji *et al.* (2017) menyatakan bahwa turunnya nilai pH akibat terbentuknya senyawa asam dapat melunakkan daging karena terpecahnya karbohidrat.

KESIMPULAN

Kesimpulan yang dapat diambil dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dibahas adalah sebagai berikut :

1. Berdasarkan hasil penelitian bahwa perbedaan lama perendaman bumbu naniura ikan mas mempunyai pengaruh yang berbeda nyata ($P < 5\%$) terhadap hasil uji hedonik aroma, rasa dan tekstur.
2. Berdasarkan hasil penelitian perbedaan lama perendaman bumbu naniura ikan mas menyatakan bahwa waktu terbaik yang diperoleh terhadap karakteristik naniura ikan mas adalah dengan lama perendaman asam jungga 5 jam dan lama perendaman bumbu selama 4 jam yaitu nilai pH 4,1; nilai *Total Plate Count* $4,1 \times 10^5$ dan nilai tekstur/ *hardness* 678,80 gf.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriliani, A., Sukarsa dan Hidayah, H. A. 2014. Kajian Etnobotani Tumbuhan Sebagai Bahan Tambahan Pangan Secara Tradisional Oleh Masyarakat di Kecamatan Pekuncen Kabupaten Banyumas. *Jurnal Scripta Biologica*, 1(1):76-84.
- Badan Standardisasi Nasional (BSN). 1992. Standar Nasional Indonesia No. 01-2891-1992 Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta, 36 hlm.
- _____. 2006. Standar Nasional Indonesia No. 01-2346-2006 Petunjuk Pengujian Organoleptik dan atau Sensori. Jakarta. BSN. 23 hlm.
- _____. 2008. Standar Nasional Indonesia 2897: 2008 Metode Pengujian Cemar Mikroba dalam Daging, Telur dan Susu, serta Hasil Olahannya. Jakarta. BSN.
- Chandra, M. V dan Shamasundar, B. A. 2015. Texture Profile Analysis and Functional Properties of Gelatin from the Skin of Three Species of Fresh Water Fish. *International Journal of Food Properties*, 18:572-584.
- Febrian, G. M., Julianti, E dan Rusmarilin, H. 2016. Pengaruh Berbagai Jenis Asam Jeruk dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Ikan Mas Naniura. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 4(4):471-481.
- Hassairin, A. 2014. Variasi, Keunikan dan Ragam Makanan Adat Etnis Batak Toba Suatu Kajian Prospek Etnobotani. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 20(75):21-26.
- Okfrianti, Y., Kamsiah dan Fitriyani, Y. 2011. Pengaruh Penambahan Enzim Protease Tanaman terhadap Sifat Fisik dan Organoleptik Daging Sapi. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 6(2):125-135.
- Pasaribu, R. M., Edison dan Sari, N. I. 2015. Studi Penerimaan Konsumen Terhadap Naniura Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) dengan Asam Jungga (*Cytrus hitrix*) Berbeda. *JOM UNRI*, 1-12.
- Petalia, P., Julianti, E dan Lubis, L. M. 2017. Pengaruh Berbagai Jenis Asam Jeruk Terhadap Perubahan Mutu Ikan Mas Naniura Selama Waktu Display. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian*, 5(1):109-113.
- Pratama, R. I., Rostini, I dan Awaluddin, M. Y. 2013. Komposisi Kandungan Senyawa Flavor Ikan Mas (*Cyprinus carpio*) Segar dan Hasil Pengukusannya. *Jurnal Akuatika*, 4(1):55-67.
- Manalu, M. B. F. 2009. Memperkenalkan Naniura Makanan Khas Batak sebagai Hidangan Appetizer. *Majalah Ilmiah Panorama Nusantara*, 7(7):52-61.
- Respati, N. Y., Yulianti, E dan Rakhmawati, A. 2017. Optimasi Suhu Dan Ph Media Pertumbuhan Bakteri Pelarut Fosfat Dari Isolat Bakteri Termofilik. *Jurnal Prodi Biologi*, 6(7):423-430.
- Sembiring, H. B. 2018. Aktivitas Antibakteri dan Antioksidan Minyak Atsiri Daun Asam Jungga (*Citrus jambhiri* Lush). *Chimica Et Natura Acta*, 6(1):19-24.
- Senoaji, F. B., Agustini, T. W., dan Purnamayati, L. 2017. Aplikasi Minyak Atsiri Rimpang Lengkuas pada *Edible Coating* Karagenan Sebagai Antibakteri pada Bakso Ikan Nila. *JPHPI*, 20(2):380-391.
- Suantika, R., Suryaningsih, L dan Gumilar, J. 2017. Pengaruh Lama Perendaman dengan Menggunakan Sari Jahe Terhadap Kualitas Fisik (Daya Ikat Air, Keempukan dan pH) Daging Domba. *Jurnal Ilmu Ternak*, 17(2):67-72.
- Suryaningrum, T. D., Syamdidi dan Rizki, E. M. 2013. Penggunaan Berbagai Garam Dan Bumbu Pada Pengolahan Pindang Ikan Lele Dumbo (*Clarias gariepinus*). *JPB Kelautan dan Perikanan*, 8 (1): 23-34.

- Tarigan, O. J., Lestari, S dan Widiastuti, I. 2016. Pengaruh Jenis Asam dan Lama Marinasi Terhadap Karakteristik Sensori, Mikrobiologis, Kimia Naniura Ikan Nila (*Oreochromis niloticus*). *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*, 5(2):112-122.
- Wellyalina. 2017. Identifikasi Senyawa Fitokimia dan Daya Antimikroba Ekstrak Rempah Utama Bumbu-Bumbu Rendang Terhadap (*Staphylococcus aureus*). *Jurnal Pertanian UMSB*, 1(2):29-37.