

## Karakteristik Fisiko-Kimia dan Sensori Bakso Ikan Gabus (*Channa striata*) dengan Penambahan Genjer (*Limnocharis flava*)

*Physicochemical and Sensory Characteristics of Snakehead (Channa striata) Fish Ball with Yellow Velvetleaf (Limnocharis flava) Addition*

Ni Made Pratiwi, Indah Widiastuti<sup>\*)</sup>, Ace Baehaki

Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya, Indralaya, Ogan Ilir 30662 Sumatera Selatan  
Telp./Fax. (0711) 580934

<sup>\*)</sup>Penulis untuk korespondensi: indah\_qw@yahoo.com

### ABSTRACT

The purposes of this research were investigated the physicochemical and sensory characteristics of snakehead fish ball with yellow velvetleaf addition. The research was conducted on January until March 2016. The research method was used randomized block design (RBD). The treatments were 0%, 5%, 10%, and 15% of yellow velvetleaf addition. The parameters of this research was chemical analysis such as water content, ash content, protein content, lipid content, carbohydrate content, and fiber; physical analysis were elasticity; colour and sensoric analysis (texture, taste, colour and aroma). The results showed that treatment gave significant effect on ash content, water content, ash content, protein content, and fiber content; lightness and sensoric analysis (taste and colour), but there were no effect to lipid content, carbohydrate content and elasticity, chrome and hue. The concentration of water, ash, protein, and fiber were 63.32%-69.27%, 1.21%-6.44%, 14.69%-20.61%, 0.93%-5.65% respectively. The lightness of this fish ball were 54.23%-66.76%. Color sensory analysis of fish ball were 3.28-3.86 and taste were 3.17-3.36. The best treatments were A2 (10% yellow velvetleaf addition).

Keywords: fish ball, physicochemical, snakehead fish, sensory, yellow velvetleaf

### ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan menentukan karakteristik fisik, kimia dan sensori bakso ikan gabus (*Channa striata*) dengan penambahan genjer (*Limnocharis flava*). Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Januari 2016 sampai Maret 2016. Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok. Perlakuan genjer terdiri dari 0%, 5%, 10%, dan 15%. Parameter yang diamati meliputi analisis kimia terdiri dari kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan serat sedangkan untuk analisis fisik terdiri dari kekenyalan, serta warna dan analisis sensoris (tekstur, rasa, warna dan aroma). Perlakuan dalam penelitian berpengaruh nyata terhadap analisis kimia yaitu kadar air, abu, protein, dan serat sedangkan analisis fisik yaitu *lightness* dan analisis sensoris (warna dan rasa). Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak, karbohidrat, kekenyalan, *hue*, *chroma*, *bue*, tekstur dan aroma. Kadar air bakso yang dihasilkan berkisar antara 63,32%-69,27%, abu berkisar antara 1,21%-6,44%, protein berkisar antara 14,69%-20,61%, serat berkisar antara 0,93%-5,65% dan *lightness* berkisar antara 54,23%-66,76%. Warna yang dihasilkan berkisar antara 3,28-3,86, dan rasa berkisar antara 3,17-3,36. Perlakuan terbaik yaitu A2 (penambahan genjer 10%).

Kata kunci: bakso ikan, fisiko-kimia, genjer, ikan gabus, sensori

### PENDAHULUAN

Bakso adalah suatu produk hasil olahan dari daging yang dibentuk bulat dengan

berbagai ukuran (Wibowo 2003). Kualitas bakso sangat ditentukan oleh kualitas daging, jenis tepung yang digunakan, dan perbandingan banyaknya daging dan tepung

yang digunakan untuk membuat adonan. Pemakaian jenis bahan tambahan yang digunakan, misalnya garam dan bumbu-bumbu juga berpengaruh terhadap kualitas bakso segar. Penggunaan daging yang berkualitas tinggi dan tepung yang baik disertai dengan perbandingan tepung yang besar dan penggunaan bahan tambahan makanan yang aman serta cara pengolahan yang benar akan dihasilkan produk bakso yang berkualitas baik (Astawan 1989).

Perubahan gaya hidup di lingkungan banyak mempengaruhi pola makan masyarakat yang cenderung memilih makanan cepat saji yang lebih banyak mengandung karbohidrat, protein, lemak tetapi rendah serat. Pola makan yang demikian ternyata dapat memberikan dampak buruk bagi kesehatan, untuk itu mengkonsumsi makanan berserat dapat mengurangi dampak buruk kesehatan. Salah satu bahan pangan yang mengandung serat adalah tanaman genjer. Menurut Winarno (2002), serat-serat yang terdapat dalam bahan pangan yang tidak tercerna mempunyai sifat positif bagi gizi dan metabolisme.

Kebutuhan serat dalam makanan perlu bagimanusia karena serat dapat mencegah penyakit serta dapat menurunkan kadar kolesterol dalam darah. Salah satu bahan makanan yang banyak mengandung serat adalah sayuran. Sayuran merupakan sumber serat yang utama, antioksidan alami, dan banyak mengandung vitamin dan mineral yang berfungsi sebagai zat pengatur. Menurut Nurhadi (2011) sayuran berwarna lebih baik daripada sayuran yang tidak berwarna karena warna pada makanan memiliki efek fungsional bagi tubuh. Warna pada makanan memiliki khasiat masing-masing dan tergantung dari pigmen yang membentuk warna tersebut.

Salah satu tumbuhan air yang mengandung serat yaitu genjer (*Limnocharis flava*). Tanaman genjer merupakan tanaman yang tumbuh di rawa atau kolam berlumpur yang banyak airnya misalnya tepi sungai. Hasil analisis serat genjer adalah sebesar 1,31% (Permatasari 2012).

Bakso ikan pada umumnya tidak memiliki kadar serat dan dari segi penampilan

seperti pada umumnya. Penambahan genjer pada penelitian ini sebagai sumber serat pada bakso ikan, selain itu juga sebagai pewarna alami pada bakso ikan.

### Kerangka Pemikiran

Selama ini genjer (*Limnocharis flava*) hanya dikenal sebagai sayuran dengan olahan ditumis. Genjer juga bisa diolah ke produk lain, yakni bakso. Genjer bisa diiris tipis-tipis kemudian ditambahkan ke dalam adonan bakso ikan gabus. Olahan ini bertujuan menambahkan serat pada bakso ikan.

Selain protein tinggi yang diperoleh dari ikan gabus sebagai bahan baku utama, bakso yang dikombinasikan dengan genjer memiliki keunggulan dibandingkan dengan bakso ikan pada umumnya yakni seratnya dapat dijadikan alternatif pilihan untuk masyarakat yang tidak mengkonsumsi daging sapi sebagai bahan baku utama pembuatan bakso pada umumnya.

Penelitian ini bertujuan melakukan diversifikasi pada produk olahan perikanan bakso ikan gabus (*Channa striata*) dengan penambahan genjer (*Limnocharis flava*) sebagai sumber serat.

## BAHAN DAN METODE

### Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan untuk membuat bakso ikan adalah ikan gabus (*Channa striata*) dan genjer (*Limnocharis flava*). Sedangkan bahan untuk membuat bakso adalah tepung tapioka, garam, bawang putih, lada, dan air es. Bahan kimia yang digunakan untuk analisa yaitu aquadest, asam asetat, natrium bikarbonat, NaOH, CaCO<sub>3</sub>, H<sub>3</sub>BO<sub>3</sub>, HCl, HClO<sub>4</sub>, HgO, HNO<sub>3</sub>, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, K<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>4</sub>, indikator metil merah, metil biru, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> dan pelarut heksana. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pisau, kompor gas, panci, baskom, alat penggiling, timbangan analitik, labu ukur, *bot plate*, spatula, gelas beker, pipet tetes, gelas ukur, corong, labu *Kjeldahl*, soxhlet, labu lemak, *chroma meter*, erlenmeyer, *texture analyzer*.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan

satu faktor perlakuan yaitu proporsi ikan gabus yang terdiri dari 3 taraf perlakuan. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali, dimana ulangan dijadikan sebagai kelompok. Secara rinci perlakuan tersebut adalah sebagai berikut:

Konsentrasi kombinasi ikan gabus : genjer (A) adalah:

$A_0 = 0$  % dari berat ikan gabus, 300 g ikan gabus : 0 g genjer

$A_1 = 5$  % dari berat ikan gabus, 300 g ikan gabus : 15 g genjer

$A_2 = 10$  % dari berat ikan gabus, 300 g ikan gabus : 30 g genjer

$A_3 = 15$  % dari berat ikan gabus, 300 g ikan gabus : 45 g genjer

### Cara Kerja

Pembuatan bakso ikan berdasarkan Purukan (2013) yang telah dimodifikasi, yaitu ikan gabus dibuat *fillet* dan digiling selanjutnya ditambahkan garam sebanyak 2% sambil terus diaduk. daging giling selanjutnya dicampur dengan bumbu-bumbu berupa bawang merah giling dan bawang putih giling masing-masing sebanyak 2%, serta merica/lada sebanyak 1% dan air es sedikit demi sedikit. Selanjutnya ditambahkan tepung tapioka sebanyak 15%. Genjer yang telah dihaluskan dengan *chopped* ditambahkan ke dalam adonan sesuai dengan perlakuan ( $A_0 = 0$  g genjer;  $A_1 = 15$  g genjer;  $A_2 = 30$  g genjer dan  $A_3 = 45$  g genjer dalam 300 g ikan gabus giling). Semua bahan dicampur menjadi adonan yang homogen. Adonan dicetak menyerupai bola kecil dengan menggunakan tangan kemudian direbus 2 kali di panci berisi air diatas kompor, yaitu perebusan I dengan suhu 40 °C selama  $\pm 5$  menit dan perebusan II dengan suhu 90 °C selama  $\pm 15$  menit atau sampai bakso mengapung. Pada Tabel 1. dituliskan secara rinci matriks perlakuan yang dilakukan pada penelitian.

### Parameter Pengujian

Parameter uji yang diamati yaitu analisis kimia meliputi kadar air, abu, protein, lemak, karbohidrat, dan serat kasar. Analisis fisik yaitu uji kekenyalan serta analisis sensoris menggunakan uji kesukaan (hedonik) dengan parameter meliputi meliputi warna, aroma,

rasa, kekenyalan dan kenampakan dengan skala penilaian 1-5 yaitu (1) sangat tidak suka, (2) tidak suka, (3) netral, (4) suka (5) sangat suka. (Rampengan *et al*, 1985)

Tabel 1. Matriks perlakuan yang akan dilakukan pada penelitian dalam (300) g berat daging ikan gabus yang digunakan.

Bahan	$A_0$	$A_1$	$A_2$	$A_3$
Ikan Gabus (g)	300	300	300	300
Tepung Tapioka (g)	150	150	150	150
Genjer* (g)	0	15	30	45
Garam (g)	6	6	6	6
Air es (mL)	45	45	45	45
Bawang Putih (g)	6	6	6	6
Lada (g)	1,5	1,5	1,5	1,5

Sumber: Purukan (2013) yang dimodifikasi (\*)

### Analisis Statistik

Data yang diperoleh dianalisis sidik ragam (Anova) guna mengetahui pengaruh perlakuan. Apabila perlakuan berpengaruh nyata maka dilanjutkan dengan analisis uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk analisis proksimat dan fisik sedangkan data hasil pengujian sensoris dianalisis dengan *Kruskall Wallis*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Analisis Kimia

#### Kadar Air

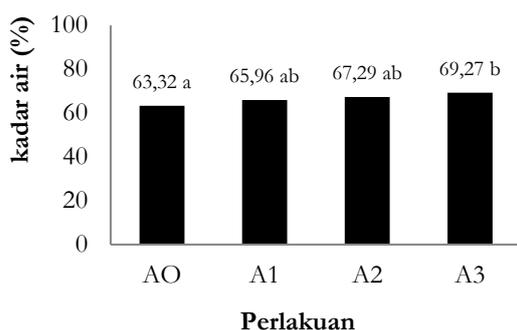
Bakso ikan gabus dengan penambahan genjer rata-rata berkisar antara 63,32% - 69,27%. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan bakso tanpa penambahan genjer ( $A_0$ ) yaitu sebesar 63,32% sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan bakso dengan penambahan genjer 15% ( $A_3$ ) yaitu sebesar 69,27%. Sehubungan dengan itu, semakin tinggi kadar genjer yang ditambahkan maka semakin tinggi kadar air yang terdapat pada bakso ikan. Hasil ini tidak melewati batas standar kadar air yang tercantum pada SNI 01-3819-1995 tentang syarat mutu bakso ikan yaitu maksimal 80%.

Rerata nilai kadar air bakso dapat dilihat pada Gambar 1.

Kadar air pada bakso sangat dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsistensi, dan interaksi dengan komponen penyusun makanan seperti protein, lemak,

vitamin, asam-asam lemak bebas dan komponen lainnya (Winarno *et al.* 2002).

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap kadar air bakso. Dari hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur diperoleh A<sub>0</sub> (tanpa penambahan genjer), berbeda nyata dengan A<sub>3</sub> (penambahan genjer 15%) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan A<sub>1</sub> (penambahan genjer 5%) dan A<sub>2</sub> (penambahan genjer 10%).



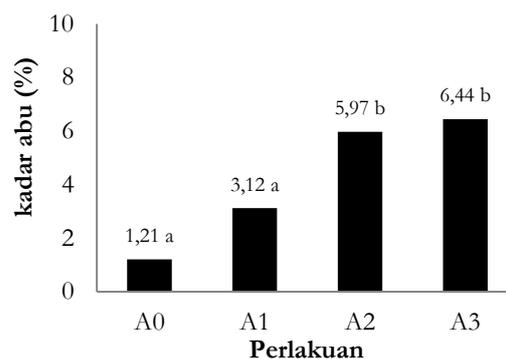
Gambar 1. Kadar air bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

### Kadar Abu

Abu adalah zat organik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik (Winarno 1997). Selain kandungan mineral daging, kadar abu bakso juga berasal dari bahan-bahan kimia yang ditambahkan seperti garam dapur, MSG, zat pengawet, dan pemutih.

Rerata nilai kadar abu bakso dapat dilihat pada Gambar 2. Kadar abu pada bakso ikan gabus dengan penambahan genjer rata-rata berkisar antara 1,21%-6,44%. Kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan bakso dengan penambahan genjer 15% (A<sub>3</sub>) yaitu sebesar 6,44% sedangkan kadar abu tertinggi diperoleh pada perlakuan bakso tanpa penambahan genjer (A<sub>0</sub>) yaitu sebesar 1,21%.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap kadar abu bakso. Menguapnya air akibat proses perebusan menyebabkan kandungan mineral yang terdapat pada bahan menjadi berubah. Kandungan abu pada ikan gabus bergantung pada habitat hidup ikan tersebut yang berhubungan dengan kandungan mineral yang terdapat dalam tubuh ikan gabus (Tsaniyatul *et al.* 2013).



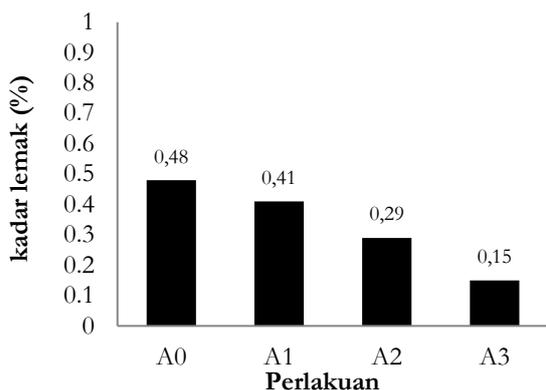
Gambar 2. Kadar abu bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

Menurut Sehati (2012) Kadar abu genjer segar sebesar 0,90% berbeda dengan hasil kadar abu genjer segar yang dilakukan oleh Saupi *et al.* (2009) yaitu sebesar 0,79%. Perbedaan ini disebabkan oleh kondisi habitat dan kandungan mineral di dalam tanah maupun lumpur yang berbeda. Kandungan abu dan komponennya tergantung pada macam bahan dan cara pengabuannya. Kadar abu genjer segar mengalami perubahan setelah dilakukan perebusan.

Dari hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur diperoleh A<sub>0</sub> (tanpa penambahan genjer) dan A<sub>1</sub> (penambahan genjer 5%) berbeda nyata dengan A<sub>2</sub> (penambahan genjer 10%) dan perlakuan A<sub>3</sub> (penambahan genjer 15%). Menurut Gaman *et al.* (1992), terjadi perubahan yang besar terhadap kandungan mineral selama proses pemasakkan, misalnya saja proses perebusan yang menyebabkan larutnya mineral ke dalam air. Mineral dapat dihilangkan dengan pelepasan atau pemisahan secara fisik. Sejumlah mineral memiliki kelarutan di dalam air. Secara umum, perebusan dalam air menyebabkan hilangnya mineral lebih banyak pada sayuran daripada pengukusan (Miller 1996).

### Kadar Lemak

Kadar lemak pada bakso ikan gabus dengan penambahan genjer rata-rata berkisar antara 0,15% - 0,48%. Kadar lemak terendah diperoleh pada perlakuan bakso dengan penambahan genjer 15% (A<sub>3</sub>) yaitu sebesar 0,15% sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan bakso tanpa penambahan genjer (A<sub>0</sub>) yaitu sebesar 0,48%.



Gambar 3. Kadar lemak bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

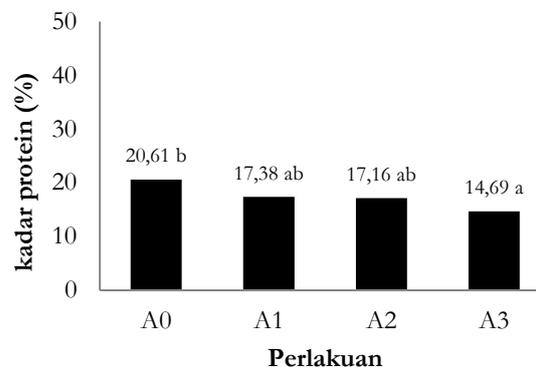
Pada hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer tidak berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap kadar lemak bakso. Menurut Izadi *et al.* (2012) serat dapat mengikat lemak dan protein, sehingga pada bakso lemak menurun. Akan tetapi, penurunan kadar lemak pada bakso dengan penambahan genjer di setiap perlakuan secara statistik tidak signifikan.

Pengaruh perebusan terhadap kadar air dapat menyebabkan pengerutan daging sehingga air banyak keluar dari daging, selain itu air juga banyak menguap selama perebusan. Kehilangan air dari daging mentah dan daging yang sudah dimasak. Proses pemanasan genjer menyebabkan lemak mencair dan viskositasnya berkurang sehingga memudahkan lemak keluar (Wardana 2012). Hal ini karena ikan gabus, sebagaimana dinyatakan oleh Hadiwiyoto (1993) bahwa kandungan lemak ikan gabus adalah sebesar 2,7 g/100 g bahan. Sedangkan genjer segar juga mengandung lemak namun relatif lebih sedikit yaitu 0,2 g/100 g bahan (Permatasari 2012).

### Kadar Protein

Protein sangat diperlukan dalam bahan makanan karena memiliki berbagai macam fungsi seperti sebagai zat pembangun, sebagai enzim, alat pengangkut dan penyimpanan dan sebagai antibodi (Winarno 1997). Protein merupakan komponen terbesar dalam daging. Sumber terbesarnya kadar protein pada bakso adalah daging. Semakin banyak penggunaan daging tanpa lemak menyebabkan kandungan

protein bakso menjadi tinggi, sehingga diperoleh bakso dengan tekstur lebih kenyal (Sunarlim, 1992). Rerata nilai kadar protein bakso dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar protein bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

Kadar protein pada bakso ikan gabus dengan penambahan genjer rata-rata berkisar antara 14,69%-20,61%. Kadar protein terendah diperoleh pada perlakuan bakso dengan penambahan genjer 15% (A<sub>3</sub>) yaitu sebesar 14,69% sedangkan kadar air tertinggi diperoleh pada perlakuan bakso tanpa penambahan genjer (A<sub>0</sub>) yaitu sebesar 20,61%.

Pada Gambar 4 menunjukkan perlakuan penambahan genjer berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap kadar protein bakso ikan. Menurut Hadiwiyoto (1993) bahwa kandungan protein ikan gabus adalah sebesar 25,2 g/100 g bahan. Sedangkan genjer juga mengandung protein namun relatif lebih sedikit yaitu 2,38 g/100 g bahan (Permatasari 2012). Hal ini diduga semakin tinggi suhu yang digunakan saat perebusan dapat menyebabkan penurunan kadar protein genjer. Hal lain diduga menjadi penyebab penurunan kadar protein yaitu saat pengambilan sampel bakso yang tidak konsisten antara ikan gabus dan genjer yang sudah tercampur menjadi bakso. Pengolahan bahan pangan sangat mempengaruhi kerusakan yang terjadi pada protein. Semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pengolahan semakin tinggi kerusakan protein yang terjadi pada bahan pangan akan menyebabkan kerusakan yang cukup besar atau bisa menurunkan nilai gizi protein.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap kadar protein bakso. Hal ini Sesuai dengan pendapat (Buckle *et al.*, 1987) bahwa kadar protein ikan dipengaruhi oleh kadar air dan kadar lemak, dimana terdapat hubungan terbalik antara protein dan kadar air pada bagian yang dapat dimakan. Semakin tinggi kadar protein maka akan semakin rendah kadar airnya. Dari hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur diperoleh A<sub>0</sub> (tanpa penambahan genjer), berbeda nyata dengan A<sub>3</sub> (penambahan genjer 15%) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan A<sub>1</sub> (penambahan genjer 5%) dan A<sub>2</sub> (penambahan genjer 10%).

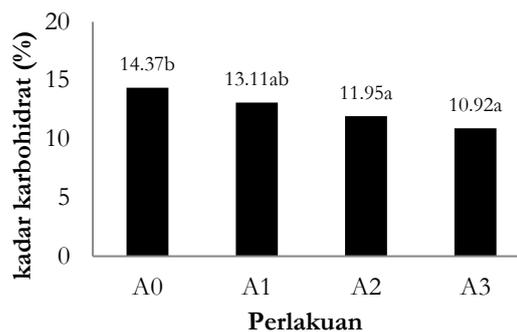
Kandungan gizi seperti protein pada ikan dapat berkurang selama pengolahan. Hal ini dapat terjadi karena selama proses perebusan ikan terendam dalam air sehingga beberapa zat gizi larut air seperti protein ikut terlarut dalam air perebusan. Faktor yang mempengaruhi kehilangan zat gizi selama proses perebusan adalah luas permukaan bahan, konsentrasi zat terlarut dalam air perebusan dan adanya pengadukan air (Harris dan Karmas, 1989).

**Kadar Karbohidrat**

Kadar karbohidrat ditentukan dengan *by difference* yaitu hasil pengurangan dari 100% dengan kadar air, kadar protein, kadar lemak dan kadar abu sehingga kadar karbohidrat tergantung pada faktor pengurangannya. Hal ini disebabkan karena karbohidrat sangat berpengaruh pada faktor kandungan zat gizi lainnya (Winarno 1997).

Pada analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer berpengaruh nyata pada taraf uji 5%. Karbohidrat terdapat dalam jaringan tumbuhan dan hewan serta dalam mikroorganisme dalam berbagai bentuk.

Menurut Permatasari (2012), kadar karbohidrat genjer segar yakni 2,70%. Kadar karbohidrat pada genjer yang mengalami perebusan terjadi penurunan, hal ini diduga karena pada kloroplas terkandung amilum yang rendah. Karbohidrat utama yang disimpan pada sebagian besar tumbuhan adalah pati dan selulosa (Almatsier 2006).

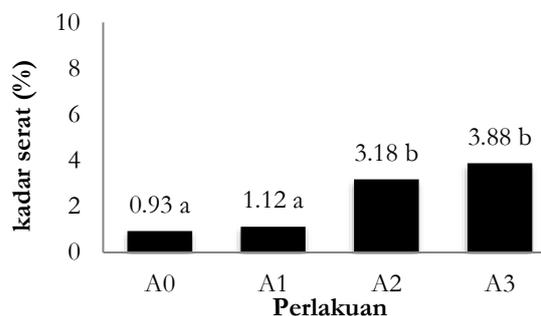


Gambar 5. Kadar karbohidrat bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

Dari hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur diperoleh A<sub>0</sub> (tanpa penambahan genjer), berbeda nyata dengan A<sub>3</sub> (penambahan genjer 15%) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan A<sub>1</sub> (penambahan genjer 5%) dan A<sub>2</sub> (penambahan genjer 10%). Nilai karbohidrat pada genjer yang mengalami perebusan terjadi penurunan, hal ini diduga karena adanya peningkatan kadar air dan komponen lainnya (Nurjanah *et al.* 2014).

**Kadar Serat**

Pada umumnya kadar serat dalam tanaman akan mengalami proses penurunan akibat pengolahan panas (Muchtadi, 1993). Serat pada tumbuhan yang sebagian besar berupa selulosa akan terhidrolisis menjadi senyawa-senyawa yang lebih sederhana (Robinson 1995). Rerata nilai serat dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Kadar serat bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

Kadar serat pada bakso ikan gabus dengan penambahan genjer rata-rata berkisar antara 0,93% - 3,88%. Kadar serat terendah diperoleh pada perlakuan bakso tanpa

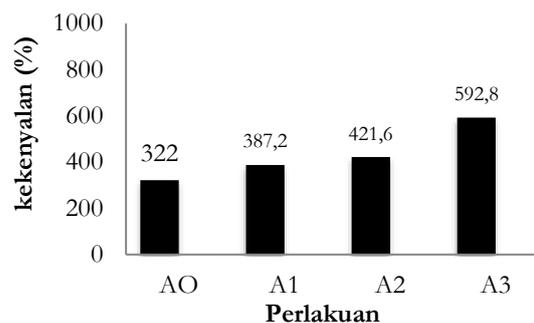
penambahan genjer ( $A_0$ ) yaitu sebesar 0,93% sedangkan kadar serat tertinggi diperoleh pada perlakuan bakso dengan penambahan genjer 15% ( $A_3$ ) yaitu sebesar 3,88%.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer berpengaruh nyata pada taraf uji 5% terhadap kadar serat bakso. Dari hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur diperoleh  $A_0$  (tanpa penambahan genjer), berbeda nyata dengan  $A_3$  (penambahan genjer 15%) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan  $A_1$  (penambahan genjer 5%) dan  $A_2$  (penambahan genjer 10%). Peningkatan kadar serat diduga karena adanya penurunan kadar air yang terdapat pada daun dan tangkai tidak diikuti dengan penurunan kadar serat sehingga kadar serat pada genjer yang mengalami pengukusan tidak mengalami penurunan (Nurjanah *et al.* 2014).

### Kekenyalan

Sifat kenyal merupakan salah satu sifat fisik produk pangan. Kekenyalan dapat disebut dengan daya elastik produk yang berhubungan dengan daya tahan untuk pecah akibat gaya tekan yang diberikan. Daya tahan untuk pecah berhubungan dengan sifat keras dan kenyal. Semakin besar daya tahan untuk pecah suatu produk, maka semakin kenyal dan keras produk yang dihasilkan. Menurut Soekarto (1990), maka semakin kenyal dan keras terletak pada terjadinya deformasi bentuk atau tidak. Sifat keras tidak menyebabkan deformasi bentuk terhadap produk pangan, sedangkan sifat kenyal menyebabkan deformasi bentuk. Rerata nilai kekenyalan bakso dapat dilihat pada Gambar 7.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer pada bakso ikan gabus tidak berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai kekenyalan bakso yang dihasilkan. Kekenyalan dipengaruhi oleh kandungan miosin (protein) pada daging ikan gabus. Menurut Koapaha *et al.* (2011) menyatakan bahwa miosin pada daging ikan memegang peranan penting dalam penggumpalan dan pembentukan gel bila daging ikan diproses sehingga akan menghasilkan stuktur yang kenyal.



Gambar 7. Kekenyalan bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

Faktor lain yang berpengaruh terhadap nilai kekenyalan bakso yaitu kandungan pati dan serat dari tepung tapioka dan genjer seperti yang dijelaskan Puspitasari *et al.* (2008) bahwa serat dapat menghalangi pembentukan gel protein pati menjadi tidak maksimal.

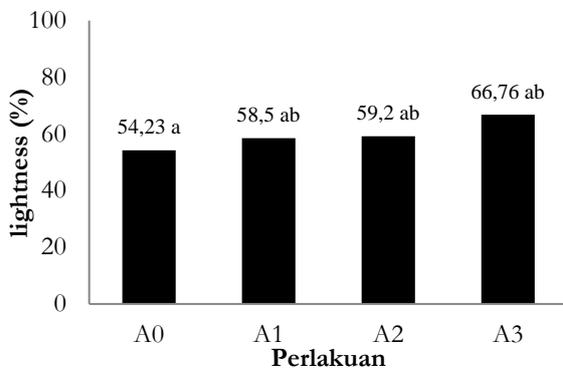
### Lightness

Nilai *lightness* merupakan tingkatan warna berdasarkan pencampuran dengan unsur warna putih sebagai unsur warna yang memunculkan kesan terang atau gelap. Nilai koreksi warna *lightness* berkisar 0% untuk warna yang paling gelap (hitam) dan 100% untuk warna paling terang (putih). Hasil pengukuran *lightness* menunjukkan nilai terendah terdapat pada perlakuan  $A_0$  (bakso ikan gabus dengan penambahan genjer) dengan nilai sebesar 54,23%, sedangkan nilai *lightness* yang tertinggi terdapat pada perlakuan  $A_3$  (bakso dengan penambahan genjer 15%) dengan nilai sebesar 66,76%. Rerata nilai *lightness* bakso dapat dilihat pada Gambar 8.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai bakso ikan gabus *lightness* yang dihasilkan. Dari hasil uji lanjut Beda Nyata Jujur (lampiran 11) diperoleh diperoleh  $A_0$  (tanpa penambahan genjer) berbeda nyata dengan  $A_3$  (penambahan genjer 15%) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan  $A_1$  (penambahan genjer 5%) dan  $A_2$  (penambahan genjer 10%).

Hal ini diduga karena warna pada genjer setiap perlakuan semakin hijau dibandingkan tanpa perlakuan penambahan genjer, sehingga pada saat pengadonan dapat membuat adonan bakso semakin hijau.

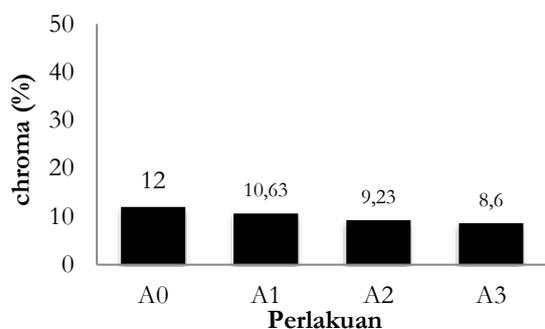
Warna hijau diduga disebabkan genjer memiliki zat klorofil yang merupakan pigmen hijau yang dapat ditemukan pada batang, akar, daun, buah dan biji dalam jumlah yang terbatas (Inanc 2011).



Gambar 8. *Lightness* bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

**Chroma**

*Chroma* adalah tingkatan warna berdasarkan ketajamannya berfungsi untuk mendefinisikan warna suatu produk cenderung murni atau cenderung kotor (gray). *Chroma* mengikuti persentase yang berkisar dari 0% sampai 100% sebagai warna paling tajam (Santoso 2013).



Gambar 9. *Chroma* bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

Nilai rata-rata *chroma* bakso ikan gabus dengan penambahan genjer antara 8,6% hingga 12%. Nilai rata-rata *chroma* terendah diperoleh pada bakso dengan perlakuan penambahan genjer (A<sub>3</sub>) yaitu 8,6%, sedangkan nilai *chroma* tertinggi diperoleh pada bakso dengan perlakuan A<sub>0</sub> (tanpa penambahan genjer) dengan nilai sebesar 12%. Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer

berpengaruh tidak nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai *chroma* bakso yang dihasilkan. Hal ini disebabkan warna bakso cenderung murni yang diduga berasal dari warna hijau genjer. Akan tetapi, kandungannya akan menurun bila dimasak. Proses pemanasan saat memasak dapat merusak hampir semua kandungan klorofilnya (Prasetyo 2012).

**Hue**

Nilai *bue* adalah karakteristik warna berdasarkan cahaya yang dipantulkan oleh objek yang merupakan nilai keseluruhan yang didominasi pada suatu produk atau warna produk.

Rata-rata nilai *bue* pada bakso genjer berkisar antara 67,73<sup>0</sup> hingga 76,93<sup>0</sup> sehingga digolongkan ke dalam criteria warna *yellow red* (YR) berdasarkan panjang gelombang. Rerata nilai *bue* terendah terdapat pada perlakuan A<sub>3</sub> (penambahan genjer 15%) dengan nilai sebesar 67,73<sup>0</sup>, sedangkan nilai *bue* yang tertinggi terdapat pada perlakuan A<sub>0</sub> (tanpa perlakuan penambahan genjer) dengan nilai sebesar 76,93<sup>0</sup>.

Hasil analisis keragaman menunjukkan bahwa perlakuan penambahan genjer tidak berpengaruh nyata ( $p < 0,05$ ) terhadap nilai *bue* bakso yang dihasilkan. Nilai *bue* yang diperoleh pada semua perlakuan memiliki kriteria warna *yellow red* (YR). Warna hijau kusam pada bakso genjer ini disebabkan karena klorofil telah berubah struktur kimianya, panas menyebabkan klorofil mudah melepaskan kandungan magnesiumnya. Magnesium tersebut digantikan oleh hydrogen dari asam alami pada tumbuhan (Gross 1991).

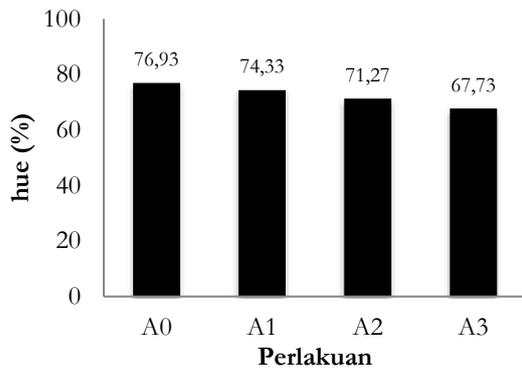
**Analisis Sensoris**

Hasil pengukuran analisis sensoris bakso genjer adalah sebagai berikut:

**Warna**

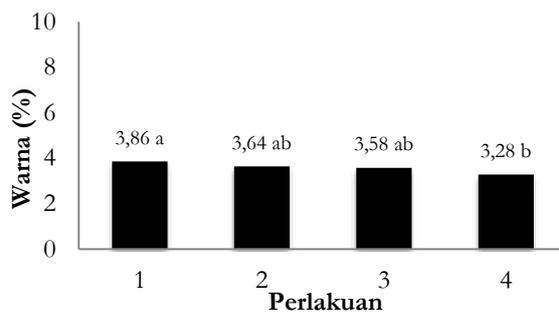
Berdasarkan hasil uji sensoris terhadap warna pada bakso ikan gabus dengan penambahan genjer didapatkan hasil seperti yang tertera pada Gambar 4.8. Dari hasil tersebut tingkat kesukaan panelis terhadap nilai warna rata-rata berkisar antara 3,28 (suka) hingga 3,86 (suka). Nilai warna

terendah diperoleh pada perlakuan penambahan genjer 15% ( $A_3$ ), sedangkan nilai warna tertinggi diperoleh pada perlakuan  $A_0$  tanpa penambahan genjer. Formulasi bakso ikan gabus dengan penambahan genjer menghasilkan warna hijau. Warna hijau tersebut disebabkan oleh genjer yang berwarna hijau.



Gambar 10. Hue bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

Hasil uji *Kruskall Wallis* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi genjer yang berbeda pada bakso ikan memberikan pengaruh pada warna biskuit yang dihasilkan. Berdasarkan histogram warna bakso secara sensoris penambahan genjer berpengaruh pada warna bakso genjer yang dilakukan analisa secara sensoris.

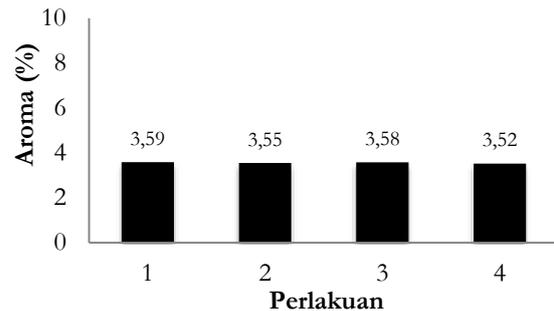


Gambar 11. Warna bakso ikan gabus dengan penambahan genjer

Berdasarkan uji *Kruskall wallis* didapat nilai ( $n > x^2$ ) tabel. Hal ini menunjukkan bahwa  $A_0$  (tanpa penambahan genjer) berbeda nyata terhadap perlakuan  $A_1$  (penambahan genjer 5%) akan tetapi tidak berbeda nyata dengan  $A_1$  (penambahan genjer 5%) dan  $A_2$  (penambahan genjer 10%).

## Aroma

Berdasarkan hasil uji sensoris terhadap aroma bakso genjer didapatkan hasil seperti yang tertera pada Gambar 4.13. Dari hasil tersebut tingkat kesukaan panelis terhadap nilai aroma rata-rata berkisar antara 3,52 (suka) hingga 3,59 (suka). Nilai aroma terendah diperoleh pada perlakuan penambahan genjer 15% ( $A_3$ ), sedangkan nilai aroma tertinggi diperoleh pada perlakuan genjer 10% ( $A_2$ ).

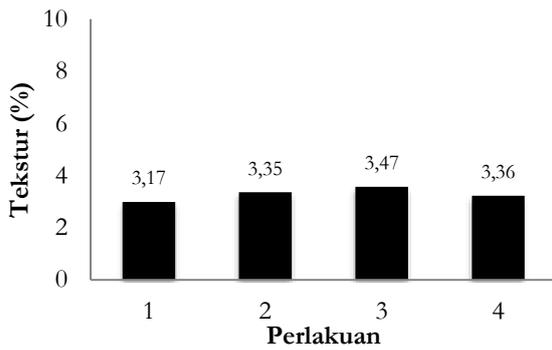


Gambar 12. Aroma bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.

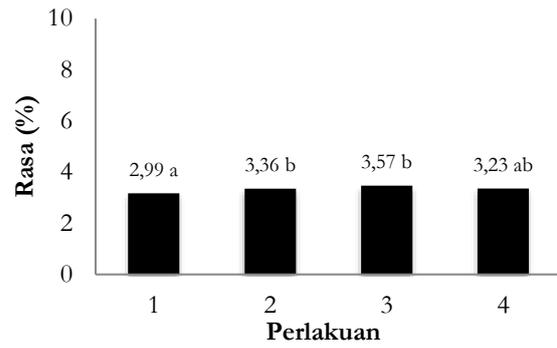
Hasil uji *Kruskall wallis* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi genjer yang berbeda pada bakso genjer memberikan pengaruh pada aroma bakso yang dihasilkan. Berdasarkan histogram aroma bakso secara sensoris penambahan genjer berpengaruh pada aroma bakso yang dihasilkan secara analisa sensoris. Berdasarkan uji *Kruskall wallis* (didapat nilai ( $n < x^2$ ) tabel. Hal ini menunjukkan bahwa  $A_0$ ,  $A_1$ ,  $A_2$ , dan  $A_3$  tidak melakukan uji lanjut perbandingan.

## Tekstur

Berdasarkan hasil uji sensoris terhadap Berdasarkan hasil uji sensoris terhadap tekstur pada bakso ikan gabus dengan penambahan genjer didapatkan hasil seperti yang tertera pada Gambar 4.14. Dari hasil tersebut tingkat kesukaan panelis terhadap nilai tekstur rata-rata berkisar antara 2,99 (suka) hingga 3,47 (suka). Nilai tekstur terendah diperoleh pada perlakuan penambahan genjer 0% ( $A_0$ ) sedangkan nilai tekstur tertinggi diperoleh pada perlakuan dengan penambahan genjer 10% ( $A_2$ ).



Gambar 13. Tekstur bakso ikan gabus dengan penambahan genjer.



Gambar 14. Rasa bakso ikan gabus dengan penambahan genjer

Penambahan genjer pada bakso didapatkan hasil yang disukai oleh panelis, hal ini dikarenakan semakin banyak genjer yang ditambahkan maka bakso yang dihasilkan semakin lembut. Hal ini sesuai dengan pengujian kekerasan dengan menggunakan alat *texture analyzer* yang didapatkan hasil semakin banyak konsentrasi genjer yang ditambahkan pada bakso maka semakin lembut juga bakso yang dihasilkan.

Hasil uji *Kruskall wallis* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi genjer yang berbeda pada bakso ikan gabus dengan penambahan genjer memberikan pengaruh pada tekstur bakso yang dihasilkan. Berdasarkan histogram tekstur bakso secara sensoris penambahan genjer mempengaruhi tekstur bakso yang dihasilkan. Berdasarkan uji *Kruskall wallis* didapat nilai ( $n < x^2$ ) tabel. Hal ini menunjukkan bahwa  $A_0$ ,  $A_1$ ,  $A_2$ , dan  $A_3$  tidak melakukan uji lanjut perbandingan.

### Rasa

Berdasarkan hasil uji sensoris terhadap rasa pada bakso ikan gabus dengan penambahan genjer didapatkan hasil seperti yang tertera pada Gambar 14. Dari hasil tersebut tingkat kesukaan panelis terhadap nilai rasa rata-rata berkisar antara 3,17 (suka) hingga 3,47 (suka). Nilai rasa terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan genjer 0% ( $A_0$ ) sedangkan nilai rasa tertinggi diperoleh pada perlakuan  $A_2$  dengan penambahan genjer.

Hasil uji *Kruskall wallis* menunjukkan bahwa penambahan konsentrasi genjer yang berbeda pada bakso ikan gabus memberikan pengaruh pada rasa bakso yang dihasilkan. Berdasarkan histogram rasa bakso secara sensoris penambahan genjer mempengaruhi rasa bakso yang dihasilkan.

Berdasarkan uji *Kruskall wallis* didapat nilai ( $n > x^2$ ) tabel. Hal ini menunjukkan bahwa  $A_0$  (tanpa penambahan genjer) dan  $A_1$  (penambahan genjer 5%) tidak berbeda nyata. Sedangkan  $A_0$  (tanpa penambahan genjer),  $A_2$  (penambahan genjer 10%) dan  $A_3$  (penambahann genjer 15%) berbeda nyata.

### KESIMPULAN

1. Penambahan genjer dalam pembuatan bakso ikan dapat mempengaruhi karakteristik bakso yang dihasilkan terutama nilai gizi, karakteristik fisik dan sensoris bakso yang dihasilkan.
2. Penambahan genjer berpengaruh nyata terhadap analisis kimia yaitu kadar air, kadar abu, protein, karbohidrat dan serat sedangkan analisis sensoris yaitu warna dan rasa. Tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap kadar lemak, aroma, tekstur, dan penampakan.
3. Penambahan genjer dapat meningkatkan kadar serat pada bakso ikan gabus.
4. Hasil uji organoleptik pada bakso dengan penambahan genjer 0%, 5%, 10%, dan 15%, menunjukkan bahwa penambahan genjer memberikan pengaruh terhadap warna.
5. Dari hasil uji sensoris menunjukkan rata-rata penelis menyukai karakteristik aroma dan rasa bakso dengan perlakuan

penambahan genjer 10%, warna dan penampakan tanpa perlakuan genjer dan tekstur dengan penambahan genjer 15%.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Almatsier S. 2006. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Astawan M, Wahyuni M, Santoso J, dan Sarifah J. 1996. Pemanfaatan ikan gurame (*Osphroneomous gouramy* Lac.) dalam pembuatan gel ikan. *Buletin Teknologi dan Industri Pangan*.
- Badan Standarisasi Nasional. 1995. *Bakso Ikan. SNI 01-3819-1995*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Buckle KA, Edwards RA, Fleet GH, and Wootton M. 1987. *Food Science*. Penerjemah Hari Purnomo dan Adiono dalam *Ilmu Pangan*. Jakarta: UI Press.
- Gaman PM dan Sherrington KB. 1992. Pengantar Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi. Yogyakarta: UGM Press.
- Gross J. 1991. *Pigments in Vegetable, Chlorophylls and Caratenoids*. Van Nostrand Reinhold. New York.
- Hadiwiyoto S. 1993. *Teknologi Pengolahan Hasil Perikanan*. Yogyakarta: Liberty.
- Harris RS dan Karmas E. 1989. *Evaluasi Gizi pada Pengolahan Bahan Pangan*. Bandung: ITB Press.
- Inanc AL. 2011. Chloropyll: Structural properties, healt benefits and its occurrence in virgin olive oils. *Academic Food Journal* 9.
- Izadi Z, Nasirpour A, Izadi M, dan Izadi T. 2012. Reducing blood cholesterol by a healty diet. *International Food Research*.
- Miller AL. 1996. Antioxidant flavonoid structural usage alternative medical. *Jurnal Flavonoid*.
- Koapaha T, Langi T, dan Lalujan E. 2011. Penggunaan pati sagu modifikasi fosfat terhadap sifat organoleptik sosis ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). [Skripsi]. Manado: Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi.
- Muchtadi D, Palupi NS, dan Astawan M. 1993. *Metabolisme Zat Gizi*. Bogor: Pustaka Sinar Harapan.
- Muchtadi D. 2001. *Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif*. Bogor: IPB Press.
- Nurhadi B. 2011. Manfaat yang terkandung dalam warna warni makanan. [Skripsi]. Bandung: Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran.
- Nurjanah, Joceob MA, Nugraha R, Permatasari M, Sejati TKA. 2014. Komposisi kimia, aktivitas antioksidan, vitamin C dan mineral tanaman genjer (*Limnocharis flava*) akibat pengukusan. *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*.
- Palupi NS. 2007. *Pengaruh Pengolahan Terhadap Nilai Gizi Pangan. Modul E-Learning ENBP*. Bogor: Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan. IPB.
- Pandisurya C. 1983. Pengaruh jenis daging dan penambahan tepung terhadap mutu bakso. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Permatasari M. 2012. Perubahan aktivitas antioksidan tanaman genjer (*Limnocharis flava*) akibat pengukusan. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Prasetyo SS, Sanjaya H, dan Yanuar Y. 2012. *Pengaruh Rasio Massa daun Suji/Pelarut Temperatur dan Jenis Pelarut pada Estraksi Klorofil Daun Suji Secara Batch dengan Pengontakan Dispersi*. Lembaga Pengabdian Kepada Masyarakat. Universitas Katholik Prahayangan.
- Purukan OPM. 2013. Pengaruh penambahan bubur wortel dan tepung tapioka terhadap sifat fisiko kimia dan sensoris bakso ikan gabus. [Skripsi]. Manado: Teknologi Pertanian, Universitas Sam Ratulangi.
- Puspitasari DSP, Datti N, dan Edahwati T. 2008. *Ekstraksi Pektin dari Ampas Nanas*. Surabaya: UPN Press.
- Ranakusuma. 1982. *Diabetes Melitus*. Jakarta: UI Press.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Terjemahan: Kosasih Padmawinata. Bandung: ITB Press.
- Rusyidi R. 2010. Analisis mikroskopis komponen bioaktif tanaman genjer (*Limnocharis flava*) dari Kelurahan Situ Gede Bogor. [Skripsi]. Bogor: Fakultas

- Perikanan dan Ilmu Kelautan, Insitut Pertanian Bogor.
- Santoso L, Puspita Sari N, dan Hubaidah S. 2012. Pengaruh penambahan tepung kepala udang dalam pakan terhadap pigmentasi ikan koi (*Cyprinus carpio*) jenis kohaku. *Jurnal Rekayasa dan Teknologi Budidaya Perairan*.
- Soekarto. 1990. *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Jakarta: Bhatara Aksara.
- Sunarlim R. 1992. *Karakteristik Mutu Bakso Sapi dan Pengaruh Penambahan Natrium Klorida Tripolipospat Terhadap Perbaikan Mutu Disertasi*. Bogor: Program Pascasarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Sejati TKA. 2012. Perubahan komposisi kimia, vitamin C dan mineral pada pengukusan genjer (*Limnocharis flava*). [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor.
- Tsaniyatul SMS, Titik DS, dan Eddy S. 2013. Pengaruh suhu pengukusan terhadap kandungan gizi dan organoleptik abon ikan gabus. *Student Jurnal. Teknologi Hasil Perikanan. Universitas Bramijaya*.
- Wardana VW. 2012. Struktur jaringan daun dan batang genjer (*Limnocharis flava*) serta perubahan kandungan mineral melalui pengukusan. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. Institut Pertanian Bogor.
- Wibowo. 2003. *Pembuatan Bakso Ikan dan Daging*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Winarno FG. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno FG. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno FG dan S Koswara. 2002. *Telur: Komposisi Penanganan dan Pengolahannya*. Bogor: M-Brio Press.