



**KADAR AIR, KEKENYALAN, KADAR LEMAK DAN CITARASA  
BAKSO DAGING SAPI DENGAN PENAMBAHAN IKAN BANDENG  
PRESTO (*Channos Channos Forsk*)**

*water content, elasticity, fat content and flavour of Beef Meatballs  
with Addition of Milkfish Presto*

**N. S. Untoro , Kusrahayu dan B. E. Setiani**  
Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui kadar air, kekenyalan, kadar lemak dan citarasa baksodaging sapi dengan penambahan ikan daging presto. Data yang terkumpul di analisis menggunakan rancangan acak lengkap. Perlakuan yang dilakukan adalah dengan memberikan penambahan ikan bandeng presto sebanyak 0%, 5%, 10% dan 15% pada bakso daging sapi. Hasil yang didapat menunjukkan penambahan ikan bandeng presto memberikan pengaruh pada kekenyalan, kadar lemak dan citarasa bakso sehingga dapat menambah nilai fungsional produk bakso ini tanpa mempengaruhi nilai kadar airnya.

**Kata Kunci :** Bakso, kadar lemak, kekenyalan dan citarasa

**ABSTRACT**

The experiment was conducted to determine the water content, elasticity, fat content and flavour of Beef Meatballs with Addition of Milkfish Presto. Data of chemical composition and phisycal properties were analysed using analysis of variance from completely randomized design. Treatment used in this experiment by Addition of Milkfish Presto during the making of beef meatballs of 0%, 5%, 10% and 15%. The result showed that the milkfish Presto can affecting the elasticity, fat content and flavour in the nugget so as to provide a better functional value to the product without affecting the water content.

**Keywords :** *Meatball, fat content, elasticity and flavour*

## **PENDAHULUAN**

Daging sering kita jumpai dalam kehidupan sehari-hari, karena daging merupakan bahan pangan yang berasal dari hewani dan banyak yang mengkonsumsi. Daging merupakan salah satu komoditi peternakan yang dibutuhkan untuk memenuhi kebutuhan protein hewani karena mengandung protein bermutu tinggi dan mampu memenuhi zat gizi yang dibutuhkan oleh tubuh. Selain itu, daging juga mengandung karbohidrat, lemak, vitamin, dan mineral.

Mutu dan kualitas daging akan mengalami penurunan dapat dicegah dengan cara penanganan dan pengolahan. Salah satu hasil pengolahan daging adalah bakso. Bakso adalah produk makanan berbentuk bulat atau lainnya yang diperoleh dari campuran daging ternak (kadar daging tidak kurang dari 50%) dan pati atau sereal dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain, serta bahan tambahan makanan yang diijinkan. (SNI No. 01-3818, 1995). Faktor lain yang berpengaruh pada kualitas bakso adalah kualitas daging, bahan mentah, tepung yang digunakan, bahan-bahan tambahan dan perbandingan adonan serta cara pemasakan.

Ditinjau dari permintaan pasar, bakso daging tidak pernah berhenti, banyak merk yang dijual dari harga yang murah dalam bentuk bakso curah di pasar-pasar tradisional sampai dalam bentuk kemasan yang dijual di gerai-gerai swalayan dengan harga yang relatif mahal, tetap laku setiap hari, akan tetapi seiring dengan naiknya harga daging sapi, terutama pada hari-hari tertentu, berakibat harga bakso menjadi mahal dan yang lebih berbahaya lagi bila bakso daging sapi direkayasa dengan bahan-bahan campuran yang dapat menurunkan kualitas bakso atau dengan bahan-bahan aditif yang mengancam kesehatan konsumen oleh para produsen. Ide usaha bakso daging sapi ekonomis perlu dikembangkan, mengingat prospek pasarnya baik dan yang penting bakso tetap dapat terbeli yaitu dengan memberikan penggantian sebagian bahan baku daging tertutupi dengan bahan baku sejenis yang lebih murah, tanpa mengurangi nilai gizi, tekstur, aroma dan rasa bakso daging sapi. Salah satu bahan diversifikasi produk bakso daging sapi yang tepat dengan menambahkan

daging ikan. Daging ikan yang digunakan sebagai bahan penambahan daging sapi, yang memenuhi kriteria tersebut adalah daging ikan bandeng presto.

Ikan bandeng merupakan suatu komoditas perikanan yang memiliki rasa cukup enak dan gurih sehingga banyak digemari masyarakat di Indonesia. Selain itu, harganya juga terjangkau oleh segala lapisan masyarakat. Ikan bandeng digolongkan sebagai ikan berprotein tinggi serta kandungan kolesterolnya juga rendah yaitu sekitar 52 mg / 100 g (*USDA National Nutrient, Database for Standard Reference*, 2009). Salah satu hasil olahan ikan bandeng adalah bandeng duri lunak atau bandeng presto, menurut SNI No: 4106.1-2006, bandeng presto atau bandeng duri lunak adalah produk olahan hasil perikanan dengan bahan baku ikan utuh yang mengalami perlakuan sebagai berikut: penerimaan bahan baku, sortasi, penyiangan, pencucian, perendaman, pembungkusan, pengukusan, pendinginan, pengemasan, pelabelan dan penyimpanan. Bandeng presto mempunyai tekstur daging yang empuk dan sedikit kenyal, serta mempunyai cita rasa gurih dan lezat, hampir sama dengan cita rasa ikan tengiri namun dari segi tekstur daging, ikan tengiri lebih kenyal dan sedikit keras. penambahan ikan bandeng presto pada bakso daging sapi ini diharapkan dapat menghasilkan bakso dengan aroma yang khas, kekenyalan yang meningkat tanpa mengurangi cita rasa dan nilai gizi dari bakso sapi itu sendiri.

Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui tingkat kekenyalan, kadar lemak, kadar air dan citarasa pada bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan nilai ekonomis dan merupakan diversifikasi produk pangan.

## **MATERI DAN METODE**

### **Materi Penelitian**

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi 10 kg, ikan bandeng presto segar yang telah dipisahkan dari bagian kepalanya 750 g, tepung tapioka 1,5 kg, merica halus 60 g, bawang putih 350 g, es batu 250 g dan garam 250 g. Peralatan yang digunakan dalam penelitian antara lain mesin penggiling, kompor, panci, sendok, timbangan elektrik. Peralatan untuk uji kekenyalan adalah

*Texture Analyser* merk LLOYD tipe 1000S produksi England, Peralatan untuk uji kadar air adalah cawan porselen dan oven. Peralatan untuk uji kadar lemak meliputi timbangan elektrik, soxhlet, eksikator, kertas label, dan kertas saring. Uji citarasa dengan cara organoleptik.

### **Metode Pembuatan bakso**

Pembuatan bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto dimulai dengan memotong daging sapi menjadi kecil-kecil, daging digiling dalam mesin penggiling. Proses penggilingan daging dilakukan sebanyak 20 kali sesuai dengan unit percobaan dan perlakuan. Bumbu-bumbu ditumbuk halus. Daging yang telah digiling dicampur dengan bumbu yang telah dihaluskan dalam mesin pencampur. Adonan ditambahkan tepung tapioka 15% dari berat daging, komposisi adonan dapat dilihat pada Tabel 5. Pencampuran adonan dilakukan dengan penambahan es batu 2,5 %. Adonan yang telah jadi ditambahkan dengan ikan bandeng presto dengan persentase 0%, 5%, 10%, dan 15% dari berat daging sapi. Penambahan adonan sebanyak 0%, 5%, 10% dan 15% dilakukan agar dihasilkan bakso yang nilai gizi dan kekenyalannya tidak jauh berbeda dengan bakso daging sapi, sehingga mampu meningkatkan nilai ekonomisnya. Adonan yang telah ditambahkan ikan bandeng presto diaduk dan dicetak menjadi bulatan kecil. Pencetakan bakso dilakukan dengan tangan dan sendok. Perebusan dilakukan dengan memasukkan bulatan bakso ke dalam panci yang berisi air mendidih. Kematangan bakso ditandai dengan mengapungnya bakso ke permukaan.

### **Metode Pengujian Kadar Air**

Pemeriksaan kadar air digunakan metode pengeringan atau oven (*Thermogravimetri*). Menurut Legowo (2005), prosedur dan perhitungan kadar air dengan metode pengeringan oven adalah sebagai berikut : pertama-tama disiapkan cawan porselin yang telah diberi kode sesuai kode sampel, kemudian dipanaskan dalam oven dengan suhu 100 – 105 °C selama  $\pm$  1 jam. Setelah 1 jam, cawan porselin diambil dan dimasukkan dalam desikator  $\pm$  15 menit, kemudian cawan porselin ditimbang. Sampel sebanyak 1 - 2 g ditimbang dalam cawan porselin

yang telah diketahui beratnya. Kemudian dikeringkan dalam oven dengan suhu 100 –105 °C selama 4 - 6 jam, setelah di oven sampel ditimbang hingga tercapai bobot konstan, jika belum konstan sampel dimasukkan ke dalam oven lagi selama 1 jam, dimasukkan desikator, kemudian lakukan penimbangan hingga tercapai bobot konstan. Bobot dianggap konstan apabila selisih penimbangan tidak melebihi 0,2 mg. Setelah didapatkan bobot konstan Kadar air dapat dihitung dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Kadar Air : } \frac{(\text{BC} + \text{BS}) - (\text{BC} + \text{BS setelah dioven})}{\text{BS}} \times 100 \% \text{ Keterangan :}$$

BC : Berat Cawan

BS : Berat Sampel

### **Pengujian Tingkat Kekenyalan**

Pengujian kekenyalan dapat dilakukan dengan alat instrument LLYOD Tekstur Analyser, merk LLYOD, tipe 1000S, produksi England, spesifikasi Load max 5000 N (Extention max 1000 mm). Prosedur pelaksanaan pengujian kekenyalan adalah membuat sampel bakso dengan bentuk kubus dengan ukuran sisi kurang lebih 3 cm, kabel data dari *Texture Analyzer* dipastikan telah tersambung ke CPU komputer, kemudian komputer dinyalakan. Jarum penusuk sampel (*probe*) dipasang dan diatur posisinya sampai mendekati sampel, kemudian program dari komputer dioperasikan untuk menjalankan *probe*. Sebelumnya dipastikan bahwa nilai yang ada pada monitor nol, kemudian pilih menu *start test* pada komputer sehingga *probe* akan bergerak sampai menusuk sampel bakso, pengujian selesai apabila *probe* kembali ke posisi semula. Maka hasil uji akan terlihat dalam bentuk grafik dan nilai (angka).

### **Metode Pengujian Kadar Lemak dengan Metode Ekstraksi Soxhlet**

Kadar lemak suatu bahan makanan dinyatakan dalam gram persen, lemak yang ditentukan dengan metode *soxhlet* adalah lemak total atau lemak kasar (*crude fat*) (Sediaoetama, 1987). Pengujian dimulai dengan disiapkannya kertas saring dengan ukuran 11,7x14,5 cm. Kertas saring dikeringkan terlebih dahulu dalam oven dengan suhu 100-105 °C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam

desikator selama 15 menit setelah itu kertas saring ditimbang. Sampel bakso ditimbang seberat  $\pm 1,5$  gram (A), kemudian sampel diletakkan di tengah-tengah kertas saring, kemudian kertas saring dilipat. Sampel yang ada di kertas saring dikeringkan ke dalam oven dengan suhu  $100 - 105$  °C selama 4-6 jam, ditimbang dan dioven kembali hingga konstan. Setelah konstan, sampel dimasukkan ke dalam desikator  $\pm 15$  menit, selanjutnya ditimbang (B). Proses selanjutnya adalah sampel dimasukkan ke dalam alat soxhlet dengan cairan pelarut lemak dimasukkan sebanyak  $\pm 2,5-3$  kali volume labu ekstrasi. Proses ini dilakukan selama  $\pm 6$  jam. Setelah 6 jam, sampel dikeluarkan dari alat dan diangin-anginkan  $\pm 30$  menit di udara terbuka, kemudian di oven  $\pm 1$  jam. Masukkan ke dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang kembali (C). Bobot dianggap konstan bila selisih penimbangan tidak melebihi 0,2 mg.

$$\% \text{ Kadar Lemak} = \frac{\text{Berat B} - \text{Berat C}}{\text{Berat A}} \times 100\%$$

### **Uji Citarasa**

Citarasa diuji secara organoleptis dengan menggunakan 25 orang panelis agak terlatih dengan metode *scoring test*. Kriteria panelis agak terlatih disini meliputi kelompok mahasiswa, laki-laki ataupun perempuan dengan kategori mengetahui sifat-sifat sensori dari sampel yang dinilai karena mendapat penjelasan atau sekedar latihan (Soekarto, 1985). Uji citarasa dikerjakan dengan menyediakan sampel bakso yang dipilih secara acak sesuai dengan masing-masing perlakuan sebagai sampel, pengujian ini dilakukan dengan cara mencicipi dan kemudian memberikan penilaian sesuai dengan tingkat citarasa bakso. Adapun skalanya sebagai berikut 1: tidak khas citarasa bandeng, 2: agak khas citarasa bandeng, 3: khas citarasa bandeng, dan 4: sangat khas citarasa bandeng.

### **Rancangan percobaan**

Rancangan percobaan yang dilakukan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan yang ditetapkan adalah :

T0 = 100% daging sapi (kontrol)

T1 = 100% daging sapi + 5% bandeng presto

T2 = 100% daging sapi + 10% bandeng presto

T3 = 100% daging sapi + 15% bandeng presto

Keterangan :

Jumlah tepung tapioka = 15% dari berat daging

Model matematis rancangan percobaan yang diterapkan adalah :

$$X_{ij} = \mu + \alpha_i + \sum_{ij}$$

Keterangan :

I = perlakuan ke-i (1,2,3, . . . n)

J = ulangan ke-j (1,2,3, . . . n)

X<sub>ij</sub> = angka pengamatan dari perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

$\mu$  = nilai tengah perlakuan

$\alpha_i$  = pengaruh perlakuan ke-i

$\sum_{ij}$  = galat percobaan perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

Hipotesis pada penelitian yang digunakan adalah sebagai berikut :

H<sub>0</sub> = Tidak ada pengaruh penambahan bandeng presto pada bakso daging sapi terhadap kadar air, kekenyalan, kadar lemak dan citarasa bakso.

H<sub>1</sub> = Ada pengaruh penambahan bandeng presto pada bakso daging sapi terhadap kadar air, kekenyalan, kadar lemak dan citarasa bakso.

Bila F hitung  $\geq$  F tabel maka H<sub>0</sub> ditolak dan H<sub>1</sub> diterima

Bila F hitung  $<$  F tabel maka H<sub>0</sub> diterima dan H<sub>1</sub> ditolak

### **Analisis Data**

Setelah data terkumpul, tahap kerja selanjutnya adalah analisis data. Data yang diperoleh dari penilaian Uji kadar air, kekenyalan dan kadar lemak, dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan jika terdapat perbedaan yang nyata dilanjutkan dengan Uji Wilayah Duncan untuk mengetahui perbedaan nilai

tengah antar perlakuan (Gomez dan Gomez, 1995). Untuk data uji citarasa jika terdapat pengaruh perlakuan yang nyata dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan (Kartika *et al.*, 1988).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pengaruh Penambahan Ikan Bandeng Presto terhadap Kadar Lemak

Data hasil analisis nilai kadar lemak bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 6 dan secara visual digambarkan pada Ilustrasi 1.

Tabel 6. Rerata Nilai Kadar Lemak Bakso

Perlakuan	Rata-rata Nilai Kadar Lemak ------(%)-----
T3	2,765 <sup>b</sup>
T2	2,654 <sup>b</sup>
T1	2,508 <sup>b</sup>
T0	1,678 <sup>a</sup>

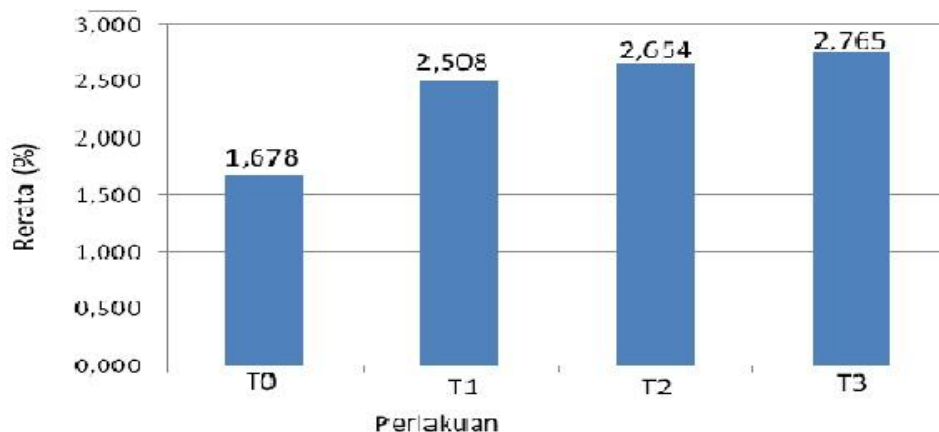
Superskrip yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil perhitungan sidik ragam dapat diketahui bahwa penambahan ikan bandeng presto pada bakso daging sapi memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kadar lemak bakso yang dihasilkan. Sehingga dilakukan uji lanjut untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan. Rerata kadar lemak bakso yang diperoleh berkisar antara 1,678%-2,765% dengan rerata terendah diperoleh pada perlakuan T0 dengan perlakuan tanpa penambahan ikan bandeng presto (0%) dan rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan T3 dengan perlakuan penambahan ikan bandeng presto 15% seperti yang dapat dilihat pada Tabel 6.

Nilai pengujian kadar lemak bakso dengan penambahan ikan bandeng presto pada bakso daging sapi digambarkan dalam diagram batang pada Ilustrasi 1. Hasil uji Wilayah Ganda Duncan menunjukkan bahwa bakso dengan bahan daging sapi tanpa penambahan ikan bandeng presto 0% (T0) berbeda nyata ( $P > 0,05$ ) dengan bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto 5% (T1), 10% (T2) dan 15% (T3). T1 sama dengan T2 dan T3 akan tetapi berbeda nyata



( $P < 0,05$ ) dengan T0. T2 sama dengan T1 dan T3 akan tetapi berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan T0. T3 berbeda nyata dengan ( $P < 0,05$ ) dengan T0 akan tetapi sama dengan T1 dan T2.



Ilustrasi 1. Rerata Kadar Lemak Bakso.

Pada bakso dengan bahan daging sapi tanpa penambahan ikan bandeng presto 0% (T0) kadar lemak yang dihasilkan adalah 1,678%, sedangkan pada bakso dengan penambahan ikan bandeng presto 5% (T1), 10% (T2) dan 15% (T3) kadar lemak yang dihasilkan adalah 2,508%, 2,654% dan 2,765%, meningkatnya kadar lemak ini dapat disebabkan tidak dilakukannya proses pembersihan pada ikan sehingga lemak abdomen pada ikan ikut tercampur pada proses pembuatan bakso. Menurut Rachdiati (2006) bahwa pada timbunan lemak abdomen (bagian perut) ikan bandeng presto dapat dimanfaatkan menjadi suplemen makanan (*food supplement*), karena mengandung asam lemak yang tinggi.

Hasil pengujian kadar lemak terhadap bakso menunjukkan bahwa adanya pengaruh penambahan ikan bandeng presto pada bakso daging sapi terhadap kadar lemak. Hal ini terlihat dari perlakuan yang digunakan, semakin tinggi ikan bandeng presto yang ditambahkan maka kadar lemak yang dihasilkan semakin tinggi pula. Menurut USDA *National Nutrient Database for Standard Reference* (2009) kandungan lemak ikan bandeng per 100 g adalah 6,73 g yang berarti 6,73 % per 100 g, yang termasuk ikan gemuk atau lemaknya tinggi hal ini sesuai

dengan pendapat Hadiwiyoto (1993) yang mengategorikan ikan sebagai berikut: ikan gemuk jika kandungan lemaknya diatas 2,5-8%, ikan berlemak sedang dengan kandungan lemak 0,5-2,5%, ikan kurus dengan kandungan lemak kurang dari 0,5%.

### **Pengaruh Penambahan Ikan Bandeng Presto terhadap Kadar Air Bakso**

Data hasil analisis nilai kadar air bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 7 dan secara visual digambarkan pada Ilustrasi 2.

Tabel 7. Rerata Nilai Kadar Air Bakso Bakso

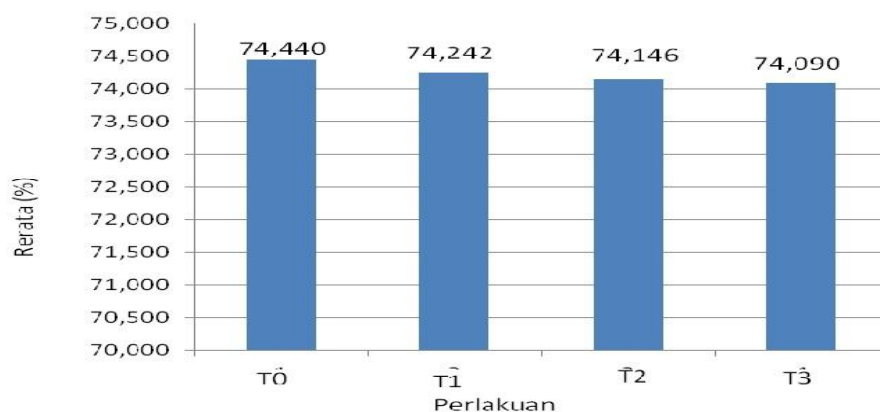
Perlakuan	Rata-rata Nilai Kadar air ------(%)-----
T3	74,090
T2	74,140
T1	74,242
T0	74,440

Hasil sidik ragam pada menunjukkan bahwa perlakuan bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto tidak memberikan pengaruh yang nyata ( $P>0,05$ ) terhadap kadar air bakso. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi penambahan ikan Bandeng Presto pada bakso daging sapi tidak mempengaruhi kadar air. Tabel 7 memperlihatkan bahwa kadar air bakso dengan berbagai jumlah persentase penambahan ikan bandeng presto sekitar 74,090% – 74,440%.

Kondisi tersebut diduga karena kadar air daging sapi dan ikan bandeng presto hampir sama, sehingga penambahan daging sapi dan ikan bandeng presto dengan presentase berbeda tidak mempengaruhi kadar air bakso. Menurut Bintoro (2008) daging sapi memiliki kandungan kadar air sebesar 66,1% - 69,3%, Sedangkan Menurut USDA National Nutrient Database for Standard Reference (2009) kandungan kadar air ikan bandeng per 100 g adalah 70,85 g.

Hasil pengujian menunjukan nilai kadar air berbanding terbalik dengan kadar lemak, semakin tinggi kadar lemak pada bakso maka kadar air pada bakso

akan semakin turun. Menurut Winarno (2002) 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



Ilustrasi 2. Rerata Kadar Air Bakso.

### Pengaruh Penambahan Ikan Bandeng Presto terhadap Kekenyalan Bakso

Data hasil analisa kekenyalan bakso daging sapi dengan penambahan bandeng presto (0%, 5%, 10%, 15%) dapat dilihat pada Tabel 8.

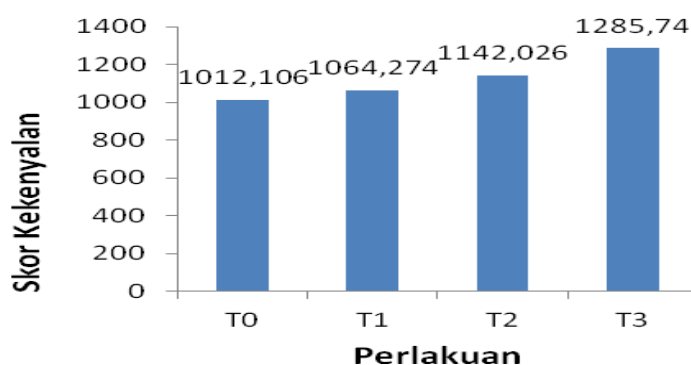
Tabel 8. Rerata Nilai Kekenyalan Bakso

Perlakuan	Rata-rata Nilai kekenyalan -----(gram force)----
T3	1285,740 <sup>c</sup>
T2	1142,026 <sup>a</sup>
T1	1064,274 <sup>b</sup>
T0	1012,106 <sup>a</sup>

Superskrip yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Hasil perhitungan sidik ragam dapat diketahui bahwa penambahan ikan bandeng presto pada bakso daging sapi memberikan pengaruh yang nyata ( $P < 0,05$ ) terhadap kekenyalan bakso yang dihasilkan. Sehingga dilakukan uji lanjut untuk mengentahui perbedaan antar perlakuan. Rerata kadar kekenyalan bakso yang diperoleh berkisar antara 1012,106 gf - 1285,740 gf dengan rerata terendah diperoleh pada perlakuan T0 dengan perlakuan tanpa penambahan ikan

bandeng presto (0%) dan rerata tertinggi diperoleh pada perlakuan T3 dengan perlakuan penambahan ikan bandeng presto 15% seperti yang dapat dilihat pada Tabel 8. Nilai pengujian kekenyalan bakso dengan penambahan ikan bandeng presto pada bakso daging sapi digambarkan dalam diagram batang pada Ilustrasi 4.



Ilustrasi 4. Rerata Kekenyalan Bakso.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa T0 berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan bakso T1 dan T3, tetapi sama dengan T2. T1 berbeda nyata ( $P>0,05$ ) dengan T0, T2 dan T3. Bakso T2 sama dengan T0, akan tetapi berbeda nyata ( $P<0,05$ ) dengan T1 dan T3. T3 berbeda nyata dengan  $P<0,05$ ) dengan T0, T1 dan T2. Menurut Wibowo (1999), perbedaan tingkat kekenyalan bakso daging dapat disebabkan beberapa hal, antara lain : kandungan protein, kadar air dan kadar lemak dari masing-masing bahan penyusun. Daging sapi maupun ikan bandeng presto mempunyai kandungan protein yang cukup tinggi, sehingga apabila pencampuran keduanya tepat dan sesuai maka dihasilkan bakso yang kenyal. Lawrie (1995), berpendapat bahwa pemasakan dengan suhu tinggi dapat mengakibatkan denaturasi protein dan menurunkan kapasitas mengikat air. Dijelaskan oleh Soeparno (2005), bahwa besar kecilnya Daya Ikat Air (DIA) dapat mempengaruhi warna (*color*), tekstur (*texture*), kekenyalan (*firmness*), kesan jus (*juiciness*) dan keempukan (*tenderness*). Bintoro (2008), menyatakan bahwa daya ikat air (DIA) daging terutama dipengaruhi oleh keadaan protein daging, meskipun hanya kurang dari 5 % air yang berikatan langsung dengan gugus hydrophyl dari protein daging.

Berdasarkan Ilustrasi 3 menunjukkan bahwa dengan penambahan bandeng presto mengalami peningkatan kekenyalan secara bertahap, mungkin disebabkan karena bandeng mempunyai tekstur daging yang lunak tetapi mudah hancur. Hal ini sesuai dengan pendapat Susanto (2010), bahwa ikan bandeng mempunyai ciri yaitu tekstur daging yang lunak namun mudah hancur serta bandeng presto ini dapat dimakan tanpa menimbulkan gangguan duri pada mulut.

Penambahan bandeng presto yang semakin banyak akan menghasilkan bakso yang memiliki rata-rata tingkat kekenyalan yang tinggi antara 1064,274 gf-1285,74 gf. Menurut Kusnadi (2011) nilai kekenyalan pada bakso daging sapi adalah 866,46 gf. Kekenyalan bakso dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu jumlah ikan bandeng presto yang ditambahkan, kandungan air bakso dan bahan pengisi bakso. Menurut Pandisurya (1983), kekenyalan bakso dipengaruhi oleh jumlah tepung yang ditambahkan kedalam adonan bakso. Peningkatan kadar air juga dapat menyebabkan bakso menjadi lembek (Indarmono, 1987). Konsumen lebih menyukai bakso yang kenyal. Penambahan ikan bandeng presto ini mempengaruhi kekenyalan bakso sehingga akan berpengaruh pada penerimaan konsumen.

### **Pengaruh Penambahan Terhadap Citarasa Bakso**

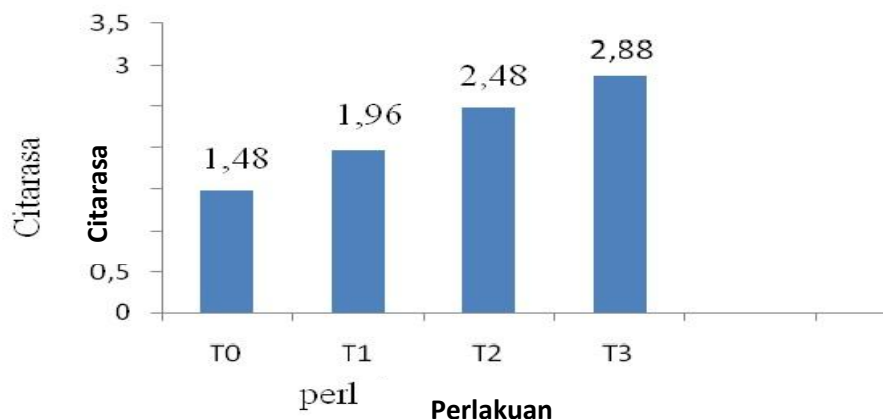
Data hasil analisis nilai citarasa bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto dari masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata Nilai Citarasa Bakso

Perlakuan	Rata-rata Citarasa	Kriteria
T0	1,48 <sup>a</sup>	Tidak khas citarasa bandeng – Agak khas citarasa bandeng
T1	1,96 <sup>b</sup>	Tidak khas citarasa bandeng – Agak khas citarasa bandeng
T2	2,48 <sup>b</sup>	Agak khas citarasa bandeng – Khas citarasa bandeng
T3	2,88 <sup>b</sup>	Agak khas citarasa bandeng – Khas citarasa bandeng

Superskrip yang berbeda pada kolom rata-rata menunjukkan perbedaan yang nyata ( $P < 0,05$ ).

Nilai pengujian citarasa bakso sapi dengan penambahan ikan bandeng presto digambarkan pada Ilustrasi 5.



Ilustrasi 5. Rerata citarasa Bakso

Analisis lanjut yakni menggunakan BNJ (Beda Nyata Jujur) untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan. Hasil uji BNJ menunjukkan bahwa perlakuan bakso sapi dengan penambahan ikan bandeng presto 0% (T0) berbeda nyata ( $P < 0,05$ ) dengan T1, T2 dan T3. T1 berbeda nyata dengan bakso sapi dengan penambahan ikan bandeng presto 0% (T0), tetapi tidak berbeda dengan T2 dan T3. T2 berbeda nyata dengan T0, tetapi tidak berbeda nyata dengan T1 dan T3, T3 berbeda nyata dengan T0 tapi tidak berbeda nyata dengan T1 dan T2.

Hasil penilaian panelis menunjukkan bahwa pada perlakuan T3 bakso daging sapi dengan penambahan ikan bandeng presto sebesar 15 % memiliki citarasa yang khas. Hal ini dikarenakan lemak yang terkandung pada bandeng presto. Menurut Sumardjo (1997) lemak dan minyak sering kali ditambahkan dengan sengaja pada makanan dengan berbagai tujuan misalnya untuk menambah citarasa.

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian pada bakso sapi yang ditambahkan dengan ikan bandeng presto dapat disimpulkan bahwa bakso sapi yang ditambahkan dengan ikan bandeng presto putih yang semakin tinggi hingga 15% menaikkan kadar lemak, meningkatkan kekenyalan dan menambah citarasa bakso sapi, tetapi tidak berpengaruh terhadap kadar air, tidak berbeda jauhnya nilai gizi dan tingginya

peningkatan dari kuantitas produksi yang dihasilkan dari penggunaan ikan bandeng presto sebagai bahan campuran bakso daging sapi, sehingga akan mendatangkan keuntungan bagi produsen bakso daging sapi.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Almatsier, S. 2003. Prinsip-prinsip Dasar Ilmu Gizi. Cetakan ke-3. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Astawan, M. 2004. Bandeng Presto. Makanan Masa Mendatang. [http : www.kompas.com / kesehatan / news / 0305 / 01 / 104518. htm](http://www.kompas.com/kesehatan/news/0305/01/104518.htm).
- Bapeda – Pemda Sumatera Utara. 2008. Resep Membuat Bakso Mudah Tanpa Pengawet. <http://www.Bapeda-Pemda.com>.
- Bintoro, V.P. 2008. Teknologi Pengolahan Daging dan Analisa Produk. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Ciptadi, W. 1978. Pengolahan Umbi Ketela Pohon. Bagian Teknologi Hasil Tanaman. Departemen Teknologi Hasil Pangan, Bogor.
- Cross, H. R. and A. J. Overby. 1988. Meat Science and Technology In Old Animal Science. Elsevier Publishing Company Inc., New York.
- Desrosier, N.W., 1988. Teknologi Pengawetan Pangan, Cetakan I, U.I. Press, Jakarta.
- Fessenden, R. dan J.S. Fessenden. 1999. Kimia Organik. Jilid 2. Erlangga, Jakarta (Diterjemahkan oleh M. Muljoharjo).
- Fraizier, W.C. and D.C. Westhoff. 1979. Food Microbiology. MC Graw Hill Inc., New York
- Gomez, K. A., dan A. A. Gomez. 1995. Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian. Cetakan II. Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh E. Sjamsuddin dan J. Baharsjah).
- Hadiwiyoto, S. 1983. Hasil-hasil Olahan Susu, Ikan, Daging dan Telur. Edisi Kedua, Liberty, Yogyakarta..
- Hardiman. 1991. Tekstur Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Yogyakarta.
- Hendrickson, RL. 1978. Meat Poultry and Sea Food Tecknology. Prentice-Half Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Indarmono, T. P. 1987. Pengaruh Lama Pelayuan dan Jenis Daging Karkas serta Jumlah Es yang Ditambahkan Kedalam Adonan Terhadap Sifat-sifat Kimia Bakso Sapi. Skripsi Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Kartasapoetra, G. 1992. Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Komariah, Surajudin dan D. Purnomo. 2005. Aneka Olahan Daging. Agro Media Pustaka. Jakarta.

- Kusnadi, D. C. 2011. Daya Ikat Air, Tingkat Kekenyalan Dan Kadar Protein Pada Bakso Kombinasi Daging Sapi Dan Daging Kelinci. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang. (Skripsi Sarjana Fakultas Peternakan).
- Lawrie, R. A. 1995. Ilmu Daging. Universitas Indonesia Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh : Aminuddin Parakkasi)
- Legowo, A. M; Nurwantoro dan Sutaryo. 2005. Analisis Pangan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Lingga, P., B. Sarwono, F. Rahardi, P.C. Rahardja, J.J. Afriastini, R. Wudianto dan W.H. Apriadji. 1992. Bertanam Ubi-ubian. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Nizar, M. 2011. Modul Perkuliahan Teknologi Pangan. Politeknik Kesehatan Padang. [mulnizar.wordpress.com/2011/05/01/archive.html](http://mulnizar.wordpress.com/2011/05/01/archive.html)
- Pandisurya, C. 1983. Pengaruh jenis daging dan penaruhan tepung terhadap mutu bakso. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian, Bogor.
- Rachdiati. 2006. Pengaruh suhu terhadap pemisahan lemak dalam abdomen ikan. Jurnal Nusa Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Nusa Bangsa.
- Pradikta, A. N. 2012. Usaha Pembuatan Bakso Daging. [http://anggienuansa17.com/2012/05/pengolah-makanan-perikanan\\_02.html](http://anggienuansa17.com/2012/05/pengolah-makanan-perikanan_02.html)
- Roser, D. 1991. Bawang Putih Untuk Kesehatan. Bumi Aksara, Jakarta. (Diterjemahkan Oleh: D.S. Atmadja).
- Sarpian, T. 2001. Lada, Mempercepat Berbuah, Meningkatkan Produksi dan Memperpanjang Umur. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sediaoetama, A. D. 1987. Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi. Cetakan ke-4. Dian Rakyat, Jakarta.
- Soekarto, S. T. 1985. Penilaian Organoleptik (untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian). Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Daging. Cetakan keempat. Universitas Gadjah Mada Press, Yogyakarta.
- Standar Nasional Indonesia No. 01-3818. 1995. Bakso Daging. Dewan Standarisasi Indonesia, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia No. 4106.1. 2006. Mutu Bandeng Presto Bagian 1. <http://sisni.Bsn.go.id/>.
- Standar Nasional Indonesia No. 3932. 2008. Mutu Karkas Dan Daging Sapi. <http://sisni.Bsn.go.id/>.
- Sudarmadji, S., B. Haryo dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa untuk Bahan Makanan dan Pertanian Edisi ke-4. Liberty, Yogyakarta.
- Suharyanto, 2009. Pengolahan Bahan Pangan Hasil Ternak. Universitas Bengkulu. <http://suharyanto.wordpress.com>.
- Sumardjo, D. 1997. Kimia Kedokteran. FK UNDIP. Semarang.
- Suprpti, L. M. 2003. Membuat Bakso Daging dan Daging Ikan. Kanisius, Yogyakarta.
- Susanto, E. 2010. Pengolahan Bandeng (Chanos Chanos Forks) Duri Lunak. Seri Materi Penyuluhan Bagi Masyarakat Pesisir. Fakultas Perikanan. Universitas Diponegoro. Semarang.



- USDA National Nutrient Database for Standard Reference. 2009. Milkfish list nutriton. [www.USDA.com](http://www.USDA.com).
- Wibowo, S. 1999. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Widyaningsih, T. D., dan E. S. Murtini. 2006. Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara, 2002. Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya. M- Brio Press, Bogor.