

**PENGARUH PEMBERIAN TEPUNG BIJI DURIAN SEBAGAI BAHAN PENGISI
BAKSO DAGING ITIK PETELUR AFKIR TERHADAP DAYA SUSUT MASAK
DAN UJI ORGANOLEPTIK**

Abu Bakar; Permata Ika Hidayati; Tri Ida Wahyu Kustyorini

Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang
Jl. S. Supriadi No.48 Malang
Email: abub77767@gmail.com

ABSTRACT

The purpose of this research is to know the effect of giving of durian seed meal as filling material of laying duck meatballs with organoleptic test and cooking shrinkage on elasticity, aroma, taste, color and texture. This method uses a complete Randomized design with four repetitions. Grain levels of durian 0% (P0), 5% (P1), 10% (P2), 15% (P3), and 20% (P4) durian grains. Using single variance analysis data. The results of organoleptic test and cooking shrink showed that in P0 and P1 treatment with 0-5% durian flour level there was a very real effect ($P < 0.01$). While on P2, P3 and P4 does not influence good elasticity, aroma, taste, color, and texture. This is why more and more level of durian seed meal will decrease. Suggested in the process of making duck meatballs using 95% tapioca flour with 5% durian seed meal.

Key words : Shrinkage power, organoleptic test, duck afkir, durian seed meal, meatballs.

1. Pendahuluan

Di negara berkembang seperti Indonesia dari tahun ketahun kebutuhan akan bahan makanan yang bergizi semakin meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk. Kesadaran akan pentingnya gizi demi usaha kesehatan, pertumbuhan, kecerdasan dan kekuatan fisik. Didukung oleh semakin baiknya pendapatan masyarakat menyebabkan kebutuhan akan makanan berkualitas meningkat, salah satunya adalah daging, karena daging merupakan sumber protein hewani. Seperti yang dilaporkan oleh Ditjetnak (2013) bahwa peran ternak itik sebagai penghasil daging masih rendah, pada tahun 2012 produksi daging itik sebesar 30.053 ton dengan kebutuhan konsumsi daging Nasional mencapai 1.753,54 ribu ton (Anominus, 2013).

Daging itik afkir dapat dimanfaatkan sebagai sumber protein dan lemak hewani, juga memiliki kandungan kalori relative lebih rendah serta kandungan vitamin B lebih tinggi dibandingkan daging unggas lainnya. Didukung oleh hasil analisa proksimat pada penelitian Shawkat, Geun-Ho, Han-Sul, Jin-Yeon, Young-Hwa, Gu-Boo dan Seoan-Tea (2007) menunjukkan kandungan komposisi nutrisi kadar air, protein dan lemak pada bagian dada itik dan ayam tidak banyak berbeda. Itik afkir adalah itik petelur yang berusia 20-24 bulan sehingga tidak

layak lagi dipelihara sebagai itik petelur. Dalam rangka meningkatkan konsumsi daging itik afkir, daging itik dapat diolah dengan cara dimasak, digoreng, dipanggang,

dan dapat diolah menjadi produk olahan lainnya yang menarik dan lebih bervariasi untuk dikonsumsi masyarakat seperti bakso daging itik petelur.

Durian (*Durio zibethinus murr*) merupakan salah satu buah yang sangat populer di Indonesia. Buah dengan julukan *The King Of fruits* ini termasuk dalam famili *Bombacaceae* dan banyak ditemukan didaerah tropis. Tiap pohon durian dapat menghasilkan 80 sampai 100 buah bahkan hingga 200 buah terutama pada pohon yang tua, tiap rongga buah terdapat 2 sampai 6 biji atau lebih. Berdasarkan Data Badan Pusat Statistik (BPS) menunjukkan di Indonesia produksi durian mengalami peningkatan setiap tahun, pada tahun 2013 mencapai 1 818 949 ton (BPS 2012).

Selama ini bagian buah durian yang lebih umum dikonsumsi adalah salut buah atau dagingnya. Persentasi berat bagian ini termasuk rendah yaitu hanya 20-35%. Hal ini berarti kulit durian 60-75% dan biji durian sekitar 5-15% belum dimanfaatkan secara maksimal (Wahyono 2009). Secara fisik biji durian berbentuk bulat telur, berkeping dua, berwarna kuning-kuningan atau coklat mudah. Biji durian yang masak mengandung 51.1% air, 46.2% karbohidrat, 2.5% protein, dan 0,2% lemak (Nurfiana *et al.* 2009 ; Djaeni dan Prasetyaningrum 2010). Kandungan karbohidrat yang tinggi memungkinkan biji durian dimanfaatkan sebagai bahan pengganti sumber karbohidrat yang ada dalam bentuk tepung.

Tepung biji durian memiliki kesamaan dengan tepung tapioka yaitu memiliki kandungan pati yang terdiri atas amilosa 22% dan amilopektin 66.33%, sehingga dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka sebagai bahan pengisi makanan. Amilosa didalam tepung memberikan sifat keras dan peran dalam pembentukan gel, sedangkan amilopektin dapat adonan makanan seperti bakso, sosis dan nugget (Ageng *et al.* 2013).

Manfaat biji durian telah dibuktikan dengan penelitian yang memanfaatkannya sebagai bahan pengisi produk nugget (Ageng *et al.* 2013), biji durian menjadi glukosa cair dan sebagai bahan pengikat dalam tablet (Jufri dan Rosmala 2006). Hal tersebut dapat mendorong inovasi terbaru dalam menciptakan produk pangan yang bernilai gizi tinggi yang layak dikonsumsi, memberikan nilai tambah produk, dan mengurangi penggunaan konsumsi tepung tapioka. Oleh karena itu, diperlukan inovasi makanan jajanan yang sehat dan bernilai gizi tinggi dengan pembuatan bakso daging itik dengan modifikasi biji durian sebagai bahan pengikat dan substitusi tepung tapioka.

Bakso merupakan salah satu produk olahan daging yang sangat terkenal dan digemari oleh semua lapisan masyarakat, yang bisa diharapkan sebagai sumber pangan yang cukup bergizi (Widati *et al.* 2012). Produk olahan bakso pada umumnya menggunakan bahan baku daging dan tepung. Daging yang biasanya dipakai adalah

daging sapi, ayam dan ikan, sedangkan tepung yang biasanya dipakai yaitu tepung tapioka (Kusnadi *et al.* 2012). Data survey yang dilakukan *Creative Data Make Investigation and Research* (CDMI) menunjukkan di Indonesia konsumsi tepung tapioka meningkatkan rata-rata 10% pertahun. Pada tahun 2013 konsumsi tepung tapioka mencapai 3.33 juta ton, sedangkan produksi tepung tapioka di Indonesia hanya sekitar 1.2 juta ton. Hal ini memaksa Indonesia untuk melakukan impor tepung tapioka untuk memenuhi kebutuhan tersebut.

2. Materi dan Metode

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah daging sapi; tepung tapioka dan tepung durian. Metode percobaan yang dilaksanakan adalah percobaan laboratorium, dengan menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 15 ulangan. Adapun perlakuan penelitian, meliputi:

P0 : tanpa penambahan tepung durian

P1 : penambahan tepung durian 5%

P2 : penambahan tepung durian 10%

P3 : penambahan tepung durian 15%

P4 : penambahan tepung durian 20%

Variabel yang diamati dalam penelitian ini meliputi variabel bebas yaitu level tepung durian, sedangkan untuk variabel terikat, yaitu uji organoleptik dan daya susut masak.

Data yang diperoleh selama penelitian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan analisis data analisis varian tunggal apabila menunjukkan adanya perbedaan pada tabel dengan analisis anava varian tunggal diantara berbagai perlakuan, baik perbedaan yang nyata atau sangat nyata ($P < 0,01$). Dengan menggunakan bantuan program SPSS 16.0

3. Hasil Dan Pembahasan

Berdasarkan hasil penelitian menyatakan bahwa pembuatan bakso daging itik petelur afkir dengan menggunakan tepung biji durian pada perlakuan P0-P4 memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap uji organoleptik dan daya susut masak. Pada hasil uji daya susut masak didapatkan hasil dalam satuan gram terbaik pada P4 0,41% dengan level tepung 20%. Sedangkan nilai terendah terdapat pada P0 0,91% dengan level tepung 0%. Sedangkan pada uji organoleptik (kekenyalan, aroma, rasa, warna dan tekstur) dengan uji kekenyalan hasil tertinggi pada P1 4,20^c dengan level

tepung 5% dan nilai terendah pada P4 3,26^a dengan level tepung 20%. Data menunjukkan bahwa semakin banyak substitusi pati biji durian yang diberikan akan menyebabkan penurunan pada bakso daging itik. Dapat dilihat dari uji organoleptik (kekenyalan, aroma, rasa, warna dan tekstur). Penilaian organoleptik adalah penilaian mutu suatu produk dengan menggunakan indera manusia melalui syaraf sensorik. Penilaian dengan indera banyak digunakan untuk menilai hasil pertanian dan makanan. Penilaian dengan cara ini banyak disenangi karena dapat dilaksanakan dengan cepat dan langsung. Penentuan uji organoleptik terhadap kekenyalan, aroma, rasa, warna dan tekstur dilakukan dengan uji kesukaan terhadap 15 panelis. Berdasarkan SNI 01-3818-1995 bahan pengisi dalam pembuatan bakso tidak boleh lebih dari 50 %. Peningkatan penggunaan bahan pengisi menyebabkan peningkatan kekerasan bakso (Purnomo, 1990). Hasil uji organoleptik terhadap level tepung biji durian bakso daging itik petelur afkir disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji organoleptik terhadap level tepung biji durian bakso daging itik petelur afkir.

Level	Kekenyalan	Aroma	Rasa	Warna	Tekstur
0%	3,93±1,03 ^c	4,20±0,56 ^c	4,00±0,65 ^c	4,13±0,35 ^c	3,93±0,45 ^c
5%	4,20±0,86 ^c	4,40±0,50 ^c	4,06±0,59 ^c	4,00±0,37 ^c	3,86±0,51 ^c
10%	3,86±0,63 ^{bc}	4,00±0,53 ^{bc}	3,93±0,59 ^{bc}	3,86±0,63 ^{bc}	3,33±0,61 ^{bc}
15%	3,66±0,61 ^{ab}	3,66±0,48 ^{ab}	3,73±0,59 ^{ab}	3,60±0,63 ^{ab}	3,26±0,45 ^{ab}
20%	3,26±0,45 ^a	3,60±0,63 ^a	3,46±0,63 ^a	3,26±0,59 ^a	3,13±0,63 ^a
Sig	000	000	000	000	000

Keterangan : a-c notasi yang berbeda pada kolom yang sama memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$).

a. Perlakuan terhadap uji organoleptik

Berdasarkan hasil uji organoleptik menunjukkan bahwa pada perlakuan pemberian level tepung biji durian yang berbeda menunjukkan bahwa terdapat pengaruh sangat nyata ($P < 0,01$). Hal ini disebabkan pati biji durian yang digunakan adalah pati tanpa modifikasi yang mempunyai sifat tidak tahan dalam kondisi asam. Pati mudah terhidrolisis membentuk karbohidrat rantai lebih pendek pada kondisi asam. Hidrolisis pati ini mengurangi kemampuan gelatinisasinya (Kusnandar, 2010). Kandungan amilosa pada pati murni hal ini dikarenakan enzim amilase yang terkandung di dalamnya akan memecah amilosa menjadi maltosa. Maltosa yang merupakan disakarida akan kembali terpecah oleh enzim maltase menjadi glukosa dengan gugus aldehid. Gugus aldehid akan teroksidasi oleh udara (O_2) dan akan berubah menjadi asam karboksilat. Asam karboksilat inilah yang nantinya berperan (Kusnandar, 2010).

Suhu pemanasan yang meningkat juga membuat granula pati akan semakin mengembang dan tidak mampu lagi menampung air, sebagai akibatnya amilopektin rusak

dan terperangkap dalam matriks yang terbentuk antara amilosa dan air lalu membentuk gel. Gel hasil bentukan dari amilosa lebih kokoh karena struktur amilosa yang linier lebih mudah berikatan sesama sendiri melalui ikatan hidrogen. Gel bentukan amilopektin cenderung lemah dalam mengikat air karena strukturnya yang besar akan membentuk ikatan hidrogen yang relatif lemah, semakin tinggi substitusi pati biji durian maka semakin kecil kemampuan membentuk gel, yang mengakibatkan nilai semakin rendah (Kusnandar, 2010). Penentuan uji organoleptik terhadap kekenyalan, aroma, rasa, warna dan tekstur dilakukan dengan uji kesukaan terhadap 15 panelis.

b. Kekenyalan

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap kekenyalan menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 dengan level tepung 5% terdapat nilai tertinggi 4,20^c dan nilai terendah pada P4 3,26^a dengan level tepung 20% terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Dari hasil uji organoleptik dapat disimpulkan bahwa panelis cukup suka dengan kekenyalan bakso daging itik pada perlakuan P1 dengan level tepung 5% dikarenakan semakin sedikit penambahan level tepung maka akan semakin meningkatkan kualitas kekenyalan sesuai yang dikemukakan oleh Ageng, dkk (2013) bahwa tepung biji durian memiliki kesamaan dengan tepung tapioka yaitu memiliki kandungan pati yang terdiri atas amilosa 22% dan amilopektin 66,33%, sehingga dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka sebagai bahan pengisi makanan. Amilosa didalam tepung memberikan sifat keras dan peran dalam pembentukan gel, sedangkan amilopektin dapat menyebabkan sifat lengket serta membentuk sifat viskoelastis pada produk pangan. Berdasarkan hasil tersebut dapat diketahui bahwa pati biji durian memiliki sifat yang sama dengan tepung tapioka yaitu sebagai bahan perekat dalam adonan makanan. Kekenyalan bakso juga dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas daging yang digunakan, metode pengolahan dan bahan-bahan ditambahkan. Sedangkan perlakuan terendah pada bagian P2, P3 dan P4 dengan level tepung 10%, 15% dan 20% semakin banyak penambahan level tepung maka akan semakin menurun terhadap kualitas kekenyalan. Kekenyalan mempengaruhi palatabilitas seseorang terhadap suatu produk. Kekenyalan didasarkan pada kemudahan waktu mengunyah tanpa kehilangan sifat-sifat jaringan yang layak. Terjadinya perbedaan nilai kekenyalan pada bakso dapat disebabkan oleh serat daging hal ini sesuai dengan penelitian Rahmatina (2010), yang menyatakan bahwa perbedaan nilai kekenyalan pada waktu pengolahan yang berbeda dapat disebabkan adanya perbedaan serat pada masing-masing daging yang digunakan. Selanjutnya menurut Lawrie (2003), tingkat kekenyalan disebabkan oleh tiga kategori protein dalam urat daging, yaitu tenunan pengikat, miofibril dan sarkoplasma. Kekuatan cairan urat daging (berasal dari koagulasi sarkoplasma)

berfungsi sebagai bahan pengikat dalam bahan makanan yang dipanasi. Selain itu tergantung pada beberapa kondisi seperti kontraksi miofibril, tipe urat daging dan suhu pemasakan.

c. Aroma Bakso

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap aroma bakso menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 dengan level tepung 5% terdapat nilai tertinggi 4,40^c dan nilai terendah pada P4 3,60^a dengan level tepung 20% terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$). Dari hasil uji organoleptik dapat menyimpulkan bahwa panelis cukup suka dengan aroma bakso daging itik terhadap P1 dengan level tepung 5% dikarenakan semakin sedikit penambahan level tepung biji durian maka akan semakin meningkatkan kualitas aroma bakso. Sedangkan perlakuan terendah pada bagian P2, P3 dan P4 dengan level tepung 10%, 15% dan 20% semakin banyak penambahan level tepung biji durian maka akan semakin menurun terhadap kualitas aroma bakso. Aroma suatu produk ditentukan saat zat-zat volatil masuk ke dalam saluran hidung dan ditanggapi oleh sistem penciuman (Nurwantoro, *et al.* 2003). Pembauan disebut pencicipan jarak jauh karena manusia dapat mengenal enaknya makanan yang belum melihat hanya dengan mencium baunya dari jarak jauh (Elza, 2005). Aroma bakso dipengaruhi oleh spesies ternak, umur, jenis kelamin, makanan dan bahan-bahan ditambahkan selama pemasakan.

d. Rasa Bakso

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap rasa menunjukkan bahwa pada perlakuan P1 dengan level tepung 5% terdapat nilai tertinggi 4,06^c dan nilai terendah pada P4 3,46^a dengan level tepung 20% terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P<0,01$). Dari hasil uji organoleptik dengan takaran penggunaan bumbu yang sama pada setiap perlakuan dapat disimpulkan bahwa panelis cukup suka dengan rasa bakso daging itik terhadap P1 dengan level tepung 5%. Sedangkan perlakuan terendah pada bagian P2, P3 dan P4 dengan level tepung 10%, 15% dan 20% semakin banyak penambahan level tepung biji durian maka akan semakin menurun terhadap kualitas rasa. Hal ini sesuai yang dikemukakan oleh Usmiati dan Komariah (2007) bahwa penggunaan bumbu yang tepat akan mengurangi dominasi rasa yang tidak disukai. Rasa bakso yang dihasilkan terutama disebabkan oleh bumbu–bumbu yang digunakan dan rasa daging selama pemasakan sehingga menimbulkan rasa yang utuh (Tiven *et al.*, 2007). Rasa dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, kosentrasi, dan interaksi dengan komponen rasa yang lain (Hermianto dan Andayani 2002).

e. Warna Bakso

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap warna menunjukkan bahwa pada perlakuan P0 dengan level tepung 0% terdapat nilai tertinggi 4,13^c dan nilai terendah pada P4 3,26^a dengan level tepung 20% terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Dari hasil uji organoleptik dapat menyimpulkan bahwa panelis cukup suka dengan warna bakso daging itik terhadap P0 dengan level tepung 0% yang berwarna coklat muda seperti warna bakso pada umumnya. Sedangkan perlakuan terendah pada bagian P2, P3 dan P4 dengan level tepung 10%, 15% dan 20% semakin banyak penambahan level tepung biji durian maka akan semakin menurun terhadap kualitas warna yang berubah menjadi warna coklat yang lebih gelap dari pada P0 dan P1. Warna mempengaruhi penerimaan suatu bahan pangan, karena umumnya penerimaan bahan pertama kali dilihat adalah warna. Warna yang menarik akan meningkatkan penerimaan produk. Warna dapat mengalami perubahan dan pemasakan. Hal ini dapat disebabkan oleh hilangnya sebagian pigmen akibat pelepasan cairan sel pada saat pemasakan atau pengolahan, intensitas warna semakin menurun (Elviera, 1988). Warna suatu bahan berbeda-beda tergantung dari faktor alam, geografis dan aspek sosial masyarakat penerima (Winarno, 2002).

f. Tekstur Bakso

Berdasarkan hasil uji organoleptik terhadap tekstur menunjukkan bahwa pada perlakuan P0 dengan level tepung 0% terdapat nilai tertinggi 3,93^c dan nilai terendah pada P4 3,13^a dengan level tepung 20% terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$). Dari hasil uji organoleptik dapat menyimpulkan bahwa panelis cukup suka dengan tekstur bakso daging itik terhadap P0 dengan level tepung 0%. Sedangkan perlakuan terendah pada bagian P4 dengan level tepung 20% semakin banyak penambahan level tepung biji durian maka akan semakin menurun terhadap kualitas tekstur. Tekstur bakso juga dipengaruhi oleh kualitas dan kuantitas daging yang digunakan, metode pengolahan dan bahan-bahan ditambahkan. Lawrie (2003) menyatakan bahwa salah satu hal yang mempengaruhi tekstur daging adalah kandungan jaringan ikat serta berkas otot tekstur bakso ditentukan oleh kandungan air, kandungan lemak dan jenis karbohidrat. Kandungan air yang tinggi akan menghasilkan bakso dengan tekstur yang lembek. Begitu juga dengan lemak yang tinggi akan menghasilkan bakso yang berlubang-lubang sehingga dapat mempengaruhi tekstur bakso (Oktavianie, 2002).

g. Susut Masak Bakso

Susut masak adalah berat yang hilang selama proses pemasakan. Susut masak yang tinggi menunjukkan bahwa kemampuan emulsi dalam mengikat air dan lemak kecil. Tabel 2. menunjukkan bahwa semakin tinggi substitusi tepung biji durian diiringi dengan

naiknya nilai susut masak, ini artinya penggunaan tepung biji durian sebagai bahan pengisi (filler) mampu meningkatkan susut masak bakso.

Tabel 2. Hasil pengaruh level tepung durian terhadap daya susut masak bakso daging itik petelur afkir.

Level Tepung Biji Durian	Daya Susut Masak (gram)
0%	0,91±0,53 ^e
5%	0,90±0,50 ^d
10%	0,71±0,09 ^c
15%	0,49±0,40 ^b
20%	0,41±0,3a
Sig	000

Keterangan: Notasi yang berbeda pada kolom yang sama memberikan pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap daya susut masak.

Berdasarkan hasil uji daya susut masak menunjukkan hasil terbaik pada perlakuan P4 0,41 dengan level tepung 20% sedangkan hasil terendah pada P0 0,91 dengan level tepung 0% terdapat pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) jika dilihat pada tabel 5 diatas. Sedangkan perlakuan terendah pada bagian P1, P2, P3 dengan level tepung 5%, 10% dan 15%. Bakso daging itik tepung biji durian mempunyai rata-rata nilai susut masak tertinggi, karena kandungan amilopektin yang cukup tinggi pada pati biji durian akan membentuk susunan matriks dan lemak dengan air pada bakso daging itik selama proses gelatinisasi, sehingga kandungan air bebas pada bakso banyak yang keluar pada saat pemanasan. Hal ini sesuai dengan pendapat Ockerman (1983) dalam Mega (2010), susut masak sangat dipengaruhi oleh hilangnya air selama pemasakan, keadaan ini dipengaruhi oleh protein yang dapat mengikat air, semakin banyak air yang ditahan oleh protein maka semakin sedikit air yang keluar sehingga susut masak berkurang. Susut masak dipengaruhi pula oleh daya ikat air. Daya ikat air menurun dengan substitusi tepung biji durian, sehingga susut masak bakso daging itik meningkat. Pati biji durian tidak dapat mengikat air bebas secara sempurna di dalam bakso sehingga kandungan air bebas banyak yang keluar pada saat pemasakan.

4. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian tepung biji durian sebagai bahan pengisi terhadap daya susut masak bakso dengan nilai terbaik pada perlakuan P4 (20% tepung biji durian) dan uji organoleptik dengan nilai terbaik pada perlakuan P1 (5% tepung biji durian)

Ucapan Terimakasih

Ucapan terima kasih disampaikan kepada semua pihak terutama Laboratorium lapang Fakultas Peternakan Universitas Kanjuruhan Malang yang telah banyak membantu sejak persiapan hingga terselenggaranya penelitian ini dengan baik.

Daftar Pustaka

- Ageng PM, Djalal R, Eny SW. 2013. Pengaruh penambahan biji durian terhadap kualitas kimia dan organoleptik nugget ayam. *Jurnal ilmu-ilmu peternakan* 23 (3): 17-26. [BPS] Badan Pusat Statistik.
- Bakar A, Usmiati S. 2007. *Teknologi Pengolahan Daging*. Bogor : Balai Besar Penelitian Dan Pengembangan Pascapanen Pertanian
- Bille, P.G. and M.S., Taapopi. 2008. Effects of two commercial meat tenderizers on different cuts of goat's meat in Namibia. *African Journal of food Agriculture Nutrition and Development*, Vol. 8 No. 4, Dec, 2008, pp. 417-426.
- Badan Pusat Statistik. 2012. *Produksi Buah di Indonesia Tahun 2011*. Jakarta.
- Chang, H. S., N.L. Castro, and M. L. L. Malabayabas, 2005 Duck Marketing in The Philippines: Issues and Opportunities. In: *Agricultural and Resource Economic 2005*.
- Dwiastari. 2009. *Perendaman Daging Paha Itik Lokal dalam Sari Buah Nenas*. Wab-site: <http://dewiastari.wordpress.com>. Diakses: Tanggal 18 Maret 2010.
- Ditjetnna. 2013. *Statistik Peternakan dan Kesehatan Hewan Tahun 2013*. Direktorat jenderal Peternakan dan Kesehatan Hewan Kementerian Pertanian RI
- Elviera, G. 1988. *Pengaruh Pelayuan Daging Sapi Terhadap Mutu Bakso*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Elza, D., 2005. *Bahan Tambahan Pangan*. <http://catalog.lipi.go.id>. Diakses tanggal 25 Maret 2011.
- Haqiqi, H. 2008. *Mengenal Beberapa Jenis Itik Petelur Lokal*. Essay. Fakultas Peternakan Universitas Brawijaya, Malang.
- Jufri M dan Rosmala DARF. 2006. Studi kemampuan pati biji durian sebagai bahan pengikat dalam tablet ketoprofen secara granulasi basah. *Majalah Ilmu Kefarmasian* 3(2):78-86.
- Hermianto dan Andayani RY. 2002. Studi perilaku konsumen dan identifikasi parameter bakso sapi berdasarkan preferensi konsumen di wilayah DKI Jakarta. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 8(1):1-10.

- Kusnadi DC, Bintoro VP, Al- Baarri AN. 2012. Daya ikat Air, tingkat kekenyalan dan kadar protein pada bakso kombinasi daging sapi dan daging kelinci. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 1(2):28-31.
- Kramlich, R. V. 1971. *The Science Of Meat and Meat Product*. San Fransisco.
- Lawrie, R. A. 2003. *Ilmu Daging*. Diterjemahkan oleh Parakasi, A Edisi V. Universitas Indonesia Pres. Jakarta.
- Latifah, Roimil. 2007. *The Increasing Of Afkir Duck's Egg Quality With Pregnant Mare's Serum Gonadotropin (PMSG) Hormones*. *Jurnal Protein*, Vol. 14, No. 1
- Md. Shawkat Ali, Geun-Ho Kang, Han-Sul Yang, Jin-Yeon Jeong, Young-Hwa Hwang, Gu-Boo Park and Seon-Tea Joo.2007. Comparison of meat Characteristics Between Duck and Chicken Breast. *Asian-Aust. J. Anim. Sci.* Vol.20, No. 6 : 1002-1006
- Ngudiwaluyo, S. Dan Suharjito, 2003. Pengaruh Penggunaan Sodium Tripoly Phosfat Terhadap Daya Simpan Bakso Sapi Dalam Berbagai Suhu Penyimpanan. <http://www.pustaka iptek.com>. [12 Maret 2007].
- Nurfiana F, Mukaromah, U, Jeannisa FC. Putra S. 2009. Pembuatan bioethanol dari biji durian sebagai sumber energi alternatif [prosiding]. *Seminar Nasional VSDM Teknologi Nuklir Yogyakarta*,
- Nurwantoro, et al. 2003. *Buku Ajar Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Octavianie, Y. 2002. *Kandungan gizi dan palatabilitas bakso campuran daging dan jantung sapi*. Fakultas Peternakan: Institut Pertanian Bogor.
- Soeparno.2005. *Ilmu Dan Teknologi Daging*. Cetakan IV. Gajah Mada Universty Press. Yogyakarta.
- Simanjuntak, L. 2002. *Mengenal lebih dekat tik-tok unggas pedaging hasil persilangan itik dan entok*. Agro-Media Pustaka, Jakarta.
- Septinova, D. 2009. Kualitas Karkas, Susut Masak dan Organoleptik Daging Itik Tegal dan Mojosari Betina Afkir. *Laporan Penelitian*. Universitas Lampung.Lampung.
- Srigandono, B. 1997. *Beternak Itik Pedaging*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Tiven, N. C., S. Edi., dan Rusman. 2007. Komposisi Kimia, Sifat Fisik, dan Organoleptik Bakso Daging Itik dengan Bahan Pengenyal yang Berbeda. *J. Agritech* 27: 1-6.
- Usmiati S, Komariah. 2007. *Karakteristik bakso daging kerbau dari berbagai karkas dan tingkat tepung tapioka*. [Prosiding] Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner.

- Wahyono. 2009. *Karakteristik edible film berbahan dasar kulit dan pati biji durian (durio sp) untuk pengemasan buah strawberry* [skripsi]. Surakarta (ID): Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Wibowo S. 1999. *Budidaya Bawang Putih, Merah dan Bombay*. Jakarta : PT Penebar Swadaya.
- _____2006. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Jakarta : PT Penebar Swadaya.
- Wibowo, 2009. *Membuat 50 Jenis Bakso Sehat dan Enak*. Jakarta: Swadaya.
- Widati AS, Eny SW, Rulita, Muhammad SZ. 2012. The effect of addition tapioca starcton quality of chiken meatball chips whit facuum frying method. *Jurnal Ilmu-ilmu Peternakan* 21(2): 11-27..
- Widyaningsih, T.D. dan E.S. Murtini, 2006. *Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan*. Trubus Agrisarana, Surabaya.
- Winarno FG, Rahayu TS. 1994. *Bahan Tambahan untuk Makanan dan Kontaminan*. Jakarta : Pustaka Sinar Harapan.
- Widowati, S. 2009. *Tepung Aneka Umbi Sebuah Solusi Ketahanan Pangan*. Balai Besar Penelitian dan Pasca Panen Pertanian.
- Wibowo, 1995. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia. Jakarta.