

PENGARUH PENAMBAHAN PATI BIJI DURIAN (*Durio zibethinus* Murr) TERHADAP KUALITAS KIMIA DAN ORGANOLEPTIK BAKSO AYAM

Yudha Wirawan¹, Djalal Rosyidi², Eny Sri Widyastuti³

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui bagaimana pengaruh penambahan pati biji durian (*Durio zibethinus* Murr) terhadap kualitas kimia dan kualitas organoleptik bakso ayam. Kualitas kimia ditinjau dari kadar air, kadar protein dan kadar lemak, serta kualitas organoleptik ditinjau dari tekstur, aroma dan rasa. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa perlakuan P0, P1, P2, P3 berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap kualitas kimia (kadar air, kadar protein dan kadar lemak), berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap kualitas organoleptik tekstur, namun tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap kualitas organoleptik aroma dan rasa. Pembuatan bakso ayam menggunakan penambahan konsentrasi pati biji durian sebesar 15% (P3) memiliki kadar air dan kadar protein yang sesuai dengan SNI, serta memiliki kadar lemak yang rendah. Dari segi kualitas organoleptik (tekstur, aroma dan rasa), penambahan konsentrasi pati biji durian sebesar 15% (P3) dapat diterima oleh panelis. Penambahan konsentrasi pati biji durian pada bakso ayam menurunkan kadar air, kadar protein dan kadar lemak, serta menurunkan kualitas organoleptik (tekstur, rasa dan aroma) bakso ayam. Perlakuan optimum berdasarkan hasil penelitian adalah Pembuatan bakso ayam menggunakan penambahan konsentrasi pati biji durian sebesar 15% (P3).

Kata kunci: pati biji durian, bakso ayam, kualitas kimia, kualitas organoleptik.

EFFECT OF DURIAN SEED STARCH ADDITION (*Durio zibethinus* Murr) on CHEMICAL QUALITIES and ORGANOLEPTIC PROPERTIES OF CHICKEN MEATBALLS

Yudha Wirawan¹, Djalal Rosyidi², Eny Sri Widyastuti³

Abstract

This research was purposed to find out the effect of durian seed starch addition (*Durio zibethinus* Murr) on chemical qualities and organoleptic properties of chicken meatballs based on chemical qualities (water content, protein and fat content) and organoleptic properties (texture, smell and taste). The result showed that the treatment P0, P1, P2, P3 gave a very significantly affect ($P < 0.01$) on chemical qualities (water content, protein content, and fat content), gave a significantly affect ($P < 0.05$) on organoleptic properties (texture), but the addition of durian's seed starch did not give significantly affect ($P > 0.05$) on organoleptic properties (smell and taste). The best result was chicken meatballs made with addition of durian seed starch 15%, it has quality standart that suitable with SNI and acceptable for organoleptic properties. The conclusion of this research was addition of durian's seed starch in chicken meatballs decreased water content, protein and fat content, also organoleptic properties. The optimum addition of durian's seed starch on chicken meatballs were 15%.

Keywords: durian seed starch, chicken meatballs, chemical qualities, organoleptic properties.

¹ Student of Department of Live Stock of Technology, Faculty of Animal Husbandry University of Brawijaya Malang

² Lecturer of Department of Live Stock of Technology, Faculty of Animal Husbandry University of Brawijaya Malang

³ Lecturer of Department of Live Stock of Technology, Faculty of Animal Husbandry University of Brawijaya Malang

PENDAHULUAN

Bakso ayam adalah salah satu produk olahan daging yang menggunakan teknologi *restructured meat*, yaitu merupakan produk teknik pengolahan daging dengan tujuan untuk meningkatkan nilai tambah dari daging berkualitas rendah akibat potongan daging yang relatif kecil dan tidak beraturan, kemudian dilekatkan kembali menjadi ukuran yang lebih besar menjadi olahan. Cara peningkatan nilai tambah daging tersebut adalah dengan memperbaiki karakteristik produk seperti bentuk, tekstur, kekuatan ikatan dan kandungan lemak, adapun bahan yang dibutuhkan untuk memperbaiki karakteristik produk antara lain: bahan pengikat (*binder*), bahan pengisi (*filler*), dan bahan penstabil (*stabilizer*). Bahan pengisi merupakan fraksi bukan daging yang biasa ditambahkan dalam pembuatan bakso (Winarno, 1993). Bahan pengisi yang biasa digunakan dalam pembuatan bakso ayam adalah tepung tapioka karena murah dan mudah didapat. Tapioka merupakan granula pati yang berasal dari ketela pohon. Widyastuti (1999) menyatakan bahwa tapioka dalam pembuatan makanan berfungsi sebagai bahan pengental (penstabil) dan pembentuk tekstur.

Pati biji durian memiliki kesamaan dengan tepung tapioka yaitu memiliki kandungan pati yang terdiri dari amilosa dan amilopektin, sehingga dapat dikombinasikan dengan tepung tapioka sebagai bahan pengisi bakso. Kadar amilosa pati tapioka berkisar 20-27% dan kadar amilosa pati biji durian sekitar 26,607%. Amilosa memberikan sifat keras (*pera*) sedangkan amilopektin menyebabkan sifat lengket. Amilosa berperan dalam pembentukan gel sedangkan amilopektin membentuk sifat viskoelastis. Dari penjelasan diatas dapat diketahui bahwa pati biji durian memiliki sifat yang sama dengan tepung tapioka yaitu sebagai perekat dalam adonan bakso.

Biji durian dapat diproses menjadi pati biji durian dengan menggunakan metode tradisional pembuatan pati (Herman, 1985). Menurut Rofaida (2008) pengubahan bentuk biji durian menjadi tepung akan mempermudah pemanfaatan biji durian menjadi bahan setengah jadi yang fleksibel, karena selain tahan lama daya simpannya juga dapat dipakai sebagai penganekaragaman pengolahan bahan makanan.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh tingkat penambahan pati biji durian terhadap kualitas kimia dan organoleptik bakso ayam.

MATERI DAN METODE

Pengambilan data dari penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 13 September hingga tanggal 02 Oktober 2012. Lokasi penelitian di laboratorium Rekayasa dan Pengolahan Teknologi Hasil Ternak Fakultas Universitas Brawijaya untuk proses pembuatan bakso ayam dan pengujian kualitas organoleptik bakso ayam. Pengujian kualitas kimia (kadar air dan kadar protein) dilakukan di Laboratorium Sentral Ilmu Hayati Universitas Brawijaya, sedangkan pengujian kadar lemak dilakukan di laboratorium Fisikokimia Teknologi Hasil Ternak laboratorium Universitas Brawijaya.

Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah bakso daging ayam pedaging (broiler) bagian dada dengan umur pemotongan 6 sampai 8 minggu dengan bobot hidup antara 1,5 sampai 2,0 kg yang didapatkan dari pasar Dinoyo Kota Malang. Biji durian yang digunakan didapatkan dari penjual durian Kota Malang. Bahan tambahan yang digunakan terdiri dari tepung tapioka, garam, bawang putih, lada, gula, putih telur, dan es batu. Bahan untuk analisa kadar lemak adalah petroleum eter, untuk analisa kadar protein

adalah H_2SO_4 , H_2O_2 , indikator methyl red, H_3BO_4 dan HCl.

Alat-alat yang digunakan adalah *meat grinder*, panci, kompor, pisau, sendok, mangkok telenan, baskom, sarung tangan, *stopwatch*, thermometer, gelas ukur, botol timbang bertutup, eksikator, oven, neraca analitik, krustang, tas plastik, seperangkat alat ekstraksi lemak metode *Soxhlet* (Mommert tipe W-350), kertas saring, kapas, eksikator, seperangkat alat uji protein metode *Kjeldahl* (Buchi Auto Kjeldahl unit K-370).

Metode

Penelitian ini menggunakan metode penelitian percobaan, dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), dengan 4 perlakuan dan 5 kelompok. Perlakuan pada pembuatan bakso dengan penambahan pati biji durian ini adalah konsentrasi pati biji durian yang ditambahkan 0% (P0/kontrol), 5% (P1), 10% (P2) dan 15% (P3) dari jumlah total daging ayam.

Tabel 1. Jumlah Bahan yang Digunakan dalam Proses Pembuatan Bakso Ayam

No.	Bahan	Perlakuan (g)				Persentase	
		P ₀	P ₁	P ₂	P ₃		
1.	Daging Ayam	715	679,25	643,5	607,75	71,5%	
2.	Pati biji durian	0	35,75	71,5	107,25		
3.	Tepung tapioka	50	50	50	50		5%
4.	Es batu	150	150	150	150		15%
5.	Putih telur	30	30	30	30		3%
6.	Garam	25	25	25	25		2,5%
7.	Gula	10	10	10	10		1%
8.	Bawang putih	15	15	15	15		1,5%
9.	Lada	5	5	5	5		0,5%
	Jumlah	1000	1000	1000	1000	100%	

Prosedur Percobaan

Prosedur pembuatan pati biji durian adalah sebagai berikut:

1. Biji durian dicuci sampai bersih, lalu dikupas dari selubung luarnya dan dipotong kecil-kecil.
2. Biji durian diblender dengan ditambah air secukupnya, lalu diperas dengan kain.
3. Filtrat diendapkan selama 48 jam dan diganti airnya setiap 24 jam sekali.
4. Endapan pati dikeringkan menggunakan panas matahari atau dengan oven suhu $50^{\circ}C$ selama 24 jam.
5. Pati kering dihaluskan dan diayak.

Prosedur pembuatan bakso ayam adalah sebagai berikut:

1. Daging ayam digiling halus bersama es batu dan garam.

2. Daging ayam yang telah dihaluskan bersama es batu dan garam ditambah bahan pengisi dan bumbu, kemudian digiling lagi.
3. Adonan yang terbentuk dicetak bulat.
4. Direbus pada suhu $\pm 60^{\circ}C$ dan $\pm 90^{\circ}C$ masing-masing selama 10 menit.
5. Bakso ayam.

Pengamatan

Variabel yang diamati dalam penelitian ini adalah kualitas kimia yang meliputi kadar air, kadar protein, dan kadar lemak serta kualitas organoleptik yang meliputi tekstur, aroma dan rasa.

Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam dan apabila ada

pengaruh yang nyata, analisa dilanjutkan dengan uji Jarak Berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian terhadap Kadar Air Bakso Ayam

Penambahan persentase pati biji durian pada bakso ayam menyebabkan penurunan kadar air bakso ayam, hal ini disebabkan karena semakin banyak pati yang ditambahkan akan membentuk gel yang lebih banyak. Air yang terperangkap dalam gel lebih cepat menguap karena hanya merupakan air bebas yang terserap sebagai air imbibisi pada saat perebusan. Proses penyerapan air oleh granula pati disebut gelatinasi. Selama gelatinisasi granula pati biji durian akan menyerap air dan membengkak. Granula pati dapat dibuat membengkak luar biasa, tetapi bersifat tidak dapat kembali lagi pada kondisi semula yang disebut gelatinasi (Winarno, 1993), sedangkan ikatan air dalam bentuk hidrat dengan molekul protein melalui atom-atom N dan O lebih kuat terhadap penguapan. Menurut Soeparno (2005), menyatakan bahwa pengikatan air oleh protein terjadi melalui

ikatan hidrogen. Molekul air membentuk hidrat dengan molekul protein melalui atom-atom N dan O, dan ditambahkan oleh Purnomo (1998), air bebas dapat dengan mudah hilang bila terjadi penguapan, sedangkan air terikat sulit dibebaskan dengan cara tersebut.

Penurunan kadar air pada bakso ayam dengan penambahan pati biji durian juga disebabkan kandungan bahan yang ditambahkan, yaitu pati biji durian mengandung bahan kering yang tinggi sehingga menurunkan kadar air pada produk. Widyastuti (1999) menyatakan bahwa penurunan kadar air bakso ayam disebabkan oleh banyak faktor misalnya meningkatnya kandungan bahan kering bakso ayam. Komposisi bahan pangan terbagi atas dua jenis yaitu bahan kering dan air.

Nilai kadar air tertinggi sebesar 73,33% yaitu pada kontrol (P0), sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan penambahan pati biji durian 15% (P3) yaitu sebesar 66,45%, hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak persentase penambahan pati biji durian pada bakso ayam, menyebabkan penurunan kadar air bakso ayam.

Tabel 2. Rata-rata Nilai Kadar Air, Protein dan Lemak Bakso Ayam

Perlakuan	Rata-rata (%)		
	Kadar Air	Kadar Protein	Kadar Lemak
P3	66,41 ± 0,61 ^a	13,26 ± 0,54 ^a	1,95±0,16 ^a
P2	71,20 ± 1,05 ^b	13,26 ± 0,40 ^a	2,14±0,20 ^b
P1	71,63 ± 1,52 ^b	14,28 ± 0,65 ^b	2,19±0,23 ^b
P0	73,33 ± 2,86 ^b	15,84 ± 0,42 ^c	2,25±0,17 ^b

Keterangan :Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang sangat nyata (P<0,01)

Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian terhadap Kadar Protein Bakso Ayam.

Penambahan persentase pati biji durian pada bakso ayam menyebabkan penurunan kadar protein bakso ayam, hal ini sesuai dengan hasil penelitian Tiven dkk (2007) yang menyatakan bahwa

semakin tinggi penambahan tepung maka protein semakin kecil. Bahan utama pembuatan bakso ayam adalah daging ayam yang merupakan sumber protein, sedangkan bahan tambahan pati biji durian adalah sumber karbohidrat. Kadar protein daging ayam yang didapat rata-rata 23,1%,

sedangkan kadar protein pati biji durian hanya 0,52%. Semakin tinggi penambahan persentase pati biji durian akan menurunkan persentase daging ayam sehingga menurunkan kadar protein pada bakso ayam. Octaviane (2002), menyatakan bahwa semakin tinggi penambahan tepung maka protein bakso semakin kecil.

Nilai kadar protein tertinggi sebesar 15,84% yaitu pada perlakuan (P0) tanpa penambahan pati biji durian, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada perlakuan penambahan pati biji durian 15% (P3) yaitu sebesar 13,26%, hal tersebut menunjukkan bahwa semakin banyak persentase penambahan pati biji durian pada bakso ayam, menyebabkan penurunan kadar protein bakso daging ayam.

Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian terhadap Kadar Lemak Bakso Ayam.

Peningkatan penggunaan pati biji durian menyebabkan terjadinya penurunan kadar lemak dari bakso ayam yang dihasilkan, hal ini disebabkan pati biji durian memiliki kadar lemak lebih rendah daripada kadar lemak daging ayam, sehingga penambahan konsentrasi pati biji durian dalam produk bakso menyebabkan penurunan kadar lemak dari bakso. Kadar lemak dari daging ayam tanpa kulit yang didapat rata-rata 1,34% sedangkan kadar lemak pati biji durian rata-rata 0,38%. Semakin tinggi persentase penggunaan pati biji durian menurunkan persentase daging ayam sehingga menurunkan kadar lemaknya juga.

Winarno (1993) menyatakan bahwa lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, disamping itu menambahkan kalori serta memperbaiki tekstur dan citarasa.

Kesukaan Panelis terhadap Tekstur Bakso Daging Ayam.

Penambahan pati biji durian dapat menurunkan nilai organoleptik tekstur

bakso ayam, hal ini disebabkan karena penambahan pati biji durian menyebabkan tekstur bakso ayam menjadi liat dikarenakan sifatnya yang dapat membentuk gel bila dilakukan pemanasan. Penambahan pati juga dapat menyebabkan tekstur permukaan bakso ayam menjadi kasar karena setelah mengalami proses gelatinisasi dan didinginkan, maka molekul-molekul amilosa berikatan kembali satu sama lain dan berikatan dengan cabang amilopektin membentuk jaringan-jaringan mikrokristal (Widyastuti, 1999).

Kandungan lemak, stabilitas emulsi dan kandungan *binder* berpengaruh terhadap tekstur bakso. Adonan yang stabil emulsinya biasanya akan menghasilkan tekstur yang baik setelah bakso dimasak, tetapi bila emulsinya tidak stabil maka sering dijumpai rongga. Protein di dalam adonan mempunyai dua fungsi utama yaitu untuk mengemulsikan lemak dan untuk mengikat air (Triatmojo, 1992).

Penurunan kualitas tekstur bakso ayam juga disebabkan oleh turunnya kandungan protein pada bakso ayam. Komponen yang terpenting dalam pembuatan bakso adalah protein. Protein daging berperan dalam pengikatan hancuran daging selama pemasakan dan pengemulsi lemak sehingga produk menjadi empuk, kompak dan kenyal (Anonymous, 2008). Menurut Purnomo (1998) menyatakan bahwa kebasahan, empuk, mudah dikunyah, serta terasa adanya cairan pada mulut saat bahan dikunyah merupakan faktor – faktor tekstur yang dikehendaki. Menurut Wibowo (2006) tekstur bakso daging adalah kompak, elastis, kenyal tetapi tidak liat atau membal, tidak ada serat daging, tidak lembek, tidak basah berair dan tidak rapuh. Bahan pengemulsi yang berperan dalam adonan emulsi adalah protein. Protein berfungsi untuk mengikat lemak dan air dalam suatu sistem emulsi (Tri Setyowati, 2002).

Tabel 3. Rata-rata Hasil Uji Organoleptik Tekstur, Aroma dan Rasa Bakso Ayam

Perlakuan	Rata-rata		
	Tekstur	Aroma	Rasa
P0	3,65 ± 0,72 ^a	4,06 ± 0,93	3,67 ± 0,83
P1	3,65 ± 0,79 ^{ab}	3,98 ± 1,01	3,67 ± 0,86
P2	3,54 ± 0,88 ^{ab}	3,91 ± 0,99	3,65 ± 0,88
P3	3,38 ± 0,87 ^{bc}	3,93 ± 1,00	3,55 ± 0,89

Keterangan : Notasi yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Kesukaan Panelis terhadap Aroma Bakso Daging Ayam.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan pati biji durian pada pembuatan bakso daging ayam tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai organoleptik aroma bakso daging ayam. Hal ini disebabkan pati murni tidak beraroma, sehingga tidak begitu mempengaruhi aroma dari bakso ayam.

Penambahan pati biji durian cenderung menurunkan nilai organoleptik aroma bakso ayam, hal ini disebabkan penambahan pati biji durian menurunkan persentase daging yang digunakan dalam adonan bakso ayam. Tingginya pati biji durian yang digunakan dapat menutupi aroma daging yang disukai oleh panelis, sehingga menurunkan nilai organoleptik aroma bakso ayam. Menurut (Soeparno, 2005), aroma bakso disukai panelis karena adanya aroma daging rebus yang kuat. Aroma daging masak dipengaruhi oleh umur ternak, jenis pakan, spesies, jenis kelamin, bangsa, lama waktu dan kondisi penyimpanan daging setelah pemotongan dan temperatur pemasakan.

Aroma merupakan salah satu penilaian organoleptik terhadap suatu produk. Aroma yang ditimbulkan pada bakso daging ayam berasal dari senyawa - senyawa volatil yang terdapat pada daging ayam dan pencampuran bumbu pada adonan bakso setelah dilakukan proses pemasakan (Andayani, 1999).

Kesukaan Panelis terhadap Rasa Bakso Daging Ayam.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa penambahan pati biji durian pada pembuatan bakso daging ayam tidak memberikan pengaruh nyata ($P > 0,05$) terhadap nilai organoleptik rasa bakso daging ayam. Hal ini disebabkan pati murni tidak berasa, sehingga tidak begitu mempengaruhi rasa dari bakso ayam.

Penambahan pati biji durian cenderung menurunkan nilai organoleptik rasa bakso ayam, hal ini disebabkan semakin tinggi penambahan pati biji durian dalam adonan dapat menutupi rasa daging ayam. Penurunan nilai organoleptik rasa bakso ayam juga disebabkan penambahan pati biji durian akan menurunkan kadar lemak pada bakso ayam. Kadar lemak berperan penting dalam sifat organoleptik aroma bakso ayam karena dapat memperbaiki citarasa bakso ayam, hal ini sesuai dengan pendapat Winarno (1993), menyatakan bahwa lemak merupakan sumber energi yang lebih efektif dibandingkan dengan karbohidrat dan protein, di samping itu menambahkan kalori serta memperbaiki tekstur dan cita rasa.

Rasa merupakan faktor yang menentukan dalam keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak makanan. Kesukaan panelis terhadap nilai rasa memiliki kecenderungan menurun pada beberapa perlakuan dengan meningkatnya penambahan konsentrasi pati biji durian, hal ini diakibatkan oleh dominasi penambahan pati biji durian yang terlalu tinggi dapat menghilangkan rasa

daging ayam dan tingkat kesukaan panelis pun menurun. Menurut Purnomo (1998), rasa dipengaruhi oleh komponen – komponen penyusun makanan seperti protein, lemak, dan vitamin.

KESIMPULAN

Penambahan pati biji durian mempengaruhi kualitas kimia (kadar air, kadar protein dan kadar lemak) dan kualitas organoleptik (tekstur, aroma dan rasa) bakso ayam. Penambahan konsentrasi pati biji durian yang semakin tinggi pada bakso ayam menurunkan kadar air, kadar protein dan kadar lemak, serta menurunkan kualitas organoleptik (tekstur, aroma dan rasa) bakso ayam.

Pembuatan bakso ayam menggunakan penambahan konsentrasi pati biji durian sebesar 15% (P3) memiliki kadar air dan kadar protein yang sesuai dengan SNI, serta memiliki kadar lemak yang rendah. Dari segi kualitas organoleptik (tekstur, aroma dan rasa), penambahan konsentrasi pati biji durian sebesar 15% (P3) dapat diterima oleh panelis.

DAFTAR PUSTAKA

- Andayani, R. Y. 1999. Standarisasi Mutu Bakso Berdasarkan Kesukaan Konsumen ; Studi Kasus Bakso di Wilayah DKI Jakarta. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan dan Gizi. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Anonimus. 1989. Bercocok Tanam Lada. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonimus. 1997. Budidaya Durian. Kanisius. Yogyakarta.
- Anonimus. 2008. Bakso Daging. <http://www.warintek.ristek.go.id>. Diakses tanggal 11 Maret 2010.
- Anonimus. 2010. Pembuatan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus* Murr) dengan Variasi Perendaman dalam Air Kapur dan Uji Mutunya. <http://repository.usu.ac.id/handle/123456789/18747>. Diakses tanggal 15 April 2012.
- Anonimus^a. 2010. Nilai Gizi Daging Ayam. [http:// indonesian.cri.cn/gn/](http://indonesian.cri.cn/gn/). Diakses tanggal 17 Mei 2010.
- Anonimus^b. 2010. Daging Ayam Sumber Makanan Bergizi. Kementerian Kesehatan dan Kementerian Pertanian. Jakarta.
- Buckle, K.A., R.A. Edward, G.H. Fleet and M. Wootton. 2007. Ilmu Pangan. Diterjemahkan oleh Hari Purnomo. UI Press. Jakarta.
- Budi, A. 2003. Pengaruh Penambahan Pati Biji Durian Terhadap Kualitas Fisik Bakso Daging Ayam. Skripsi. Universitas Brawijaya. Malang.
- Harper, I. J., B. J. Dearson dan J. A. Dirskel. 1986. Pangan Gizi dan Pertanian. Diterjemahkan oleh Suharjo. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Herman. 1985. Berbagai Macam Penggunaan Temulawak dalam Makanan dan Minuman. Simposium Nasional Temulawak. UNPAD. Bandung.
- Jufri, M., Dewi. R., Ridwan. A dan Firli. 2006. Studi Kemampuan Pati Biji Durian Sebagai Bahan Pengikat Dalam Tablet Ketoprofen Secara Granulasi Basah. Majalah Ilmu Kefarmasian 3(2) Departemen Farmasi FMIPA. UI Press. Jakarta.
- Khotimah, K. 2002. Pengaruh Ekstrak Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) dan Metode Pengolahan pada Kualitas

- Daging Broiler. Skripsi. Biotechnology Center. Universitas Muhammadiyah Malang. Malang.
- Lan Y. H., J. Novakofski, R.H., McCuster, M. S. Brewer, T. R. Carr and F.K. McKeith. 1995. Thermal Gelation of Pork, Beef, Chicken and Turkey Muscles as Affected by Heating Rate and pH. *Journal Food Science* 60:936-940.
- Murniah, A. S dan Sunarman. 2000. Daftar Kandungan Bahan Makanan. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Octavianie, Y. 2002. Kandungan Gizi dan Palatabilitas Bakso Campuran Daging dan Jantung Sapi. Skripsi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Purnomo, H. 1998. Teknologi Hasil Ternak Kaitannya dengan Keamanan Pangan Menjelang Abad 21. Pidato Pengukuhan Guru Besar dalam Ilmu Teknologi Hasil Ternak Pada Fakultas Peternakan. Universitas Brawijaya. Malang.
- Rahman, A. M. 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia Dan Fisik Tepung Tapioka dan MOCAL (*Modified Cassava Flour*) Sebagai Penyalut Kacang Pada Produk Kacang Salut. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rofaida, L.L. 2008. Komparasi Uji Karbohidrat Pada Produk Olahan Makanan dari Tepung Terigu dan Tepung Biji Durian (*Durio zibethinus Murr*). Pendidikan Biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Santosa, H. B. 1992. Bawang Putih. Kanisius. Jakarta.
- Santoso, J. 2011. Studi Kemampuan Pati Biji Durian (*Durio zibethinus Murr.*) Sebagai Bahan Perikat Biobriket dari Kulit Buah Durian dan Tempurung Kelapa (*Cocos Mucifera l.*). Tesis. Fakultas Teknik UGM. Yogyakarta.
- Sarpian, T. 2007. Pedoman Berkebun Lada dan Analisa Usaha Tani. Kansius. Yogyakarta.
- Setyowati, M.T. 2002. Sifat Fisik, Kimia dan Palatabilitas Nugget Kelinci, Sapi dan Ayam yang Menggunakan Berbagai Tingkat Konsentasi Tepung Maizena. Skripsi. Fakultas Peternakan. IPB. Bogor.
- Soeparno. 2005. Ilmu dan Teknologi Pengolahan Daging. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sudarmadji, B., Bambang H. dan Suhardi. 1997. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta.
- Sudjaja, B. dan W. J. J. Tomaso. 1991. Teknik Mengolah dan Menyajikan Hidangan. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan. Jakarta.
- Sudrajat, G. 2007. Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Daging Sapi dan Daging Kerbau dengan Penambahan Karagenan dan Khitosan. Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Ternak, Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sunarlim, R. 1994. Peranan NaCl Terhadap Mutu Bakso. Disampaikan pada Seminar Nasional Peran Peternakan dalam Pembangunan Desa Tertinggal. Semarang.

- Taggart, P. 2004. Starch as an ingredients : manufacture and applications. Di dalam: Ann Charlotte Eliasson (ed). Starch in Food: Structure, Function, and Application. CRC Press, Baco Raton, Florida.
- Tiven, N.C., E. Suryanto dan Rusmana. 2007. Komposisi Kimia, Sifat Fisik dan Organoleptik Bakso Daging Kambing Dengan Bahan Pengenyal yang Berbeda. Jurusan Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Ilmu dan Industri Peternakan. UGM. Yogyakarta.
- Tjokroadikoesoemo, S. P. 1986. HFS dan Industri Kayu Lainnya. PT Gramedia. Jakarta.
- Triatmojo, S. 1992. Pengaruh Penggantian Daging Sapi dengan Daging Kerbau, Ayam dan Kelinci pada Komposisi dan Kualitas Fisik Bakso. Laporan Penelitian. Fakultas Peternakan UGM. Yogyakarta.
- Urbain, W. M. 1971. The Science of Meat Product. 2nd Edition. W. H. Freeman and Company. San Francisco.
- Watts, B.M., G.L. Ylimaki, L.E. Jeffery, and L.G. Elias. 1989. Basic Sensory Methods for Food Evaluation. International Development Research Centre. Ottawa.
- Wibowo, S. 2000. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Cetakan Ke tujuh, Penebar Swadaya. Jakarta.
- Wibowo, S. 2006. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widyastuti, E. S. 1999. Studi Tentang Penggunaan Tapioka, Pati Kentang dan Pati Modifikasi dalam Pembuatan Bakso Daging Sapi. Tesis Program Studi Ilmu Ternak. Program Pascasarjana Universitas Brawijaya. Malang.
- Wikipedia. 2009. Durian. <http://id.wikipedia.org/wiki/durian.html>. Medan. Diakses tanggal 27 Juni 2013.
- Winarno, F.G. 1993. Pangan, Gizi, Teknologi dan Konsumen. PT Gramedia. Jakarta.
- Yayu, Z. 2001. Pemilihan dan Penanganan Daging Segar. Departemen Pertanian. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Riau.