

Preferensi Konsumen terhadap Bakso Analog Tepung Kacang Koro Pedang (TKKP) dengan Penambahan Tepung Maizena sebagai Bahan Pengikat

Consumer Preferences of Analog Meatballs made from Jack Bean Flour (JBF) with Addition of Cornstarch as Binder

Lisa Harmi Susanti, Bhakti Etza Setiani, Nurwantoro, Yoga Pratama*

Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang

*Korespondensi dengan penulis: yogapratama@live.undip.ac.id

Artikel ini dikirim pada tanggal 15 Juni 2017 dan dinyatakan diterima tanggal 30 Juli 2017. Artikel ini juga dipublikasi secara online melalui www.ejournal-s1.undip.ac.id/index.php/tekpangan. Hak cipta dilindungi undang-undang. Dilarang diperbanyak untuk tujuan komersial.

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sifat organoleptik yang meliputi warna, kekenyalan, kelengketan, aroma dan kesukaan *overall* dari bakso analog yang terbuat dari bahan tepung serat dan protein kacang koro pedang dengan penambahan tepung maizena sebagai bahan pengikat. Percobaan dalam penelitian ini menggunakan metode Analisis Deskriptif Kuantitatif (*Quantitative Descriptive Analysis*) yang dianalisa dengan *spiderweb* dan pengujian hedonik dengan analisa Rancangan Acak Lengkap (RAL). Perlakuan penelitian adalah T0 = TKKP 90% dan tepung maizena 10%; T1 = TKKP fraksi protein 75%, fraksi serat 15% dan tepung maizena 10%; T2 = TKKP fraksi protein 55%, fraksi serat 35% dan tepung maizena 10%; T3 = TKKP fraksi protein 35%, fraksi serat 55% dan tepung maizena 10%; dan T4 = TKKP fraksi protein 15%, fraksi serat 75% dan tepung maizena 10%. Parameter yang diamati adalah warna, kekenyalan, kelengketan, aroma, dan kesukaan *overall*. Sifat organoleptik dengan deskriptif didapatkan hasil bahwa pada atribut kekenyalan, kelengketan dan aroma sangat dipengaruhi oleh konsentrasi fraksi serat, namun pada atribut warna yang mempengaruhi yaitu fraksi protein. Pada sifat organoleptik dengan hedonik menunjukkan bahwa formulasi yang ideal yaitu pada T4 dengan konsentrasi fraksi protein 15%, serat 75% dan tepung maizena 10%.

Kata Kunci : sifat organoleptik, bakso analog, tepung kacang koro pedang, tepung maizena

Abstract

This study aims to determine the organoleptic properties including color, firmness, stickiness, flavor and overall of analog meatballs made of fiber and protein jack bean flour with the addition of cornstarch as a binder. The experiments using Quantitative Descriptive Analysis (Quantitive Descriptive Analysis) were analyzed with a spiderweb and hedonic testing with analysis completely randomized design (CRD). Study treatment is T0 = JBF 90% and 10% cornstarch; T1 = JBF protein fraction 75%, 15% fiber fraction and 10% cornstarch; T2 = JBF protein fraction 55%, 35% fiber fraction and 10% cornstarch; T3 = JBF fraction 35% protein, fiber fraction of 55% and 10% cornstarch; and T4 = JBF protein fraction 15%, 75% fiber fraction and 10% cornstarch. The parameters measured were the color, firmness, stickiness, flavor, and overall preference. Organoleptic properties with descriptive attributes showed that the viscosity, stickiness and aroma is strongly influenced by the concentration of the fiber fraction, but the color attributes influencing that protein fractions. In the organoleptic properties with hedonic shows that ideal formulation is the treatment with the protein fraction concentration of 15%, 75% fiber and 10% cornstarch.

Keywords: organoleptic properties, analog meatballs, jack bean flour, cornstarch

Pendahuluan

Bakso merupakan jenis makanan populer di Indonesia yang bisa ditemui di pedagang keliling sampai restoran. Bakso biasanya terbuat dari bahan utama daging yang dilumatkan, dicampur dengan bahan – bahan lainnya, dibentuk bulat, dan selanjutnya direbus. Semula daging yang digunakan adalah daging sapi, namun perkembangannya saat ini sudah menggunakan daging seperti, daging ayam dan ikan sebagai bahan baku bakso. Konsumsi atas hidangan bakso hanya terbatas pada komunitas selain vegetarian, karena komunitas vegetarian memiliki pola makanan berbeda dari masyarakat pada umumnya yaitu tidak mengonsumsi sumber bahan pangan hewani. Perkembangan pola makan komunitas vegetarian ini berkembang menjadi pola pangan menyehatkan yang banyak diikuti oleh masyarakat yang sadar akan kesehatan dan orang – orang yang memiliki penyakit degeneratif sehingga harus mengurangi resiko dengan menghindari konsumsi pangan hewani tertentu (Novita dan Pangesthi, 2014).

Keuntungan menjadi vegetarian yaitu dapat mengurangi risiko penyakit seperti diabetes, obesitas, tekanan darah, beberapa jenis kanker karena makanan vegetarian rendah lemak jenuh, serta vegetarian dapat meningkatkan tekstur dan kualitas kulit tubuh karena sayuran mengandung banyak vitamin dan antioksidan. Atas dasar tersebut variasi bakso memungkinkan untuk dikembangkan dari bahan protein nabati untuk konsumsi komunitas vegetarian.

Kacang koro pedang merupakan salah satu jenis kacang – kacangan atau legum yang memiliki kandungan protein dan kandungan serat tinggi. Biji koro pedang mengandung protein yang cukup tinggi, yaitu 18 - 25%, sedangkan kandungan lemaknya sangat rendah, yaitu 0,2 - 3,0% dan kandungan karbohidratnya relatif tinggi, yaitu 50 - 60% (Maesen dan Somaatmadja, 1993). Adanya komposisi kimia yang cukup besar yaitu kandungan karbohidrat dan protein pada kacang koro pedang membuka peluang baru untuk memanfaatkan kacang koro pedang sebagai bahan baku produk *Protein Rich Flour* (PRF) atau tepung kaya protein (Windrati *et al.*, 2010). Tepung kacang koro pedang mempunyai potensi untuk dijadikan produk bakso yang dapat menggantikan tepung terigu karena memiliki kandungan karbohidrat dan protein yang tinggi sehingga diharapkan mampu mengurangi penggunaan tepung terigu dalam suatu produk olahan pangan.

Materi dan Metode

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Kimia dan Gizi Pangan, Departemen Pertanian, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang. Percobaan dalam penelitian ini menggunakan metode Analisis Deskriptif Kualitatif (*Quantitative Descriptive Analysis*) dan pengujian hedonik. Perlakuan penelitian adalah T0 = TKKP 90% dan tepung maizena 10%; T1 = TKKP fraksi protein 75%, fraksi serat 15% dan tepung maizena 10%; T2 = TKKP fraksi protein 55%, fraksi serat 35% dan tepung maizena 10%; T3 = TKKP fraksi protein 35%, fraksi serat 55% dan tepung maizena 10%; dan T4 = TKKP fraksi protein 15%, fraksi serat 75% dan tepung maizena 10% dengan jumlah panelis 30 orang. Parameter yang diamati adalah warna, kekenyalan, kelengketan, aroma, dan kesukaan overall.

Pembuatan Tepung Kacang Koro Pedang

Pembuatan tepung kacang koro pedang dilakukan sesuai dengan prosedur yang telah dilakukan oleh Windrati *et al.*, (2010) dengan modifikasi. Langkah pertama yaitu melakukan penyortiran kacang koro pedang, lalu melakukan pembersihan dari kotoran kering seperti daun dan kulit biji kacang koro pedang. Selanjutnya penimbangan kacang koro pedang yang telah bersih sebanyak 300 g. Kemudian yaitu pencucian kacang koro pedang dengan air mengalir dari kotoran sebelum dilakukan perendaman. Kacang koro pedang yang telah melalui proses perendaman dilakukan proses pengupasan kulit ari. Lalu kacang koro pedang dihaluskan menggunakan blender dengan penambahan aquadest sebanyak 1,5 L (1:5). Hasil dari penghalusan kacang koro pedang disaring akan dihasilkan serat kacang koro pedang, dari hasil saringan diendapkan selama 3 jam akan terbentuk endapan (pati). Pati tersebut dipisahkan dari airnya lalu diletakkan pada loyang. Hasil pati dan serat tersebut dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 24 jam. Air sisa endapan kemudian diendapkan kembali di dalam refrigerator selama 24 jam. Hasil endapan (fraksi protein yang mengendap) kemudian disentrifugasi menggunakan alat sentrifugasi dengan merk mesin *hettick zentrifugasi*. Selanjutnya hasil endapan dikeringkan selama 24 jam dengan suhu 40°C, endapan yang sudah kering dihaluskan dengan mesin penghalus yaitu *Beaterbar miller* (Maksindo FCT-Z300) selama 2 menit. Kemudian semua fraksi tepung diayak menggunakan mesh ukuran 80 hingga menghasilkan tepung kacang koro pedang yang betekstur halus.

Pembuatan Bakso Analog

Pembuatan bakso analog sesuai dengan formulasi yang terdapat pada komposisi materi. Pembuatan bakso analog yaitu dimulai dengan menyiapkan bahan dan alat. Kemudian dilakukan penimbangan terhadap tepung sesuai dengan perlakuan. Selanjutnya proses pembuatan adonan dengan ditambahkan air. Setelah dicetak bakso analog dikukus selama 20 menit. Proses selanjutnya yaitu proses perebusan bakso analog selama 10 menit dan dilakukan proses pendinginan. Bakso analog yang sudah dikemas siap untuk dilakukan uji organoleptik.

Analisa Sifat Organoleptik Uji Deskriptif

Analisis sensori deskriptif adalah metode analisis sensori di mana atribut sensori suatu produk atau bahan pangan diidentifikasi, dideskripsikan, dan dikuantifikasi dengan menggunakan panelis yang dilatih khusus untuk tujuan ini (Setyaningsih, 2010). Salah satu metode uji deskriptif adalah metode Analisis Deskriptif Kualitatif atau *Quantitative Descriptive Analysis* (QDA). Ciri dari metode ini adalah panelis memberikan penilaian terhadap atribut sensori dari sampel menggunakan skala garis tidak terstruktur yang memiliki panjang 15 cm dengan nilai skala 0 adalah yang terendah (Kusumaningrum *et al.*, 2014). Data yang diperoleh kemudian dirata - rata dan diplot ke dalam grafik jaring laba - laba atau spider web menggunakan aplikasi Microsoft Excel (Purba *et al.*, 2013). Pada atribut warna nilai terendah merupakan indikator warna cerah dan nilai tertinggi indikator warna gelap. Pada atribut kekenyalan nilai terendah merupakan indikator tidak kenyal dan nilai tertinggi indikator sangat kenyal. Pada atribut kelengketan nilai terendah merupakan indikator tidak lengket dan nilai tertinggi indikator sangat lengket. Pada atribut aroma nilai terendah merupakan indikator tidak beraroma langu dan nilai tertinggi indikator sangat beraroma langu.

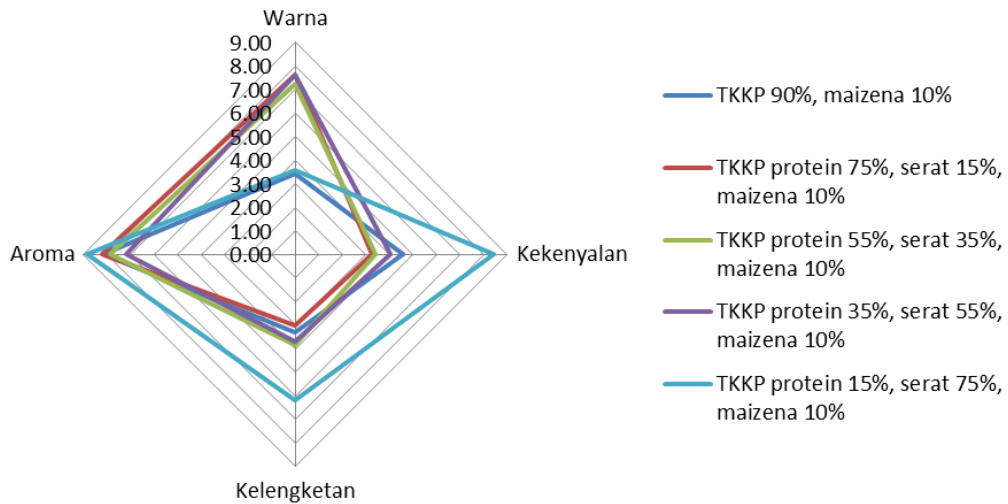
Analisa Sifat Organoleptik Uji Hedonik

Uji sensoris dengan menggunakan skala hedonik yaitu tingkat kesukaan terhadap kerenyahan dan rasa. Sampel disajikan dengan menggunakan label yang sesuai dengan perlakuan, kemudian panelis diminta untuk memberikan nilai menurut tingkat kesukaan. Dari hasil pengujian organoleptik dipilih produk yang paling disukai selanjutnya dilakukan analisis kandungan kimia. Jumlah skala yang digunakan terdiri dari 7 skala yaitu sangat tidak suka (1), tidak suka (2), agak tidak suka (3), netral/biasa (4), agak suka (5), suka (6), dan sangat suka (7). Pengujian ini bertujuan untuk mengetahui sampel yang disukai panelis yang mewakili konsumen (Lestari dan Susilawati, 2015). Hasil pengujian dianalisa dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan taraf signifikansi 5%.

Hasil dan Pembahasan

Analisa Uji Deskriptif

Berdasarkan data pada Ilustrasi 1, diketahui bahwa deskriptor kenampakan memiliki beberapa sub deskriptor yaitu warna, kekenyalan, kelengketan dan aroma. Sub deskriptor warna dengan nilai tertinggi yaitu pada T1 yaitu sebesar 7,63cm dan nilai warna terendah pada T4 yaitu sebesar 3,57cm. Hal tersebut dikarenakan pada T1 terdapat perlakuan konsentarsi fraksi protein sebanyak 75% sehingga adanya proses reaksi pencoklatan yang menyebabkan bakso berwarna lebih gelap dikarenakan protein akan terdenaturasi apabila terjadi proses pemanasan. Salah satu zat gizi yang berubah oleh pemanasan adalah protein. Kehadiran gula pereduksi dan protein yang dipicu oleh panas akan menghasilkan reaksi pencoklatan non enzimatis (reaksi maillard). Salah satu hasil akhir reaksi ini adalah adanya produk yang berwarna coklat (Suharyanto, 2009).



Ilustrasi 1. Atribut Sensori Uji Deskriptif

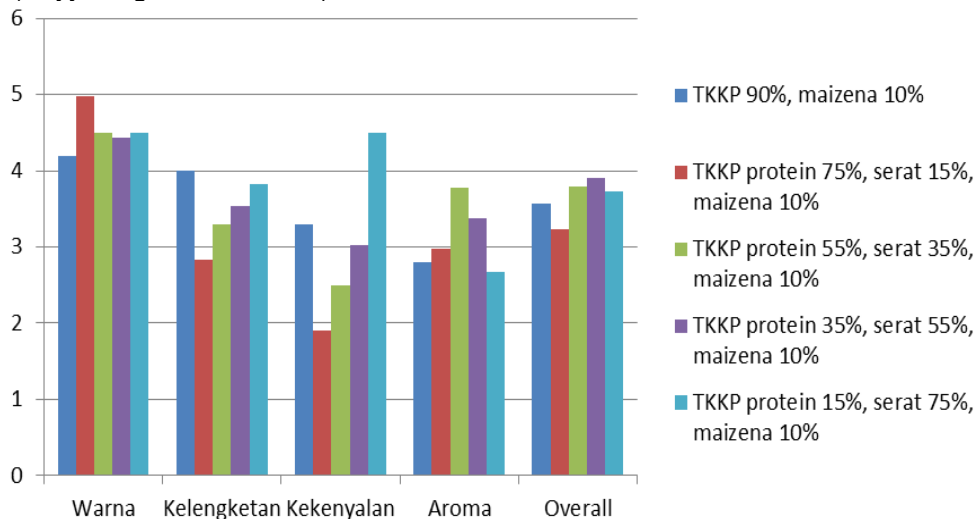
Sub deskriptor kekenyalan dengan nilai tertinggi yaitu pada T4 yaitu sebesar 8,41cm dan nilai kekenyalan terendah pada T1 yaitu sebesar 3,27cm. Hal tersebut dikarenakan pada T4 terdapat konsentrasi serat yang tinggi yaitu sebanyak 75%. Kategori kekenyalan dipengaruhi oleh komponen serat yang terdapat dalam bakso. Bakso yang mempunyai kadar serat yang tinggi dan susunan serat yang rapat akan menghasilkan bakso yang kenyal (Amiarsi *et al.*, 2015).

Sub deskriptor kelengketan dengan nilai tertinggi yaitu pada T4 yaitu sebesar 6,19cm dan nilai kelengketan terendah pada T1 yaitu sebesar 3cm. Hal tersebut dikarenakan pada T4 terdapat konsentrasi serat yang tinggi yaitu sebanyak 75%. Kelengketan dipengaruhi oleh kadar air, semakin tinggi kandungan air suatu produk maka semakin tinggi tingkat kelengketannya. Tingkat kelengketan ini dipengaruhi oleh kadar air, dimana jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar, sehingga kemampuan untuk menyerap air juga sangat besar (Wijayanti *et al.*, 2016).

Sub deskriptor aroma dengan nilai tertinggi yaitu pada T4 yaitu sebesar 8,82cm dan nilai aroma terendah pada T3 yaitu sebesar 7,17cm. Hal tersebut dikarenakan pada T4 terdapat konsentrasi serat yang tinggi yaitu sebanyak 75%. Aroma langu pada bakso analog dipengaruhi oleh enzim lipoksidase. Perendaman, penggilingan basah, penyaringan dan pemanasan Perlakuan-perlakuan tersebut bertujuan untuk menginaktifkan enzim lipoksidase yang akan bereaksi dengan lemak menghasilkan bau langu (Muawanah, 2007).

Analisa Uji Hedonik

Berdasarkan data pada Ilustrasi 2, diketahui bahwa atribut warna yang paling disukai yaitu pada T1 yaitu 4,97 dan warna yang paling tidak disukai yaitu pada T0 yaitu 4,20. Pengaruh perlakuan konsentrasi fraksi protein sebesar 75% pada T1 menyebabkan warna semakin ke arah gelap dikarenakan proses reaksi pencoklatan yang terjadi antara protein dan pemasakan sehingga warna bakso analog yang dihasilkan hampir mirip dengan bakso pada umumnya yang mempunyai warna agak kecoklatan sehingga disukai oleh panelis. Warna bakso agak coklat dan disukai, ini dikarenakan protein mengalami pencoklatan non enzimatis yang disebabkan dari proses pemanasan atau yang sering disebut dengan reaksi maillard (Hayyuningsih *et al.*, 2009).



Ilustrasi 2. Atribut Sensori Uji Hedonik

Pada atribut kekenyalan yang paling disukai yaitu pada T4 yaitu 4,50 dan kekenyalan yang paling tidak disukai yaitu pada T2 yaitu 1,90. Pengaruh perlakuan konsentrasi fraksi serat sebesar 75% pada T4 dapat mempengaruhi tingkat kekenyalan. Hal tersebut dikarenakan serat dapat menyerap air lebih banyak sehingga nilai kadar air tinggi yang dapat menambah nilai kekenyalan yang disukai oleh panelis. Kandungan serat yang tinggi di dalam suatu bahan akan mempengaruhi kadar air dari bahan tersebut. Bahan yang mempunyai kandungan serat yang tinggi bersifat hidrokoloid yang mampu mengikat air yang ditambahkan selama proses pembuatan bakso. Proses perebusan juga dapat meningkatkan kandungan air. Bahan yang mengandung pati akan cenderung suka air (hidrofil), karena jumlah gugus hidroksil dalam molekul pati sangat besar maka kemampuan dalam menyerap air juga besar yang menyebabkan air berada di dalam butir – butir pati dan tidak dapat bergerak bebas. Pemanasan akan berpengaruh pada gelatinisasi pati dan koagulasi protein yang memberikan sifat kenyal (Safitri dan Hartini, 2014).

Pada atribut kelengketan yang paling disukai yaitu pada T0 yaitu 4 dan kekenyalan yang paling tidak disukai yaitu pada T1 yaitu 2,83. Pengaruh perlakuan konsentrasi tepung kacang koro utuh 90% pada T0 dapat mempengaruhi tingkat kelengketan. Hal tersebut dikarenakan pada T0 belum terdapat pemisahan fraksi sehingga kandungan patinya sangat tinggi yang dapat mempengaruhi tingkat kelengketan karena adanya poses gelatinisasi pati. Gelatinisasi pati yang terjadi selama proses pengolahan sangat mempengaruhi kelengketan bakso yang dihasilkan. Kekokohan struktur bakso dipengaruhi oleh tingkat gelatinisasi granula pati atau tepung. Amilosa merupakan faktor yang paling penting yang mempengaruhi kekuatan gel pati karena asosiasi secara cepat, retrogradasi dan interaksinya dengan lipid untuk membentuk kompleks heliks dan asosiasi amilosa dengan amilopektin untuk memberikan kekuatan gel (Yuliani *et al.*, 2015).

Pada atribut aroma yang paling disukai yaitu pada T2 yaitu 3,77 dan aroma yang paling tidak disukai yaitu pada T4 yaitu 2,67. Pengaruh perlakuan konsentrasi fraksi serat pada T4 dapat mempengaruhi tingkat aroma. Hal tersebut dikarenakan kandungan serat yang tinggi pada bakso yang menyebabkan aroma langu yang tidak disukai oleh panelis. Kelemahan dari kacang-kacangan adalah tingginya kandungan senyawa nirgizi yang sebagian besar didominasi oleh asam fitat (Astawan, 2009) dan tingginya bau langu yang mengakibatkan produk akhir menjadi kurang diterima masyarakat (Pangastuti *et al.*, 2013).

Pada atribut overall yang paling tinggi yaitu pada T3 yaitu 3,90 dan overall yang paling rendah yaitu pada T1 yaitu 3,23. Namun dari hasil overall tersebut menyatakan bahwa tidak adanya perbedaan secara nyata antar perlakuan. Sehingga penulis berpendapat bahwa formulasi yang paling ideal adalah T4. Hal tersebut berdasarkan pada karakteristik kekenyalan dan kelengketan yang sangat tinggi. Dalam segi warnapun tidak terlalu berbeda nyata dengan perlakuan lain. Hanya saja dalam hal aroma memang tidak terlalu disukai oleh konsumen namun dapat dilakukan perbaikan produk dengan cara yang lebih baik dalam hal mengurangi aroma seperti dapat ditambahkan bumbu dan pada saat pemasakan. Hal ini didasarkan bahwa umumnya konsumen yang mengonsumsi suatu produk baru berdasarkan karakteristik produk tersebut secara keseluruhan (overall), bukan dilihat dari salah satu atributnya saja (Luthfiyanti *et al.*, 2011).

Kesimpulan

Berdasarkan pada hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pada sifat organoleptik uji deskriptif didapatkan hasil bahwa pada atribut kekenyalan, kelengketan dan aroma sangat dipengaruhi oleh konsentrasi fraksi serat, namun pada atribut warna yang mempengaruhi yaitu fraksi protein. Pada sifat organoleptik uji hedonik penulis berpendapat bahwa formulasi yang paling ideal adalah T4. Hal tersebut berdasarkan pada karakteristik kekenyalan dan kelengketan yang sangat tinggi. Dalam segi warnapun tidak terlalu berbeda nyata dengan perlakuan lain. Hanya saja dalam hal aroma memang tidak terlalu disukai oleh konsumen namun dapat dilakukan perbaikan produk dengan cara yang lebih baik dalam hal mengurangi aroma seperti dapat ditambahkan bumbu dan pada saat pemasakan. Penelitian selanjutnya diharapkan dapat mengurangi aroma langu yang terdapat pada bakso analog yang disebabkan oleh tepung kacang koro pedang.

Daftar Pustaka

- Amiarsi, D., A. B. Arif., A. Budiyanto dan W. Diyono. 2015. Analisis parametric dan non parametric pengaruh konsentrasi sukrosa dan ammonium sulfat terhadap mutu nata de melon. *J. Informatika Pertanian*. 24 (1) : 101 – 108.
- Astawan, M. 2009. Sehat dengan Hidangan Kacang dan Biji-Bijian. Penerbit Swadaya. Depok.
- Hayyuningsih, D. R. W., D. Sarbini dan P. Kurnia. 2009. Perbedaan kandungan protein, zat besi dan daya terima pada pembuatan bakso dengan perbandingan jamur tiram (*Pleurotus Sp*) dan daging sapi yang berbeda. *J. Kesehatan*. 2 (1) : 1 – 10.
- Kusumaningrum, I., C. H. Wijaya., F. Kusnandar., Misnawi dan A. B. T. Sari. 2014. Profil aroma dan mutu sensori citarasa pasta kakao unggulan dari beberapa daerah di Indonesia. *J. Teknologi dan Industri Pangan*. 25 (1) : 106 – 116.
- Lestari, S. dan P. N. Susilawati. 2015. Uji organoleptic mi basah berbahan dasar tepung talas beneng (*Xanthosoma undipes*) untuk meningkatkan nilai tambah bahan pangan local Banten. *Prosiding Seminar Nasional Masyarakat Biodiversiti Indonesia*. 1 (4) : 941 – 946.
- Luthfiyanti, R., R. Ekafitri dan D. Desnilasari. 2011. Pengaruh perbandingan tepung dan pure pisang angka pada proses pembuatan food bar berbasis pisang sebagai pangan darurat. *J. Sains, Teknologi dan Kesehatan*. 20 (8) : 239 – 246.
- Maesen, V dan S. Somaatmadja. 1993. *Prosea Sumber Daya Nabati Asia Tenggara I*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Muawanah, A. 2007. Pengaruh lama inkubasi dan variasi jenis starter terhadap kadar gula, asam laktat, total asam dan pH yoghurt susu kedelai. *J. Valensi*. 1 (1) : 1 – 6.

- Novita, R. S. dan L. T. Pangesthi. 2014. Pengaruh proporsi gluten dan jamur tiram putih terhadap mutu organoleptik bakso nabati. *Ejournal Boga*. 3 (1) : 111 – 119.
- Pangastuti, H. A., D. R. Affandi dan D. Ishartani. 2013. Karakteristik sifat fisik dan kimia tepung kacang merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan beberapa perlakuan pendahuluan. *J. Teknosains Pangan*. 2 (1) : 20 – 29.
- Purba, M., P. P. Ketaren., E. B. Laconi dan C. H. Wijaya. 2013. Efektivitas santoquin dan vitamin e sebagai imbuhan pakan terhadap kualitas sensori daging itik lokal. *JITV*. 18 (1) : 42 – 53.
- Safitri, F. dan S. Hartini. 2014. Substitusi buah sukun (*Artocarpus altilis* Forst) dalam pembuatan mie basah berbahan dasar tepung gaplek berprotein. 4 (1) : 1 – 17.
- Setyaningsih, D. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Suharyanto. 2009. Aktivitas air (aw) dan warna dendeng daging giling terkait cara pencucian (leaching) dan jenis daging yang berbeda. *J. Sain Peternakan Indonesia*. 4 (2) : 113 – 120.
- Wijayanti, R. K., W. D. R. Putrid an N. I. P. Nugrahini. 2016. Pengaruh proporsi kunyit (*Curcuma longa* L.) dan asam jawa (*Tamarindus indica*) terhadap karakteristik leather kunyit asam. *J. Pangan dan Agroindustri*. 4 (1) : 158 – 169.
- Windrati, W. S., A. Nafi dan P. D. Augustine. 2010. Sifat nutrisi protein rich flour (PRF) koro pedang (*Canavalia ensiformis* L.). *J. Agrotek*. 4 (1) : 18 – 26.
- Yuliani, H., N. D. Yuliana dan S. Budijanto. 2015. Formulasi mi kering sagu dengan substitusi tepung kacang hijau. *J. Agritech*. 35 (4) : 487 – 495.