

KAJIAN MUTU MIKROBIOLOGI DAN ORGANOLEPTIK CILOK YANG BEREDAR DI KAMPUS UNIVERSITAS MATARAM

[STUDY OF MICROBIOLOGICAL QUALITY AND ORGANOLEPTIC OF CILOK CIRCULATED AT MATARAM UNIVERSITY]

Muhammad Rizky¹, Nazaruddin², Dewa Nyoman Adi Paramartha³

¹Mahasiswa Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

²Staff Pengajar Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

*email: rizky.almussaly05@gmail.com

ABSTRACT

Cilok is a street food based from starch origination from west java. Cilok has a savory and chewy taste with a shape that resembles a pentol (meetball). Factors that can affect the quality of cilok products are the level of hygiene due to microbial contamination. The purpose of this study was to determine the Study of Microbiological and Organoleptic Quality of Cilok Circulating at the Mataram University Campus. The method used in this study was experimental which was carried out in a laboratory and was designed using a one-factor completely randomized design (CRD) consisting of cilok canteen of the Rectorate, cilok of canteen of Faculty Social and Political Sciences (FISIPOL), cilok of canteen of Faculty of Teacher Training and Education (FKIP), cilok of canteen of Faculty Animal Science, cilok in canteen Faculty of Law and cilok the canteen from the Faculty of Economics and Business Mataram University with 3 repetitions. Parameters observed were total microbes, protein content, water content and organoleptic cilok. The data from the observations were analyzed for variance (Analysis of Variance) with a significance level of 5% using the CoStat software and a further test of Honest Significant Difference (BNJ) was carried out for parameters that showed significantly different results. The best microbiological quality of cilok was found in sample C3 with a total microbe of 3,18 Log CFU/gr, the protein content of 10,50%, water content of 68,64% with organoleptic values of slightly chewy texture.

Keywords : Cilok, microbes, protein

ABSTRAK

Cilok merupakan jajanan pasar berbahan dasar kanji yang berasal dari wilayah Jawa Barat. Cilok memiliki rasa gurih dan kenyal dengan bentuk yang menyerupai pentol (bakso). Faktor yang dapat mempengaruhi mutu produk cilok adalah tingkat hygiene akibat cemaran mikroba. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui Kajian Mutu Mikrobiologi dan Organoleptik Cilok Yang Beredar di Kampus Universitas Mataram. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimental yang dilaksanakan di laboratorium menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) satu faktor yang terdiri dari cilok kantin Rektorat, cilok kantin Fakultas Ilmu Sosial dan Politik (FISIPOL), cilok kantin Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan (FKIP), cilok kantin Fakultas Peternakan, cilok kantin Hukum dan cilok kantin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mataram dengan percobaan 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Parameter yang diamati yaitu total mikroba, kadar protein, kadar air serta organoleptik cilok. Data hasil pengamatan dianalisis keragaman (*Analysis of Variance*) dengan taraf nyata 5% menggunakan *software CoStat* dan dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk parameter yang menunjukkan hasil berbeda nyata. Mutu mikrobiologi cilok terbaik terdapat pada sampel C3 yaitu sampel kantin FKIP Universitas Mataram dengan total mikroba 3,18 Log CFU/gr, kadar protein sebesar 10,50%, kadar air sebanyak 68,64% dengan nilai organoleptik tekstur agak kenyal.

Kata Kunci : Cilok, mikroba, protein

PENDAHULUAN

Budaya jajan menjadi kebiasaan masyarakat Indonesia dan diminati oleh seluruh lapisan masyarakat di kelompok usia dan kelas sosial, termasuk anak usia sekolah sampai dengan golongan remaja seperti mahasiswa. Jajanan atau makanan ringan banyak digemari karena merupakan makanan siap saji yang mudah diperoleh dan dapat langsung dikonsumsi. Namun jajanan memiliki nilai gizi yang relatif rendah dan harus diperhatikan keamanan pangannya. Menurut Yayasan Lembaga Konsumen Indonesia (YLKI) didapatkan hasil persentase makanan jajanan yang tersebar di wilayah mahasiswa memiliki nilai gizi yang rendah dan terdapat banyak cemaran mikroba. Sebagai salah satu makanan siap saji bagi mahasiswa, nilai gizi dan nilai keamanan pada makanan jajanan masih perlu mendapatkan perhatian (Affandi dkk., 2012). Ada banyak jenis makanan yang digemari sebagian mahasiswa seperti otak-otak, gorengan, es sirup, dan cilok.

Daya tarik dari wilayah Jawa Barat adalah wisata kulinernya salah satunya adalah cilok (aci di colok). Cilok merupakan makanan yang berbahan dasar berupa kanji. Penggunaan bahan berupa kanji atau tepung tapioka menyebabkan kandungan gizi yang dimiliki oleh cilok rendah. Peningkatan gizi pada produk cilok bisa dilakukan dengan penambahan daging ayam dan daging sapi dikarenakan memiliki kandungan protein yang tinggi (Rohmah, 2013). Cilok memiliki rasa gurih dan kenyal dengan bentuk yang menyerupai pentol. Perkembangannya mulai meraba sampai di seluruh nusantara termasuk di Nusa Tenggara Barat (NTB). Pedagang yang menjual cilok dalam keadaan terbuka dan dibiarkan dalam waktu yang lama, sehingga tercemar oleh berbagai macam mikroba (Fauziah., 2016).

Menurut Wardhana (2018) bahan baku utama untuk proses pembuatan cilok terbuat dari tepung tapioka dan beberapa bahan tambahan pangan seperti bumbu-bumbu yaitu garam, merica, bawang putih, dan lain-lain.

Akan tetapi bahan-bahan tersebut masih kurang mengandung zat gizi, khususnya protein. Maka dari itu upaya untuk menambahkan kandungan protein pada cilok yaitu dengan penambahan bahan baku seperti daging sapi dan daging ayam. Daging merupakan komoditas bahan pangan yang mempunyai nilai gizi tinggi karena kaya akan protein, lemak, mineral serta zat lainnya yang sangat dibutuhkan tubuh. Daging yang memiliki sifat fisik yang bagus tentunya akan memberikan produk pengolahan yang bagus dan akan mempermudah selama proses pengolahannya (Kurniawan dkk., 2017). Proses pembuatan cilok dapat dilakukan dengan adonan cilok dibentuk bulat kecil secara manual menggunakan tangan kemudian dimasukkan ke dalam air yang dipanaskan hingga cilok mengembang dan kemudian ditiriskan untuk selanjutnya didistribusi untuk dijual kepada masyarakat. Dalam penyajian cilok dapat dengan berbagai varian dengan menggunakan saus tomat, saus pedas, kuah kacang/saus kacang.

Menurut Badan Pengawas Obat dan Makanan (2010) jajanan dapat memicu penyakit dikarenakan termasuk makanan yang tidak aman karena dapat terkontaminasi oleh cemaran mikroba atau biasa disebut *foodborne disease*. *Foodborne disease* terjadi dikarenakan mutu pada produk pangan sudah tidak layak dikonsumsi dikarenakan produk pangan tercemar bahan kimia dan mikroorganisme. Faktor yang dapat mempengaruhi mutu produk cilok adalah tingkat hygiene akibat cemaran mikroba. Cemaran oleh mikroba pada cilok terjadi dikarenakan kurangnya sanitasi yang diterapkan selama proses pengolahan, hygiene dan sanitasi pakaian dari penjamah makanan, kualitas dari bahan baku, serta bahan tambahan pangan yang digunakan pada saat proses pengolahan. Akhir-akhir ini terjadi peningkatan konsumsi cilok oleh masyarakat sehingga cilok beredar diseluruh wilayah termasuk di kampus Universitas Mataram yang dapat ditemukan di kantin wilayah kampus. Dari hasil pengamatan cara penjual cilok di kampus Universitas

Mataram disajikan dengan cara dimasukkan ke dalam wadah berupa panci yang tertutup sampai dengan disajikan dengan pemanasan terus menerus menggunakan kompor sampai produksi cilok habis.

Kualitas suatu produk pangan sudah tercantum pada Undang-Undang Pangan No.18 Tahun 2012 yang menyatakan harus memenuhi beberapa kriteria seperti aman untuk dikonsumsi, mengandung nilai gizi, menghasilkan produk yang bermutu, dan terjangkau oleh daya beli masyarakat. Kriteria produk pangan yang aman yaitu bebas dari pencemaran biologis, mikrobiologis, kimia dan logam berat. Berdasarkan uraian di atas maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai "Kajian Mutu Mikrobiologi dan Organoleptik Cilok Yang Beredar di Kampus Universitas Mataram".

BAHAN DAN METODE

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu aluminium foil, baskom, bunsen, cawan petri, cawan porselen, desikator, *colony counter*, drigalski, mortar, gelas piala, labu ukur, inkubator, laminar *flow*, pipet mikro, *blue tip*, *yellow tip*, *vortex*, pisau, sendok, spektrofotometri, tabung reaksi, rak tabung reaksi, dan timbangan analitik

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: sampel cilok kantin Rektorat Universitas Mataram, cilok kantin FISIPOL Universitas Mataram, cilok kantin FKIP Universitas Mataram, cilok kantin Fakultas Peternakan Universitas Mataram, cilok kantin Fakultas Hukum Universitas Mataram, cilok kantin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mataram, aquades, *buffer fosfat*, dan *Potato Dextrose Agar (PDA)*.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang

dilaksanakan di laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, Laboratorium Mikrobiologi Pangan, dan Laboratorium Pengendalian Mutu, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram.

PELAKSANAAN PENELITIAN

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Penelitian dilakukan dengan metode eksperimental, yang akan dilaksanakan di dalam Laboratorium Kimia dan Biokimia Pangan, Laboratorium Mikrobiologi Pangan, dan Laboratorium Pengendalian Mutu, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram. Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan percobaan faktor tunggal yaitu pengambilan sampel cilok (C) yang beredar di Universitas Mataram, yaitu:

C1 = Cilok kantin Rektorat Universitas Mataram

C2 = Cilok kantin FISIPOL Universitas Mataram

C3 = Cilok kantin FKIP Universitas Mataram

C4 = Cilok kantin Fakultas Peternakan Universitas Mataram

C5 = Cilok kantin Fakultas Hukum Universitas Mataram

C6 = Cilok kantin Fakultas Ekonomi dan Bisnis Universitas Mataram

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan.

Analisis Data

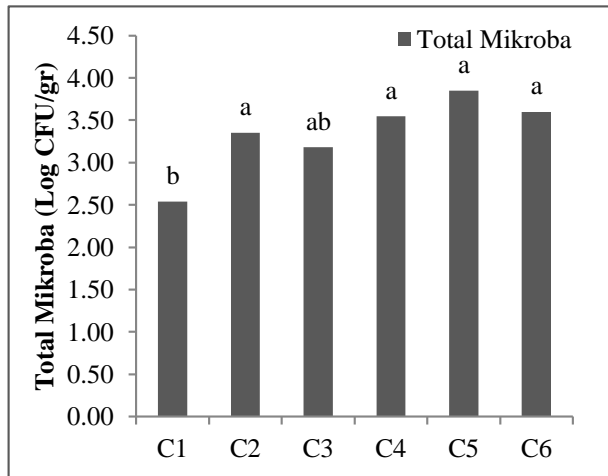
Data hasil pengamatan kimia dan organoleptik dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) pada taraf nyata 5% dengan menggunakan *software Co-Stat*. Apabila terdapat hasil yang beda nyata, dilakukan uji lanjut Beda Nyata Jujur (BNJ) untuk parameter total mikroba, kadar protein, kadar air dan sifat organoleptik.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Mutu

1. Total Mikroba

Total mikroba yang terdapat pada cilok yang beredar di kampus Universitas Mataram memiliki hasil yang berbeda nyata yang dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Total Mikroba Cilok yang Beredar di Kampus Universitas Mataram

Keterangan:

C1 = Cilok kantin Rektorat

C2 = Cilok kantin FISIPOL

C3 = Cilok kantin FKIP

C4 = Cilok kantin Fakultas Peternakan

C5 = Cilok kantin Fakultas Hukum

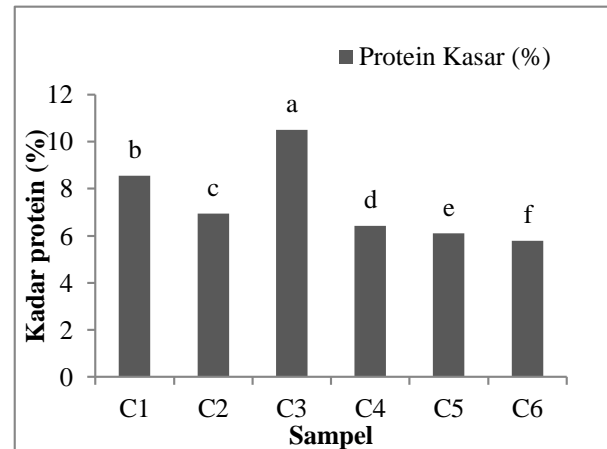
C6 = Cilok kantin Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa total mikroba tertinggi terdapat pada cilok kantin C5 yaitu sebesar 3,85 Log CFU/gr. Total mikroba yang tinggi pada hasil penelitian ini disebabkan karena cilok yang dijual tidak melakukan pemanasan saat dijual atau dijual dalam kondisi dingin sehingga kemungkinan terjadi kontaminasi dengan mikroba yang ada di lingkungan sekitar karena suhu ruang yang memenuhi syarat untuk menumbuhkan mikroba. Apabila bakso dan cilok tersebut disimpan secara benar dengan memperhatikan suhu kritis dalam pertumbuhan mikroba maka laju pertumbuhannya dapat ditekan (Fauziah dkk., 2016).

2. Kadar Protein

Kadar protein pada cilok yang beredar di kampus Universitas Mataram menunjukkan hasil

yang berbeda nyata sehingga grafik kadar protein cilok dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Kadar Protein Cilok yang Beredar di Kampus Universitas Mataram

Keterangan:

C1 = Cilok kantin Rektorat

C2 = Cilok kantin FISIPOL

C3 = Cilok kantin FKIP

C4 = Cilok kantin Fakultas Peternakan

C5 = Cilok kantin Fakultas Hukum

C6 = Cilok kantin Fakultas Ekonomi dan Bisnis

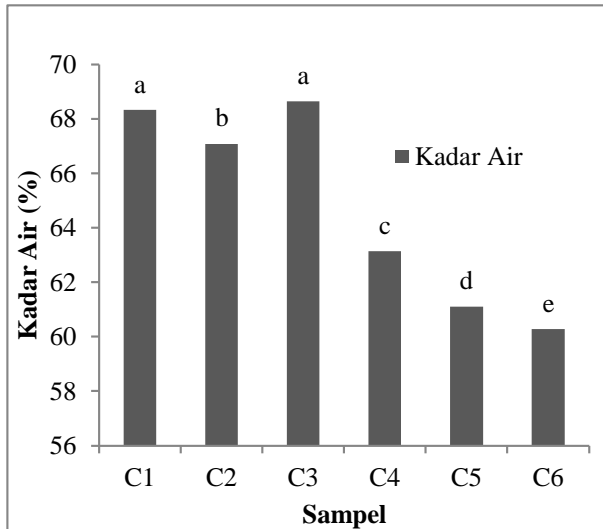
Berdasarkan hasil pengamatan yang telah dilakukan, kadar protein tertinggi terdapat pada sampel C3 (kantin FKIP) yaitu sebesar 10,50%. Kadar protein pada sampel C3 masih memenuhi SNI 01-3818-1995 yang menetapkan kadar protein bakso minimal 9,0%. Berdasarkan wawancara dengan penjual cilok sampel C3, 30% dari total bahan cilok yang digunakan adalah daging sapi sehingga kadar protein sampel C3 lebih tinggi dibandingkan dengan sampel yang lain. Hal ini sesuai dengan pendapat Purwanto dkk. (2015) bahwa kadar protein bakso dipengaruhi oleh kadar protein dari bahan baku. Semakin meningkat penggunaan daging sapi maka akan menunjukkan kecenderungan peningkatan kadar protein bakso yang dihasilkan.

Menurut Mujiono, (1995) penyuplai protein terbanyak dalam produk bakso adalah daging, oleh karena itu kandungan protein bakso

berhubungan erat dengan jumlah daging yang digunakan sebagai bahan baku utama.

3. Kadar Air

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa kadar air cilok yang beredar di kantin Universitas Mataram berbeda nyata. Kadar air cilok kampus Universitas Mataram dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Kadar Air Cilok yang Beredar di Kampus Universitas Mataram

Keterangan:

- C1 = Cilok kantin Rektorat
- C2 = Cilok kantin FISIPOL
- C3 = Cilok kantin FKIP
- C4 = Cilok kantin Fakultas Peternakan
- C5 = Cilok kantin Fakultas Hukum
- C6 = Cilok kantin Fakultas Ekonomi dan Bisnis

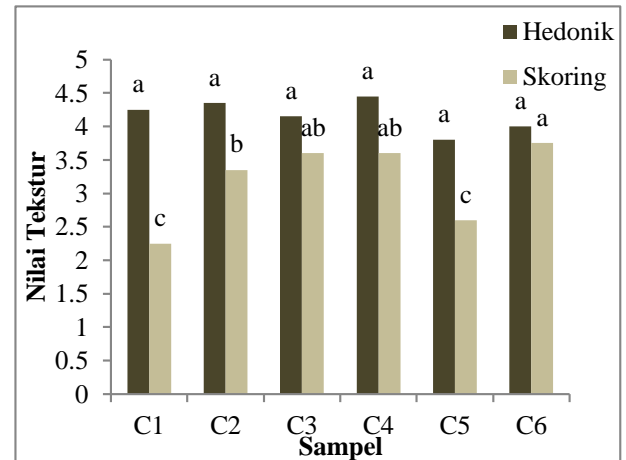
Berdasarkan data tersebut, kadar air tertinggi terdapat pada sampel C3 (kantin FKIP) sebanyak 68,64%. Hal tersebut dikarenakan protein daging sapi yang digunakan memiliki kemampuan untuk mengikat airnya atau air yang ditambahkan selama ada pengaruh kekuatan dari luar seperti pemanasan (Soeparno, 2005) sehingga selama pengukusan cilok saat penyajian maka kadar air pada cilok dapat dipertahankan. Kadar air pada bakso sangat dipengaruhi oleh senyawa kimia, suhu, konsistensi, dan interaksi dengan komponen

penyusun makanan seperti protein, lemak, vitamin, asam-asam lemak bebas dan komponen lainnya (Winarno, 2002).

Sifat Organoleptik

1. Organoleptik Tekstur

Hasil pengamatan nilai organoleptik tekstur cilok yang beredar di kampus Universitas Mataram dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Kadar Protein Cilok yang Beredar di Kampus Universitas Mataram

Keterangan:

- C1 = Cilok kantin Rektorat
- C2 = Cilok kantin FISIPOL
- C3 = Cilok kantin FKIP
- C4 = Cilok kantin Fakultas Peternakan
- C5 = Cilok kantin Fakultas Hukum
- C6 = Cilok kantin Fakultas Ekonomi dan Bisnis

Hasil menunjukkan bahwa nilai tekstur secara skoring cilok yang beredar di kantin kampus Universitas Mataram mendapatkan hasil yang berbeda nyata namun tidak mendapatkan hasil yang berbeda nyata terhadap nilai tekstur secara hedonik. Hasil nilai tekstur secara hedonik berkisar antara 3,8 – 4,45 (suka). Hal tersebut dikarenakan kesukaan panelis terhadap tekstur cilok yang beredar di kampus hampir sama. Sedangkan berdasarkan tingkat skoring penilaian panelis terhadap cilok yang beredar di kampus Universitas Mataram berkisar antara 2,25 - 3,75 (agak kenyal). Menurut Daroini dan Jayandri (2016) bahwa tingkat tekstur dari cilok atau bakso ditentukan oleh bahan baku dan bahan tambahan yang digunakan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisa dan uraian pembahasan yang terbatas pada lingkup penelitian ini maka ditarik kesimpulan bahwa mutu cilok yang beredar di kampus Universitas Mataram berbeda nyata terhadap total mikroba, kadar protein, kadar air dan nilai organoleptik tekstur cilok. Adapun total mikroba cilok yang beredar di kampus Universitas Mataram memenuhi syarat SNI 01-3818-1995 yaitu maksimal 10^5 atau 5 Log CFU/gr. Mutu cilok terbaik terdapat pada sampel C3 dengan total mikroba 3,18 Log CFU/gr, kadar protein sebesar 10,50%, kadar air sebanyak 68,64% dengan nilai organoleptik tekstur agak kenyal.

DAFTAR PUSTAKA

- Aberle, H. B. F., J. C. E. D. Hendrick, M. D. Judge dan R. A. Merkel. 2000. *Principle of Meat Science 4th. Kendal Hunt Publishing*. Iowa.
- Adhi, W. I., Afrila, A., & Ahmadi, K. (2007). Pengaruh jenis daging dan tingkat penambahan tepung tapioka yang berbeda terhadap kualitas bakso. *Buana Sains*, 7(2), 139-144.
- Affandi, A. T., R. Indarwati., dan S. Hadisuyatmana. 2012 Pengaruh Peer Group Support Terhadap Perilaku Jajanan Sehat Siswa Kelas 5 SDN Ajung 2 Kalisat Jember. *Jurnal Indonesia*. 1(2): 3-9.
- Antu, M. Y., Hasbullah, R., & Ahmad, U. (2016). Dosis blansir untuk memperpanjang umur simpan daging buah kelapa kopyor. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*. 13(2) : 92-99.
- Astawan, M. 2008. *Khasiat Warna-Warni Makanan*. Gramedia. Jakarta.
- Aswar, 2005. Pembuatan Fish Nugget dari Ikan Nila Merah (*Oreochromis sp.*). *Skripsi*. Teknologi Hasil Perikanan. Fakultas Perikanan Bogor. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2009. *Pedoman Penyelenggaraan Bulan Keamanan Pangan Nasional*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2015. *Pedoman Penyelenggaraan Bulan Keamanan Pangan Nasional*. Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional, 2011. *Bakso Daging SNI-01-3818-2014*. BSN. Jakarta.
- Badan Standarisasi Nasional. 1992. *SNI 01-2973-1992*. Syarat Mutu dan Cara Uji Biskuit. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Bahri, S. 2008. Beberapa aspek keamanan pangan asal ternak di Indonesia. *Pengembangan Inovasi Pertanian* 1(3): 225–242.
- Buckle, K. A, R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wotton. 2009. *Ilmu Pangan*. Buku Terjemahan: Hari Purnomo dan Adino. UI- Press. Jakarta.
- Cahyono, A. 2013. Kadar Protein dan Uji Organoleptik Bakso Berbahan Dasar Komposisi Daging Sapi dan Jamur Merang (*Volvariella volvaceae*) yang Berbeda. *Naskah Publikasi*. Program Studi Pendidikan Biologi. Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan. Universitas Muhammadiyah. Surakarta.
- Daroini, A dan W. E. Jayandri. 2016. Kualitas Organoleptik Bakso Daging Ayam Kampung pada Perlakuan Dosis Tepung Tapioka yang Berbeda. *Jurnal Filla Cendekia*. 1(1): 39-44.
- Direktorat Gizi Depkes RI. 2009. *Daftar Komposisi Zat Gizi Pangan Indonesia*. Departemen Kesehatan RI. Jakarta

- Fauziah, R. R., N. S. Lovabyta., dan W. S. Wahyuningtyas. 2016. Pembuatan *Ciweed* (Cilok-*Seaweed*) Sebagai Alternatif Pangan Sehat dan Bergizi. *Jurnal Agroteknologi*. 10(2): 160-166.
- Fardiaz, S. (2000). *Mikrobiologi Pangan*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- 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. *Jurnal kesehatan*, volume 2 (1): 1-10.
- Hernando, D., D. Septinova dan K. Adhianto, 2015. Kadar Air dan Total Mikroba pada Daging Sapi di Tempat Pemotongan Hewan (TPH) Bandar Lampung. *Jurnal Ilmiah Peternakan Terpadu*. 3(1): 61-67.
- Kartika, B., P. Hastuti dan W. Supartono, 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan*. Pangan. UGM. Yogyakarta
- Kristanto. A., (2005). *Analisis dan Desain Sistem Informasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Kurniawan, R., Akili, R. H., dan Sumampo, O. J. 2017. Pemeriksaan *Escherichia coli* Peralatan Makan yang Digunakan pada Rumah Makan di Bandar Sam Ratulangi Manado. *Jurnal KESMAS*. 7(4): 1-6.
- Mahasanti, F.C., 2017. Sifat Kimiawi Dan Kesukaan Bakso Ayam Dengan Variasi Perbandingan Daging Dengan Tepung Sagu. *Skripsi*. Universitas Semarang
- Manullang M, Theresia K, Hari E. 1995. Pengaruh Konsentrasi Tepung Tapioka dan Sodium Tripolifosfat terhadap Mutu dan Daya Awet Kamaboko Ikan Pari Kelapa (*Trygon Sephen*). *Bul Tek dan Industri Pangan*, 6 (2).
- Martoyo, P. Y., R. D. Hariyadi., dan W. P. Rahayu. 2014. Kajian Standar Cemarkan Mikroba dalam Pangan di Indonesia. *Jurnal Standarisasi*. 16(2). 113-124.
- Maulana, K. D., M. M. Jamil., P. E. M. Putra., B. Rohmawati., dan Rahmawati. 2017. Peningkatan Kualitas Garam Bledug Kuwu Melalui Proses Rekrystalisasi dengan Pengikat Pengotor CaO, Ba(OH), dan (NH₄)₂CO₃. *Journal of Creativity Student*. 2(1): 42-46.
- Meilawati, N. L. W., N. Bermawie., A. Purwito., dan D. Manohara. 2016. Respon Tanaman Lada (*Piper nigrum L.*) Varietas Ciinten Terhadap Iradiasi Sinar Gamma. *Jurnal Littri*. 22(2). 71-80.
- Misnati dan A. Y. Pomalingo. 2021. Analisis Kandungan Gizi dan Daya Terima Cilok dengan Penambahan Ikan Tuna (*THUNNINI*) dan Wortel (*Daucus carota*). *Journal Health and Science*. 5(1): 122-132.
- Mujiono, R. 1995. Kandungan Gizi dan Palatabilitas Bakso Sapi dan Domba Bagian Paha dan Lemusir. Skripsi. Fakultas Peternakan, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Naruki, S dan S. Kanoni. 1992. *Kimia dan Pengolahan Teknologi Hasil Ternak*. PAU Pangan dan Gizi Universitas Gajah Mada. Yogyakarta.
- Nasoetion, A. 1998. *Cara Penilaian Kualitas dan Konsumsi Pangan*. Pusat Antar Universitas Pangan Gizi. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Pandisurya, C. 2009. Pengaruh Jenis Daging dan Penambahan Tepung Terhadap Mutu Bakso. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Prasetyo. H. M.C.H. Padaga dan M.E. Sawitri. 2013. Kajian Kualitas Fisiko Kimia Daging Sapi di Pasar Kota Malang. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*. 8(2): 1-8.

- Purwanto, A., A. Ali dan N. Herawati. 2015. Kajian Mutu Gizi Bakso Berbasis Daging Sapi Dan Jamur Merang (*Volvariella Volvaceae*). *Jurnal SAGU*. 14(2):1-8.
- Rahayu, W. P. 1998. *Diktat Penuntun Praktikum Penilaian Organoleptik*. Fakultas Teknologi Pertanian Bogor. Insititut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rakhmawati, E. D. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Kecambah Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus L.*) Terhadap Kualitas Kimia dan Tingkat Kesukaan Bakso Daging Ayam Broiler. *Skripsi*. Program Studi Peternakan. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Rohmah, N. K. 2013. Kajian Keamanan Pangan Pentol Cilok di Desa Blawirejo Kecamatan Kedungpring Lamongan. *Jurnal Tata Boga UNESA*. 2(1): 58-65.
- Rosniar, M. 2016. Perbedaan Tingkat Kekerasan dan Daya Terima Biskuit dari Tepung Sorgum yang Disosoh dan Tidak Disosoh. *Publikasi Ilmiah*. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Rusli, I.D. Novieta dan Rasbawati., 2018. Kandungan Protein dan Kadar Air Bakso Daging Ayam Broiler pada Penambahan Bahan Pengenyal yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Bionature*. 19(2): 126-133.
- Sa'idah, F., S. Yusnita, dan I. Herlinawati. 2011. Hasil Penelitian Cemaran Mikroba Daging Sapi di Pasar Swalayan dan Pasar Tradisional. *Dilavet*. 21(2).
- Saparinto, C., dan Hidayati, D. 2006. *Bahan Tambahan Pangan*. Erlangga. Jakarta.
- Setyaningsih, D., A. Apriyantono., dan M. P. Sari. 2010. *Analisis Sensoris untuk Industri Pangan dan Agro*. Perpustakaan Nasional. Katalog Dalam Terbitan (KDT). Bogor.
- Singgih, W. 2000. *Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Smith, P. S. 1982. *Starch Derivatives and Their Uses in Foods*. Dalam: Van Beynum, G.M.A dan Rolls, J.A. (ed). Food Carbohydrate. AVI. Publ. Co. Inc., Westport. Connecticut.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Soeparno. 2009. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Edisi Ke-5. Gajah Mada University Press, Yogyakarta.
- Standarisasi Nasional Indonesia (SNI), 1995. 01-3818-1995. Tentang Syarat Mutu Produk Bakso Daging. Dewan Standarisasi Nasional (DSN), Jakarta.
- Sudarmadji, S., B. Haryono., dan Suhardi. 1997. *Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian*. Liberty. Yogyakarta.
- Sujana, W. 2001. Pengawetan Bakso Daging Sapi dengan Bahan Aditif Kimia pada Penyimpanan Suhu Kamar. *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Sulistiyani. 2015. Pengaruh Penggunaan Jamur Kuping (*Auricularia auricula*) sebagai Bahan Pensubstitusi Daging Sapi Terhadap Komposisi Proksimat dan Daya Terima Bakso. *Publikasi Karya Ilmiah*. Program Studi S1 Gizi Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.
- Sunarlim, R. 1992. Karakteristik Mutu Bakso Daging Bakso Daging Sapi dan Pengaruh Penambahan Natrium Klorida dan Natrium Tripolyfosfat Terhadap Perbaikan Mutu. *Disertasi Program Pasca Sarjana*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.

- Suprpti, L. 2003. *Membuat Bakso Daging dan Bakso Ikan*. Kanisius.Yogyakarta.
- Susanti, Y., D. S. Priyarsono., dan S. Mulatsih. 2014. Pengembangan Peternakan Sapi Potong untuk Meningkatkan Perekonomian Provinsi Jawa Tengah: Suatu Pendekatan Perencanaan Wilayah. *Jurnal Agribisnis Indonesia*. 2(2): 177-190.
- Sutarno dan H. Agus. 2005. *Budidaya Lada Si Raja Rempah-Rempah*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Syukur, D.A. 2006. Biosecurity terhadap Cemaran Mikroba dalam Menjaga Keamanan Pangan Asal Hewan. Dinas Peternakan dan Kesehatan Hewan Provinsi Lampung, Bandar Lampung
- United States Departement of Agriculture . 2014. *National Nutrient Data Base for Standard*. Basic Report 20649. Tapioca Pearl, Dry. The national Agricultural Library.
- Vanderzant, C., dan Splittstoesser, D. F. 1992. *Compendium of Methods fot the Microbiological Examination of Foods Third Edition*. American Public Health Association. America.
- Viani, D. H. 2017. Karakteristik Fisik dan Mutu Hedonik Biskuit Hasil Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Pati Koro Pedang. *Skripsi*. Program Studi S-1 Teknologi Pangan. Fakultas Peternakan dan Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Vincent, E., dan M. Yamaguchi. 1997. *Sayuran Dunia Edisi Pertama*. ITB Press. Bandung.
- Wardhana, R. S. 2018. Karakterisasi Cilok yang Disubstitusi dengan Variasi Rasio Daging Ayam dan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis L.*). *Skripsi*. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Jember. Jember.
- Wibowo. 2000. *Membuat Bakso*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Widyaningsih, T. W, dan E. S. Murtini. 2006. *Alternatif Pengganti Formalin pada Produk Pangan*. Trubus Agirasana. Surabaya.
- Winarno, F. G. 1994. *Bahan Tambahan Makanan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G., S. Fardiaz., dan D. Fardiaz. 1997. *Pengantar Teknologi Pangan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G., 2002. *Kimia Pangan*. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Zulaekah, S., dan E. N. Widyadiningsih. 2005. Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Daun Teh pada Pembuatan Telur Asin Rebus Terhadap Jumlah Bakteri dan Daya Terimanya. *Artikel Ilmiah*. Program Studi Gizi. Fakultas Ilmu Kedokteran. Universitas Muhammadiyah Surakarta. Surakarta.