

**PENAMBAHAN BAHAN BERPIGMENT DAN BERSERAT
YANG BERBEDA PADA NUGGET AYAM TERHADAP
SERAT KASAR, KADAR AIR DAN ORGANOLEPTIK**

SKRIPSI



**Oleh:
YULIANTI MALO
2019410040**

**PROGRAM STUDI PETERNAKAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS TRIBHUWANA TUNGGADEWI
MALANG**

2023

RINGKASAN

Teknologi yang digunakan dalam pengolahan daging telah menghasilkan nugget ayam yang murah dan sangat menyehatkan jika dibandingkan dengan daging olahan lainnya. Nugget ayam mempunyai profil nutrisi yang sangat lengkap. Mengetahui pengaruh perbedaan pewarna dan sumber serat terhadap organoleptik, kadar air, dan serat kasar nugget ayam menjadi tujuan utama penelitian ini. Informasi penting mengenai dampak penambahan bahan berbeda warna dan berserat pada nugget ayam, termasuk apa yang terjadi pada kadar air, kadar serat kasar, dan organoleptik diperoleh dari penelitian.

Di Fakultas Pertanian Universitas Tribhuwana Tungadewi Malang, Laboratorium Teknik melakukan penelitian ini. Percobaan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan empat perlakuan dan tiga ulangan untuk setiap perlakuan: P0 tidak menambahkan brokoli, P1 menambahkan 20% brokoli, P2 menambahkan 40% brokoli, dan P3 menggunakan menambahkan 60% brokoli. Faktor penelitian meliputi kadar air, serat kasar, dan uji organoleptik. Analisis variansi sidit dilakukan terhadap data yang terkumpul, dan apabila ditemukan perbedaan maka data tersebut dianalisis lebih lanjut dengan menggunakan uji Beda Nyata Terkecil (LSD).

Temuan menunjukkan bahwa meskipun terdapat perubahan yang cukup besar ($P < 0,05$) pada setiap uji organoleptik warna, tekstur, aroma, dan rasa, terdapat juga variasi yang nyata ($P < 0,01$) pada kandungan air dan serat kasar nugget yang diuji. diperlakukan berbeda dengan brokoli. Perlakuan dengan 40% brokoli menghasilkan hasil terbaik dalam hal kadar air, serat kasar, dan pengujian organoleptik, menurut temuan penelitian. Menurut penelitian, saat melakukan uji organoleptik, disarankan untuk mengukur kandungan klorofil pada brokoli daripada menutupinya dengan remah roti terlebih dahulu.

Kata kunci: Nugget Ayam Brokoli Kadar Air, Serat Kasar dan Organoleptik

PENDAHULUAN

1.1. Latar belakang

Agar daging olahan tetap terjaga kualitasnya, seperti nugget ayam, digiling, dibumbui, dilapisi perekat tepung, digoreng setengah, lalu dibekukan. Dibandingkan dengan daging olahan lainnya, nugget ayam merupakan hasil teknologi pengolahan daging yang murah dan kaya nutrisi. Dengan kombinasi protein, lemak, karbohidrat, dan mineral, nugget ayam memiliki kandungan nutrisi yang baik.

Daging merupakan salah satu makanan yang paling digemari masyarakat umum untuk memperoleh protein hewani karena kandungan proteinnya yang tinggi dan rasanya yang enak. Selain itu, daging mengandung lemak, karbohidrat, fosfat, kalsium, mineral, dan vitamin (Wijayanti, 2014). Seiring berkembangnya teknologi pangan, pola makan masyarakat pun berubah. Masyarakat, khususnya di perkotaan, lebih memilih mengkonsumsi makanan cepat saji karena tingginya mobilitas sehari-hari. Makanan yang dapat langsung dikonsumsi, seperti nugget ayam yang diletakkan di tangan pelanggan disebut makanan siap saji.

Brokoli atau *Brassica oleracea* var *italica* merupakan salah satu jenis sayuran berbentuk bunga yang termasuk dalam golongan sayuran hijau yang bermanfaat bagi kesehatan manusia karena kandungan mineral, vitamin, dan pigmennya yang tinggi (Handayani, 2014). Brokoli kaya akan mineral, antara lain kalsium, magnesium, potasium, zinc, folat, dan serat (Jusuf, 2012). Brokoli mengandung lebih banyak serat (3,3 gram/100 gram) dibandingkan wortel, selada, dan jagung (Kusuma, 2018). Warna, kelembutan, kesegaran, rasa, dan kandungan nutrisi brokoli menjadikannya disukai konsumen (Risdianto et al., 2017). Mengukus brokoli membantu menjaga kandungan vitamin dan mineralnya, sedangkan memasak terlalu lama akan mengurangi nilai mineral sayuran (Rizki, 2013).

Brokoli yang terlalu matang akan mempengaruhi rasa pahitnya selain proses pengolahannya. Karena brokoli mengandung senyawa glukosinolat yang mengandung sulfur, maka ia memiliki aroma yang sedap. Bahan kimia ini juga memiliki rasa yang tidak enak dan agak pahit saat dikonsumsi. Menurut Aina dkk. (2020), brokoli memiliki 3,46–3,60 mol/g senyawa glukosinolat. Oleh karena itu, untuk mengurangi rasa tersebut, Anda harus memanfaatkan komponen tertentu atau memasukkan brokoli ke dalam produk yang disukai anak-anak dan orang dewasa (Jalasena, 2015).

Kemudian, penelitian sebelumnya mengenai penambahan brokoli pada makanan olahan menunjukkan bahwa 15% brokoli yang ditambahkan ke produk nugget memiliki efek terbaik (Khatimah et al, 2018). Penambahan 20% brokoli ke dalam produk sosis mempunyai dampak paling besar (Dondoe et al., 2017). Metode ini dianggap sebagai solusi terbaik untuk memenuhi kebutuhan nutrisi harian anak-anak dan orang dewasa, terutama mengingat penelitian sebelumnya ketika para ilmuwan bereksperimen dengan cara baru memasukkan brokoli ke

dalam kaki naga. Penambahan brokoli pada nugget ayam diharapkan dapat meningkatkan minat konsumen terhadap produk ini, khususnya di kalangan anak muda dan mereka yang tidak menyukai sayuran (Rohaya et al., 2013). Brokoli merupakan salah satu sayuran yang masih jarang dikonsumsi oleh masyarakat umum (Aina et al., 2020). Penggabungan brokoli ke dalam produk kaki naga dapat membantu memenuhi minat panelis terhadap produk serta kriteria sifat organoleptik yang meliputi warna, kenampakan internal, aroma, rasa, tekstur, bentuk, dan derajat kesukaan.

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana perubahan serat kasar, kadar air, dan organoleptik ketika berbagai zat berwarna dan berserat ditambahkan ke dalam nugget ayam?

1.3. Tujuan Penelitian

Memahami pengaruh penambahan berbagai bahan berwarna dan berserat pada nugget ayam terhadap organoleptik, kadar air, dan serat kasar.

1.4. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini yaitu:

1. Jelaskan berbagai bahan berwarna dan berserat yang dapat ditambahkan pada nugget ayam.
2. Mendeskripsikan cara meningkatkan kandungan serat kasar dan air nugget ayam dengan memasukkan berbagai komponen pewarna dan berserat.
3. Jelaskan bagaimana berbagai bahan berserat dan berpigmen telah digunakan untuk meningkatkan kualitas organoleptik nugget ayam.

1.5. Hipotesis

Diduga penambahan bahan berpigmen dan berserat yang berbeda pada nugget ayam berpengaruh terhadap kadar air, serat kasar dan organoleptik.

1.6. Kerangka Pikir

Secara konseptual kerangka penelitian ini digambarkan dalam skema berikut:

Gambar 1. Kerangka Pikir Penelitian

DAFTAR PUSTAKA

- Anggoro P. Y. 2016. Pengaruh Konsentrasi Tempe dan Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Nugget Terubuk. Skripsi. Universitas Pasundan Bnadung.
- Agusman. 2013. *Pengujian Organoleptik*. Teknologi Pangan Muhammadiyah Semarang. Semarang.
- Adawiyah, D.R. dan Waysima. 2009. *Evaluasi Sensori Produk Pangan*. Edisi 1. Fakultas Teknologi Pertanian IPB. Bogor
- Akmal, Y. 2014. *Perbedaan Minat Beli Konsumen Dalam Mengonsumsi Gula Aren Asli dan Tidak Asli (Studi Kasus Konsumen Industri Kecil Gula Aren di Kecamatan Rambah*. Universitas Pasir Pengaraian. Riau.
- AOAC. 2002. *Official Methods of Analysis. 16th Ed. AOAC Int., Washington, D.C.*
- Assegaf. 2009. *365 Tips Sehat Ala Rasulullah*. Hikmah, Jakarta.
- Aberle., H. B. Forrest, J. C., E. D. Hendrick., M. D. Judge dan R. A. Merkel. 2001. *Principle of Meat Science*. 4th Edit. Kendal/Hunt Publishing Co., USA.
- Astawan. 2007. *Konsumsi Nugget*. Pusat Dokumentasi Ilmu Ilmiah Nasional LIPI. Jakarta. (Online), Diakses 7 Oktober 2019.
- Asgara. 2006. Optimalisasi Cara, Suhu dan Lama Blansing Sebelum Pengeringan Pada Wortel. *Jurnal Hort*. Vol. 16. (3).
- Alfonsus Liquori Taus. 2022. *Pengaruh Penggunaan Bahan Pengikat yang Berbeda Terhadap Daya Ikat Air, Kadar Air dan Kandungan Serat Kasar Nugget Ayam*. Fakultas Pertanian Universitas Timor, Kefamenanu, Nusa Tenggara Timur. *Journal of Tropical Animal Science and Technology*, Januari 2022:4 (1): 74-81.
- Buckle, K. A, R. A. Edwards, G. H. Fleet dan M. Wotton. 2009. *Ilmu Pangan*. Buku Terjemahan: Hari Purnomo dan Adino. UI-Press. Jakarta. Hal 46.
- Badan Litbang Pertanian. 2011. *Panduan Umum Pemanfaatan Sistem Dinamik Untuk Berbagai Aplikasi Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. IAARD-Press.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional). 2002. Nugget Ayam (*Chicken Nugget*). SNI 01-6683-2002. BSN, Jakarta
- Betty, D. S., dan Tjutju, S. A. 2008. *Bahan Ajar Penilaian Indera*. Fakultas Teknologi Industri Pertanian Universitas Padjadjaran. Sumedang:
- Badan Standarisasi Nasional Indonesia. 2014. *SNI 01-6683 Naget Ayam*. www.sni.bsn.go.id. 18 Oktober 2021.
- Cahyono, B. 2001. *Bunga Kubis dan Broccoli*. Yogyakarta: Kanisius Press. p 3-13
- Dalimartha, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia Jilid 2*. Jakarta: Trubus Agriwidya. p 25-27.
- Dixon, G.R. 2007. *Vegetable Brassicas and Related Crucifers*. Wallingford: CAB International. p 108
- Direktorat Gizi Departemen Kesehatan. 2009. *Kandungan Nutrisi Wortel*. Departemen Kesehatan. Jakarta.
- Desrosier, N. W. 1988. *Tecnology of Food Preservation*. Diterjemahkan oleh Muliharjo, M. UI Press. Jakarta.

- Damapolii., Assa, J. R., dan Kandou, J. 2017. Karakteristik Organoleptik dan Kimia Bakso Ikan Mujair (*Oreochromis mossambicus*) yang Disubstitusi Dengan Tepung Sagu (*Metroxylon sago*) Sebagai Bahan Pengisi. Fakultas Pertanian. Universitas Sam Ratulangi. Manado.
- Dondoe Rio H. U, Dyah Ilimingtyas W. H, Diah Kartikawati. 2017. *Penambahan Brokoli Organik pada Pengolahan Sosis Ikan Barakuda (Sphyreana Barracuda) Untuk Meningkatkan Kandungan Serat dan Pro Vitamin A*. Jurnal Ilmiah UNTAG Semarang. Vol. 6. No.2. Hal (50-59)
- Denbow, D. M. 2000. *Gastrointestinal Anatomy and Physiology*. dalam: *Sturkie's Avian Physiology*. Whittow, G. C. (Editor). Academic Press, London. Hal: 299-325.
- Ekawati, A.W. 2005. *Diktat Kuliah Budidaya Pakan Alami*. Fakultas Perikanan Universitas Brawijaya. Malang. Hal. 3-48.
- Fatharanni, R dan Anggraini, S. 2017. Efektivitas Brokoli (*Brassica Oleracea var. Italica*) dalam Menurunkan Kadar Kolesterol Total pada Penderita Obesitas. *Jurnal Medikal Universitas Lampung* 6(1): 64-70
- Forrest, J.C., E.B. Aberle, H.B. Hedrick, M.D. Judge, and R.A. Merkel. 1975. *Principles of Meat Science*. W.H. Freeman and Co., San Fransisco
- Fellow, J.P. 2000. *Food Processin Technology, Principles and Practise*. 2nd ed. Woodhead Pub. Lim., Cambridge. England.
- Farrell, K. T. 1990. *Spices, Condiments and Seasonings*. 2nd Ed. Van Nostrand Reinhold, New York.
- Gonal, Hendri. 2020. Pengaruh Penambahan Bubuk Brokoli (*Brassica oleracea l.var italic*) Terhadap Mutu Bakso Ikan Jelawat (*Laptobarbus hoevenii*). *Skripsi*. Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau.
- Holubec, V., Uzundzhaliyeva, K., Vörösváry, G., Donnini, D., Bulińska, Z. and Strajeru, S. 2013. *Brassica oleracea*. London: *The International Union for Conservation of Nature and Natural Resources Red List of Threatened Species*. p 1-7.
- Herliani, L. 2008. *Teknologi Pengawetan Pangan*. Bandung: Alfabeta.
- Herdiansyah, H. 2007. *The Miracle Mengungkap Rahasia Makanan dan Minuman Berkhasiat dalam Al-Qur'an*. Jakarta.
- Hernani dan M. Rahardjo. 2005. *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Handayani Liri. 2014. Indeks Glikemik dan Beban Glikemik Vegetable Leather Brokoli (*Brassica oleracea var italica*) dengan Substitusi Inulin. Artikel Penelitian. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro. Semarang
- Ikmal, M. 2009. Organik *Dietary Fiber Powder*, Gaya Hidup Organik Bebas Toksik. <http://www.busanasehat.com/product.php?productid=16158&cat=253&page=1> (Diakses pada tanggal 24 Januari 2012).
- Jayalangkara, 2017. Kualitas Organoleptik Tablet Telur Pada Suhu Ruang dengan Lama Penyimpanan yang Berbeda. *Skripsi*. Fakultas Peternakan. Universitas Hasanuddin Makassar. Makassar.
- Jalasena Rizka Akbar. 2015. *Aktivitas Antioksidan, Sifat Fisik, dan Tingkat Penerimaan Permen Marshmallow dengan Penambahan Brokoli*. Artikel

- Penelitian. Program Studi Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran. Universitas Diponegoro Semarang
- Khatimah Nurul, Kadimar, Ratnawaty Fadilah. 2018. *Studi Pembuatan Nugget Berbahan Dasar Tahu dengan Penambahan Sayuran*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. Vol. 4. Hal (59-68)
- Krisnadi, A.D. 2015. *Kelor Super Nutrisi*. Blora: MorIndo Moringa Indonesia.
- Khomsan, A. 2007. *Tehnik Pengukuran Pengetahuan Gizi. Jurusan Gizi Masyarakat dan Sumberdaya Keluarga*. Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Lestario, Ninan. L, Indrati, Niken, Lusiawati. D. 2010. Fortifikasi Mie pada Tepung Wortel. *Prosiding. Pertemuan Seminar Nasional Sains dan Pendidikan Sains UKSW; Tempat dan Waktu tidak diketahui*. Salatiga: Alumni Program Studi Kimia, Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Kristen Satya Wacana. Hlm. 48.
- Lawrie, R. A. 2003. *Ilmu Daging*. Terjemahan A. Parakkasi. Universitas Indonesia Press Jakarta.
- Muchtadi R. Tien, Sugiono. 2014. *Prinsip Proses dan Teknologi Pangan*. Alfabeta. Bandung.
- Magfiroh, I. 2000. Pengaruh Penambahan Bahan Pengikat Terhadap Karakteristik Nugget Ikan Patin (*Pangasius hypotalamus*). *Skripsi. Program Studi Teknologi Hasil Perikanan*. Fakultas Perikanan Institute Pertanian Bogor. Bogor.
- Michael J.Gibney. 2009. *Gizi Kesehatan Masyarakat*. Jakarta: EGC.
- Maritz . 2005. *Health and Safety and Nutrition for Young Child*. 6 Th Edition. The Thopshon Corporation.
- Maryanti. 2000. *Tatalaksana Makanan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Meilgard, M. 2000. *Sensory Evaluation Thecniques*. CRC Press. Boca Raton.
- Muchtadi, D. 2001. Sayuran Sebagai Sumber Serat Pangan Untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Jurnal. Teknologi dan Industri Pangan*, Volume 12: 61-7.
- Maggioni, L. 2015. *Domestication of Brassica oleracea L. Alnarp: Faculty of Landscape Architecture, Horticulture and Crop Production Science Department of Plant Breeding*. p 14-15.
- Moreno. M. C., Lopez-B, and Gracia, V. 2006. Chemical and Biological Characteristisation of Nutraceutical Compound of Broccoli. *Journal of Pharmaceutical and Biomed-ical Analysis* 4, 15-22.
- Nainggolan, R. J., Zulkifli, L. M., D., and Lubis. 2015. Pengaruh Perbandingan Nenas Dengan Brokoli dan Konsentrasi Gum Arab Terhadap Mutu Fruit Leather. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Pertanian* 3.
- Nakagawa K, T, Umeda., O, Higuchi., T, Suzuki., and T, Miyazawa. 2016. *Evaporative Light-Scattering Analysis of Sulforaphane in Broccoli Samples: Quality of Broccoli Products Regarding Sulforaphane Contents. J Agriculture Food Chemistry* 54(7):2479-2483.
- Nurzainah dan Mamida. 2005. *Pengertian Nugget*. Fakultas Peternakan. Universitas Dipenogoro Semarang. (Online), Diakses 7 Desember 2017.
- Nurhidayati, S. 2006. Kajian Pengaruh Gula Aren dan Lama Fermentasi Terhadap Kualitas Nata De Soya. *J. Matematika, Saint dan Teknologi*, 7(3): 40-47.

- Nasiru, N. 2004. *Teknologi Pangan Teori Praktis dan Aplikasi*. Graha Ilmu. Yogyakarta.
- Nurmalina. 2011. *Pencegahan dan Menejemen Obesitas*. Elek Media Komputindo. Bandung.
- Oktaviani. 1987. Perubahan-perubahan yang Terjadi Pada Ekstrak Warna Hijau Daun Suji Selama Penyimpanan.
- Palacio dan Theis. 2009. *Introduction to Food Service*. Edisi ke 11. *Pearson Education, Ohio*.
- Prasetyo, R. 2014. Analisis Morfo-Sistematis Nama-nama Cemilan Tradisional Berkolerasi Dengan Sifat dan Bagian Tubuh Daerah Istimewa Yogyakarta. *Skripsi*. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Palungkun, R., S. Budiarti. 1992. *Bawang Putih Dataran Rendah*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Qorry Aina, Alvia Nur Layli, Yenni Putri Arisandy. 2020. Kandungan Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan pada Nugget Ayam Dengan Penambahan Brokoli dan Kubis Ungu. *Journal of Tropical Food and Agroindustrial Technology*. January 2020 Volume 01 Issue 01.
- Risdianto Ari, Hesty Nurul Utami, Gema Wibawa Mukti. 2017. *Jaringan Nilai dan Sikap Konsumen Terhadap Kualitas dan Private Label Pada Komoditas Brokoli Organik di Ritel Modern*. Jurnal Studi Manajemen dan bisnis. Vol. 4. No. 2. Hal (125-136)
- Rizki Farah, S, Gz. 2013. *The Miracle Of Vegetable*. Jakarta: AgroMedia Swastawati F, Surti.
- Rismunandar. 2003. *Lada Budidaya dan Tata Niaga*. Edisi Revisi. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rohaya Syarifah, Nida El Husna, Khairul Bariah. 2013. *Penggunaan Bahan Pengisi Terhadap Mutu Nugget Vegetarian Berbahan Dasar Tahu dan Tempe*. Jurnal Teknologi dan Industri. Vol. 5 No. 1
- Saleh, M.,K. Prana, dan Hartatik. 2002. *Dokumen Tepat Guna*. Institute Pertanian Bogor. UPT Perpustakaan. Bogor.
- Soekarto, S.,T. 1985. *Penilaian Organoleptik*. Penerbit Bharatara Karya Aksara. Jakarta.
- Siswanda Mitra. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Brokoli (*Brassica Oleracea L.Var. Italica*) Terhadap Penerimaan Konsumen Nugget Ikan Jelawat (*Laptobarbus Hoevenii*). Fakultas Perikanan dan Kelautan Universitas Riau. Jurnal Perikanan.
- Sinaga, 2007. *Penyelenggaraan Makanan Anak Sekolah*. Diklat Pelatihan Gizi untuk Anak Sekolah. Yayasan Gizi Kuliner. Jakarta.
- Soekarno. 1990. *Penilaian Organoleptik untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhatara Aksara. Jakarta.
- Susanto, T dan Suneto, B. 1994. *Pengantar Pengolahan Hasil Pertanian*. Bina Ilmu. Surabaya.
- Soeparno. 2005. *Ilmu dan Teknologi Daging*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Shinda Novinda dan Any Sutiadiningsih. 2020. Pengaruh Penambahan Brokoli Terhadap Sifat Organoleptik dan Tingkat Kesukaan Kaki Naga Ikan Bubara

- (*Caranx Sexfasciatus*). Pendidikan Tata Boga, Universitas Negeri Surabaya. Jurnal Tata Boga (JTB) Vol. 9 No. 2 (2020).
- Sugiarto, N M Toana, Nova Rugayah, Haerani, Marhaeni dan Sri Sarjuni. 2018. *Penambahan Beberapa Sayuran Pada Nugget Ayam*. Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Tadulako. Semnas Persepsi III Manado.
- Sri, Santi Utami; Guntoro, Suharianto, dan Rizal Umami. Sifat Fisik dan Sensori Nugget Wortel Brokoli Sifat Fisik dan Sensori Nugget Wortel Brokoli 2018. . Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2018. *Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember*.
- Tauber, R. 1997. *Self Fulfilling Prophecy. A Practical Guide to Its in Education*. CT. Praeger. Westport.
- Tarwotjo. 1998. *Dasar-Dasar Gizi Kuliner*. Jakarta: Graziindo.
- Tabriyani Fauziah. 2013. *Amalisis Produk Surabi Berbasis Organoleptik pada Pedagang Surabi Kota Bandung*. Skripsi. Program Studi Manajemen Industri Katering. Fakultas Pendidikan Ilmu Pengetahuan Sosial. Universitas Pendidikan Indonesia. Bandung.
- Ullah, M. F. 2015. *Sulforaphane (SFN): An Isothiocyanate in a Cancer Chemoprevention Paradigm*. J Medicines (2): 141-156.
- USDA. *National Nutrient Database for Standard Reference. Broccoli, Onion, Garlic and Coriander. United States: U.S: Departement of Agriculture Nutrient Data Laboratory and Health; 2012*.
- Winarno, F., G. 1992. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F.G. dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. Bogor: M-Brio Press.
- Wirakusumah. 2000. *Ilmu Pangan*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Wibowo, S. 1995. *Bakso Ikan dan Bakso Daging*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Winarno, F., G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Penerbit: PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Widyawatiningrum, Endang. 2018. Kadar Protein dan Organoleptik Nugget Ayam Fortifikasi Daun Kelor (*Moringa Oleifera* Lamk). Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember. Seminar Nasional Hasil Penelitian dan Pengabdian Masyarakat 2018.
- Yashoda K, Sachindra N, Sakhare P, RAO DN. 2001. *Microbiological Quality of Broiler Chicken Carcasses Processed Hygienically In A Small Scale Poultry Processing Unit. Journal of Food Quality* 24(3):249-259
- Yuan, Y., Zhang, L., Dai, Y., dan Yu, J. 2006. *Physicochemical Properties of Starch Obtained From Dioscorea Nipponica Makino Compared With Other Tuber Starches. J.Food Eng.* 82: 436-442.
- Yitnosumarto, S. 1993. *Percobaan: Perancangan, Analisis dan Interpretasinya*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Yuni, Sri dan Nur Aeni Khalid. 2003. *Mencari Formulasi Pembuatan Fish Nugget yang Baik*. Jember. Politeknik Negeri Jember.