

**BAB V  
KESIMPULAN DAN SARAN**

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa:

1. Perlakuan kombinasi tepung tapioka dan tepung kluwih berpengaruh terhadap kekerasan dan elastisitas bakso daging sapi tetapi tidak berpengaruh terhadap daya kohesif dan hasil uji organoleptik bakso daging sapi.
2. Perlakuan kombinasi tepung tapioka 10% dan tepung kluwih 10% merupakan perlakuan terbaik yang memiliki karakteristik fisik kekerasan 21,35 N; daya kohesif 0,615; elastisitas 88,30%; dan tingkat kesukaan panelis terhadap: kekenyalan 2,08 (agak suka); aroma 2,04 (agak suka); tekstur 1,92 (agak suka); dan rasa 2,15 (agak suka), hasil identifikasi kadar serat terlarut (*soluble dietary fiber*) sebesar 0,71% dan kadar serat tidak terlarut (*insoluble dietary fiber*) sebesar 3,01%, dan total serat sebesar 6,09%.
3. Pengujian mikrostruktur dengan menggunakan *Scanning Electron Microscope* (SEM) dengan perbesaran 500x dan 1500x memperlihatkan bahwa perlakuan kombinasi tepung tapioka 10% dan tepung kluwih 10% menghasilkan struktur matriks yang cukup kompak dan tidak banyak rongga yang terbentuk.

## 5.2 Saran

Penelitian selanjutnya disarankan dalam pembuatan bakso daging sapi dilakukan kontrol pada lama pemanasan dan suhu yang digunakan selama pemanasan karena berpengaruh terhadap pembentukan gel oleh protein dan pati untuk mendapatkan tekstur yang kenyal dan menggunakan tepung kluwih dalam pembuatan bakso daging sapi dengan preparasi yang baik.



**DAFTAR PUSTAKA**

- Aberle., H. B. Forrest, J. C., Hendrick, E. D., Judge, M. Dand Merkel, R. A. 2001. Principle of Meat Science. 4th Edit. Kendal/Hunt Publishing Co., USA.
- Acton, J. C., Ziegler, R. G., and Burge, D. L. Jr. 1983. Functionality of Muscle Constituents in the Processing of Comminuted Meat Product. CRC Critical Reviews in Food Science and Nutrition. 18 : 99 – 121.
- Agustin TI. 2012. Mutu fisik dan mikrostruktur kamaboko ikan kurisi (*Nemipterus nematophorus*) dengan penambahan karaginan. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia 15(1): 17- 26.
- Akhmadi, K., Afrilia A., dan Adhi W. I. 2007. Pengaruh Jenis Daging dan Tingkat Penambahan Tepung Tapioka yang Berbeda terhadap Kualitas Bakso. Buana Sains. 7 (2):139 – 144.
- Amusa, N.A; Kehinde, I.A; and Ashaye, O.A. 2002. Biodeterioration of Breadfruit (*Artocarpus communis*) in Storage and Its Effects On the Nutrient Composition. African Journal of Biotechnology. 1(2)57-60.
- Anonymous. 2001. Report of Dietary Fiber Definition Committe to the Board of directors of the American Association of Cereal Chemist, January 10. Washington, D.C. USA.
- AOAC. 2005. Official Methode Of Analysis. Association Of Official Analytical Chemist, Washington DC. USA.
- Ayodele, M.S. &Oginni, E.O. 2002. Utilization of breadfruit (*Artocarpus incisa*) flour for confectionery products. Tropical Science. 42(3):120-122.
- Barbut, S. 1995. Importance of Fat Emulsification and Protein Matrix Characteristics in Meat Batter Stability. Journal Muscle Foods 6:161 - 177.
- Chung, H-J., Cho, A., and Lim, S-T. 2012. Effect of Heat Moisture Treatment for Utilization of Germinated Brown Rice in Wheat Noodle. LWT-Food Science and Technology. 47 : 342 – 347.
- Daniel, Wayne W. 1978. Applied Nonparametric Statistics. PWS-KENT Publishing Company. USA
- Darojat, D. 2010. Manfaat Penambahan Serat Pangan pada Produk Daging Olahan. Majalah Food Review. 5 (7): 52 – 53.

- Deddy, M. 2001. Sayuran sebagai Sumber Serat Pangan untuk Mencegah Timbulnya Penyakit Degeneratif. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 7(1).
- De Garmo, E. P., Sullivan, W. G., and Canada, J.R. 1984. *Engineering Economy*. <http://books.google.co.id/books?isbn>. (16 Februari 2016)
- Dewi, N.R.K dan Simon, B. W. 2015. Studi Proporsi Tepung Porang : Tapioka dan Penambahan NaCl terhadap Karakteristik Fisik Bakso Sapi. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3)855-864.
- Diniyati, B. 2012. Kadar Betakaroten, Protein, Tingkat Kekerasan, dan Mutu Organoleptik Mie Instan dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Merah (*Ipomoea batatas*) dan Kacang Hijau (*Vigna Radiata*). Skripsi. Semarang: Fakultas Kedokteran, Universitas Diponegoro. Indonesia.
- Dwi, W. 2008. Isolasi dan Karakterisasi Natrium Alginant dari Rumput Laut (*Sargassum sp*) untuk Pembuatan Bakso Ikan Tenggiri (*Scomberomus commerson*). Skripsi. Surakarta : Universitas Sebelas Maret. Indonesia.
- Feri, K. 2010. *Mengenal Serat Pangan*. <http://itp.fateta.ipb.ac.id/> (05 Januari 2016)
- Goldstein, J.I., D.E.Newbury., P.Echlin.,D.C.Joy.,A.D.Romig., JR. C.E. Lyman., C.Fiori., and E. Lifshin.1992. *Scanning Electron Microscopy and X-ray Microanalysis: A Text for Biologist, Materials Scientist, and Cytologists*, 2<sup>nd</sup> ed. Plemun Press, New York, 820 p.
- Hermanianto dan Andayani, R.Y. 2002. Studi Perilaku Konsumen dan Identifikasi Parameter Bakso Sapi berdasarkan Preferensi Konsumen di Wilayah DKI Jakarta. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*.13(1): 1 – 10.
- Herminingsih, A. 2010. *Manfaat Serat dalam Menu Makanan*. Universitas Mercu Buana: Jakarta. Indonesia.
- Huang, S.C., C.Y. Shiau, T.E. Liu, C.L. Chu and D.F. Hwang. 2005. Effects of Rice Bran on Sensory and Physico-Chemical Properties of Emulsified Pork Meatballs. *Meat Science.*, 70: 613-619.
- Huda, Nurul., Yap Hui Shen, and Yong Lin Huey. 2009. Proximate Composition, Colour, Texture Profile of Malaysian Chicken Balls. *Pakistan Journal of Nutrition*. 8(10):1555-1558.
- Huda, N., Y.H Shen., Y.L huey., R. Ahmad., and A. Mardiah. 2010. Evaluation of Physico-Chemical Properties of Malaysian Commercial Beef Meatballs. *American Journal of Food Technology*. 5(1):13-21.

- Hsu, S. Y. And H.Y. Chung.1999. Effect of Phosphate, Water, Fat, and Salt on Qualities of Low Fat Emulsified Meatballs.Journal of Food Engineering. 39:123-130.
- Ikhlas, D., Huda, N., and Noryati, I. 2011. Chemical Composition and Physicochemical Properties of Meatballs Prepared from Mechanically Deboned Quail Meat using Various Types of Flour. International Journal of Polutry Science. 10(1) : 30 – 37.
- Jones., A.M.P, Ragone, D., Tavana, N.G., Bernotas, D.W., Murch, S.J. 2011. Beyond the Bounty: Breadfruit (*Artocarpus altilis*) for Food Security and Novel Foods in the 21<sup>st</sup> Century. A Journal Plants, People, and Applied Research. 9:129-149.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Skripsi. Yogyakarta: PAU Pangan dan Gizi, Universitas Gadjah Mada. Indonesia.
- Linda. 2005. Kajian Penambahan Tepung Tapioka dan Putih Telur terhadap Kadar Air, Hardness, Elastic Limit, Cooking Lost, Organoleptik, dan Profil Asam Lemak Bakso Kelinci. Skripsi. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya Malang.
- Malomo, S.A., Eleyinmi, A.F., and Fashakin, J.B. 2011. Chemical Composition, Rheological Properties and Bread Making Potentials of Composite Flours from Breadfruit, Breadnut, and Wheat. African Journal of Food Science. 5(7):400-410.
- Margono, dkk, 2000 dalam Indra, Helmi.2012. Tepung Kluwih (*Artocarpus camansi*) sebagai Sumber Tercerna dalam Pembuatan Sosis Ayam. Skripsi. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Indonesia.
- Mayaki, M.O., John O.A., Gail, S.H,B., Taylor., Thomas, Sydney. 2003. Evaluation of Breadfruit (*Artocarpus communis*) in Traditional Stiff Porridge Foods. Journal of Food, Agriculture, and Environment. 1(2):54-59.
- McHugh, T., Z. Pan, E. Apple & T.A. Films. 2007. *Properties of Extruded Expandable Breadfruit Products*. Presented at CIGR Section VI (Postharvest Technology and Process Engineering) 3rd International Symposium: Food and Agricultural Products: Processing and Innovations, September 24-26, Naples, Italy.
- Meyer, L. H. 1979. Food Chemistry. Connecticut: AVI Publishing.

- Mittal G. S and Usborne W. R. 1986. Meat Emulsion Functionality Related to Fat Protein Ratio and Selected Dairy and Cereal Products. *Meat Science*. 18 (1): 1 – 21.
- Morton, J. 1987. Breadfruit. In: *Fruits of Warm Climates*. Julia F. Morton, Miami, Florida.p. 50-58.
- Mulyono, H. B. 2001. Analisis Pengaruh Kualitas Produk dan Kualitas Layanan terhadap Kepuasan Konsumen.  
<http://library.binus.ac.id/eColls/eThesidoc/Bab2/2012-2-00816-HM%20Bab2001.pdf>. (14 Juli 2016)
- Muzarnis, E. 1974. *Pengolahan Daging*. CV. Yasaguna. Jakarta. Indonesia.
- Naruki, S dan Kanoni, S. 1992. *Kimia dan Teknologi Pengolahan Daging*. PAU Pangan dan Gizi. Universitas Gadjah Mada: Yogyakarta. Indonesia.
- Ngudiwaluyo, S dan Suharjito. 2003. *Pengaruh Penggunaan Sodium Tripoly Phosphat terhadap Daya Simpan Bakso Sapi dalam Berbagai Suhu Penyimpanan*.<http://www.pustaka iptek.com/> (05 Januari 2016)
- Nnam, N.M. & M.O. Nwokocha. 2003. Chemical and organoleptic evaluation of biscuits made from mixtures of hungry rice, acha (*Digitaria exilis*); sesame (*Sesamum indicum*); and breadfruit (*Artocarpus altilis*) flours. *Plant Foods for Human Nutrition*.58(3):1-1
- Odigboh, E. U. 1983. Casava Production, Processing, and Utilization, In: Chan Jr.,H. T. (ed), *Handbook of Tropical Foods*, Marccel Decker Pub., Inc., 270.,Madison Avenue, New York, Pp. 145 – 200.
- Olaoye, O.A., Onilude, A.A., Oladoye, C.O.2007. Breadfruit Flour in Biscuit Making: Effects on Product Quality. *African Journal of Food and Science*. 20-23.
- Park J. W. 2005. *Surimi And Surimi Seafood*. Second Edition. Food Science And Technology. New York: Taylor & Francis Group.
- Piettrasik, Z and A. Jarmolouk. 2003. Effect of Sodium Caseinate and k-Carrageenan on Binding and Textural Properties of Pork Muscle Gels Enhanced by Microbial Transglutaminase Addition. *Journal of Food Engineering*. 6(3) : 285 – 294.
- Pitojo, S. 2005. *Budidaya Kluwih*. Penerbit Kanisius: Yogyakarta. Indonesia.

- Purnomo, H. 1990. Kajian Mutu Bakso Daging Sapi, Bakso Urat Dan Bakso Aci Di Daerah Bogor. Skripsi: Bogor, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Purnomo, H. 1997. Pengaruh Substitusi Tepung Tapioka dan Tepung Kedelai Terhadap Kualitas Bakso. *Agrivita*. 20 (3): 138-142.
- Purnomo, H. I. Suryo dan T. Novita. 2000. Pengaruh Perebusan sebelum Pengalengan dan Lama Simpan terhadap Kualitas Bakso yang Dikalengkan. Seminar Nasional Industri Pangan. 232-242.
- Purnomo, H and Rahardiyana, D. 2008. Review Article Indonesian Traditional Meatball. *International Food Research Journal*. 15(2) : 101 -108.
- Putri, A.A.A. 2009. Kualitas Mie Basah dengan Substitusi Tepung Biji Kluwih (*Artocarpus communis* G. Frost). Skripsi. Yogyakarta: Fakultas Teknobiologi, Universitas Atma Jaya Jakarta. Indonesia.
- Ragone, D. 2006. *Artocarpus camansi* (Breadnut). Species Profiles for Pacific Island Agroforestry ([www.traditionaltree.org](http://www.traditionaltree.org)).
- Rahardiyana, D. 2000. Bakso (Traditional Indonesian Meatball) Properties with Postmortem Condition and Frozen Storage. Master Thesis, Louisiana : Louisiana State University , USA.
- Richana, N., dan Sunarti T. C. 2004. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Umbi dan Tepung Pati dari Umbi Ganyong, Suweg Ubi Kelapa, dan Gembili. *Jurnal Pascapanen*. 1 (1): 29 – 37.
- Rumingtyas, Y.S. 2007. Isolasi dan Karakterisasi Komponen Serat Larut Buah Kluwih (*Artocarpus communis*). Skripsi. Semarang: Universitas Negeri Semarang. Indonesia.
- Setiaji. 1996. Kimia Organik II. Faperta: Universitas Jember. Indonesia.
- Sidik, H. 1990. Mempelajari Penggunaan Tepung Sagu (*Metroxylon sp.*) dalam Pembuatan Bakso Goreng dari Daging Ikan Cucut. Skripsi. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Indonesia.
- Singgih, Wibowo. 2000. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya: Jakarta. Indonesia.
- Shidik, H.I.M. 2012. Tepung Kluwih (*Artocarpus camansi*) sebagai Sumber Tercerna dalam Pembuatan Sosis Ayam. Skripsi. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Indonesia.
- Smyth, A.B., D. M. Smith, V. Vega-Warner and E. O’neill. 1996. Thermal Denaturation and Aggregation of Chicken Breast Muscle Myosin and Subfragments. *Journal Agriculture Food Chemical*. 44: 1005 – 1010.

- Soekarto, S.T. 1985. Penilaian Organoleptik Pusat Pengembangan Teknologi Pangan. Institut Pertanian Bogor, Press Bogor. Indonesia.
- Soekarto, S.T. 1990. Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan. Institut Pertanian Bogor, Press Bogor. Indonesia.
- Sudarwati. 2007. Pembuatan Bakso Daging Sapi dengan Penambahan Kitosan. Skripsi. Sumatera Utara: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Sumatera Utara. Indonesia.
- Sunarlim, R. 1992. Karakteristik Mutu Bakso Daging Sapi dan Pengaruh Penambahan Natrium Klorida dan Natrium Tripolipospat terhadap Perbaikan Mutu. Disertasi. Bogor: Institut Pertanian Bogor. Indonesia.
- Sunarlim, R. Dan Triyantini. 2003. Pengaruh Kemasan Hampa terhadap Mutu dan Citarasa Bakso Kambing Selama Penyimpanan Suhu Rendah. Pros. Seminar Nasional Teknologi Peternakan dan Veteriner. Puslitbang Peternakan, Bogor. 333 – 338.
- Ulu, H. 2004. Effect of Wheat Flour, Whey Protein Concentrate and Soya Protein Isolate on Oxidative Processes and Textural Properties of Cooked Meatballs. *Journal of Food Chemical*. 87: 523-529.
- Wardani, Putri A. 2011. Pengaruh Penambahan Tepung Kluwih (*Artocarpus camansi*) terhadap Kualitas Fisik Sosis Ayam. Skripsi. Malang: Fakultas Peternakan, Universitas Brawijaya. Indonesia.
- Whistler, R. C., Paschall, E. F., Bemiller, I. N; and Robert, H. I. 1964. Starch, Chemistry, and Technology. Vol 11. Academic Press, New York. USA.
- Wibowo, S. 2006. Pembuatan Bakso Ikan dan Bakso Daging. Penebar Swadaya: Jakarta. Indonesia.
- Widyaningsih dan Murtini, 2006. Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan. Trubus Agrisarana. Surabaya. Indonesia.
- Winarno, F.G. 1997. Kimia Pangan dan Gizi. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Widyaningsih, T. D dan E. S. Murtini. 2006. Alternatif Pengganti Formalin Pada Produk Pangan. Trubus Agrisarana: Surabaya. Indonesia.
- Yitnosumarto, S. 1991. Percobaan Perancangan, Analisis, dan Interpretasinya. PT Gramedia Pustaka Utama: Jakarta. Indonesia.
- Zayas, J. F. 1997. Functional Properties of Protein in Food. Springer-Verlag. Berlin.