

BAB V

PENUTUP

5.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian kadar proksimat dan kalsium yang dilakukan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Gajah Mada dapat disimpulkan bahwa :

Proses nikstamalisasi akan menghasilkan kadar air berkisar antara 10,54 – 11,33%. Kadar air terbaik berada pada perlakuan konsentrasi kapur 1,5% dengan lama perebusan 30 menit yaitu sebesar 10,54%. Kadar abu gritis jagung nikstamal berkisar antara 1,34 – 1,39%. Kadar abu terbaik berada pada perlakuan konsentrasi kapur 1,5% dengan lama perebusan 60 menit yaitu sebesar 1,39%. Kadar protein grits jagung nikstamal berkisar antara 9,11 – 9,40%. Kadar lemak grits jagung nikstamal berkisar antara 3,36 – 3,59%. Kadar karbohidrat grits jagung nikstamal berkisar antara 74,44 – 75,36%. Kadar kalsium grits jagung nikstamal berkisar antara 10,26 – 10,92%. Kadar kalsium terbaik berada pada perlakuan konsentrasi kapur 1,5% dengan lama perebusan 30 menit.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam menunjukkan tidak ada pengaruh yang nyata perlakuan konsentrasi kapur, lama perebusan, dan interaksi antara keduanya terhadap kandungan proksimat dan kalsium grits jagung nikstamal.

5.2. Saran

1. Untuk penelitian selanjutnya disarankan untuk menganalisa tingkat kesukaan konsumen terhadap perlakuan (konsentrasi kapur 1,5%, dengan lama perebusan 30 menit) dimana memiliki kadar kalsium tertinggi.
2. Disarankan juga pada peneliti selanjutnya untuk mengetahui kondisi penyimpanan terbaik terhadap grits jagung ternikstamalisasi.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. 1984. Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemists. Washington DC. USA: Association of Official Analytical Chemist.
- Adawyah, R. 2007. Pengolahan dan Pengawetan Ikan. Bumi Aksara. Jakarta.
- Almatsier. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. PT. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Bayani RM. 2009. Kanker Rongga Mulut Disebabkan oleh Kebiasaan Menyirih (Laporan Kasus) [Skripsi]. Medan : Fakultas Kedokteran Gigi, Universitas Sumatera Utara.
- Belitz HD, Grosch W. 1999. Food Chemistry. Berlin: Springer.
- Berger J. 1962. Maize Production and Manuring of Maize. Geneva: Center d'Etude de l'Azole.
- BPS Provinsi Gorontalo, 2016
- BPS Provinsi Gorontalo, Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2011
- BPS Provinsi Gorontalo, Provinsi Gorontalo Dalam Angka 2015
- Bravo Valderama C., A. Rojas-Molina, E. Gutierrez-Cortex, I. Rojas-Molina, A. Oaxaca Luna, E. Dela Rosa-Rincon, M.E. Rodriguez-Garcia, 2010, Mechanism of calcium uptake in corn kernels during the traditional nixtamalization process : difusi, accumulation, and percolation. Jfoodeng 98(2010) 126-132. doi.10.1016/jfoodeng.2009.12.018.
- Bryan, B.M., B.R, Hamaker. 1997. Effect of lime gelatinization of corn flour and starch. Cereal Chemistry 74(2): 171-175
- Chang, R. dan W. Tikkanen. 1988. The Top Fifty Industrial Chemicals. Random House. New York.
- Demam JM. 1989. Principle of Food Chemistry. Kosasih Padmawinata Penerjemah. Bandung: ITB. Terjemahan dari: Kimia Makanan edisi ke-2.

- Effendi S, Sulastiati. 1991. Bercocok Tanam Jagung. Jakarta: Yasaguna. <http://www.bima.ipb.ac.id/image>, 5 Feb 2005
- Ersoy B, Orzeren A. 2009. *The effect of cooking methods on mineral and vitamin contents of African catfish*. Food Chemistry 115:419-422.
- Fadillah HN. 2005. Vertifikasi formulasi mi jagung instan dalam rangka penggandaan skala. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Fennema OR. 1985. Food Chemistry Ed 2nd. New York: Marcel Dekker.
- Fikawati, Sandra dan Syafik, Ahmad. Konsumsi Kalsium Pada Remaja. Jakarta: PT Raja Grafindo Persada, 2005.
- Fitriani, S. 2008. Pengaruh suhu dan lama pengeringan terhadap beberapa mutu manisan belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.). Jurnal SAGU edisi maret Vol. 7 No. 1 Hal. 32 – 37. Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian. Fakultas Pertanian Universitas Riau. Riau.
- Groff J.L. and Gropper S.S. 2000. Advanced Nutrition and Human Metabolism. United State: Wadsworth Thomson Learning : 526 - 53 1.
- Handajani, S. 2001. Indigenous Mucuna Tempe as Functional Food. Asia pacific J. Clin. Nutr., 10 (3): 222-225
- H. Tan, Z. Li, dan B. Tan. 2009. Starch Noodles: History, Classification, Materials, Processing, Structure, Nutrition, Quality Evaluating and Improving, Journal of Food Research International 42 .page 551–576.
- Hughes HD, Metcalve DS. 1972. Crop Production Third Edition. London: Collier-Mc Millan Limited.
- Hui, Y.H. 1992. Encyclopedia of Food Science and Technology. Volume 4, halaman 2418-2424. John Wiley&Sons, Inc.
- Inglett GE. 1970. Corn: Culture, Processing, Products. Westport: The AVI Publishing Company, Inc.
- Ismadi M. 1993. Biokimia : Suatu Pendekatan Berorientasi Kasus. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

- Jacob, A, M. Narendra, W, C. Nurjanah. 2008. Perubahan Komposisi Protein dan Asam Amino Daging Udang Ronggeng (*Harpiosquilla raphidea*) Akibat Perebusan. Departemen Teknologi Hasil Perairan. Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan. IPB. Bogor. Vol XI Nomor 1.
- Jarod, R. 2007. Keripik Buah. [http://www. Forum Komunikasi dan Konsultasi Universitas Semarang.com](http://www.ForumKomunikasi.com). Diakses pada tanggal 18 Oktober 2014.
- Johnson LA. 1991. Corn: Production, processing and utilization. Di dalam Lorenz KJ, Kulp K, editor. Handbook of Cereal Science and Technology. New York: Marcel Dekker Inc.
- Jugenheimer RW. 1976. Corn : Improvement, Seed Production and Uses. New York: A Willey-Interscience Publication. John Willey and Sons.
- Karmas, E. 1982. Meat, Poultry and Seafood Technology. Noyes Data Corporation, Park Ride. New Jersey.
- Kartasapoetra, G, et al. Ilmu Gizi. Jakarta : Rineke Cipta, 2002
- Kasmidjo, R.B., 1990. TEMPE : Mikrobiologi dan Kimia Pengolahan serta Pemanfaatannya. PAU Pangan dan Gizi UGM. Yogyakarta.
- Kent JDW. 1975. Technology of Cereal Ed 2nd. New York: Pergamon Press Oxford.
- Laga, A. 2006. Pengembangan Pati Termodifikasi dari Substrat Tapioka dengan Optimalisasi Pemotongan Rantai Cabang Menggunakan Enzim Pullunase. Prosiding Seminar Nasional PATPI , 2-3 Agustus 2006.
- Lehninger, Albert. 2009. Dasar-dasar Biokimia Jilid I. Erlangga. Jakarta.
- Liliana. 2000. Metabolisme Kalsium Dan Pencegahan Osteoporosis. Jakarta : Fakultas Kedokteran Universitas Tarumanegara. Dalam eber Papyrus, 6 (1) : 33 - 42.
- Marta, H. 2011. Sifat Fungsional dan Reologi Tepung Jagung Nikstamal serta Contoh Aplikasinya pada Pembuatan Makanan Pendamping ASI. (Skripsi). IPB. Bogor.

- Martin WD. 1985. Water and Mineral. In : Harper's review of Biochemistry, 20 ed. Stamford : Lange Medical Publication : 649 - 60.
- McDonogh, C. M., M.H. Gomez, L.W. Rooney, dan S.O. Serna-Saldivar. 2001. Alkaline-cooked Corn Product. Chapter 4 in: snack foods processing. E. Lucas and L. Rooney, ed. Technomic publishing: Lancaster, PA.
- Mendez-Montealvo, G., Sanchez-Rivera, M.M., Parades-Lopez, O. and Bello-Perez, L. A. 2006. Thermal and rheological properties of nixtamalized maize starch. *International Journal of Biological Macromolecules*. 40 : 59-63.
- Muchtadi TR, Sugiyono. 1992. Petunjuk Laboratorium Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan. Bogor: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Institut Pertanian Bogor.
- Nasution, Andi Hakim dan Karyadi, Darwin. Pengetahuan Gizi Mutakhir Mineral. Jakarta: PT Gramedia, 1988.
- Nurhayati, T. 1994. Pengaruh asam dan bleaching terhadap mutu tepung ikan (fish flour) [skripsi]. Bogor: Fakultas Perikanan, IPB.
- O'dell, B.L., R.A. Sunde, Eds. 1997. Handbook of Nutritionally Essential Mineral Elements. Marcell Dekker. New York.
- Paggara, H. 2008. Pengaruh lama pengeringan terhadap kadar protein ulat sagu (*R. Furrigineus*). *Jurnal Bionature* edisi apri. Vol 9 No. 1 Hal. 55 – 60. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Negeri Makassar. Makassar.
- Palupi, NS., Zakaria, FR., dan Prangdimurti E. 2007. Pengaruh Pengolahan terhadap Nilai Gizi Pangan. Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan Fateta IPB. Bogor.
- Poedjiadi, Anna. Dasar-Dasar Biokomia. Jakarta : UI Pres, 1994.
- Purnomo, H. 1995. Aktivitas Air dan Peranannya dalam Pengawetan Pangan. UI Press. Jakarta.
- Putri, S. 2011. Kajian Sifat Fisikokimia Tepung Jagung Nikstamal dan Aplikasinya sebagai Bahan Baku Tortilla Chips. (Tesis). Universitas Lampung. Bandar Lampung.

- Rooney. L.W., S.O. Serna-Saldivar. 2003. Food Use of Whole Corn and Dry Milled Fractions. American Association Of Cereal Chemist, Inc. St. Paul, Minnesota, USA
- Rosado J.L, Margarita Diaz, Angelica Rosas, Ian Griffit, and Olga P. Garcia, 2005, Calcium absorption from corn tortilla is relatively high and is dependent upon calcium content and liming in Mexican women, 2005, The journal of nutrition, 2005-135;2578-2581.
- Rukmana R. 1997. Usaha Tani Jagung. Yogyakarta: Kanisius.
- Salazar R., G. Arámbula-Villa, G. Luna-Bárceñas, J.D. Figueroa-Cárdenas, P.A. Vázquez-Landaverde, E. Azuara, 2013, Effect of added calcium hydroxide during corn nixtamalization on acrylamide content in tortilla chips, Food and science technology, 1-6; doi.org/10.1016/j.lwt.2013.10.046.
- Santoso J, Satako G, Yumiko YS, Takeshi S. 2006. *Mineral content of Indonesian seaweed solubility affected by basic cooking*. Journal of Food Science and Technology 12 (1): 59-66.
- Satuhu, S., 1996. Penanganan dan Pengolahan Buah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sediaoetomo AD. 2006. Ilmu Gizi : Untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid I. Jakarta : Dian Rakyat.
- Serna Salvidar, Sergio O, Gomez MH, Rooney LW. 2001. Food Uses of Regular and Specialty Corn and Their Dry-Milled Fraction. Arnel R. Hallauer editor. Specialty Corn 2nd. New York: CRS Press.
- Seregar E.N, Setyohadi, Nurminah M. 2015. Pengaruh Konsentrasi Kapur Sirih (Kalsium Hidroksida) dan Lama Perendaman Terhadap Mutu Kripik Biji Durian. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. USU Medan.
- Setyorini A., IKG Suandi, I Gst Lanang Sidiartha, Wayan Bikin Suryawan, 2009, Pencegahan Osteoporosis dengan Suplementasi Kalsium dan Vitamin D pada Penggunaan Kortikosteroid Jangka Panjang, Sari Pediatri, Vol. 11, No.1:34-39.

- Siregar, F. 1998. Pengaruh Konsentrasi Natrium Benzoat dan Lama Penyimpanan Terhadap Mutu Manisan Buah Mangga Udang. Skripsi Jurusan Teknologi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisis untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Yogyakarta
- Sudarmadji, Slamet., Bambang Haryono, dan Suhardi, 1996. Analisa Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty Bekerjasama dengan Pusat antar Universitas Pangan dan Gizi. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Sukasih, Ermi. 2009. Optimasi Kecukupan Panas pada Pasteurisasi Santan dan Pengaruhnya Terhadap Mutu Santan yang Dihasilkan. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian. Bogor.
- Sumantri, Abdul Rahman. Analisis Makanan. Yogyakarta: Gajah Mada University Press, 2010.
- Suprpto HS, Rasyid M. 2002. Bertanam Jagung. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Suzuki T, Clydesdale FM, Pandolf T. 1992. *Solubility of iron in model containing organic acids and lignin*. Journal of Food Protection. 55:893-898
- Taib G, Said G, Wiraatmadja S.1988. Operasi Pengeringan pada Pengolahan Hasil Pertanian. Jakarta: Mediyatama Sarana Perkasa.
- Tapotubun, A.M. 2008. Efek Waktu Pemanasan Terhadap Mutu Presto Beberapa Jenis Ikan. Jurusan Teknologi Hasil Perikanan Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Pattimura. Ambon.
- Taylor, R. J. 1980. Food Additives. John Willey and Sons Ltd., Chichester, 126 hal.
- Unlusayin M, Erdilal R, Gumus B, Gulyavuz H. 2010. *The effects of salt-boiling on protein loss of Penaeus semisulcatus*. Turkish Journal of Fisheries and Aquatic Sciences 10:75-79.
- Upreti, P & L.E. Metzger. 2006. Influence of Calcium and Phosphorus, Lactose, and Salt to Moisture Ratio on Cheddar Cheese Quality: Manufacture and Compositon. J. Dairy Sci. 89:420-428

- Utomo HP. 1982. Pengaruh kehalusan tepung dan konsentrasi NaOH terhadap mutu tepung pati jagung (*Zae mays L.*) hasil pengolahan cara kering. [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Valderrama-Bravo, C., A. Rojas-Molina ., E. Gutiérrez-Cortez., I. Rojas-Molina.,A. Oaxaca-Luna., E. De la Rosa-Rincón., M.E. Rodríguez-García. 2010.Mechanism of calcium uptake in corn kernels during the traditionalnixtamalization process: Diffusion, accumulation and percolation. *Journalof Food Engineering.* 98 : 126–132.
- Wahyuni R. 2012. Presentase dan Lama Perendaman Dalam Kapur Sirih (CaOH₂) Terhadap Kualitas Keripik Talas Ketan. Fakultas Pertanian Universsitas Yudharta Pasuruan
- Widianti, G.G. 2010. Pengaruh lama nikstamalisasi terhadap tualitas tortilla chip. (Skripsi). Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Wijaya, C.H. and M. Astawan. 2001. Strategi Jepang dalam pengembangan pangan tradisional sebagai basis pangan fungsional. Dalam L. Nuraida dan R. Dewanti-Hariyadi (Eds.). *Pangan Tradisional Basis bagi Industri Pangan Fungsional & Suplemen.* Prosiding.
- Winarno. *Kimia Pangan Dan Gizi.* Jakarta: Gramedia Pustaka Utama,2004
- Winarno FG. 2002. *Kimia Pangan dan gizi.* Jakarta: PT. Gramedia.
- Winarno, F. G. 1995. *Kimia Pangan dan Gizi.* Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Wirakartakusumah, M. A., Eriyatno, S. Fardiaz, M. Thenawidjaja, D. Muchtadi, B. S. L. Jenie, dan Machfud. 1984. Studi Tentang Ekstraksi, Sifat-Sifat Fisiko Kimia Pati Sagu dan Pengkajian Enzima. Dirjen Dikti, Departemen Pendidikan dan Kebudayaan.
- Wursch, P. Starch in human nutrition. *World Review of Nutrition and Dietetics* 1989;60:199-256.
- Yu Z, Johnston KP, William RO. 2006. Spray freezing into liquid versus sprayfreeze drying : influence of atomization on protein aggregation and biological activity. *Eur J. of Pharm Sci* 27 : 9-18.