

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Perbedaan konsentrasi asam sitrat berpengaruh terhadap sifat fisikokimia tepung biji nangka yaitu pH, kadar air, viskositas, daya serap air, dan warna.
2. Peningkatan konsentrasi asam sitrat menyebabkan adanya penurunan pH dengan rentang 3,78-4,76, peningkatan nilai kadar air dengan rentang 9,36-11,35%, peningkatan aktivitas air dengan rentang 0,368-0,636, peningkatan viskositas 936-1325,5 cP dan peningkatan daya serap air dengan rentang 219,61-259,47% pada tepung biji nangka.
3. Hasil pengujian warna tepung biji nangka berada pada rentang nilai *lightness* antara 96,13-99,60; *chroma* antara 12,53-13,40; dan *hue* antara 77,09-78,81°.

5.2. Saran

Penambahan asam sitrat dalam pembuatan tepung biji nangka dapat memperbaiki karakteristik warna tepung yang dihasilkan. Namun seiring dengan peningkatan konsentrasi asam sitrat akan menghasilkan bau yang asam dan rasa asam saat tepung diaplikasikan pada produk lain. Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memperbaiki bau dan rasa asam sehingga tepung dapat diaplikasikan ke dalam produk dan diterima oleh konsumen.

DAFTAR PUSTAKA

- Adgidzi, E.A., J.C. Ani, R. Karima, and H. M. Ghazalil. 2018. Physical and Chemical Characteristics of Depigmented Oven Dried Dehulled Millet Flours. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 6(8): 1022-1029.
- Adikhairani. 2012. Pemanfaatan Limbah Nangka (Biji: *Artocarpus heterophyllus*, LMK dan Dami Nangka) untuk Pembuatan Berbagai Jenis Pangan dalam Rangka Penganekaragaman Penyediaan Pangan. *Jurnal Pendidikan Teknologi dan Kejuruan Fakultas Teknik Unimed*, 14(1):8-15.
- Aini, N., G. Wijonarko, dan B. Sustriawan. 2016. Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Tepung Jagung yang Diproses Melalui Fermentasi. *AGRITECH*, 36(2):160-169.
- Akubor, P.I. 2013. Effect of Ascorbic Acid and Citric Acid Treatments on The Functional and Sensory Properties of Yam Flour. *International Journal of Agricultural Policy and Research*, 1(4):103-108.
- Ambarsari, I., Sarjana dan A. Choliq. 2009. Rekomendasi Dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. *Penerapan SNI Produk Pupuk Fosfat Alam untuk Pertanian*.
- Andyarini, E.N. dan I. Hidayati. 2017. Analisis Proksimat pada Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus* Lamk.). *Klorofil*, 1(1):32-37.
- AOAC, 1984. *Official Methods of Analysis*. Association of Official Agricultural Chemists. Washington DC
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis 14 th Edition*. Washington D.C.: Association of Analytical Chemists.
- Apea-Bah, F.B., I. Oduro, W.O. Ellis and O. Safo-Kantanka. 2011. Factor Analysis and Age at Harvest Effect on The Quality of Flour from Four Cassava Varieties. *World Journal of Dairy and Food Sciences*, 6(1):43-54.
- Aulia, R. E. dan W. D. R. Putri. 2015. Karakterisasi Sifat Fisikokimia Tepung Ubi Jalar Oranye Hasil Modifikasi Kimia dengan STPP. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(2):476-482.

- Aventi. 2015. Penelitian Pengukuran Kadar Air Buah. *Seminar Nasional Cendekiawan*.
- Azis, R. 2016. Pencoklatan pada Buah Pear. *Jurnal Technopreneur*, 4(2):123-126.
- Babu, A.S., R. Parimalavalli, and S.G. Rudra. 2015. Effect of Citric Acid Concentration and Hydrolysis Time on Physicochemical Properties of Sweet Potato Starches. *International Journal of Biological Macromolecules*, 80:557-565.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2013. Peraturan Kepala Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia Nomor 8 Tahun 2013 tentang Batas Maksimum Penggunaan Bahan Tambahan Pangan Pengatur Keasaman. <http://jdih.pom.go.id/showpdf.php?u=yFHLg61ej%2B8VndNI3Fe%2B%2FWCpmbS0Ybf09t%2BqDHPD2U0%3D> (12 Agustus 2019).
- Brookfield. 2019. Brookfield AMETEK DVE Digital Viscosimeter Operating Instructions Manual No. M15-356-B0916. <https://www.brookfieldengineering.com/-/media/ametekbrookfield/manuals/lab%20viscometers/dve%20instructions.pdf?la=en> (23 September 2019).
- Chowdury, A.R., A.K. Bhattacharyya and P. Chattopadhyay. 2012. Study on Functional Properties of Raw and Blended Jackfruit Seed Flour (A Non-Conventional Source) For Food Application. *Indian Journal of Natural Products and Resources*, 3(3):347-353.
- Correia, P.M.R. 2016. Quality Characteristics of Maize Flours and Breads. *International Journal of Food Engineering*, 2(2):113-118.
- Eke-Ejiofor, J., Beleya, E. A., and Onyenorah, N. I. 2014. The Effect of Processing Methods on The Functional and Compositional Properties of Jackfruit Seed Flour. *International Journal of Nutrition and Food Sciences*, 3(3):166-173.
- FAO. 2014. Compendium of Food Additive Specifications. *Joint FAO/WHO Expert Committee on Food Additives Monographs*, Geneva, 17-26 Juni, 13-14.
- Hee-Joung An. 2005. Effects of Ozonation and Addition of Amino Acids on Properties of Rice Starches.

- Herawati, H. 2018. Potensi Hidrokoloid sebagai Bahan Tambahan pada Produk Pangan dan Nonpangan Bermutu. *Jurnal Litbang Pertanian*, 37(1): 17-25.
- Hidayat, T., Risfaheri dan S.I, Kailaku. 2012. Pengaruh Konsentrasi dan Waktu Perendaman dalam Asam Sitrat terhadap Mutu Lada Hijau Kering. *Jurnal Pascapanen*, 9(1):45-53.
- Honingka, S. C. 1996. The Viscosity of Tannia Flour (*Xanthosoma sagittifolium* schott) and Possible Influence On Its Processed Product. *Eugenia*, 2(2):212-217.
- Hutchings, J.B. 1999. *Food Color and Appearance. Second Edition*. Gaithersburg: Aspen Publishers.
- Imanningsih, N. 2012. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan. *Penel Gizi Makan*, 35(1):13-22.
- Indriyani, N. M. D., N.M. Wartini, dan N. P. Suwariani. 2018. Stabilitas Karotenoid Ekstrak Pewarna Buah Pandan (*Pandanus tectorius*) pada Suhu dan pH Awal Penyimpanan. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 6(3): 211-217.
- Jiang, Y., L. Pen and J. Li. 2014. Use of Citric Acid for Shelf Life and Quality Maintenance of Fresh-Cut Chinese Water Chestnut. *Journal of Food Engineering*, 63:325-328.
- Kanse, N.G., M. Deepali, P. Kiran, B. Priyanka and P. Dhanke. 2017. A Review on Citric Acid Production and Its Applications. *International Journal of Current Advanced Research*, 6(9):5880-5883.
- Kementerian Pertanian Direktorat Jenderal Hortikultura. 2015. *Statistik Produksi Hortikultura Tahun 2014*. Direktorat Jenderal Hortikultura Kementerian Pertanian.
- Kongruang, S. 2010. Growth Kinetics Of Biopigment Production By Thai Isolated *Monascus Purpureus* In A Stirred Tank Bioreactor, *Journal Industrial Microbiology*. (38):93–99.
- Krupavathi, M. dan D.S. Mangala. 2015. Production of Citric Acid-A Short Review. *International Journal of Development Research*, 5(4):4002-4006.

- Lenggosari. 2008. *Paduan Warna Menarik untuk Rumah*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Madruga, M.S., F.S.M. de Albuquerque, I.R.A. Silva, D.S.do Amaral, M. Magnani, and V.Q. Neto. 2014. Chemical Morphological and Functional Properties of Brazilian Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* L.) Seeds Starch. *Food Chemistry*, 143:440-445.
- Maia, J.G.S., E.H.A. Andrade and M.D.G.B. Zoghbi. 2004. Aroma Volatiles From Two Fruit Varieties of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam.). *Food Chemistry*, 85:195-197.
- Manasika, A. dan S. B. Widjanarko. 2015. Ekstraksi Pigmen Karotenoid Labu Kabocha Menggunakan Metode Ultrasonik (Kajian Rasio Bahan: Pelarut dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(3): 928-938.
- Mandave, P., H. Bobade and S. Patil. 2018. Jackfruit Seed Flour: Processing Technologies and Applications. *International Journal of Agricultural Engineering*, 11:149-154.
- Martinez, P., F. Pena, L.A. Bello-Perez, C. Nunez-Santiago, H. Yee-Madeira and C. Velezmoro. 2019. Physicochemical, Functional and Morphological Characterization of Starches Isolated from Three Native Potatoes of The Andean Region. *Food Chemistry*, X(2): 1-8.
- Mir, S.A., S.J.D. Bosco, M. Bashir, M.A. Shah and M.M. Mir. 2017. Physicochemical and Structural Properties of Starches Isolated from Corn Cultivars Grown in Indian Temperate Climate. *International Journal of Food Properties*, 20(4):821-832.
- Mudgil, D., S. Barak and B. P. Khatkar. 2011. Guar gum: Processing, Properties and Food Applications-A Review. *Journal Food Science and Technology*, 51(3):409-418.
- Murtini, E.S., T. Susanto dan R. Kusumawardani. 2005. Karakterisasi Sifat Fisik, Kimia dan Fungsional Tepung Gandum Lokal Varietas Selayar, Nias dan Dewata. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 6(1):57-65.
- Murtiningrum, E.F. Bosawer, P. Istalaksana dan A. Jading. 2012. Karakterisasi Umbi dan Pati Lima Kultivar Ubi Kayu (*Manihot esculenta*). *Jurnal AGROTEK*, 3(1):81-90.

- Mutmainah, F., Dimas Rahadian A.M., B.S. Amanto. 2013. Kajian Karakteristik Fisikokimia Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Termodifikasi dengan Variasi Lama Perendaman dan Konsentrasi Asam Asetat. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(4):46-53.
- Muyonga, J.H., C.G.B. Cole, and K.G. Duodu. 2004. Extraction and Physico-chemical Characterization of Nile Perch (*Lates niloticus*) Skin and Bone Gelatine. *Food Hydrocoloids*, 18:581-592.
- Ocloo, F.C.K., D. Bansa, R. Boatin, T. Adom, and W.S. Agbemavor. 2010. Physicochemical, Functional and Pasting Characteristics of Flour Produced from Jackfruits (*Artocarpus heterophyllus*) Seeds. *Agriculture and Biology Journal of North America*, 1(5):903-908.
- Prakash, O., R. Kumar, A. Mishra and R. Gupta. 2009. *Artocarpus heterophyllus* (Jackfruit): An Overview. *Pharmacognosy Review*, 3(6):353-358.
- Prihatman, K. 2000. *Nangka (Artocarpus heterophyllus Lamk)*. Jakarta: Kantor Deputi Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi.
- Rengsutthi, K. and S. Charoenrein. 2011. Physicochemical Properties of Jackfruit Seed Starch (*Artocarpus heterophyllus*) and Its Application As A Thickener and Stabilizer in Chilli Sauce. *LWT-Food Science and Technology*, 44:1309-1313.
- Sikri, V.K. 2010. Color: Implications in Denstistry. *Journal of Conservative Dentistry*. 13(4): 249-255.
- Sulistiyarningsih, M., L. Kurniasari dan F. Maharani. 2019. Modifikasi Tepung Biji Nangka (*Artocarpus heterophyllus lamk*) dengan Metode Asetilasi. *Inovasi Teknik Kimia*, 4(1):26-32.
- Susanto, T dan Yuwono S., 2001. *Pengujian Fisik Pangan*. Surabaya: UNESA Press.
- Swami, S.B., N.J. Thakor, P.M. Haldankar and S.B. Kalse. 2012. Jackfruit and Its Many Functional Components as Related to Human Health: A Review. *Comprehensive Reviews In Food Science and Food Safety*, 11:565-576.

- Swandari, T., P. Basunanda, dan A. Purwantoro. 2017. Penggunaan Alat Sensor Warna Untuk Menduga Derajat Dominasi Gen Penyandi Karakter Warna Buah Cabai Hasil Persilangan. <http://36.82.106.238:8885/jurnal/index.php/AGI/article/download/26/25>.
- Tortoe, C., P.T. Akonor, K. Koch, C. Menzel, and K. Adofo. 2017. Physicochemical and Functional Properties of Flour From Twelve Varieties of Ghanaian Sweet Potatoes. *International Food Research Journal*, 24(6): 2549-2556.
- Tuahta, B., F. Restuhadi, dan U. Pato. 2014. Studi Fermentasi Untuk Modifikasi Pati Sagu Oleh Bakteri Asam Laktat dengan Metode Perendaman. *Jom Faperta*, 1(2).
- Tulyathan, V., K. Tananuwong, P. Songjinda and N. Jaiboon. 2002. Some Physicochemical Properties of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus* Lam) Seed Flour and Starch. *Science Asia*, 28:37-41.
- Uylaser, V., B. İncedayı and G. Yıldız. 2014. Effects of Citric Acid and N-metabisulphite on The Shelf Life of Minimally Processed Hacıomer cv. Chestnut. *International Journal of Applied Science and Technology*, 4(1):127-135.
- Vazhacharickal, P.J., Sajeshkumar N.K., J.J. Mathew, A.C. Kuriakose, B. Abraham, R.J. Mathew, A.N. Albin, D. Thomson, R.S. Thomas, N. Varghese and S. Jose. 2015. Chemistry and Medicinal Properties of Jackfruit (*Artocarpus heterophyllus*): A Review on Current Status of Knowledge. *International Journal of Innovative Research and Review*, 3(2):83-95.
- Venkatachalam, K. 2015. The Different Concentrations of Citric Acid on Inhibition of Longkong Pericarp Browning During Low Temperature Storage. *International Journal of Fruit Science*, 15(4):353-368.
- Waghmare, R., N. Memon, Y. Gat, S. Gandhi, V. Kumar and A. Panghal. 2019. Jackfruit Seed: An Accompaniment to Functional Foods. *Brazilian Journal of Food Technology*, 22:1-9.
- Wibowo, C., Erminawati, P. Hariyanti dan R. Wicaksono. 2017. Pengaruh Perlakuan Pendahuluan Terhadap Karakteristik Tepung yang Dihasilkan dari Umbi Kentang Varietas Granola, *Seminar Nasional*

Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan VII, Purwokerto, 17-18 November, 585-593.

- Winarno, F. G. 1983. *Enzim Pangan*. Jakarta: PT Gramedia.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: PT Gramedia.
- Wrolstad, R. E., R. W. Durst and J. Lee. 2005. Tracking Color and Pigment Changes in Anthocyanin Products, *Trends in Food Science and Technology Review*. 16: 423-428.
- Yu, Xurun, H. Yu, J. Zhang, S. Shao, L. Zhou, F. Xiong, and Z. Wang. 2015. Comparison of Endosperm Starch Granule Development and Physicochemical Properties of Starches from Waxy and Non-Waxy Wheat. *International Journal of Food Properties*, 18:2409-2421.
- Yuanita, L. 2006. Pengaruh Kadar Pektat, Hemiselulosa, Lignin dan Selulosa Terhadap Persentase Fe Terikat oleh Makromolekul Serat Pangan: Variasi pH dan Lama Perebusan. *Indo Journal Chemistry*, 6(3):332-337.