

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Penambahan kalsium laktat berpengaruh nyata terhadap karakteristik fisikokimia kwetiau kering beras merah, yaitu kadar air, α_w , daya rehidrasi, ekstensibilitas, dan elastisitas, serta organoleptik, yaitu kekenyalan.
2. Penambahan konsentrasi kalsium laktat menyebabkan terjadinya penurunan terhadap beberapa karakteristik fisikokimia, yaitu kadar air dengan rentang antara 8,34% – 5,73% dan aktivitas air (α_w) dengan rentang antara 0,576 – 0,384.
3. Penambahan konsentrasi kalsium laktat menyebabkan terjadinya peningkatan terhadap beberapa sifat fisikokimia, yaitu daya rehidrasi dengan rentang antara 81,25% – 119,33%, ekstensibilitas dengan rentang 28,164 mm – 32,165 mm, dan elastisitas dengan rentang 0,710 – 0,935.
4. Hasil pengujian warna kwetiau kering beras merah meliputi rentang nilai *lightness* antara 31,54 – 40,65; *redness* antara 15,72 – 19,04; *yellowness* antara 9,82 – 13,74; *chroma* antara 18,59 – 22,96; dan *hue* antara 31,44 – 40,01 sedangkan hasil pengujian warna kwetiau kering beras merah setelah rehidrasi dan masak meliputi rentang nilai *lightness* antara 48,99 – 55,19; *redness* antara 13,16 – 15,05; *yellowness* antara 7,35 – 9,16; *chroma* antara 15,20 – 17,47; dan *hue* antara 26,89 – 31,22.
5. Perlakuan terbaik berdasarkan pengujian organoleptik dengan parameter warna kwetiau kering beras merah, warna kwetiau

kering beras merah setelah rehidrasi dan masak, rasa kwetiau kering beras merah setelah rehidrasi dan masak, serta kekenyalan kwetiau kering beras merah setelah rehidrasi dan masak adalah kwetiau kering beras merah dengan penambahan konsentrasi kalsium laktat sebesar 1,5%.

5.2. Saran

Pada penelitian ini memiliki kekurangan, yaitu kwetiau kering beras merah yang dihasilkan dari segi kesukaan terhadap kekenyalan menghasilkan nilai agak tidak suka hingga netral. Oleh karena itu, perlu adanya penelitian lebih lanjut berkaitan dengan penggunaan bahan tambahan pangan lain yang dapat memperbaiki karakteristik tekstur kwetiau kering beras merah tersebut dan untuk meningkatkan penerimaan nilai organoleptik.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, B. 2017. Peningkatan Kadar Antosianin Beras Merah dan Beras Hitam Melalui Biofortifikasi, *Jurnal Litbang Pertanian*. 36(2): 91-98.
- Ahmed, I., I.M. Qazi, Z. Li, dan J. Ullah. 2016. Rice Noodles: Materials, Processing and Quality Evaluation, *Proceedings of The Pakistan Academy of Sciences: B. Life and Environmental Sciences*. 53(3):215-238.
- Alden, L. 2006. *Rice*. <http://www.foodsubs.com/Rice.html> (22 Juni 2018).
- Amin, N.A. 2013. Pengaruh Suhu Fosforilasi terhadap Sifat Fisikokimia Pati Tapioka Termodifikasi, *Skripsi S-1*. Fakultas Pertanian Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Andarwulan, N dan R.H.F. Faradilla. 2012. *Pewarna Alami untuk Pangan*. Bogor: SEAFast Center, Institut Pertanian Bogor.
- AOAC. 1984. *Official Methode of Analysis*. Washington: Assosiation of Official Analytical Chemistry.
- AOAC. 1990. *Official Methods of Analysis 14th Edition*. Washington D.C.: Association of Analytical Chemistry.
- Arakor Holding Inc. 2012. *Calcium Lactate*. <http://www.chemicalland21.com> (22 Juni 2018).
- Asgar, A. dan D. Musaddad. 2008. Pengaruh Media, Suhu, dan Lama Blansing Sebelum Pengeringan terhadap Mutu Lobak Kering, *J. Hort*. 18(1):87-94.
- Astawan, M. 2005. *Membuat Mie dan Bihun*. Yogyakarta: Penebar Swadaya.
- Badan Standarisasi Nasional. 2016. *SNI 01-3553-2015: Air Mineral*. <http://www.airminumisiulang.com/image-upload/SNI-air-minum-3553-2015.pdf> (22 Juni 2018).
- Barbosa-Canovas, G.V., A.J. Fontana, S.J. Schmidt, and T.P. Labuza. 2007. *Water Activity in Foods*. Australia: Blackwell Publishing Ltd.
- Basuki, N. Harijono, Kuswanto, dan Damanhuri. 2005. Studi Pewarisan Antosianin pada Ubi Jalar, *Agravita*. 27(1):63-68. ISSN:0126-0537.

- Bett-Garber, K.L., J.M. Lea., E.T. Champagne, and A.M. McClung. 2012. Whole-Grain Rice Flavor Associated with Assorted Bran Colors, *Journal of Sensory Studies*. 27:78-86.
- Bhattacharya, M., S.Y. Zee, and Corke. 1999. Physicochemical Properties Related to Quality of Rice Noodles, *Cereal Chem*. 26(6):861-867.
- Brookfield Engineering Labs. 2018. *Manual Brookfield CT3 Texture Analyzer Operating Instructions*. <https://www.brookfield.eu/download/files/CT3manual.pdf> (20 November 2018).
- Catherina, C.I. 2016. Pengaruh Konsentrasi Perendaman Kalsium Laktat terhadap Sifat Fisikokimia Mashed Sweet Potato Powder, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Cham, G.P., G. Cros, T. Yokota, and A. Crozier. 2013. Phytochemical Profiles of Black, Red, Brown, and White Rice from the Camargue Region of France, *J. Agric. Food Chem*. 61(33):7976-7986.
- Citra, F., K. Yulianti, dan A. Baehaki. 2015. Analisis Mutu Ikan Lele (*Clarias batrachus*) Asap Produksi Rakyat di Jalan Lintas Musi II Desa Keramasan, Kertapati, Palembang, *Jurnal Teknologi Hasil Perikanan*. 4(1):9-15.
- Dewi, S. K. 2008. Pembuatan Produk Nasi Instan Berbasis *Fermented Cassava Flour* sebagai Bahan Pangan Alternatif, *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian IPB, Bogor.
- Erika, C. 2010. Produksi Pati Termodifikasi dari Beberapa Jenis Pati, *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*. 7(3):130-137.
- FAO. 2004. *Rice is Life*. <http://www.fao.org/rice2004/en/f-sheet/factsheet3.pdf> (20 Juni 2018).
- Fauziah, E., E. Widowati, dan W. Atmaka. 2014. Kajian Karakteristik Sensoris dan Fisikokimia Fruit Leather Pisang Tanduk (*Musa corniculata*) dengan Penambahan Berbagai Konsentrasi Karagenan, *Jurnal Aplikasi Teknologi Pertanian*. 4(1):11-16.
- Fennema, O.R., (Ed). 1996. *Food Chemistry*, 3rd. New York: Marcel Dekker.
- Gomez, P.P., D.F. Coral, D.R. Rivera, A.R. Rivera, and M.E.R. Garcia. 2011. Thermo-Alkaline Treatment: A Process That Changes The

Thermal Properties of Corn Starch, *International Congress on Engineering and Food*. 370 – 378.

- Harper, J.M. 1981. *Extrusion of Food*. Florida: CRC Press, Inc.
- Hartono, M., K.M. Goenawan, S. Limantoro, P.S. Widyawati, A.M. Suteja, dan T.I.P. Suseno. 2013. Profil Gelatinisasi Pati Beras Organik Varietas Lokal (Putih Varietas Cianjur, Merah Varietas Saodah, Hitam Varietas Jawa), *Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan Fakultas Pertanian*. Universitas Trunojoyo Madura, Juni 2013. 781-790.
- Hardoko, T.I. Saputra, dan N.A. Anugrahati. 2013. Karakteristik Kwetiau yang Ditambah Tepung Tapioka dan Rumput Laut *Gracilaria gigas* Harvey, *Jurnal Perikanan dan Kelautan*. 18(1):1-11.
- Hariyanto, D. 2009. Studi Penentuan Nilai Resistor Menggunakan Seleksi Warna Model HIS pada Citra 2D, *Telkommika*. 7(1):13-22.
- Hermawan, R., E.K. Hayati., U.S. Budi, and A. Barizi. 2010. Effect of Temperature, pH on Total Concentration and Color Stability of Anthocyanins Compound Extract Roselle Calyx (*Hibiscus sabdariffa* L.), *Alchemy*. 2(1):104-157.
- Horndok, R. and A. Noomhorm. 2007. Hydrothermal Thermal Treatments of Rice Starch for Improvement of Rice Noodle Quality, *Journal of Food Science and Technology*. 40(10):1723-1731.
- Hutchings, J.B. 1999. *Food Color and Appearance*. Maryland: Aspen Publisher Inc.
- Ikhsani, A.Y. dan W. H. Susanto. 2015. Pengaruh Proporsi Pasta Labu Kuning dan Cabai Rawit serta Konsentrasi Ekstrak Rosella Merah terhadap Sifat Fisik, Kimia, dan Organoleptik Saus Labu Kuning Pedas, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(2):499-510.
- Imanningsih, N. 2012. Profil Gelatinisasi Beberapa Formulasi Tepung-Tepungan untuk Pendugaan Sifat Pemasakan, *Penel Gizi Makan*. 35(1):13-22.
- Jiang, X., T. Jiang, L. Gan, X. Zhang, H. Dai, and X. Zhang. 2012. The Plasticizing Mechanism and Effect of Calcium Chloride on Starch/Poly(vinyl alcohol) Films, *Carbohydrate Polymers*. 90:1677-1684.

- Karneta, R. A. Rejo, G. Priyanto, dan R. Pambayun. 2014. Profil Gelatinisasi Formula Pempek “Lenjer”, *Jurnal Dinamika Penelitian Industri*. 25(1):13-22.
- Kartika, H., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. *Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan*. PAU Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Kearsley, M.W. and N.A. Dziedzic. 1995. *Handbook of Starch Hydrolysis Product and Their Derivatives*. Glosgow: Blackie Academic and Profesional.
- Kemp, S.E., T. Hollowood, and J. Hort. 2009. *Sensory Evaluation a Practical Handbook*. United Kingdom: John Wiley & Sons.
- Kristantini dan H. Purwaningsih. 2009. Potensi Pengembangan Beras Merah sebagai Plasma Nutfah Yogyakarta, *Jurnal Litbang Pertanian*. 28(3).
- Kumalasari, R. 2009. Perbandingan Dua Metode Pengeringan dalam Pembuatan Kwetiau Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas*) Instan, *Skripsi S-I*. Universitas Katolik Soegijapranata, Semarang.
- Kusumastuti, K. dan F. Ayustaningwarno. 2013. Pengaruh Penambahan Bekatul Beras Merah terhadap Kandungan Gizi, Aktivitas Antioksidan, dan Kesukaan Sosis Tempe, *Journal of Nutrition College*. 2(1):27-34.
- Lee, M.H., N.S. Hettiarachy, R.W. McNew, and R. Gnanasambandam. 1995. Physicochemical Properties of Calcium-Fortified Rice, *Journal of Cereal Chemistry*. 72(4):352-355.
- Lestari, R.H.H. 2018. Pengaruh Penambahan Bekatul Beras Merah terhadap Nilai Gizi dan Sensoris Buras, *Artikel Ilmiah*. Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram, Mataram.
- Luna-Guzman, I. and D. M. Barrett. 2000. Comparison of Calcium Chloride and Calcium Lactate Effectiveness in Maintaining Shelf Stability and Quality of Fresh Cut Cantaloupe, *J. Postharvest Biology and Technology*. 19:61-72.
- Lutfika, E. 2006. Evaluasi Mutu Gizi dan Indeks Glikemik Produk Olahan Panggang Berbahan Dasar Tepung Ubi Jalar (*Ipomea batatas L.*) Klon Unggul BB00105.10, *Skripsi S-I*. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Molenda, M., M. Stasiak, J. Horabik, J. Fornal, W. Blaszcak, and A. Ornowski. 2006. Microstructure and Mechanical Parameters of Five

- Types of Starch, *Polish Journal of Food and Nutrition Sciences*. 15(2):161-168.
- Mutters, R.G. and J.F. Thompson. 2009. *Rice Quality Handbook*. California: The Regents of The University of California Agriculture and Natural Resources.
- Nurcahyono, I.D. dan E. Zubaidah. 2015. Pengaruh Konsentrasi *Carboxymethyl Cellulose* sebagai *Edible Coating* dan Suhu Pengerangan terhadap Sifat Fisik dan Kimia Wortel Kering Instan, *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3):1192-1202.
- Nurul, N. 2013. *Ukuran dan Bentuk Granula Pati*. <https://nurulnuni.wordpress.com/2013/05/20/ukuran-dan-bentuk-granula-pati/>. (10 November 2018).
- Nuryani. 2013. Potensi Substitusi Beras Putih dengan Beras Merah sebagai Makanan Pokok untuk Perlindungan Diabetes Melitus, *Media Gizi Masyarakat Indonesia*. 3(3):157-168.
- Patindol, J., A. Flowers, M. Kuo., Y. Wang, and D. Gealy. 2006. Comparison of Physicochemical Properties and Starch Structure of Red Rice and Cultivated Rice, *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 54:2712-2718.
- Pomeranz, Y. 1991. *Functional Properties of Food Components Second Edition*. New York: Academia Press, Inc.
- Pudyaatmaka, A.H. 2002. *Kamus Kimia*. Jakarta: Balai Pustaka.
- Putriningsih, A.A. 2017. Pengaruh Konsentrasi Tapioka pada Beras Varietas Mentik (*Oryza sativa L.* var. Mentik) terhadap Sifat Fisikokimia *Rice Paper*, *Skripsi S-1*. Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Rahman, A.M. 2007. Mempelajari Karakteristik Kimia dan Fisik Tepung Tapioka dan Mocal (*Modified Cassava Flour*) sebagai Penyalut Kacang pada Produk Kacang Salut, *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Rangana, S. 1979. *Handbook of Analysis and Quality Control for Fruit and Vegetable Products 2*. New Delhi: Tata McGraw-Hill Publishing Company Limited.
- Ratnasari, L., S. Ristiarini, dan T.E. Widodoeri. 2012. Pengaruh Jenis Garam Kalsium dan Lama Penyimpanan terhadap Karakteristik Sukade

- Lapisan Endodermis Kulit Buah Melon (*Cucumis melo* L.), *Jurnal Teknologi Pangan*. 11(2):9-17.
- Ritthiruangdej, P., S. Parnbankled, S. Donchedee, and R. Wongsagonsup. 2011. Physical, Chemical, Textural, and Sensory Properties of Dried Wheat Noodles Supplemented with Unripe Banana Flour, *Kasetsart J. (Nat. Sci.)*. 45(3):500-509.
- Rockland, L.B. and S.K. Nishi. 1980. Fundamentals of Water Activity, *Food Tech*. 34:42-59.
- Roshental, A.J. 1999. *Food Texture: Measurement and Perception*. United States: Springer.
- Sari, T.R. 2018. Pengaruh Konsentrasi Kalsium Laktat terhadap Sifat Fisikokimia *Rice Paper* Berbahan Baku Beras IR 64, *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Sekarwiyati, I. 2000. Pengaruh Konsentrasi Garam dan Jenis Tepung terhadap Karakteristik Mutu Fisik Bakso Ikan Layaran, *Skripsi S-1*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan IPB, Bogor.
- Setiawati, D. 2015. Perubahan Karakteristik Mie Mojang (Mocaf-Jagung) yang Dibuat dengan Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengikat, *Skripsi S-1*. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember, Jember.
- Suardi, D. dan I. Ridwan. 2009. Beras Hitam, Pangan Berkhasiat yang Belum Populer, *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 31(2):9-10.
- Subroto, M.A. 2008. *Real Food True Health Makanan Sehat untuk Hidup Lebih Sehat*. Jakarta: Agro Media.
- Sudarmadji, S dan B. Haryono. 2007. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty.
- Sudarmadji, S., B. Haryono, dan Suhardi. 2010. *Analisa Bahan Makanan dan Pertanian*. Yogyakarta: Liberty Yogyakarta.
- Suyanti. 2009. *Membuat Bihun, Kwetiau, dan Sohun Sehat*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Solvía, W., N.I. Sari, dan S. Loekman. 2015. Pengaruh Penambahan Konsentrat Protein Ikan Gabus (*Channa striatus*) terhadap Mutu Kwetiau, *JOM*. 1-15.

- Supriadi, A., Agusandi, dan S.D. Lestari. 2013. Pengaruh Penambahan Tinta Cumi-Cumi (*Loligo* sp.) terhadap Kualitas Nutrisi dan Penerimaan Sensoris Mi Basah, *Fishtech*. 2(1): 22-37.
- Swandari, T., P. Basunanda, dan A. Purwantoro. 2017. *Penggunaan Alat Sensor Warna untuk Menduga Derajat Dominasi Gen Penyandi Karakter Warna Buah Cabai Hasil Pesilangan*. <http://36.82.106.238:8885/jurnal/index.php/AGI/article/download/26/25> (20 November 2018).
- Syah, D. 2012. *Pengantar Teknologi Pangan*. Bogor: IPB Press.
- Tafzi, Fitry. 2012. Identifikasi Mutu Beras dari Padi Lokal Pasang Surut asal Kecamatan Pengabuan Kabupaten Tanjung Jabung Barat, *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*. ISSN 0852-8349.
- Texture Technologies. 2018. *Overview of Texture Profile Analysis*. <http://texturetechnologies.com/resources/texture-profile-analysis#overview> (27 November 2018).
- Thomas, R., T.K. Yeoh, W.A. Wan-Nadiah, and R. Bhat. 2014. Quality Evaluation of Flat Rice Noodles (*Kway Teow*) Prepared from Bario and Basmati Rice, *Sains Malaysiana*. 43(3):339-347.
- Tran, N. 2017. *GRAS Conclusion for the Use of Calcium Lactate in Potato and Vegetable Snacks and Sweetened Cracker*. New York: PepsiCo, Inc.
- Wang, S., C. Li, L. Copeland, Q. Niu, and S. Wang. 2015. Starch Retrogradation: A Comprehensive Review. *Comprehensive Reviews in Food Science and Food Safety*. 14.
- Wariyah, C., M. Astuti., Supriyadi, and C. Anwar. 2008. Calcium Absorption Kinetic on Indonesian Rice, *Indo. J. Chem*. 8(2):252-257.
- Wibowo, Y., H. Prahesti, dan Y. Praptiningsih. 2016. Karakteristik Bihun Fungsional Tepung Ganyong (*Canna edulis* Kerr.) dan Wortel (*Daucus carota* L.) dengan Penambahan Tapioka, *Prosiding Seminar Nasional APTA*. 210-216.
- Widyawati, P.S., A.M. Suteja, T.I.P. Suseno, P. Monika, W. Saputrajaya, dan C. Liguori. 2014. Pengaruh Perbedaan Warna Pigmen Beras Organik terhadap Aktivitas Antioksidan, *AGRITECH*. 34(4):399-406.
- Wijayanti, I., J. Santoso, dan A.M. Jacob. 2015. Karakteristik Tekstur dan Daya Ikat Air Gel Surimi Ikan Lele (*Clarias batrachus*) dengan

Penambahan Asam Tanat dan Ekstrak Fenol Teh Teroksidasi, *Jurnal Saintek Perikanan*. 10(2):84-90.

- Winarsa, T.T., R.J. Limarga, A.K. Artha, P.S. Widyawati, A.M. Suteja, dan T.I.P. Suseno. 2013. Pengaruh Perbedaan Varietas Beras Organik Lokal terhadap Profil Gelatinisasi Granula Pati, *Seminar Nasional: Menggagas Kebangkitan Komoditas Unggulan Lokal Pertanian dan Kelautan Fakultas Pertanian*. Universitas Trunojoyo Madura, Juli 2013. 811-819.
- Winarno, F.G. 2002. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. 2008. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wrolstad R.E., J. Lee, and R.W. Durst. 2005. Determination of Total Monomeric Anthocyanin Pigment Content of Fruit Juices, Beverages, Natural Colorants, and Wines by the pH Differential Method: Collaborative Study, *Journal of Association of Official Analytical Chemists International*. 88(5):1269-1278.