

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Perbedaan jenis enkapsulan (Na-CMC dan maltodekstrin) berpengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia bubuk buah tomat yaitu kadar air, tingkat higroskopis, total fenol, aktivitas antioksidan, warna dan pH.
2. Perbedaan konsentrasi yang tersarang pada jenis enkapsulan (Na-CMC dan maltodekstrin) berpengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia bubuk buah tomat yaitu kadar air, tingkat higroskopis, total fenol, aktivitas antioksidan, warna dan pH.
3. Kadar air bubuk buah tomat dengan penambahan Na-CMC berkisar antara 1,43-3,17% sedangkan pada penambahn maltodekstrin berkisar antara 3,40-4,54%.
4. Tingkat higroskopis bubuk buah tomat dengan penambahan Na-CMC berkisar antara 19,35-20,65% sedangkan pada penambahan maltodekstrin berkisar antara 18,55-19,16%.
5. Total fenol bubuk buah tomat dengan penambahan Na-CMC berkisar antara 203,18-613,41 mg GAE/kg sampel sedangkan pada penambahan maltodekstrin berkisar antara 345,23-795,23 mg GAE/kg sampel.
6. Aktivitas antioksidan bubuk buah tomat pada penambahan Na-CMC berkisar antara 43,32-87,27% Radical Scavenging sedangkan pada penambahan maltodekstrin berkisar antara 57,33-88,67% Radical Scavenging.
7. Uji warna bubuk buah tomat menghasilkan nilai *lightness* berkisar antara 48,1-58,6, nilai *redness* 17,3-30,8, nilai *yellowness* 14,4-33,9, nilai *chroma* 22,5-45,8 dan nilai *hue* 39,9-47,8.
8. pH bubuk buah tomat dengan penambahan Na-CMC berkisar antara 5,70-6,18 sedangkan pada penambahan maltodekstrin berkisar antara 5,30-5,55.

5.2. **Saran**

1. Perlu dilakukan pengujian *control release* sehingga dapat diketahui jumlah senyawa bioaktif yang terkandung pada bubuk tomat dan lama waktu yang dibutuhkan untuk melepaskan senyawa bioaktif.
2. Perlu adanya pengujian lebih lanjut untuk pengaplikasian bubuk buah tomat pada berbagai produk pangan untuk mengetahui karakteristik dari bubuk buah tomat apabila diaplikasikan pada produk pangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Afandy, M. K. A. & Widjanarko, S. B. (2018). Optimasi Penambahan Kadar Maltodekstrin Pada Pembuatan Brem Padat *Flavour* Jeruk. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 6(2), 23-32.
- Andriyani, E. S., Nurwantoro., & Hintono, A. (2018). Perubahan Fisik Tomat Selama Penyimpanan Pada Suhu Ruang Akibat Pelapisan Dengan Agar-Agar. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(2), 176-182.
- AOAC. (2005). *Method of Analysis*. Washington: Assosiation of Official Analytical Chemistry. AOAC International.
- Arifin, Z. (2006). Kajian Proses Pembuatan Serbuk Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica var Lemon*) Sebagai Flavor Teh Celup, *Skripsi*. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Aschida, C. J., Adhitiyawarman., & Destiarti, L. (2014). Enkapsulasi dan Uji Stabilitas Pigmen Karotenoid Dari Buah Tomat yang Tersalut *Carboxy Methyl Cellulose* (CMC). *JKK*, 3(2), 44-49.
- Ashraf, A., Ayoub, A., & Dixit, A. (2020). Effect of Hydrocolloid Carboxymethyl Cellulose (CMC) on Clarification of Bottle Gourd Juice and Its Physicochemical Properties. *European Journal of Nutrition & Food Safety*, 12(11), 67-75.
- Astadi, I. R., Astuti, M., & Nugraheni, P. S. (2009). In Vitro Antioxidant Activity of Anthocyanins of Black Soybean Seed Coat in Human Low Density Lipoprotein (LDL). *Food Chemistry*, 112, 659-663.
- Azmi, Z., Saniman. & Ishak. (2016). Sistem Penghitung pH Air Pada Tambak Ikan Berbasis *Mikrokontroller*, *Jurnal SAINTIKOM*, 15(2), 101-108.
- Badan Standarisasi Nasional. 1996. *Serbuk Minuman Tradisional*. https://kupdf.net/download/sni-01-4320-1996-serbuk-minuman-tradisional_5af6f1bae2b6f5471fd5035e_pdf. Tanggal Akses 16 Mei 2021.
- Badan Pusat Statistik Indonesia. 2020. *Statistik Hortikultura 2019*. <https://www.bps.go.id/publication/2020/08/28/5eb79ca777ce4ba7a2908a4d/statistik-hortikultura-2019.html>. Tanggal akses 16 Mei 2021.

- Balai Penelitian Tanaman dan Sayuran. 2018. *Varietas Tomat*. <https://balitsa.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/varietas/tomat>. Tanggal akses 14 Juli 2021.
- Balani, K., Verma, V., Agarwal, A., & Narayan, R. (2015). *Biosurface: A Material Science and Engineering Perspective*. John Wiley & Sons Inc.
- Barbisa, C. (1999). *Food Processing: Biological Aspects*. Marcel Dekker.
- Bernardinus, T., & Wiryanta, W. (2008). *Bertanam Tomat*. PT AgroMedia Pustaka.
- Bhandari, B., Bansa, N., Zhang, M., & Schuck, P. (2013). *Handbook of Food Powders Processes and Properties*. Woodhead Publishing.
- Bulut, E. & Sanli, O. (2014). Novel Ionically Crosslinked Acrylamide-Grafted Poly(Vinyl Alcohol)/ Sodium Alginate/Sodium Carboxymethyl Cellulose Ph-Sensitive Microspheres for Delivery of Alzheimer's Drug Donepezil Hydrochloride: Preparation and Optimization of Release Conditions. *Journal of Artificial Cells, Nanomedicine and Biotechnology*, 44(2), 431-442.
- Calvin, A. V., Utomo, A. R., & Setijawati, E. (2018). Pengaruh Proporsi Na-CMC (*Sodium Carboxymethyl Cellulose*) dan Tapioka Terhadap Karakteristik Fisikokimia Bumbu Lembar, *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*. 17(2), 104-110.
- Canuto, H. M. P., Afonso, M. R. A., & Costa, J. M. C. (2014). Hygroscopic Behavior Of Freeze-Dried Papaya Pulp Powder With Maltodextrin, *Maringa*, 36(1), 179-185.
- Carareto, N. D. D., Filho, E. S. M., Filho, P. A. P. & Meirelles, A. J. A. (2010). Water Activity of Aqueous Solutions of Ethylene Oxide-Propylene Oxide Block Copolymers and Maltodextrins. *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 27(1), 173-181.
- Chong, S. Y. & wong, C. W. (2017). Effect Of Spray Dryer Inlet Temperature and Maltodextrin Concentration on Colour Profile and Total Phenolic Content of Sapodilla (*Manilkara zapota*) Powder. *International Food Research Journal*, 24(6), 2543-2548.

- Coklar, H. & Akbulut, M. (2017). Anthocyanins and Phenolic Compounds of *Mahonia aquidolium* Berries and Their Contributions to Antioxidant Activity. *Journal of Functional Foods*, 35, 166-174.
- Djaafar, T. F., Santoso, U., & Ariestyanta, A. (2017). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin dan Suhu *Inlet Spray Dryer* Terhadap Karakteristik Fisiko-Kimia Bubuk Sari Kerandang (*Canavalia virosa*). *Agritech*, 37(3), 334-342.
- Do, H. T. T. & Nguyen, H. V. H. (2018). Effects of Spray-Drying Temperatures and Ratios of Gum Arabic to Microcrystalline Cellulose on Antioxidant and Physical Properties of Mulberry Juice Powder. *Beverages*, 4, 1-13.
- Efendi, Z., Surawan, F. E. D., & Winarto. (2015). Efek Blanching dan Metode Pengeringan Terhadap Sifat Fisikokimia Bubuk Ubi Jalar Orange (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Agroindustri*, 5(2), 109-117.
- Ekpong, A., Phomkong, W., & Onsaard, E. (2016). The Effects of Maltodextrin as A Drying Aid And Drying Temperature on Production of Tamarind Powder and Consumer Acceptance of The Powder, *International Food Research Journal*, 23(1), 300-308.
- Fadillah, N. (2018). Pembuatan Natrium Karboksimetil Selulosa (Na-CMC) Dari Kulit Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* L. Gaertn) Dengan Variasi Konsentrasi Asam Trikloroasetat dan Suhu, *Skripsi*, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin, Makassar.
- Farikha, I. N., Anam, C., & Widowati, E. (2013). Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Bahan Penstabil Alami Terhadap Karakteristik Fisikokimia Sari Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Selama Penyimpanan. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1), 30-38.
- Fennema, O. R. (1996) *Food Chemistry 3rd Edition*. Marcel Dekker.
- Flores, F. P., Singh, R. K., Kerr, W. L., Pegg, R. B., & Kong, F. (2014). Total Phenolic Content and Antioxidant Capacities of Microencapsulated Blueberry Anthocyanins During *In Vitro* Digestion. *Food Chemistry*, 153, 272-278.
- Gabriela, M. C., Rawung, D., & Ludong, M. M. (2020). Pengaruh Penambahan Maltodekstrin Pada Pembuatan Minuman Instan

- Serbuk Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Buah Pala (*Myristica fragrans* H.). *COCOS*, 7(7), 1-8.
- Gaman, P. M. & Sherrington, K. B. (2002). *Ilmu Pangan, Nutrisi dan Mikrobiologi*. Gadjah Mada University Press.
- Gharsallaoui, A., Roudaut, G., Chambin, O., Voilley, A., & Saurel, R. (2007). Review: Application of Spray Drying in Microencapsulation of Food Ingredients an Overview. *Food Research International*, 40.
- Gonzales, F., Igual, M., Camacho, M. M., & Navarrete, N. M. (2018). Impact of Temperature, Gum Arabic and Carboxymethyl Cellulose on Some Physical Properties of Spray-Dried Grapefruit. *International Journal of Food Engineering*, 14(5-6), 1-11.
- Goula, A. M. & Adamopoulos, K. G. (2014). Effect of Maltodextrin Addition during Spray Drying of Tomato Pulp in Dehumidified Air: II. Powder Properties. *Drying Technology*, 26, 726-737.
- Haile, A. (2018). Shelf life and Quality of Tomato (*Lycopersicon esculentum*) Fruits as Affected by Different Packaging Materials. *African Journal of Food Science*, 12(2), 21-27.
- Hossain, M. A., Mitra, S., Belal, M., & Zzaman, W. (2021). Effect of Foaming Agent Concentration and Drying Temperature on Biochemical properties of Foam Mat Dried Tomato Powder. *Food Research*, 5(1), 291-297.
- Hanani, Z. A., Husna, A. B. A., Syahida, S. N., Khaizura, M. A. B. N., & Jamilah, B. (2018). Effect of Different Fruit Peels on The Functional Properties of Gelatin/Polyethylene Bilayer Films For Active Packaging. *Food Packaging and Shelf Life*, 18, 201-211.
- Hamid., Thakur, N. S., & Thakur, A. (2020). Microencapsulation of Wild Pomegranate Flavedo Phenolics by Lyophilization: Effect of Maltodextrin Concentration, Structural Morphology, Functional Properties, Elemental Composition and Ingredient For Development of Functional Beverage. *Food Science and Technology*, 133, 1-11.

- Hogan, S. A., Namee, B. F. M., O'Riordan, E. D., & O'Sullivan, M. (2001). Microencapsulating Properties of Sodium Caseinate. *J. Agri. Food Chem*, 49(4), 1934-1938.
- Hok, K. T., Setyo, W., Irawaty, W., & Soetaredjo, F. E. (2007). Pengaruh Suhu dan Waktu Pemanasan Terhadap Kandungan Vitamin A dan C Pada Proses Pembuatan Pasta Tomat. *Widya Teknik*, 6(2), 111-120.
- Hui, Y. (2002). *Encyclopedia of Food Science and Technology Handbook*. IVCH Publisher, inc.
- Indah, A., Isnaini, F., & Nurhadi, B. (2019). Pengaruh Penambahan Berbagai Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Kecap Manis Bubuk Hasil Pengeringan Vakum, *Jurnal Teknologi Pertanian*, 20(3), 181-192.
- Irena, C. F. (2019). Pengaruh Konsentrasi Na-CMC Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Granula Tepung Bandeng, *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Irfan, M., Akram, A., Zahoor, A. F., Qadir, M. I., Hussain, A., Abbas, N., Khan, A., Arshad, M. S., & Khan, N. I. (2016). Formulation Parameters Affecting Floating Behaviour and Drug Release From Extended Release Floating Tablets of Ranitidine Hydrochloride. *Lat. Am. J. Pharm*, 35(1), 1206-1216.
- Ismawati, N., Nurwantoro., & Pramono, Y. B. (2016). Nilai pH, Total Padatan Terlarut dan Sifat Sensoris Yogurth Dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta Vulgaris L.*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), 89-93.
- Iswari, K. (2005). Pemanfaatan Tomat dan Sirsak Sebagai Bahan Dasar Pembuatan Produk Suplemen Kesehatan. *Jurnal Hortikultura*, 25(3), 367-376.
- Jaya, S. & Das, H. (2008). Glass Transition and Sticky Point Temperatures and Stability/Mobility Diagram of Fruit Powders. *Food Bioprocess Technology*, 2, 89-95.
- Jittanit, W., Att, S. N., & Techanuntachaikul, O. (2010). Study of Spray Drying of Pineapple Juice Using Maltodextrin as an Adjunct. *Chiang Mai J. Sci*, 37(3), 498-506.

- Johansya, A., Prihastani, E., & Kudsiyantini, E. (2014). Pengaruh Plastik Pengemas Low Density Polyethylene (LDPE), High Density Polyethylene (HDPE) dan Polipropilen (PP) Terhadap Penundaan Kematangan Buah Tomat (*Lycopersicon esculentum*.Mill). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 22(1), 46-57.
- Jonauskaite, D., Mohr, C., & Antonietti, J. P. (2016). Most and Least Preferred Colours Differ According to Object Context: New Insights from an Unrestricted Colour Range, *Plos One*, 11(3), e0152194.
- Julianti, R. F., Nurchayati, Y., & Setiari, N. (2021). Pengaruh Konsentrasi Sukrosa dalam Medium MS terhadap Kandungan Flavonoid Kalus Tomat (*Solanum lycopersicum* syn. *Lycopersicon esculentum*). *Journal of Biological Sciences*, 8(1), 141-149.
- Juliasuti, H., Yuslianti, E. R., Rakhmat, I. I., Handarani, D. R., Prayoga, A. M., Ferdianti, F. N., Prastia, H. S., Dara, R. J., Syarifah, S., & Rizkani, E. N. (2021). *Sayuran dan Buah Berwarna Merah, Antioksidan Penangkal Radikal Bebas*. DEE PUBLISH.
- Kamal, N. (2010). Pengaruh Bahan Aditif CMC (*Carboxyl Merhyl Cellulose*) Terhadap Beberapa Parameter Pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi*, 1(17), 78-84.
- Karangan, J., Sugeng, B., & Sulardi. (2019). Uji Keasaman Air Dengan Alar Sensor pH di STT Migas Balikpapan, *Jurnal Kacapuri*, 2(1), 65-72.
- Kraithong, S. & Rawdkuen, S. (2020). Effects of Food Hydrocolloids on Quality Attributes of Extruded Red Jasmine Rice Noodle. *PeerJ*, 8, 1-18.
- Kumalaningsih, M., Ramadhia, S. I., & Santoso, S. (2012). Pembuatan Tepung Lidah Buaya (*Aloe vera* L.) dengan Metode *Foam-Mat Drying*. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 13(2), 125-137.
- Kumalasari, H., Syarief, R., & Taqi, F. M. (2013). Validasi Metoda Pengukuran Kadar Air Perisa Bubuk Menggunakan Moisture Analyzer Halogen Hb43-S, Sebagai Alternatif Metoda Oven Dan Karl Fischer, *Master Thesis*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Lazaridou, A., Duta, D., Papageorgiou, M., Belc, M., & Biliaderis, C. G. (2007). Effects Of Hydrocolloids on Dough Rheology and Bread Quality Parameters in Gluten-Free Formulations. *Journal of Food Engineering*, 79, 1033-1047.
- Lestari, N., Samsuar., Novitasari, E., Rahman, K. (2020). Kinerja *Cabinet Dryer* Pada Pengeringan Jahe Merah Dengan Memanfaatkan Panas Terbuang Kondensor Pendingin Udara. *Jurnal Agritechno*, 13(1), 57-70.
- Lubis, E. R. (2020). *Bercocok Tanam Tomat Untung Melimpah*. Bhuana Ilmu Populer.
- Ma, X., Chang, P. R., & Yu, J. (2008). Properties of Biodegradable Thermoplastic Pea Starch/Carboxymethyl Cellulose and Pea Starch/Microcrystalline Cellulose Composites. *Carbohydrate Polymers*, 72, 369,375.
- MacDougall, D. B. (2002). *Colour in Food*. Woodhead Publishing Limited.
- Mehran, M., Masoum, S., & Memarzadeh, M. (2020). Improvement of Thermal Stability and Antioxidant Activity of Anthocyanins of *Echium Amoenum* Petal Using Maltodextrin/Modified Starch Combination as Wall Material. *International Journal of Biological Macromolecules*, 148, 768-776.
- Meriatna. (2013). Hidrolisa Bubuk Sagu Menjadi Maltodekstrin Menggunakan Asam Klorida. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 1(2), 38-48.
- Minah, F. N. & Astuti, S. (2018). Kajian Penggunaan Vaktor (Vakum Evaporator) Dalam Mempertahankan Kandungan Vitamin dan Antioksidan Pada Minuman Serbuk. *Indonesian Chemistry and Application Journal*, 2(2), 5-11.
- Mishra, P., Mishra, S., & Mahanta, C. L. (2014). Effect of Maltodextrin Concentration and Inlet Temperature during Spray Drying on Physicochemical and Antioxidant properties of Amla (*Emblica officinalis*) Juice Powder. *Food and Bioproducts Processing*, 92, 252-258.
- Mu'nisa, A. (2012). Analisis Kadar Likopen dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Tomat Asal Sulawesi Selatan. *Jurnal Bionature*, 13(1), 62-66.

- Muzaffar, K., Wani, S. A., Dinkarrao, B. V., & Kumar, P. (2016). Determination of Production Efficiency, Color, Glass Transition, and Sticky Point Temperature of Spraydried Pomegranate Juice Powder. *Cogent Food & Agriculture*, 2, 1-6.
- Ngafifuddin, M., Susilo. & Sunarno. (2017). Penerapan Rancang Bangun Ph Meter Berbasis Arduino Pada Mesin Pencuci Film Radiografi Sinar-X, *J. Sains Dasar*, 6(1), 66-70.
- Ng, M. L. & Sulaiman, R. (2017). Development of Beetroot (*Beta vulgaris*) Powder Using Foam Mat Drying, *LWT – Food Science and Technology*. doi:10.1016/j.lwt.2017.08.032.
- Novelina, S., Siswardjono. & Efrina. (2007). Studi Pembuatan Minuman Dari Daun Lidah Buaya (*Aloe vera*) Dengan Penambahan Penstabil Terhadap Mutu Produk. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 2(7), 1-9.
- Nugraheni, R. & Tari, A. I. N. (2014). Analisis Minuman Instan Secang: Tinjauan Proporsi Putih Telur, Maltodekstrin, dan Kelayakan Usahanya, *Agrin*, 18(2), 129-147.
- Nugroho, S. (2015). *Manajemen Warna dan Desain*. CV. Andi Offset.
- Nutrient Data Laboratory. (2001). *USDA National Food and Nutrient Analysis Program Wave*. Beltsville MD.
- Oberoi, D. P. S. & Sogi, D. S. (2017). Prediction of Lycopene Degradation During Dehydration of Watermelon Pomace (cv Sugar Baby). *Journal of The Saudi Society of Agricultural Sciences*, 16(1), 97-103.
- Panahirad, S., Hassani, R. N., Bergin, S., Katam, R., & Mahna, N. (2020). Improvement of Postharvest Quality of Plum (*Prunus domestica* L.) Using Polysaccharide-Based Edible Coatings. *Plants*, 9, 1-16.
- Park, Y. S., Kim, S. J., & Chang, H. I. (2008). Isolation of Anthocyanin from Black Rice (Heuginjubyeo) and Screening of its Antioxidant Activities. *Kor. J. Microbiol. Biotechnology*, 36(1), 55-60
- Prabandari, W. (2011). Pengaruh Penambahan Berbagai Jenis Bahan Penstabil Terhadap Karakteristik Fisikokimia dan

Organoleptik Yoghurt Jagung, *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.

- Prasetyo, T. F., Isdiana, A. F., & Sujadi, H. (2019). Implementasi Alat Pendeteksi Kadar Air Pada Bahan Pangan Berbasis *Internet of Things*. *Smartics Journal*, 5(2), 81-96.
- Purba, M. P. B. R. (2018). Sintesis dan Karakteristik CMC (*Carboxymethyl Cellulose*) Dari Selulosa Batang Pisang Raja (*Musa paradisiaca*) Dengan Variasi Natrium Monokloroasetat, *Skripsi*. Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Putri, D. A., Setiawan, A., & Angraini, P. D. (2017). Effect of Carboxymethyl Cellulose (CMC) as Biopolymers to The Edible Film Sorghum Starch Hydrophobicity Characteristics. *Aip Conference Proceedings* (Vol. 1818, No. 020044). American Institute of Physics.
- Rahimi, J., Singh, A., Adewale, P. O., Adedeji, A. A., Ngadi, M. O., & Raghavan, R. (2013). Effect of Carboxymethyl Cellulose Coating and Osmotic Dehydration on Freeze Drying Kinetics of Apple Slices. *Foods*, 2, 170-182.
- Rodriguez, V. M. J., Serravalle, T. L. R., Nadra, M. M. C., & Saad, S. A. M. (2010). Antioxidant Capacity and Anti-Bacterial Activity of Phenolic Compounds From Argentinean Herbs Infusions. *Food Control*, 21, 779-785.
- Saberi, B., Vuong, Q. V., Chockchaisawasdee, S., Golding, J. B., Scarlett, C. J., & Stahopoulos, C. E. (2017). Physical, Barrier, and Antioxidant Properties of Pea Starch-Guar Gum Biocomposite Edible Films by Incorporation of Natural Plant Extracts. *Food and Bioprocess Technology*, 10, 2240-2250.
- Safithri, M., Indariani, S., & Septiyani, D. (2020). Aktivitas Antioksidan dan Total Fenolik Minuman Fungsional Nanoenkapsulasi Berbasis Ekstrak Sirih Merah. *Indonesian Journal of Human Nutrition*, 7(1), 69-93.
- Safithri, M., Indariani, S., & Yuliani, R. (2020). Effect of Microencapsulation Techniques on Physical and Chemical Characteristics of Functional Beverage Based on Red Betel Leaf Extract (*Piper crocatum*). *Journal of Scientific and Applied Chemistry*, 23(8), 276-282.

- Santoso, U. (2021). *Antioksidan Pangan*. Gadjah Mada University Press.
- Sebastian, M. (2020). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Sifat Fisikokimia Bubuk *Pericarp* Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala, Surabaya.
- Setiani, W., Sudiarti, T., & Rahmidar, L. (2013). Preparasi dan Karakterisasi *Edible Film* dari *Poliblend* Pati Sukun- Kitosan. *Valensi*, 3(2), 100-109.
- Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia sappan*) Menggunakan Metode DPPH, ABTS, dan FRAP. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, 2(2), 82-89.
- Sinaga, A. S. (2019). Segmentasi Ruang Warna $L^* a^* b^*$. *Jurnal Mantik Penusa*, 3(1), 43-46.
- Siska, Y. T. & Wahono, H. S. (2014). Pengaruh Lama Pengeringan Dan Konsentrasi Maltodekstrin Terhadap Karakteristik Fisik Kimia dan Organoleptik Minuman Instan Daun Mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 3(1), 41-52.
- Siskawardani, D. D., Komar, N., & Hermanto, M. B. (2013). Pengaruh Konsentrasi na-cmc (*Natrium-Carboxymethyle Cellulose*) dan Lama Sentrifugasi Terhadap Sifat Fisik Kimia Minuman Asam Sari Tebu (*Saccharum officinarum* L). *Jurnal Bioproses Komoditas Tropis*, 1(1), 54-61.
- Smith, J. S. & Hui, Y. H. (2004). *Food Processing Principles and Applications*. Blackwell Publishing.
- Soeharto, I. (2004). *Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- Sulisyawati, F. (2019). Pembuatan Minuman Serbuk Sari Buah Terong Belanda (*Solanum betaceum*) Dengan Metode Encapsulasi, *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara, Medan.
- Sumardjo, D. (2009). *Pengantar Kimia: Buku Panduan Kuliah Mahasiswa Kedokteran dan Program Strata I Fakultas Bioeksakta*. Penerbit Buku Kedokteran EGC.

- Sushanti, G. & Sirwanti. (2018). Laju Pengeringan Chips Mocaf Menggunakan *Cabinet Dryer*. *Jurnal Galung Tropika*, 7(3), 229-235.
- Suyuti, A., Su'i, M., & Sudiyo. (2018). Pengaruh Konsentrasi Cmc Dan Lama Pemanasan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia (Likopen) Sari Buah Tomat. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian "Agrika"*, 12(1), 50-60.
- Tazar, N., Violalita, F., Harmi, M., & Fahmy, K. (2007). Pengaruh Perbedaan Jenis dan Konsentrasi Bahan Pengisi Terhadap Karakteristik Pewarna Buah Senduduk. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 21(2), 117-121.
- Tuyen, C. K., Nguyen, M. H., & Roach, P. D. (2010). Effect of Spray Drying Conditions on The Physicochemical and Antioxidant Properties of The Gac (*Momordica cochinchinensis*) Fruit Aril Powder. *Journal of Food Engineering*, 98(3), 385-392.
- Tze, N. L., Han, C. P., Yusof, Y. A., Ling, C. N., Talib, R. A., Taip, F. S., & Aziz. M. G. (2012). Physicochemical and Nutritional Properties of Spray-dried Pitaya Fruit Powder as Natural Colorant. *Food Sci. Biotechnol*, 21(3), 675-682
- Valenzua, C. & Aguilera, J. M. (2015). Effects of Maltodextrin on Hygroscopicity and Crispness of Apple Leathers. *Journal of Food Engineering*, 144, 1-9.
- Visita, F. B. & Putri, R. D. W. (2014). Pengaruh Penambahan Bubuk Mawar Merah (*Rosa damascene* Mill.) Dengan Jenis Bahan Pengisi Berbeda pada *Cookies*. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 2(1), 39-46.
- Wahyudi, L. (2009). *Panduan Merangkai Bunga*. PT. Gramedia Pustaka Utama.
- William, A. (2020). Pengaruh Konsentrasi Na-CMC Terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Tepung Daging Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*), *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Winarno, F. G. (2004). *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka.

- Wijayani, A., Ummah, K., & Tjahjani, S. (2005). Karakterisasi Karboksimetil Selulosa (CMC) Dari Eceng Gondok (*Eichornia crassipes* (Mart) Solms). *J. Chem*, 5(3), 228-231.
- Wiyono, R. (2007). Studi Pembuatan Serbuk Effervescent Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza Roxb*) Kajian Suhu Pengeriing, Konsentrasi Dekstrin, Konsentrasi Asam Sitrat dan Na-Bikarbonat. *Teknologi Pangan: Media Informasi dan Komunikasi Ilmiah Teknologi Pertanian*, 1(1), 56-84.