

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Peningkatan konsentrasi enkapsulan yang tersarang dalam jenis enkapsulan (Na-CMC dan maltodekstrin) berpengaruh nyata terhadap sifat fisikokimia (kadar air, tingkat higroskopis, pH dan warna) serta antioksidan (total fenol dan aktivitas antioksidan) bubuk pepaya.
2. Peningkatan konsentrasi enkapsulan menurunkan kadar air bubuk pepaya (Na-CMC 3,3224%-1,9410%; maltodekstrin 3,4158%-2,0699%).
3. Peningkatan konsentrasi enkapsulan menurunkan tingkat higroskopis bubuk pepaya (Na-CMC 24,3413%-16,9505%; maltodekstrin 23,7820%-16,7306%).
4. Peningkatan konsentrasi enkapsulan menurunkan kadar komponen fenol bubuk pepaya (Na-CMC 3247,2266-1239,2422 mg GAE/kg sampel; maltodekstrin 3171,2500-1184,1410 mg GAE/kg sampel).
5. Peningkatan konsentrasi enkapsulan menurunkan aktivitas antioksidan bubuk pepaya (Na-CMC 85,5955%-39,0186%; maltodekstrin 73,0343%-38,8891%).
6. Peningkatan konsentrasi enkapsulan menaikkan pH bubuk pepaya (Na-CMC 6,37-6,55; maltodekstrin 6,28-6,47).
7. Warna bubuk pepaya dengan penambahan Na-CMC dan maltodekstrin adalah sebagai berikut:

<i>Lightness</i> (L)	: 59,88-66,23 (Na-CMC) 62,00-67,5 (maltodekstrin)
<i>Redness</i> (a*)	: 23,30-27,50 (Na-CMC) 26,05-30,95 (maltodekstrin)
<i>Yellowness</i> (b*)	: 30,20 – 38,70 (Na-CMC) 34,03-41,05 (maltodekstrin)
<i>Chroma</i> (C)	: 38,13-47,48 (Na-CMC) 42,85-51,78 (maltodekstrin)

η_{inh} : 52,22-54,60 (Na-CMC)
52,22-54,75 (maltodekstrin)

5.2. Saran

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang aplikasi bubuk pepaya pada berbagai produk olahan pangan sehingga dapat diketahui karakteristik produk yang sesuai.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang *control release* enkapsulan Na-CMC dan maltodekstrin sehingga dapat diketahui jumlah senyawa bioaktif yang terlindungi dalam enkapsulan dan lama waktu yang diperlukan bubuk untuk dapat melepaskan senyawa bioaktif.

DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R. & Hari, S. (2012). Penetapan kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian* 2(1), 73-80. <http://dx.doi.org/10.12928/pharmaciana.v2i1.655>.
- Anggraini, D.N., Radiati, L.E., & Purwadi. 2016. Penambahan Carboxymethyle Cellulose (CMC) pada Minuman Madu Sari Apel Ditinjau dari Rasa, Aroma, Warna, pH, Viskositas dan Kekeruhan. *Jurnal Ilmu dan Teknologi Hasil Ternak*, 11(1), 59-68.
- AOAC. (2005). *Method of Analysis*. Assosiation of Official Analytical Chemistry International.
- 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.
- Astadi, I.R., Astuti, M., Santoso, U., & 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.
- Astawan, M. (2000). *Membuat Mi dan Bihun*. Penebar Swadaya.
- Badan Pusat Statistik. 2020. Produksi Tanaman Buah-buahan 2020. <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html> Tanggal akses 2 Juli 2021.
- Barroso, A.J.R., Almeida, F.A.C., Silva, L.M.M., Castro, D.S., & Neto, A.F. (2017). Influence of Maltodextrin on Physicochemical Characteriztics of Lyophilized Mangaba Pulp. *Journal of Agricultural Science*, 9(11), 253-258.

- Basulto, F.S., Duch, E.S., y Gil, F.E., Plaza, R.D., Saavedra A.L., & Santamaria, J.M. (2009). Postharvest Ripening and Maturity Indices for Maradol Papaya. *Interciencia*, 34(8), 583-588.
- Basuki, A., & Ma'ruf, H.M. (2018). Sintesa dan Karakterisasi Superabsorben Polimer dari Pati dan Asam Akrilat, *Skripsi*, Departemen Teknik Kimia Fakultas Teknologi Industri Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya.
- Bayu, M.K., Risqiati, H., & Nurwantoro. 2017. Analisis Total Padatan Terlarut, Keasaman, Kadar Lemak dan Tingkat Viskositas pada Kefir Optima dengan Lama Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Teknologi Pangan*, 1(2), 33-38.
- Bekti, E., Prasetyowati, Y., & Haryati, S. 2019. Berbagai Konsentrasi CMC (*Carboxyl Methyl Cellulose*) terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Selai Labu Siam (*Sechium Edule*). *Jurnal Teknologi Pangan dan Hasil Pertanian*, 4(2), 1-12.
- Canuto, H.M.P., Afonso, M.R.A., & Costa, J.M.C.d. (2014). Hygroscopic Behavior of Freeze-Dried Papaya Pulp Powder with Maltodextrin. *Maringá*, 36(1), 179-185
- Caparino, O.A., Tang, J., Nindo, C.I., Sablani, S.S., Powers, J.R., & Fellman, J.K. (2012). Effect of Drying Methods on the Physical Properties and Microstructures of Mango (Philippine "Carabao" var.) Powder. *Journal of Food Engineering*, 111. 135-148.
- Cruz, M.R.S., Carvajal, A.V., Rosales, E.J.M., Davila, J.F.R., & Lopez, A.D. (2013). Controlled Release and Antioxidant Activity of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) Extract Encapsulated in Mixture of Carboxymethyl Cellulose, Whey Protein, and Pectin. *Food Science and Technology*, 50, 554-561.
- Dendang, N., Lahming dan Rais, M. (2016). Pengaruh Lama dan Suhu Pengeringan terhadap Mutu Bubuk Cabai Merah (*Capsicum*

annuum L.) dengan Menggunakan Cabinet Dryer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 2, 30-39.
<https://doi.org/10.26858/jptp.v2i0.5183>.

Estiasih, T., Putri, W.D.R., & Waziroh, E. (2017). *Umbi-umbian dan Pengolahannya*. Universitas Brawijaya Press.

Febrianti, N., Rohmana, M. I., Yunianto, I., & Dhaniaputri, R. (2016, Maret). Perbandingan Aktivitas Antioksidan Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Buah Jambu Biji Merah (*Psidium guajava* L.). di *Prosiding Seminar Nasional II* (Hal. 1217-1224). Universitas Muhammadiyah Malang.

Fennema, O.R. (1996). *Food Chemistry 3rd Edition*. Marcel Dekker.

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.

Gardjito, M. & Swasti, Y.R. (2014). *Fisiologi Pascapanen Buah & Sayur*. Gadjah Mada University Press.

González, F., Igual, M., Camacho, M.d.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), 1-11.

Gunawan, A. (2020). *Food Combining: Kombinasi Makanan Serasi untuk Langsing dan Sehat*. Gramedia Pustaka Utama.

Hamzah, A. (2014). *9 Jurus Sukses Bertanam Pepaya California*. Agromedia.

Hanani, Z. A. N., Husna, A. B. A., Syahida, S. N., Khaizura, M. A. B., dan 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. <https://doi.org/10.1016/j.fpsl.2018.11.004>
- Handajani, F. (2019). *Oksidan dan Antioksidan pada Beberapa Penyakit dan Proses Penuaan*. Zifatama Jawa.
- Hernández, G.R.R., Garcia, R.G., Lagunes, A.G., Cabrera, M.A.R., & Archila, A. (2007). Spray Drying of Cactus Pear Juice (*Opuntia streptacantha*): Effect on the Physicochemical Properties of Powder and Reconstituted Product. *Drying Technology*, 23(1), 955-973.
- Heryanto, M. (2017). Pengaruh Maltodekstrin DE-10 sebagai Enkapsulan Spirulina terhadap Karakteristik Bumbu Penyedap Non-MSG, *Skripsi*, Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian Unika Soegijapranata Semarang.
- Hidayanto, E., Rofiq, A., & Sugito, H. (2010). Aplikasi Portable Brix Meter untuk Pengukuran Indeks Bias. *Berkala Fisika*, 13(4), 113-118.
- Hogan, S.A., McNamee, B.F., O’Riordan, E.D., & O’Sullivan, M. (2001). Microencapsulating Properties of Sodium Caseinate, *J. Agric Food Chem*, 49(4), 1934-1938.
- Huda, S. (2020). Efek Evaporasi dan Suhu Pengeringan Spraydrying Terhadap Karakteristik Fisik dan Kimia Whey Bubuk. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 13(2), 84-93. <https://doi.org/10.20961/jthp.v13i2.42716>.
- 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.

- Indriyati, Indrarti, L., & Rahimi, E. 2006. Pengaruh Carboxymethyl Cellulose (CMC) dan Gliserol terhadap Sifat Mekanik Lapisan Tipis Komposit Bakterial Selulosa. *Jurnal Sains Materi Indonesia*, 8(1), 40-44.
- Jaya, S. & Das, H. (2004). Effect of Maltodextrin, Glycerol Monostearate and Tricalcium Phosphate on Vacuum Dried Mango Powder Properties. *Journal of Food Engineering*, 63, 125-134.
- Jittanit, W., Att, S.N., & Techanuntachaikul, O. (2010). Study of Spray Drying of Pineapple Juice using Maltodextrin as an Adjunct. *Chiang Mai Journal of Science*, 37(3), 498-506.
- Juniawati, Miskiyah dan Kusuma, A. (2019). Penambahan Enkapsulan dalam Proses Pembuatan Yoghurt Powder Probiotik dengan Metode Spray Drying. *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 16(2), 56-63. <https://doi.org/10.21082/jpasca.v16n2.2019.56-63>.
- 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.
- Kamal, N. (2010). Pengaruh Bahan Aditif CMC (Carboxyl Methyl Cellulose terhadap Beberapa Parameter pada Larutan Sukrosa. *Jurnal Teknologi*, 1(17), 78-84.
- Kandasamy, P., Varadharaju, N., Kalemulla, S., & Moitra, R. (2012). Production of Papaya Powder Under Foat-Mat Dryer Using Methyl Cellulose as Foaming Agent. *Asian Journal Foof anf AgroIndustry*, 5(5), 374-387.
- Kementrian Kesehatan RI. 2017. Tabel Komposisi Pangan Indonesia. <https://www.panganku.org/id-ID/view>. Tanggal akses 28 Juli 2021.
- Khoozani, A.A., Kebede, B. dan Bekhit, A.E.D.A. (2020). The Effect of Bread Fortification with Whole Green Banana Flour on Its

- Physicochemical, Nutritional and In Vitro Digestibility. *Journal of Foods*, 9(152), 1-11.
<https://doi.org/10.3390/foods9020152>
- Komala, P.T.H. & Husni, A. (2021). Pengaruh Suhu Ekstraksi terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanolik *Eucheuma spinosum*. *JPHPI*, 24(1), 1-10.
- Kraithong, S. & Rawdkuen, S. (2020). Effects of Food Hydrocolloids on Quality Attributes of Extruded Red Jasmine Rice Noodle. *Food Science Biotechnology*, 28(1), 25-34.
- Kumalaningsih, S. (2016). *Rekayasa Komoditas Pengolahan Pangan*. Universitas Brawijaya Press.
- Kurnia, R. (2018). *Fakta Seputar Pepaya*. Bhuna Ilmu Populer.
- Kurniawan, D. (2018). Aktivitas Antimikroba dan Antioksidan Ekstrak Tepung Daun dan Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*). *Jurnal Ilmu-Ilmu Peternakan*, 28(2), 105-111.
<http://dx.doi.org/10.21776/ub.jiip.2018.028.02.02>
- Kusnandar, F. (2019). *Kimia Pangan Komponen Makro*. Bumi Aksara.
- Lai, L.S., Chou, S.T., & Chao, W.W. (2001). Studies on the Antioxidative Activities of Hsian-tsao (*Mesona procumbens* Hemsl) Leaf Gum. *Journal of Agricultural Food Chemistry*, 49, 963-968.
- Lawn, R. & Prichard, E. (2003). *Measurement of pH*. Cambridge: Royal Society of Chemistry.
- Layuk, P., Lintang, M. & Motulo, H.J. (2018). Pengaruh Bahan Penyalut terhadap Kualitas Enkapsulasi Minyak Atsiri Pala, *Seminar Nasional*. di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Utara. Sulawesi Utara.
- Lestari, L.A. & Utami, F.A. (2014). *Kandungan Zat Gizi Makanan Khas Yogyakarta*. Gadjah Mada University Press.
- Liu, J., Zhang, C., Miao, D., Sui, S., Deng, F., Dong, C., Zhang, L. & Zhu, P. (2018). Preparation and Characterization of

CarboxymethylCellulose Hydrogel Fibers. *Journal of Engineered Fibers and Fabrics*, 13(3), 6-13.

- Lobo, F.A.T.F., Domingues, J., Falcao, D., Stinco, C., Pulido, F.R., Faria, C.E., Heredia, F., Araujo, K.G.d.L., & Vila, D. (2020). Foam Mat Drying of Tommy Atkins Mango: Effect of Air Temperature and Concentrations of Soy Lecithin and Carboxymethylcellulose and Carotenoids Compounds and Colorimetric Parameters. *Journal of Food Chemistry & Nanotechnology*, 6(1), 1-8.
- Mansyur, N.I., Pudjiwati, E.H. & Murti Laksono, A. (2021). *Pupuk dan Pemupukan*. Syiah Kuala University Press.
- Marjoni, M.R., Afrinaldi, Novita, A.D. (2015). Kandungan Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(3), 187-196.
- 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 Tepung Sagu Menjadi Maltodektrin Menggunakan Asam Klorida, *Jurnal Teknologi Kimia Unimal* 1(2), 38-48.
- Molyneux, P. (2004). The Use of the Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity. *Journal of Science Technology*, 26, 211-219.
- Nadeem, H.S., Torun, M., & Ozdemir, F. (2011). Spray Drying of the Mountain Tea (*Sideritis stricta*) Water Extract by Using Different Hydrocolloid Carriers. *Food Science of Technology*, 44, 1628-1635.
- Nurdiastuti, S., Sukatiningsih, & Hartanti, S. (2012). The Making of Dye Powder of Duwet (*Syzygium cuminii*) Rind by Using Spray Dryer Method and The Stability During the Storing. *ICAM*, Jember: 25-26 June 2012. Hal. 201-213.

- Oxtoby, D. W., Gillis, H. P., & Nachtrieb, N. H. (2001). *Prinsip-Prinsip Kimia Modern, Edisi Keempat Jilid I*. Penerbit Erlangga.
- 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(1148), 1-16.
- Paramita, I.A.M.I., Mulyani, S., & Hartiati, A. 2015. Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin dan Suhu Pengeringan terhadap Karakteristik Bubuk Minuman Sinom. *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*, 3(2), 58-68.
- Prasetyo, H.A. & Winardi, R.R. (2020). Perubahan Komposisi kimia dan Aktivitas Antioksidan pada Pembuatan Tepung dan *Cake* Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.). *Jurnal Agrica Ekstensia*, 14(1), 25-32.
- Phisut, N. (2012). Spray Drying Technique of Fruit Juice Powder: Some Factors Influencing the Properties of Product, *International Food Research Journal*, 19(4), 1297-1306.
- Pokorny, J., Yanisliewa, N., & Gordon, M. (2001). *Antioxidant in Food: Practical Application*. CRC Press.
- Putri, I. R., Basito, Widowati, E. (2013). Pengaruh Konsentrasi Agar-Agar dan Karagenan terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensori Selai Lembaran Pisang (*Musa paradisiaca* L.) Varietas Raja Bulu. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 2(3), 112-120.
- Rahmaningtyas, E., Yusa, N.M., & Puspawati, N.N. (2016). Pengaruh Penambahan CMC (Carboxyl Methyl Cellulose) terhadap Karakteristik Sirup Salak Bali (*Salaca zalacca* var. Amboinensis) selama Penyimpanan. *Jurnal ITEPA*, 5(2), 20-29.
- Rahmi, R. & Ruspita, R. (2020). *Gizi dalam Kesehatan Reproduksi*. Qiara Media.

- Ramadhan, E. & Sudarsono. (2013). Penangkapan Radikal 2,2-difenil-pikril hidrazil Buah Pepaya (*Carica papaya* L. (jingga)) Tua dan Muda. *Traditional Medicine Journal*, 18(3), 167-172.
- Rollando & Monica, E. (2018). Penetapan Kandungan Fenolik Total dan Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Air Ekstrak Metanol Kulit Batang Faloak (*Sterculia quadrifolia* R.Br). *SCIENTIA Jurnal Farmasi dan Kesehatan*, 8(1), 29-36.
- Rosida, D.F., Sofiyah, D.L., & Putra, A.Y.T. (2021). Aktivitas Antioksidan Minuman Serbuk Kombucha dari Daun Ashitaba (*Angelica keiskei*), Kersen (*Muntingia calabura*), dan Kelor (*Moringa oleifera*). *Jurnal Teknologi Pangan*, 15(1), 81-97.
- Roswien, A.P. (2015). *Buku Saku Produk Halal: Makanan dan Minuman*. Republika Penerbit.
- Saberi, B., Vuong, Q.V., Chockchaisawasdee, S., Golding, J.B., Scarlett, C.J., & Stathopoulos. Physical, Barrier and Antioxidant Properties of Pea Starch-Guar Gum Biocomposite Edible Films by Incorporation of Natural Plant Extracts. *Food Bioprocess Technology*, 10, 2240-2250.
- Santoso, U. (2017). *Antioksidan Pangan*. Gadjah Mada University Press.
- Sari, N.H. & Suteja. (2021). *Polimer Termoset*. DeePublish.
- Sebastian, M. (2020). Pengaruh Konsentrasi Maltodekstrin terhadap Sifat Fisikokimia Tepung Pericarp Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Skripsi*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Septiani, N.K.A., Parwata, I.M.O.A., & Putra, A.A.B. (2018). Penentuan Kadar Total Fenol, Kadar Total Flavonoid dan Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gaharu (*Gyrinops versteegii*). *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 12(1), 78-89.
- Septianti, A. (2011). Pengukuran Kapasitas Antioksidan Ekstrak Daun Teh Hijau (*Camellia sinensis*) dengan Metode DPPH dan Voltammetri Siklik, *Skripsi*, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Shivani. Verma, A.K., Sharma, P.C., Gupta, A., & Kaushal, M. (2019). Effect of Foaming Agent on Quality and Yield of Foam Mat Dried Papaya Powder. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8(12), 2821-2835.
- Souripet, A. (2015). Komposisi, Sifat Fisik dan Tingkat Kesukaan Nasi Ungu. *Jurnal Teknologi Pertanian*, 4(1), 25-32.
- Subroto, M.A. (2008). *Real Food, True Health: Makanan Sehat untuk Hidup Lebih Sehat*. Agromedia.
- Sujiprihati, S. & Suketi, S. (2009). *Budi Daya Pepaya Unggul*. Penebar Swadaya.
- Sulistiyarti, H. (2017). *Kimia Analisa Dasar untuk Analisis Kualitatif*. Universitas Brawijaya Press.
- Susilo, A., Rosyidi, D., Jaya, F., & Apriliyani, A.W. (2019). *Dasar Teknologi Hasil Ternak*. Universitas Brawijaya Press.
- Suyanti. (2010). *Panduan Mengolah 20 Jenis Buah*. Penebar Swadaya.
- Tantono, E., Effendi, R., & Hamzah, F.H. 2017. Variasi Rasio Bahan Penstabil CMC (*Carboxy Methyl Cellulose*) dan Gum Arab terhadap Mutu Velva Alpukat (*Parsea americana* Mill.). *JOM FAPERTA*, 4(2), 1-15.
- Turkiewicz, I.P., Wojdylo, A., Tkacz, K., Lech, K., Ciechanowska, A.M., & Nowicka, P. (2020). The Influence of Different Carrier Agents and Drying Techniques on Physical and Chemical Characterization of Japanese Quince (*Chaenomeles japonica*) Microencapsulation Powder. *Food Chemistry*, 323(126830), 1-12. <https://doi.org/j.food.chem.2020.166830>.
- Valenzuela, C. & Jose, M.A. (2015). Effects of Maltodextrin on Hygroscopicity and Crispness of Apple Leathers. *Journal of Food Engineering*, 144, 1-9.
- Wahyudi, A. dan Dewi, R. (2017). Upaya Perbaikan Kualitas dan produksi Buah Menggunakan Teknologi Budidaya Sistem ToPAS pada 12 Varietas Semangka Hibrida. *Jurnal Penelitian Pertanian*, 17(1), 17-25. <http://dx.doi.org/10.2581/jppt.v17i4>

- Wasit. 2021. HD Wallpaper: Unduh, Gambar, Buah, Pepaya, Gratis, Wallpaper, 5, Manfaat, Dan, Khasiat, Buah, Pepaya, Untuk, Kesehatan, Tubuh, Kita. <https://wasit.id/wallpaper/unduh-gambar-buah-pepaya-kupas-gratis-wallpaper-5-manfaat-dan-khasiat-buah-pepaya-untuk-kesehatan-tubuh-kita-wallpaper-605e9bf241711f5c9b08c483> Tanggal akses 1 Juli 2021.
- 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.
- Wang, Y., Truong, T., Li, H., & Bhandari, B. (2018). Co-Melting Behavior of Sucrose, Glucose & Fructose. *Food Chemistry*, 275(1), 292-298.
- Watson, R.R. (2014). *Polyphenols in Plants: Isolation, Purification, and Extract Preparation*. Academic Press.
- Winarno, F.G. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F.G. dan Ahnan, S. (2017). *Gastronomi Molekuler*. Gramedia Pustaka Utama.
- Wong, C.W., Pui, L.P., dan Ng, J.M.L. (2015). Production Of Spray-Dried Sarawak Pineapple (*Ananas comosus*) Powder From Enzyme Liquefied Puree. *International Food Research Journal*, 22(4), 1631-1636.