

DAFTAR PUSTAKA

- [ASTM] *American Standard Testing Methods*. 1993. Standard Practice Conditioning Plastics and Electrical Insulating Materials Fortesting. Philadelphia (US). American National Standards Institute.
- [JIS] *Japanese Industrial Standard 2-1707*. 1975. Japanese Standards Association. Japan.
- Agustin, Y. dan K. Padmawijaya. 2016. Sintesis bioplastik dari kitosan-pati kulit pisang kepok dengan penambahan zat aditif. *Jurnal Teknik Kimia*. 10(2): 2-16.
- Apriani, Y. 2020. Pengaruh Penambahan Asam Palmitat pada Karakteristik Edible Film dari Tepung Pati Biji Melinjo (*Gnetum gnemon* L.) sebagai Penghambat Laju Transmisi Uap Air. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta. Skripsi.
- Apriliani, A. K., A.R. Hafsari, dan Y. Suryani. 2019. Pengaruh penambahan gliserol dan kitosan terhadap karakteristik edible film dari kombucha teh hijau (*Camelia sinensis* L.). *Proceeding Biology Education Conference* 16(1): 275-279.
- Aripin, S., B. Saing, dan E. Kustiyah. 2017. Studi pembuatan bahan alternatif plastik biodegradable dari pati ubi jalar dengan plasticizer gliserol dengan metode melt intercalation. *Jurnal Teknik Mesin*, 6(2).
- Badan Standarisasi Nasional (BSN). 2016. SNI 7188.7:2016. Kriteria Ekolabel – Bagian 7: Kategori Produk Kantong Belanja Plastik. BSN, Jakarta.
- Bangun, G.I. 2023. Pengaruh Rasio Volume Kitosan-Karagenan terhadap Karakteristik Bioplastik. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Bourtoom, T. 2007. Effect of some process parameters on the properties of edible film prepared from starches. Department of Material Product Technology, Challenges and Opportunities. *Food Technology*. 51(2): 61-73.
- Cahyaningrum, S. E., R. Agustini, dan N. Herdyastuti. 2007. Pemakaian kitosan limbah udang windu sebagai matriks pendukung pada imobilisasi papain. *Akta Kimindo* 2: 93-98.
- Christianty, M.U. 2009. Produksi Biodegradabel Plastik Melalui Pencampuran Pati Sagu Termoplastis dan Compatibilized Linier Low-Density Polyethylene. IPB University. Tesis.
- Coniwanti, P., L. Laila, dan M.R. Alfira. 2014. Pembuatan film plastik biodegradable dari pati jagung dengan penambahan kitosan dan pemlastis gliserol. *Jurnal Teknik Kimia*, 20(4), 22-30.

- Coppola, G., M.T. Gaudio, C.G. Lopresto, V. Calabro, S. Curcio, and S. Chakraborty. 2021. Bioplastic from renewable biomass: a facile solution for a greener environment. *Earth Systems and Environment*: 1–21.
- Darni, Y., T.M. Sitorus, dan M. Hanif. 2014. Produksi bioplastik dari sorgum dan selulosa secara termoplastik. *Jurnal Rekayasa Kimia dan Lingkungan*.10(2): 55-62.
- Deberaufort, F., M.M. Polo, and A. Volley. 1993. Polarity, homogeneity, and structure affect water vapour permeability of model edible film. *J. Food Science*, 58: 426-434.
- Favian, E. 2021. Formulasi Bioplastik dengan Sumber Biomassa Kitosan-Karagenan. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- Firdaus., N. Hariani, dan A. Karim. 2009. Sintesis 4-hidroksisinamamida dari asam 4-hidroksinanamat melalui reaksi esterifikasi dan amonolisis. *Indonesia Chimica Acta*, 2(2): 37-43.
- Garnida, Y. 2006. Pembuatan bahan edible coating dari sumber karbohidrat, protein dan lipid untuk aplikasi pada buah terolah minimal. *Jurnal Teknologi Pangan Infomatek*. 8(4): 201-222.
- Glicksman, M. 1983. *Food Hydrocolloids*. Vol. II. CRC Press, Boca Raton, Florida.
- Harsunu, B.T. 2008. Pengaruh Konsentrasi Plasticizer Gliserol dan Komposisi Khitosan dalam Zat Pelarut terhadap Sifat Fisik Edible Film dari Khitosan. Fakultas Teknik. Universitas Indonesia, Depok. Skripsi.
- Hartatik, Y.D., L. Nuriyah, dan Iswarin 2014. Pengaruh Komposisi Kitosan terhadap Sifat Mekanik dan Biodegradable Bioplastik. Fakultas MIPA. Universitas Brawijaya. Skripsi.
- Haq, M.A., A. Hasnain, F.A. Jafri, M.F. Akbar, A. Khan. 2016. Characterization of edible gum cordia film: effect of beeswax. *Food Science and Technology*, 68: 674-680.
- Herawan, C.D., dan W.M. Fransiska. 2015. Sintesis edible film dari pati kulit pisang dengan penambahan lilin lebah (beeswax). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 4(2): 148-151.
- Hidayati, S., Zulferiyenni dan W. Satyajaya. 2019. Optimasi pembuatan biodegradable film dari selulosa limbah padat rumput laut *eucheuma cottonii* dengan penambahan gliserol, kitosan, cmc dan tapioka. *Jurnal Perikanan Hasil Perikanan Indonesia*. 22(2): 340-354.
- Hromis, N.M., V.L. Lazic, S.L. Markov, Z.G. Vastag, S.Z. Popovic, D.Z. Suput, N.R. Dzinic, A.S. Velicanski, L.M. Popovic. 2015. Optimization of chitosan biofilm

- properties by addition of caraway essential oil and beeswax. *J Food Eng* 158: 86-93.
- Iglauer, S., Y. Wu, P. Shuler, Y. Tang, and W.A. Ill. 2011. Dilute iota and kappa-carrageenan solutions with high viscosities in high salinity brines. *Journal of Petroleum Science and Engineering*. 75:304-311.
- Indarti, L.D.E., S. Purnavita, M.A. Pratiwi. 2021. Komposit bioplastik kolang-kaling dan tepung tapioka dengan penambahan berbagai jenis plasticizer. *Metana: Media Komunikasi Rekayasa Proses dan Teknologi Tepat Guna*, 17(1): 7-14.
- Ishak, I. 2007. Development of Biodegradable Plastic with Natural Colourant as Packaging Material. *Universitas Teknologi Malaysia*.
- Jae-Young, J., C. Young-Sok, dan K. Se-Kwon. 2006. Cytotoxic activities of water soluble chitosan with different degree of deacetylation. *Journal of Bioorganic & Medicinal Chemistry Letters*.
- Janesch, J., B. Armingier, W. Gindl-Altmutter, C. Hansmann. 2020. Superhydrophobic coating on wood made of plant oil and natural wax. *Progress in Organic Coating* 148: 1-9.
- Julianti, E. dan M. Nurminah. 2006. *Buku Ajar Teknologi Pengemasan*. Universitas Sumatera Utara-Press, Medan.
- Jonmurodov, A., J. Bobokalonov, S. Usmanova, Z. Muhidinov, and L. Liu. 2017. Value added products from plant processing. *Agricultural Science*, 8: 857-867.
- Krisna, D. 2011. Pengaruh Regelatinisasi dan Modifikasi Hidrotermal terhadap Sifat Fisik pada Pembuatan Edible Film dari Pati Kacang Merah (*Vigna angularis* sp.). *Magister Teknik Kimia*. Universitas Diponegoro, Semarang. Tesis.
- Lau, W.W.Y., Y. Shiran, R.M. Bailey, E. Cook, M.R. Stuchtey, J. Koskella, C.A. Velis, L. Godfrey, J. Boucher, M.B. Murphy. 2020. Evaluating scenarios toward zero plastic pollution. *Science*, 369:1455–1461
- Mamuaja, C.F. 2017. *Lipida*. Unsrat Press, Manado.
- Moura, J.M., B.S. Farias, T.R.S. Cadaval, L.A.A. Pinto. 2021. Chitin/Chitosan Based Films for Packaging Applications. *John Wiley & Sons Ltd, West Sussex*.
- Mudaffar, R.A. 2018. Karakteristik edible film komposit dari pati sagu, gelatin dan lilin lebah (beeswax). *Journal TABARO*, 2(2): 247-256.
- Mulyadi, A., F. Hamzah, F.H. Hamzah. 2018. Pemanfaatan biji alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan penambahan lilin lebah (beeswax) pada pembuatan edible film. *JOM Faperta*, 5: 1-9.

- Nabila, S., R. Kusdarwati, dan Agustono. 2018. Pengaruh penambahan beeswax sebagai plasticizer terhadap karakteristik fisik edible film kitosan. *Jurnal Ilmiah Perikanan dan Kelautan* 10(1): 47-54.
- Nasution, R.S., M.R. Harahap, dan H. Yahya. 2019. *Edible film* dari karaginan (*Eucheuma cottonii*) asal Aceh, Indonesia: karakterisasi dengan FTIR dan SEM. *J. Islamic Sci. Technol.*, 5(2): 188-197.
- Necas, J., dan L. Bartosikova. 2013. Carrageenan: a review. *Veterinari Medicina*. pp. 187–205.
- Ningsih, E.P., D. Ariyani, dan Sunardi. 2019. Pengaruh penambahan *carboxymethyl cellulose* terhadap karakteristik bioplastik dari pati ubi nagara (*Ipomoea batatas L.*). *Indonesia Journal Chemistry*. 7(1):77-85.
- Noviyanti. 2014. Bioplastik Komposit Pati Tapioka dan Lilin Lebah dengan Tambahan Natrium Alginate sebagai Pengemulsi. FMIPA IPB University, Bogor. Skripsi.
- Nugroho, A., Basito dan R.B. Katri. 2013. Kajian pembuatan edible film tapioka dengan penambahan pektin beberapa jenis kulit pisang terhadap karakteristik fisik dan mekanik. *Jurnal Teknosains Pangan*, 2(1):1-12.
- Nurfauzi, S., S.M. Sutan, B.D. Argo, G. Djoyowasito. 2018. Pengaruh konsentrasi CMC dan suhu pengeringan terhadap sifat mekanik dan sifat degradasi pada plastik biodegradable berbasis tepung jagung. *Jurnal Keteknikan Pertanian Tropis dan Biosistem*, 6(1): 90-99.
- Pilla, S. 2011. *Handbook Of Bioplastics and Biocomposites Engineering Applications*. John Wiley & Sons Inc, New Jersey.
- Pratiwi, N. 2011, Optimasi Ekstraksi Karaginan Kappa dari Rumput Laut *Eucheuma cottonii*. IPB University. Skripsi.
- Purnavita, S., dan A. Anggraeni. 2019. Pengaruh penambahan beeswax dan gliserol terhadap karakteristik poliblend glukomanan – polivinil alkohol (PVA). *Inovasi Teknik Kimia*, 4(2): 33-39.
- Putra, H.J., dan Y. Yuriandala, 2010. Studi pemanfaatan sampah plastik menjadi produk dan jasa kreatif. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan*, 2(1): 21-31.
- Rachman, A. 2005. Pengaruh Penambahan *Karagenan* dan Agar pada Berbagai Konsentrasi terhadap Sifat Fisik, Kimia dan Organoleptik Jelly Drink. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya, Malang. Skripsi.
- Rakhman, F.A., dan Y. Darni. 2017. Aplikasi edible film dari rumput laut *Eucheumma cottoni* dan pati sorgum dengan plasticizer gliserol dan filler CaCO₃ sebagai bahan pembuat cangkang kapsul. *Jurnal Kelitbangan*, 5(2): 172-183.

- Rowe, R.C., J.S. Paul, and E.Q. Marian. 2009. Handbook of Pharmaceutical Exipients. Pharmaceutical Press and American Pharmacist Association, USA: 808-809.
- Rullier-Birat, B., S. Cazalbou, M.A. Nassar, C. Sandrine, A. Tourrette. 2015. New backing layer for transdermal drug delivery systems: coatings based on fatty acid and beeswax on chitosan films. *J Adhes Sci Technol* 29: 245-255.
- Rusli, A., Metusalach., Salengke, dan M.M. Tahir. 2017. Karakterisasi edible film karagenan dengan pemlastis gliserol. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2): 219-229.
- Santoso, B. 2006. Karakterisasi komposit edible film kolang-kaling (*Arenga pinnata*) dan lilin lebah (beeswax). *Jurnal Teknol dan Industri Pangan XVII* (2): 125-135.
- Santoso, B., F. Pratama, B. Hamzah, dan R. Pambayun. 2011. Pengembangan edible film dengan menggunakan pati ganyong termodifikasi ikatan silang. *J. Teknol. Dan Ind. Pangan*, XXII (2): 105–109.
- Saputro, A.N.C. dan A.L. Ovita. 2017. Sintesis dan karakterisasi bioplastik dari kitosan-pati ganyong (*Canna edulis*). *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*, 2(1): 13-21.
- Saurabh, C.K., S. Gupta, P.S. Variyar, A. Sharma. 2016. Effect of addition of nanoclay, beeswax, tween-80 and glycerol on physicochemical properties of guar gum films. *Industrial Crops and Product*, 89: 109-118.
- Science Lab. 2013. Material Safety Data Sheet Beeswax MSDS. Chemical & Laboratory Equipment, Texas.
- Setiani, W., T. Sudiarti, dan L. Rahmidar. 2013. Preparasi dan karakterisasi edible film dari poliblend pati sukun-kitosan. *Jurnal Valensi*, 3(2): 100-109.
- Siracusa, V., P. Roculli, S. Romani, dan M.D. Rosa. 2008. Biodegradable polymers for food packaging: a review. *Trends in Food Science and Technology* 19: 634-643.
- Siswanti. 2008. Karakterisasi Edible Film dari Tepung Komposit Glukomanan Umbi Iles-Iles (*Amorphopallus muelleri* Blume) dan Tepung Maizena. Universitas Sebelas Maret. Skripsi.
- Sitompul, A.J.W.S., dan E. Zubaidah. 2017. Pengaruh konsentrasi plasticizer terhadap sifat fisik edible film kolang kaling (*Arenga pinnata*). *Jurnal Pangan dan Agroindustry*, 5(1):13-25.
- Skurtys, O., C. Acevedo, F. Pedreschi, J. Enrions, F. Osorio, J.M. Aquilera. 2011. Food Hydrocolloid Edible Films and Coating. Department of Food Science and Technology. Universidad de Santiago de Chile, Chile.

- Soma, P.K., P.D. Williams, Y.M. Lo. 2009. Advancements in non-starch polysaccharides research for frozen foods and microencapsulation of probiotics. *Frontiers of Chemical Engineering in China*, 3(4): 413-426.
- Soroudi, A., dan I. Jakubowicz. 2013. Recycling of bioplastics, their blends and biocomposites: a review. *European Polymer Journal*, 49: 2839-2858.
- Supeni, G., A. Cahyaningtyas dan A. Fitriana. 2015. Karakteristik sifat fisik dan mekanik penambahan kitosan pada edible film karagenan dan tapioka termodifikasi. *Jurnal Kimia Kemasan*, 37(2): 103-110.
- Sutanti, S., dan C.K. Dewi. 2018. Karakterisasi bioplastik berbahan kolang-kaling dengan monogliserida dari minyak kelapa. *Inovasi Teknik Kimia*, 3(2): 48-53.
- Tanner, N., and B. Kraag. 2019, Identification and quantification of single and multi-adulteration of beeswax by FTIR-ATR spectroscopy, *Eur. J. Lipid Sci. Technol*, 121, 1900245.
- Utomo, P.M., dan W.L. Endang. 2012. Tinjauan umum tentang deaktivasi katalis pada reaksi katalis heterogen. *Prosiding Seminar Nasional Penelitian, Pendidikan dan Penerapan MIPA*. ISBN: 978-979-99314-2-9: Yogyakarta.
- Wardani, C. 2007. Pemanfaatan Gliserol sebagai Bahan Baku Sintesa Gliserol Karbonat. *Fakultas Teknologi Pertanian*. IPB University. Skripsi.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Williams, D.F. 2009. *Chemistry & Manufacture of Cosmetics*, Volume III, book 2, Making Cosmetic Inc., USA.
- Yasmin, Q., B. Meindrawan, V.Y. Pamela. 2020. Karakterisasi edible film dari karagenan, lilin lebah, dan asam sitrat. *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 2(2): 27-35.
- Yusmarlela. 2009. *Studi Pemanfaatan Plastisiser Gliserol dalam Film Pati Ubi dengan Pengisi Serbuk Batang Ubi Kayu*. Universitas Sumatera Utara. Tesis.
- Zhang, W., H. Xiao, L.Y. Qian. 2014. Enhanced water vapour barrier and grease resistance of paper bilayer coated with chitosan and beeswax. *Carbohydr Polym* 101: 401-406.
- Zhang, R., X. Zhai, W. Wang, H. Hou. 2022. Preparation and evaluation of agar/maltodextrin-beeswax emulsion films with various hydrophilic-lipophilic balance emulsifiers. *Food Chemistry*, 384.
- Zulferiyenni, M., dan E.N. Sari. 2014. Pengaruh konsentrasi gliserol dan tapioka terhadap karakteristik biodegradable film berbasis ampas rumput laut *Eucheuma cottonii*. *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*, 19(3): 257-273.