

BAB V

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Film indikator pH dibuat menggunakan selulosa dengan pewarna alami dari kunyit yang mengandung kurkumin dengan bahan tambahan yang digunakan adalah gliserol. Film memiliki massa dan kelarutan air yang semakin meningkat, kadar air yang menurun setelah penambahan kurkumin. Film memiliki morfologi permukaan dan penampang lintang yang tidak homogen, dan memiliki gugus fungsi yang spesifik untuk kurkumin. Perubahan pH dan kesegaran ikan dapat terdeteksi menggunakan film kurkumin - selulosa.

5.2. Saran

Penelitian ini masih perlu dikembangkan dengan menggunakan pelarut yang tepat sesuai dengan bahan yang digunakan sehingga menghasilkan film indikator yang lebih baik atau film yang homogen.

DAFTAR PUSTAKA

- Aghaei, Z., & Emadzadeh, B. (2018). *Cellulose Acetate Nanofibres Containing Alizarin as a Halochromic Sensor for the Qualitative Assessment of Rainbow Trout Fish Spoilage*.
- Akbar, F. A. Zulisma, H. Harahap., 2013. Pengaruh Waktu Simpan Film Plastik biodegradasi dari pati kulit singkong terhadap sifat mekanikalnya. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 2(2): 11 - 15.
- Alizadeh, M., Tavassoli, M., Hamishehkar, H., & Julian, D. (2021). Carbohydrate-based films containing pH-sensitive red barberry anthocyanins : Application as biodegradable smart food packaging materials. *Carbohydrate Polymers*, 255(November 2020), 117488.
- Amaliya, R. R., Dwi, W., & Putri, R. (2014). *KARAKTERISASI EDIBLE FILM DARIPATI JAGUNG DENGAN PENAMBAHAN FILTRAT KUNYIT PUTIH SEBAGAI ANTIBAKTERI* *Characterization Edible Film of Corn Starch with The Addition of White Saffron Filtrate as Antibacterial*. 2(3), 43–53.
- Anggoro, D., R.S. Rezki, M.Z. Siswarni. 2015. Ekstraksi Multi Tahap Kurkumin Dari Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxv.) Menggunakan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknik Kimia USU*. 4(2): 39-45
- Anita, Z., F. Akbar, H. Harahap., 2013. Pagaruh Penambahan Gliserol Terhadap Sifat Mekanik Film Plastik Biodegradasi dari Pati Kulit singkong. *Jurnal Teknik Kimia USU* 2(2): 37 -41.
- Audley, M. A., Shetty, K. J., & Kinsella, J. E. (1978). *ISOLATION AND PROPERTIES OF A FROM MATERIALS & METHODS*. 43, 1771–1775.
- Bandiyah, S. A., 2012. Pembuatan Nanoselulosa dari Tandan Kosong Sawit dengan Metode Hidrolisis Asam.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., Suhendra, L., Pertanian, F. T., Udayana, U., & Bukit, K. (2019). *Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (Ziziphus mauritiana L .) sebagai Sumber Saponin*. 7(4), 551–560.
- Chun, H. N., B. Kim dan H. S. Shin. 2014. Evaluation of a freshness indicator for Quality of fish Products During Storage. *Food Science Biotechnology*, 23 (5): 1719 - 1725.
- Colorants, F., Priyadarshi, R., Ezati, P., & Rhim, J. (2021). *Recent Advances in Intelligent Food Packaging Applications Using Natural* *Recent Advances in Intelligent Food Packaging Applications Using Natural Food Colorants*. February.
- Coniwanti, P., L. Laila, M. R. Alfira., 2014. Pembuatan Film Plastik biodegradabel dari Pati Jagung dengan Penambahan Kitosan dan Pemplastis Gliserol. *Jurnal Teknik Kimia* 20(4) : 22 - 30.
- Dalgaard, P., Madsen, H. L., Samieian, N., & Emborg, J. (2006). *Biogenic amine formation and microbial spoilage in chilled garfish (*Belone belone belone*) – effect of modified atmosphere packaging and previous frozen storage*. 101, 80–95.

- Dewi, A., & Ningtyas, R. (2021). *Kesegaran Fillet Ikan Patin Pada Suhu Chiller Smart Packaging Based On Purple Sweet Potato Extract* As. 20(2), 40–48.
- Domestica, C., Sebagai, V. A. L., Titiasi, I., & Basa, A. (2007). *Pemanfaatan dan efisiensi kurkumin kunyit* (. 595–601).
- Dong, H., Ling, Z., Zhang, X., Zhang, X., Ramaswamy, S., & Xu, F. (2020). Sensors and Actuators B : Chemical Smart colorimetric sensing films with high mechanical strength and hydrophobic properties for visual monitoring of shrimp and pork freshness. *Sensors & Actuators: B. Chemical*, 309(October 2019), 127752.
- Edison, D., & Rahmi, I. D. (2010). *Pengaruh Konsentrasi Hcl Dalam Proses Hidrolisis A -Selulosa Dari Ampas Tebu (Saccharum Officinarum , L) Terhadap Karakteristik Mikrokristalin. 1*, 1–10.
- Esculenta, C., Schoott, L., Gliserol, P., Putri, C. I., & Siskawardani, D. D. (2022). *Edible Film Berbasis Pati Bentul dan Filtrat Kunyit Putih (Curcuma zedoaria Rosc) Karakteristik. 05*(November 2021), 109–124.
- Fraser, O. P., & Sumar, S. (1998). *Compositional changes and spoilage in fish (part II) – microbiological induced deterioration. 6*, 325–329.
- Ghaly, A. E., Dave, D., Budge, S., & Brooks, M. S. (2010). *Fish Spoilage Mechanisms and Preservation Techniques : Review Department of Process Engineering and Applied Science , Dalhousie University Halifax , Nova Scotia , Canada. 7*(7), 859–877.
- Ghaani, M.; Cozzolino, C.A.; Castelli, G.; Farris, S. An overview of the intelligent packaging technologies in the food sector. *Trends Food Sci. Technol.* 2016, 51, 1–11.
- Gokoglu, N., Topuz, O. K., Yerlikaya, P., Yatmaz, H. A., & Ucak, I. (2018). Effects of Freezing and Frozen Storage on Protein Functionality and Texture of Some Cephalopod Muscles Effects of Freezing and Frozen Storage on Protein Functionality and Texture of Some Cephalopod Muscles Nalan Gokoglu , Osman Kadir Topuz , Pinar Yerlikaya , Hanife Aydan Yatmaz &. *Journal of Aquatic Food Product Technology*, 00(00), 1–8.
- Hansen, L. T., Gill, T., Rsnved, D., & Huss, H. H. (1996). *Importance of autolysis and microbiological activity on quality of cold-smoked salmon. 29*(2), 181–188.
- Harumarani, S., & Ma'ruf. W. F. 2016. Pengaruh Perbedaan Konsentrasi Gliserol pada Karakteristik Edible Film Komposit Semirefined Karagenan Eucheuma Cottoni Dan Beeswax. *Jurnal pengolahan dan bioteknologi hasil perikanan*, 5(1): 101-105.
- Hasselberg, A. E., Aakre, I., Scholtens, J., Overå, R., Kolding, J., Bank, M. S., Atter, A., & Kjellefold, M. (2020). Fish for food and nutrition security in Ghana : Challenges and opportunities. *Global Food Security*, 26(April), 100380.
- Huri, D., & Nisa, F. C. (2014). *Terhadap Karakteristik Fisik Dan Kimia Edible Film The Effect of Glycerol and Apple Peel Waste Extract Concentration on Physical and Chemical Characteristic of Edible Film. 2*(4), 29–40.
- Jouki, Khazaei, Ghasemlou, and Hadinezhad. 2013. Effect of Glycerol Concentration On Edible Film Production From Cress Seed Carbohydrate Gum. *Journal Carbohydrate polymers.* (96). 39 - 46.

- Kharin, A.Y. (2020). Deep learning for scanning electron microscopy: synthetic data for the nanoparticle's detection. *Ultramicroscopy*, 113125.
- Khamis, A. A., Sharshar, A. H., Mahmoud, A. H., & Mohamed, T. M. 2019. The Inhibitory Effect of Curcumin on Ornithine Decarboxylase against Hepatic Carcinoma. *Journal of Biosciences and Medicines*, 07, 127–145.
- Kristina, Nova N, 2005. Peluang Peningkatan Kadar Kurkumin Pada Tanaman Kunyit dan Temulawak.
- Kumar, S., G. Das, H.S. Shin, & J.K. Patra. (2017). *Dioscorea* spp. (A Wild Edible Tuber): a study on its ethnopharmacological potential and traditional use by the local people of similipal biosphere reserve, India. *Front. Pharmacol.*, 8(52):1-17.
- Lin, T. M., & Park, J. A. E. W. (1996). *Protein Solubility in Pacific Whiting Affected by Proteolysis During Storage*. 61(3), 536–539.
- Liu, D. (2021). *International Journal of Biological Macromolecules Corn starch / polyvinyl alcohol based films incorporated with curcumin-loaded Pickering emulsion for application in intelligent packaging*. 188(July), 974–982.
- L. Rahmidar, I. Nurilah, and T. Sudiarti. "Karakterisasi Metil Selulosa Yang Disintesis Dari Kulit Jagung (*Zea Mays*)", *PENDIPA Journal of Science Education*, vol. 2, no. 1, pp. 117-122, 2018.
- Masniyom, P. (2011). *Deterioration and shelf-life extension of fish and fishery products by modified atmosphere packaging*. 33(2), 181–192.
- Milala, A. S., Farmasetika, L., Farmasi, F., & Surabaya, U. (2019). *Pengembangan sediaan farmasi untuk anak*. 32(3), 38–44.
- Mita, and Seftyani. (2019). *Digital Digital Repository Repository Universitas Jember Jember Digital Digital Repository Repository Universitas Jember Jember*.
- Mohammad, R., Ahmad, M., Daud, J. M.,. Potensi Kurkumin Sebagai Penunjuk pH Semula Jadi Untuk Pembangunan Sensor Optik pH, *M.J.A.S II*, 2007.
- Moigne N., Pannetier C., Hofte H., Navard P.. 2007. In: 3rd Workshoop on Cellulose, Regenerated Cellulose and Cellulose Derivatives, 13 - 14 November 2007
- Muin, R., Anggraini, D., & Malau, F. 2017. Karakteristik Fisik dan Antimikroba Edible Film dari Tepung Tapioka dengan Penambahan Gliserol dan Kunyit Putih. *Jurnal Teknik Kimia*, 23 (3), pp. 191-198.
- Ndeland, I. N. U., All, G. U. H., Endin, K. A. W., & Angby, I. N. G. (2005). *Preventing Lipid Oxidation during Recovery of Functional Proteins from Herring (Clupea harengus) Fillets by an Acid Solubilization Process*.
- Ningsih, V. D., & Nurrosyidah, S. (2021). *Pengembangan Sensor Kesegaran Buah Pepaya Potong (Carica Papaya L.) Pada Kemasan Pintar Berbasis Indikator pH Alami Kunyit (Curcuma Longa L.) Development Of Cuts Papaya (Carica Papaya L.) Freshness Sensor On Smart Packaging Based On Turmeric 's Natural pH Indicator*. 3(1), 37–41.
- Nugroho N.A. Manfaat dan Prospek Pengembangan Kunyit. *Trubus Agriwidya*. Ungaran, 1998.
- Pasaraeng, E., Abidjulu, J., & Runtuwene, M. R. J. (2013). *Pemanfaatan Rimpang Kunyit (Curcuma domestica Val) Dalam Upaya Mempertahankan Mutu Ikan Layang (Decapterus sp)*. 2(2), 84–87.

- Polat, A. (2004). *The effects of modified atmosphere packaging and vacuum packaging on chemical , sensory and microbiological changes of sardines (Sardina pilchardus)*. 85, 49–57.
- Polnaya, F. J., Ega, L., & Wattimena, D. 2016. Karakteristik Edible Film Pati Sagu Alami dan Pati Sagu Fosfat dengan Penambahan Gliserol. *Agritech*, 36 (3), pp.247-252.
- Ramdja A. F, A. R. M. Army dan P. Mulya. 2009. Ekstraksi kurkumin dari temulawak dengan menggunakan etanol. *Jurnal Teknik Kimia*. 3(16): 52-58.
- Rezaei and A. Nasirpour, "Encapsulation of curumin using electropsun almond gum nanofibers: fabrication and characterization", *Int. International journal of food Properties*, vol. 21, no. 1, pp. 1608 - 1618, 2018
- RHOKIMAH, S. (2020). *Pembuatan Indikator Ph Menggunakan Pewarna Kunyit Pada Smart Packaging*
- Riyanto, R., Hermana, I., & Wibowo, S. (2014). *Dini Tingkat Kesegaran Ikan Dalam Kemasan Plastik Characteristics of Plastic Indicator for Early Warning Indicator of Fish Freshness in a Plastic Packaging*. 153–163.
- Stancovie, I. (2004). Kurkumin Chemical and Technical Assessment. *JECFA*, 2004(61), 1-8.
- Steinegger, A., Wolfbeis, O. S., & Borisov, S. M. (2020). *Optical Sensing and Imaging of pH Values : Spectroscopies , Materials , and Applications*.
- Sumada, K., Tamara, P. E., Kimia, J. T., Industri, F. T., & Selulosa, P. (2011). *Isolation Study Of Efficient A Cellulose From Waste Plant Stem Manihot Esculenta Crantz Kajian Proses Isolasi A Selulosa Dari Limbah Batang Tanaman Manihot Esculenta Crantz Yang Efisien*. 5(2), 434–438.
- Tajeddin, B. (2020). *Cellulose-Based Polymers for Packaging Applications*. November 2014.
- Tamiang, A. A., & Khairani, A. N. A. (2021). *Identifikasi Senyawa Kurkuminoid Dari Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria Rosc.) Asal Aceh Tamiang*.
- Tonnesen. H.H. and J. Karlsen. 1985. Studies on Curcumin and Curcumin oids: V. Alkaline Degadation of Curcumin, *Lebenum Uniers Forch*, 180: 132-134.
- Veld, J.H.H. (1996) Microbial and Biochemical Spoilage of Foods: An Overview. *International Journal of Food Microbiology*, 33, 1-18.
- Zhang, J., Huang, X., Zou, X., Shi, J., Zhai, X., Liu, L., Li, Z., Holmes, M., Gong, Y., Povey, M., & Xiao, J. (2021). A visual indicator based on curcumin with high stability for monitoring the freshness of freshwater shrimp , *Macrobrachium rosenbergii*. *Journal of Food Engineering*, 292(May 2020), 110290.