

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1. Kesimpulan

1. Penambahan konsentrasi sorbitol berpengaruh nyata terhadap kadar air, persen kelarutan, dan permeabilitas uap air *edible film*.
2. Kadar air dan persen kelarutan *edible film* meningkat seiring dengan penambahan konsentrasi sorbitol.
3. Permeabilitas uap air *edible film* menurun seiring penambahan konsentrasi sorbitol hingga 1%, kemudian meningkat pada penambahan konsentrasi sorbitol diatas 1,25%.
4. Penambahan konsentrasi sorbitol 0,25%-1,25% meningkatkan kuat tarik, sedangkan penambahan konsentrasi sorbitol diatas 1,25% menurunkan kuat tarik *edible film* dengan persamaan regresi $y = -11,23x^3 + 110,4x^2 - 283,5x + 659,2$. R^2 sebesar 0,720 menunjukkan perubahan kuat tarik dipengaruhi 72% oleh sorbitol. Nilai $r = 0,8485$ menunjukkan hubungan antara penambahan sorbitol dengan kuat tarik erat.
5. Penambahan konsentrasi sorbitol 0,25%-1% belum memberikan dampak terhadap persen pemanjangan. Peningkatan persen pemanjangan terjadi pada penambahan konsentrasi sorbitol 1%-1,25%, kemudian menurun pada penambahan konsentrasi sorbitol 1,5%-1,75% dengan persamaan regresi $y = -0,095x^3 + 1,045x^2 - 3,135x + 4,503$. R^2 sebesar 0,628 menunjukkan perubahan persen pemanjangan dipengaruhi 62,8% oleh sorbitol. Nilai $r = 0,7925$ menunjukkan hubungan antara penambahan sorbitol dengan persen pemanjangan cukup erat.

5.2. **Saran**

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut tentang pengaplikasian *edible film* sebagai pengemas produk pangan serta pengaruhnya terhadap karakteristik fisik produk ketika dilarutkan bersama produk yang dikemas.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguirre, A., R. Borneo dan A.E. Leon. 2013. Properties of Triticale Protein Films and Their Relation to Plasticizing-Antiplasticizing Effects of Glycerol and Sorbitol. *Industrial Crops and Products* 50:297-303.
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2003. *Kajian Keamanan Bahan Tambahan Pangan Pemanis Buatan*. <http://www2.pom.go.id/nonpublic/makanan/standard/News1.html> (11 September 2017).
- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia. 2012. *Cara Produksi Pangan yang Baik untuk Industri Rumah Tangga*. <http://ditjenpp.kemenkumham.go.id/arsip/bn/2012/bn470-2012lamp.pdf> (10 September 2017).
- Bourtoom, T. 2008. Edible Films and Coatings: Characteristics and Properties. *International Food Research Journal* 15(3):1-12.
- Cerqueira, M.A., R.N. Pereira, O.L. Ramos, J.A. Teixeira dan A.A. Vicente. 2016. *Edible Food Packaging: Materials and Processing Technologies*. New York: CRC Press.
- Chia, H.N. dan B.M. Wu. 2014. High-Resolution Direct 3D Printed PLGA Scaffolds: Print and Shrink. <http://iopscience.iop.org/article/10.1088/1758-5090/7/1/015002> (24 September 2017).
- Colloid and Surface Chemistry Virtual Labs. 2017. Preparation of Gels. <https://csc-iiith.vlabs.ac.in> (27 Oktober 2017).
- Coniwanti, P., Linda L. dan Mardiyah R.A. 2014. Pembuatan Film Plastik Biodegradabel dari Pati Jagung dengan Penambahan Kitosan dan Pemplastis Gliserol. *Jurnal Teknik Kimia* 20(4):22-30.
- Dash, J.K. dan S. Kamila. 2016. Ion Solvation in Salts of Biologically Importat Rare Earth Metals with Aqueous Sugar Alcohol (Sorbitol)

Mixed Solvent Systems. *Journal of Taibah University of Science* 11(5):801-807.

Faith, Keyes dan Clark. 1975. *Industrial Chemical*. New Jersey: A Willey-Interscience Publication.

Gharbanzadeh, B., H. Almasi dan A.A. Entezani. 2010. Physical Properties of Edible Modified Starch/Carboxymethyl Cellulose. *Innovative Food Science and Engineering Technologies* 11(4):697-702.

Gelatin Manufacturers Institute of America (GMIA). 2012. *Gelatin Handbook*. http://www.gelatin-gmia.com/images/GMIA_Gelatin_Manual_2012.pdf (10 September 2017).

Giovanni, K. 2016. Kajian Karakteristik *Edible Film* Tapioka dan Gelatin dengan Perlakuan Penambahan Sorbitol. *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.

Gotech Testing Machines Inc. 2014. Electromechanical Universal Testing Machine. <http://www.gotech.biz> (14 Januari 2018).

Guilbert, S., N. Gontard dan B. Cuq. 1995. Technology and Applications of Edible Protective Films. *Packaging Technology and Science* 8:339-346.

Han, J.H. 2014. *Innovations in Food Packaging*. London: Elsevier Ltd.

Hariyadi, P. 2008. *Pengemasan Pangan: You don,t Get second Chance to Make a First Impression*. https://www.researchgate.net/publication/259256049_Pengemasan_Pangan_You_don%27t_get_second_chance_to_make_a_first_impression (6 September 2017).

Harsunu, B.T. 2008. Pengaruh Konsentrasi *Plasticizer* Gliserol dan Komposisi Khitosan dalam Zat Pelarut terhadap Sifat Fisik *Edible Film* dari Khitosan. *Skripsi S-1*, Fakultas Teknik Universitas Indonesia, Depok.

Hastuti, D. dan I. Sumpe. 2007. Pengenalan dan Proses Pembuatan Gelatin. *Mediagro* 3(1):39-48.

- Hoque, M.S., S. Benjakul dan T. Prodpran. 2011. Effect of Partial Hydrolysis and Plasticizer Content on the Properties of Film from Cuttlefish (*Sepia pharaonis*) Skin Gelatin. *Food Hydrocolloids* 25:82-90.
- Imeson. 1992. *Thickening and Gelling Agents for Food*. New York: Academic Press.
- Janjarasskul, T. dan J.M. Krochta. 2010. Edible Packaging Materials. *Annu. Rev. Food Sci. Technol.* 1:415-448.
- Johns, P. 1977. *The Science and Technology of Gelatin*. New York: Academic Press.
- Junianto, K., Haetami dan I. Maulina. 2006. Produksi Gelatin dari Tulang Ikan dan Pemanfaatannya sebagai Bahan Dasar Pembuatan Cangkang Kapsul. *Skripsi S-1*, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan Universitas Padjajaran, Bandung.
- Kaihatu, T.S. 2014. *Manajemen Pengemasan*. Yogyakarta: CV Andi Offset.
- Krochta, J.M. 2002. Proteins as Raw Materials for Films and Coatings: Definitions, Current Status, and Opportunities, (dalam *Protein-Based Films and Coatings*, A. Gennadios), New York: CRC Press.
- Marsaid dan L. Atmaja. 2011. Karakterisasi Sifat Kimia, Fisik, dan Termal Ekstrak Gelatin dari Tulang Ikan Tuna (*Thunnus sp*) pada Variasi Larutan Asam untuk Perendaman. *Prosiding Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia III* (557-565).
- Norland, R.E. 1997. *Fish Gelatin: Technical Aspects and Applications*. London: Royal Photographic Society.
- Ongkowidodo, A. 2016. Kajian Karakteristik *Edible Film* Maizena dan Gelatin dengan Perlakuan Penambahan Sorbitol. *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Paramawati, R., T. Yoshino dan S. Isobe. 2001. Properties of Plasticized-Zein Film as Affected by Plasticizer Treatments. *Food Sci. Technol. Res.* 7(3):191-194.

- Perez-Gago, M.B. dan J.M. Krochta. 2001. Denaturation Time and Temperature Effects on Solubility, Tensile Properties, and Oxygen Permeability of Whey Protein Edible Films. *Journal of Food Science* 66(5):705-710.
- Raynasari, B. 2012. Pengaruh Suhu Penyimpanan terhadap Sifat Fisik dan Mekanik Kemasan Plastik Retail. *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Rezaei, M. dan A. Motamedzadegan. 2015. The Effect of Plasticizer on Mechanical Properties and Water Vapor Permeability of Gelatin-Based Edible Films Containing Clay Nanoparticles. *World Journal of Nano Science and Engineering* 5:178-193.
- Rhee, C. Dan S.Y. Cho. 2002. Sorption Characteristics of Soy Protein Films and Their Relation to Mechanical Properties. *Lebensm.-Wiss. u.-Technol* 35(2):151-157.
- Riyanto, D.N. 2017. Pengaruh Penambahan Sorbitol terhadap Karakteristik Fisikokimia *Edible Film* Berbahan Dasar Pati Gandum. *Skripsi S-1*, Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya, Surabaya.
- Robertson, G.L. 2012. *Food Packaging: Principles and Practice*. Florida: CRC Press.
- Robinson, J.S., J. Elango, V. Arumugam, J. Geevaretnam dan Sukumar Durairaj. 2014. Effect of Protein and Sorbitol Concentrations on the Properties of Fish Gelatin Films. *American Journal of Advanced Food Science and Technology* 2(1):1-11.
- Sanyang, M.L., S.M. Sapuan., M. Jawaid, M.R. Ishak dan J. Sahari. 2015. Effect of Plasticizer Type and Concentration on Physical Properties of Biodegradable Films Based on Sugar Palm (*Arenga pinnata*) Starch for Food Packaging. *J. Food Sci. Technol.* 53(1):326-336.
- Saragih, I.A., F. Restuhadi dan E. Rossi. 2016. Kappa Karaginan sebagai Bahan Dasar Pembuatan *Edible Film* dengan Penambahan Pati Jagung (Maizena). *Jom Faperta* 3(1).

- Shin, J. dan S.E.M. Selke. 2014. Food Packaging, (dalam *Food Processing: Principles and Applications, Second Edition*, S. Clark, S. Jung and B. Lamsal), New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd., 249-273.
- Sompie, M., S. Triatmojo, A. Pertiwiningrum dan Y. Prananto. 2012. Pengaruh Umur Potong dan Konsentrasi Larutan Asam Asetat terhadap Sifat Fisik dan Kimia Gelatin Kulit Babi. *Sains Peternakan* 10:15-22.
- Sothornvit, R. dan J.M. Krochta. Plasticizers in Edible Films and Coatings, (dalam *Innovations in Food Packaging 1022nd Edition*, J. Han), Massachusetts: Academic Press, 403-433.
- Sulaiman, A.H. 1995. *Kimia Dasar untuk Pertanian*. Medan: USU-Press.
- Suput, D.Z., V.L. Lazic, S.Z. Popovic, dan N.M. Hromis. 2015. Edible Films and Coatings - Sources, Properties and Application. *Food and Feed Research* 42(1):11-22.
- Syarief, R. dan H. Halid. 1993. *Teknologi Penyimpanan Pangan*. Jakarta: Arcan.
- Ward, A.G. dan A. Courts. 1997. *The Science and Technology of Gelatin*. London: Academic Press.
- Winarno, F.G. 1997. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Wittaya, T. 2012. *Protein-Based Edible Films: Characteristics and Improvement of Properties*. <http://dx.doi.org/10.5772/48167> (9 Agustus 2017).
- Yikrazuul. 2009. Polyol Pathway. https://en.wikipedia.org/wiki/Polyol_pathway (14 Desember 2017).
- Zahari, N.I., A. Edhirej, S.M. Sapuan dan M. Jawaid. Effect of Various Plasticizers and Concentration on the Physical, Thermal, Mechanical, and Structural Properties of Cassava-Starch-Based Films. *Starch/Starke* 68:1-11.

Zainuddin, I. 2010. Pembuatan Gelatin Lembaran (*Leaves Gelatines*) dari Kulit Ikan. *Laporan Akhir*, Deputi Bidang Teknologi Agroindustri dan Bioteknologi, Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.