

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan beberapa hal sebagai berikut:

1. Pada tingkat kepercayaan 95%, jenis perekat (ZnO, *clay*, dan CMC) memiliki pengaruh terhadap *tensile strength*, elongasi, modulus young, ketahanan air, serta biodegradabilitas plastik *biodegradable* dari tepung kulit pisang.
2. Pada tingkat kepercayaan 95%, jumlah perekat (4%, 8%, dan 12%) memiliki pengaruh terhadap *tensile strength*, elongasi, modulus young, ketahanan air, serta biodegradabilitas plastik *biodegradable* dari tepung kulit pisang.
3. Pada tingkat kepercayaan 95%, interaksi antar kedua variabel jenis perekat dan jumlah perekat tidak memiliki pengaruh terhadap sifat mekanik plastik *biodegradable* dari tepung kulit pisang.
4. Variasi terbaik pada penelitian ini merupakan variasi perekat *clay* dengan jumlah 12% dari berat tepung kulit pisang dengan nilai *tensile strength* 2,20 MPa; elongasi 31,75%; modulus young 7,00 MPa; daya serap air 16,67%; dan biodegradabilitas 23,23%. Variasi ini telah memenuhi Standar Nasional Indonesia untuk elongasi dan memenuhi *Japanese Industrial Standard* untuk modulus young dan elongasi.

5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, terdapat beberapa saran yang dapat dilakukan untuk penelitian selanjutnya:

1. Melakukan pengujian jumlah perekat dengan rentang lebih luas agar pengaruh dapat terlihat lebih jelas.
2. Penggunaan jenis perekat lain agar plastik *biodegradable* dapat memenuhi standar JIS maupun SNI.
3. Penggunaan zat aditif seperti kitosan atau karagenan untuk meningkatkan sifat mekanik dari plastik *biodegradable*.

4. Dilakukan pengujian warna terhadap setiap sampel karena setiap variasi sampel memiliki warna yang berbeda dan akan mempengaruhi kualitas dari produk plastik *biodegradable*.
5. Kadar pati dari tepung maizena diuji dengan metode yang sama dengan pengujian kadar pati tepung kulit pisang yaitu dengan metode Luff Schoorl.

DAFTAR PUSTAKA

- Ab'ror, R. W., Chamisijatin, L., Waluyo, L., Hindun, I., dan Setyawan, D. (2020). Pengaruh gliserol terhadap sifat mekanik bioplastik pati kulit pisang raja (*Musa paradisiaca* L). Seminar Nasional Pendidikan Biologi.
- Admadi, B., dan I. Wayan Arnata. (2015). "Studi Konsentrasi Tapioka dan Perbandingan Campuran Pmlastis pada Pembuatan Bioplastik". Laporan Penelitian. Universitas Udayana. Bali. Indonesia.
- Agustin, Y. E. dan Padmawijaya, K. S. (2016). Sintesis bioplastik dari kitosan-pati kulit pisang kepok dengan penambahan zat aditif. *Jurnal Teknik Kimia*, 10(2), 43-51.
- Agustina, M.W. (2015). Pengaruh Substitusi Tepung Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca*) Terhadap Kualitas Ledre. Skripsi. Universitas Negeri Semarang. Indonesia
- Aini, N., Wijonarko, G., & Sustriawan, B. (2016). Sifat fisik, kimia, dan fungsional tepung jagung yang diproses melalui fermentasi. *Agritech*, 36(2), 160-169.
- Alcázar-Alay, S. C., dan Meireles, M. A. A. (2015). *Physicochemical properties, modifications and applications of starches from different botanical sources. Food Science and Technology*, 35(2), 215–236.
- Aminingsih, T., Heliawati, L., dan Fathurrahman, M. (2021). *Optimization of The Addition Of Polivinil Alcohol (PVA) as A Plasticizer In Biofilm with Tapioca-Chitosan Flour Material. Helium: Journal of Science and Applied Chemistry*, 1(1), 34-40.
- Badan Pusat Statistik. "Produksi Tanaman Buah-buahan 2020." diakses melalui <https://www.bps.go.id/indicator/55/62/1/produksi-tanaman-buah-buahan.html> pada 6 Oktober 2021, 21.42
- Darni, Y., Chici, A., dan Ismiyati, S. D. (2008). Sintesa Bioplastik dari Pati Pisang dan Gelatin dengan *Plasticizer* Gliserol. Dalam Seminar Nasional Sains dan Teknologi II.
- Dwiputri, N. (2015). Pemanfaatan Biji Durian Sebagai Bahan Baku Pembuatan Plastik *Biodegradable* dengan *Plasticizer* (Sorbitol) dan Tepung Tapioka. (Doctoral dissertation, Politeknik Negeri Sriwijaya).
- Bourtoom, T. (2008). "Edible Films and Coatings: Characteristics and Properties." *International Food Research Journal* 15(3):237–48.
- Gennadios, A., dan Weller, C. L. (1990). *Edible films and coatings from wheat and corn proteins. Food technology (Chicago)*, 44(10), 63-69.
- Hambleton, A., Fabra, M. J., Debeaufort, F., Dury-Brun, C., & Voilley, A. (2009). *Interface and aroma barrier properties of iota-carrageenan emulsion-based films used for encapsulation of active food compounds. Journal of food engineering*, 93(1), 80-88.

- Hernawati, H., dan Aryani, A. (2007). Potensi tepung kulit pisang sebagai pakan alternatif pada ransum ternak unggas. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. Universitas Pendidikan Indonesia, Bandung.
- Hikmah, N. (2015). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiacal*) dalam Pembuatan Plastik *Biodegradable* dengan *Plasticizer* Gliserin. Laporan Akhir. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang. Indonesia.
- Ifmaily. (2018). Penetapan Kadar Pati Buah Sukun (*Artocarpus altilis* L) dengan Metode Luff Schoorl. *Chempublish Journal* 3(1):1-10.
- Istiqomah, N. (2012). Pembuatan Hidrogel Kitosan-Glutaraldehyd Untuk Aplikasi Penutup Luka Secara In Vivo. *Doctoral dissertation*: Universitas Airlangga.
- Janjarasskul, T., dan Krochta, J. M. (2010). *Edible packaging materials. Annual review of food science and technology*, 1, 415-448.
- Kamsiati, E., Herawati, H., dan Purwani E.Y. (2017.) Potensi Pengembangan Plastik *Biodegradable* Berbasis Pati Sagu dan Ubi Kayu di Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 36(2):67-76.
- Kurnia, N., Liliyasi, Adawiyah, D.R., Titin, F.M., dan Supriyanti. 2021. "Determination of Carbohydrates Content in Red Dragon Fruit for Food Chemistry Laboratory." AIP Conference Proceedings 2330, 020032.
- Lim, L. Y.; Wan, Lucy S. C. (1994). *The Effect of Plasticizers on the Properties of Polyvinyl Alcohol Films.* , 20(6), 1007–1020.
- Lismawati. (2017). Pengaruh Penambahan Plasticizer Gliserol Terhadap Karakteristik Edible Film Dari Pati Kentang (*Solanum Tuberosum* L.). UIN Alauddin Makassar.
- Marpongahtun, C. F. Z. (2013). *Physical-Mechanical Properties And Microstructure Of Breadfruit Starch Edible Films With Various Plasticizer. EKSAKTA: Journal of Sciences and Data Analysis*, 13(1-2), 56-62.
- Masthura. (2019). Pengaruh Jenis *Plasticizer* Terhadap *Edible Film* Berbasis Karaginan *Eucheuma cottonii*. Skripsi. Universitas Islam Negeri Ar-raniry. Banda Aceh. Indonesia
- Maulana, I. C. (2019). Pengolahan Tepung Limbah Kulit Pisang Raja Sebagai Bahan Alternatif Pengganti Tepung Terigu dalam Proses Pembuatan Mi. Universitas Sebelas Maret.
- Melani, A., Herawati, N., dan Kurniawan, A. F. (2017). Bioplastik Pati Umbi Talas Melalui Proses *Melt Intercalation*. *Jurnal Distilasi*, 2(2), 53-67.
- Melani, A., Putri, D., dan Robiah. (2019). Bioplastik dari Pati Kulit Pisang Raja dengan Berbagai Bahan Perekat, *Jurnal Distilasi*, 4(2), 1-7.

- Mia, D. A., dan Dien, I. H. (2019). Prarancangan Pabrik Sorbitol dengan Proses Hidrokatalitik Glukosa dengan Kapasitas Produksi 10.000 ton/tahun. (*Doctoral dissertation*, Universitas Wahid Hasyim Semarang).
- Montgomery, Douglas C. (2013). *Design and Analysis of Experiments. Eighth Edi.* New Jersey: John Wiley & Sons, Inc.
- Musita, N. (2009). *The study of resistant starch content and characteristic of resistant starch fom some banana types.* *Journal of Industrial and Agricultural Products*, 14, 68-79.
- Nahwi, N.F. (2016). Analisis Pengaruh Penambahan *Plasticizer* Gliserol pada Karakteristik *Edible Film* dari Pati Kulit Pisang Raja, Tongkol Jagung dan Bonggol Eceng Gondok. Skripsi. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang. Malang. Indonesia.
- Okorie, D. O., Eleazu, C. O., dan Nwosu, P. (2015). *Nutrient and heavy metal composition of plantain (Musa paradisiaca) and banana (Musa paradisiaca) peels.* *Journal of Nutrition & Food Sciences*, 5(370), 1-3.
- Permata, M. M. (2020). Tinjauan Sistematis: Pengaruh Jenis Pati dan *Plasticizer* terhadap Karakteristik *Edible Film*.
- Purbasari, A., Wulandari, A. A., dan Marasabessy, F. M. (2020). Sifat Mekanis dan Fisis Bioplastik dari Limbah Kulit Pisang: Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Pemplastis. *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 42(2), 66-73.
- Purwaningrum, P. (2016). Upaya mengurangi timbulan sampah plastik di lingkungan. *Indonesian Journal of Urban and Environmental Technology*, 8(2), 141-147.
- Putra, E. P. D., dan Saputra, H. (2020). Karakterisasi Plastik *Biodegradable* dari Pati Limbah Kulit Pisang Muli dengan *Plasticizer* Sorbitol. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 24(1), 29-36.
- Rafid, A. Z., Ardhyananta, H., dan Pratiwi, V. M. (2021). Tinjauan Pengaruh Penambahan Jenis *Filler* terhadap Sifat Mekanik dan Biodegrdasi pada Bioplastik Pati Singkong. *Jurnal Teknik ITS*, 10(2), D49-D54.
- Richards, E. (2009). "*Degradable Plastics.*" SPREP. Apia. 4-6.
- Rusli, A., Metusalach, M., & Tahir, M. M. (2017). *Characterization of Carrageenan Edible films Plasticized with Glycerol.* *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 20(2), 219-229.
- Shit, S. C., dan Shah, P. M. (2014). *Edible polymers: challenges and opportunities.* *Journal of Polymers*, 2014.
- Sistem Informasi Pengelolaan Sampah Nasional. "Capaian Kinerja Pengelolaan Sampah." diakses melalui <https://sipsn.menlhk.go.id/sipsn/> pada 6 Januari 2022, 18.21

- Suprapti, L. (2005). Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Sebagai Substituen Tepung Terigu dalam Pembuatan Mie. *Jurnal Pangan*.
- Suyanti, dan Supriyadi, A. (2006). Pisang, Budidaya, Pengolahan dan Aspek Pasar. Penebar Swadaya. Bogor. 124 p.
- Thielen, Michael. (2020). *Bioplastics - Plants, Raw Materials, Products. Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe*.
- Udjiana, S. S., Hadianoro, S., Takwanto, A., dan Mustikarini, A. W. (2020). Peningkatan Karakteristik Biodegradable Plastics dari Kulit Pisang Candi dengan Penambahan Filler Kalsium Silikat dan Clay. *Jurnal Teknik Kimia dan Lingkungan*, 4(2), 175-185.
- Valentina, S., Arrieta, M. R., Kenny, J. M., dan Peponi, L. (2016). „*Pro of edible films based on nanoreinforced gelatinized starch. Polymer Dégradai Stability* DOI, 10.
- Vivian. 2020. “Pengaruh Perbandingan Konsentrasi Zat Aditif (*Carboxymethyl Cellulose*, Gliserol, dan Sorbitol) Terhadap Perolehan dan Kualitas *Edible Film* dari Nata De Coco.” *Laporan penelitian*. Universitas Katolik Parahyangan. Bandung. Indonesia.
- Wahyudi, J., Prayitno, H. T., dan Astuti, A. D. (2018). Pemanfaatan limbah plastik sebagai bahan baku pembuatan bahan bakar alternatif. *Jurnal Litbang: Media Informasi Penelitian, Pengembangan dan IPTEK*, 14(1), 58-67.
- Xu, Y.K., Kim, K.M., Hanna, M.A. dan Nag, D. (2005). *Chitosan-starch composite film: preparation and characterization. Industrial Crops and Products* 21: 185-192