

BAB 5

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah saya lakukan, dapat disimpulkan beberapa hal:

1. Pada tingkat kepercayaan 95 %, jenis *plasticizer* (gliserol, sorbitol, campuran gliserol dengan sorbitol) mempengaruhi kuat tarik, elongasi, modulus Young, daya serap air, dan biodegradabilitas plastik *biodegradable* dari tongkol jagung.
2. Pada tingkat kepercayaan 95 %, perbandingan tepung tongkol jagung dengan *plasticizer* (5 g + 2 mL, 5,5 g + 1,5 mL, 6 g + 1 mL) mempengaruhi kuat tarik, elongasi, dan modulus Young plastik *biodegradable* dari tongkol jagung.
3. Pada tingkat kepercayaan 95 %, terdapat interaksi antara jenis *plasticizer* (gliserol, sorbitol, campuran gliserol dengan sorbitol) dan perbandingan tepung tongkol jagung dengan *plasticizer* (5 g + 2 mL, 5,5 g + 1,5 mL, 6 g + 1 mL) terhadap kuat tarik dan modulus Young plastik *biodegradable* dari tongkol jagung.
4. Komposisi terbaik plastik *biodegradable* dari limbah tongkol jagung yaitu 6 gram tepung tongkol jagung + 3 gram tepung maizena + 1 mL sorbitol yang menghasilkan nilai kuat tarik sebesar 10,53 MPa, elongasi sebesar 47,58 %, modulus Young sebesar 22,22 MPa, daya serap air sebesar 26,21 %, dan biodegradabilitas sebesar 25,02 %.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang telah penulis lakukan, terdapat beberapa saran dari penulis untuk penelitian selanjutnya:

1. Dapat digunakan bahan baku lain selain tongkol jagung karena kandungan pati yang terkandung pada tongkol jagung tergolong sangat kecil.
2. Komposisi *plasticizer* yang digunakan dapat lebih banyak sehingga memenuhi standar biodegradabilitas, yaitu > 60 %.
3. Dapat digunakan bahan aditif seperti kitosan yang larut sempurna sebagai bahan antimikroba untuk menghasilkan plastik *biodegradable* yang bebas dari mikroba.

4. Dapat dilakukan pembuatan plastik *biodegradable* dengan komposisi tepung maizena saja tanpa menggunakan tepung tongkol jagung sehingga hasilnya dapat dibandingkan.
5. Dapat dilakukan analisa plastik *biodegradable* yang sudah ada di pasaran sehingga hasilnya dapat dibandingkan dengan plastik *biodegradable* hasil penelitian.
6. Rentang variasi perbandingan tepung tongkol jagung dengan *plasticizer* dapat diperbanyak sehingga pengaruh dapat terlihat lebih jelas.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdurrosyid. 2019. "Cara Merawat Tanaman Jagung Manis." diakses melalui <https://www.kampustani.com/cara-merawat-tanaman-jagung-manis/> pada 21 Maret 2021, 19:48
- Aini, N., Wijonarko, G., dan Sustriawan, B. 2016. "Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Jagung yang Diproses Melalui Fermentasi." *Jurnal AGRITECH* 36(2):160-169.
- Antonioratti. 2019. "Carrageenan-Based Formulation for Edible Film Preparation." diakses melalui <https://www.italianfoodtech.com/carrageenan-based-formulation-for-edible-film-preparation/> pada 28 Juni 2021, 10.10
- Aripin, S., Saing, B., dan Kustiyah, E. 2017. "Studi Pembuatan Bahan Alternatif Plastik Biodegradable dari Pati Ubi Jalar dengan *Plasticizer* Gliserol dengan Metode Melt Intercalation." *Jurnal Teknik Mesin* 6(2):79-84.
- ASTM International. 2014. "ASTM D3826-18 Standard Practice for Determining Degradation End Point in Degradable Polyethylene and Polypropylene Using a Tensile Test." diakses melalui <https://www.astm.org/> pada 21 April 2021, 21:02
- ASTM International. 2014. "ASTM D5208-14 Standard Practice for Fluorescent Ultraviolet (UV) Exposure of Photodegradable Plastics." diakses melalui <https://www.astm.org/> pada 21 April 2021, 20:57
- ASTM International. 2014. "ASTM G21-15 Standard Practice for Determining Resistance of Synthetic Polymeric Materials to Fungi." diakses melalui <https://www.astm.org/> pada 21 April 2021, 21:07
- Atma, Y. dan Djuardi, E. 2019. "Analsis Bahan dan Produk Pangan." *Buku Pedoman Praktikum*. Universitas Trilogi. Jakarta. Indonesia.
- Badan Litbang Pertanian. 2014. "Tongkol Jagung, Dapat Meningkatkan Bobot Badan Ternak Ruminansia." diakses melalui <https://www.litbang.pertanian.go.id/info-teknologi/1690/> pada 21 Maret 2021, 20:15
- Badan Pusat Statistik. "Produksi Jagung Menurut Provisini (ton), 1993-2015." diakses melalui <https://bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/868> pada 21 Maret 2021, 19:33
- Badan Standarisasi Nasional. "Kriteria ekolabel-Bagian 7: Kategori produk tas belanja plastik dan bioplastik mudah terurai." diakses melalui <https://akses-sni.bsn.go.id/viewsni/baca/6710>, 20:50
- Baldwin, E.A., Hagenmaier, R.D., dan Bai, J. 2011. "Edible Coatings and *Films* to Improve Food Quality." Edisi ke-2. CRC Press. New York. 4-6.
- Brookfield Ametek. 2021. "CT3 *Texture Analyzer*." diakses melalui <https://www.brookfieldengineering.com/products/texture-analyzers/ct3-texture-analyzer> pada 21 Desember 2021, 17:08
- Ezeoha, S.L. dan Ezenwanne, J.N. 2013. "Production of Biodegradable Plastic Packaging *Film* from Cassava Starch." *IOSR Journal of Engineering* 3(10):14-20.

- Fachry, A.P., Astuti, P., dan Puspitasari, T.G. 2013. "Pembuatan Bioetanol dari Limbah Tongkol Jagung dengan Variasi Konsentrasi Asam Klorida dan Waktu Fermentasi." *Jurnal Teknik Kimia* 19(1):60-69.
- Faull, T. 2017. "Over packaged broccoli in plastic wrapping stock photo." diakses melalui <https://www.istockphoto.com/photo/over-packaged-broccoli-in-plastic-wrapping-gm887336632-246276868> pada 30 April 2021, 22:11
- Gandhi B, A. 2009. "Pengaruh Variasi Jumlah Campuran Perekat Terhadap Karakteristik Briket Arang Tongkol Jagung." *Skripsi*. Universitas Negeri Semarang. Semarang. Indonesia.
- Gumpanat. 2016. "Marinated Raw Beef Steak Wrapped in Plastic." diakses melalui <https://www.istockphoto.com/photo/marinated-raw-beef-steak-wrapped-in-plastic-gm523873852-92088423> pada 14 Mei 2021, 17:22
- Handayani, A. 2018. "Ini Manfaat Lain dari Tongkol Jagung." diakses melalui https://www.kompasiana.com/arita_p_h/5be8499bab12ae32ba200e23/ternyata-selama-ini-tongkol-jagung-yang-biasanya-kamu-sisakan-setelah-makan-di-atas-piring-ada-gunanya-lo-ini-kegunaanya?page=2 pada 21 Maret 2021, 20:12
- Harsojuwono, B.A. dan Arnata I.W. 2015. "Karakteristik Fisik dan Mekanik Bioplastik (Studi Konsentrasi Tapioka dan Perbandingan Campuran Pemplastis)." *Seminar Nasional Sains dan Teknologi*. Universitas Udayana. Badung. Indonesia
- Hayati, K., Setyaningrum, C.C., dan Fatimah, S. 2020. "Pengaruh Penambahan Kitosan terhadap Karakteristik Plastik Biodegradable dari Limbah Nata de Coco dengan Metode Inversi Fasa." *Jurnal Rekayasa Bahan Alam dan Energi Berkelanjutan* 4(1):9-14.
- Hikmah, N. 2015. "Pemanfaatan Limbah Kulit Pisang Ambon (*Musa paradisiacal*) dalam Pembuatan Plastik *Biodegradable* dengan *Plasticizer* Gliserin." *Laporan Akhir*. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang. Indonesia.
- Huang, J.C., Shetty, A.S., dan Wang, M.S. 1990. "Biodegradable Plastics: A Review." *Advances in Polymer Technology* 10(1):23-30.
- Ibrahim, N.I., Shahar, F.S., Sultan, M.T.H., Shah, A.U., Safri, S.N.A., dan Yazik, M.H.M. 2021. "Overview of Bioplastic Introduction and Its Applications in Product Packaging." *Coatings* 2021, 11, 1423. <https://doi.org/10.3390/coatings11111423>
- Ifmaily. 2018. "Penetapan Kadar Pati Buah Sukun (*Artocarpus altilis L*) dengan Metode *Luff Schoorl*." *Chempublish Journal* 3(1):1-10.
- Ismaya, F.C., Hendrawati T.Y., dan Kosasih, M. 2019. "Pemilihan Prioritas Bahan Baku Plastik *Biodegradable* dengan Metode *Analytical Hierarkhi Process* (AHP)." *Jurnal Seminar Nasional Sains dan Teknologi TK-007*:1-5.
- Jia, M.Z. 2020. "Biodegradable Plastics: Breaking Down the Facts." Greenpeace East Asia. Beijing. 5-9.
- 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.

- Krisna, D.D.A. 2011. "Pengaruh Regelatinasi dan Modifikasi Hidrotermal Terhadap Sifat Fisik pada Pembuatan *Edible Film* dari Pati Kacang Merah (*Vigna angularis sp.*)" *Tesis*. Universitas Diponegoro. Semarang. Indonesia
- 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.
- Masthura. 2019. "Pengaruh Jenis *Plasticizer* Terhadap *Edible Film* Berbasis Karaginan *Eucheuma cottonii.*" *Skripsi*. Universitas Islam Negeri Ar-raniry. Banda Aceh. Indonesia
- McDonald, D. dan Rae, C. 2019. "Biodegradable Plant Pots: Everything You Need To Know." diakses melalui <https://www.homestolove.com.au/biodegradable-plant-pots-9800> pada 28 Juni 2021, 10:40
- Montgomery, D.C. 2013. "Design and Analysis of Experiments." Edisi ke-8. John Wiley & Sons, Inc. United States. 192.
- Nafiyanto, I. 2019. "Pembuatan Plastik *Biodegradable* dari Limbah Bonggol Pisang Kepok dengan *Plasticizer* Gliserol dari Minyak Jelantah dan Komposit Kitosan dari Limbah Cangkang Bekicot (*Achatina Fullica*)." *Integrated Lab Journal* 7(1):75-89.
- 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.
- Nisah, K. 2017. "Study Pengaruh Kandungan Amilosa dan Amilopektin Umbi-umbian Terhadap Karakteristik Fisik Plastik Biodegradable dengan *Plasticizer* Gliserol." *Jurnal Biotik* 5(2):106-113.
- Nofidandi, D., Sari, T.M., dan Putri, R. 2019. "Penetapan Kadar Pati Bonggol Pisang Mas (*Musa paradisiaca L.*) dan Pati Bonggol Pisang Batu (*Musa balbisiana Colla*) Menggunakan Metode *Luff Schoorl.*" *Jurnal Farmasi dan Kesehatan* 9(1):29-35.
- Nurhajati, D.W., Pidhatika, B., dan Harjanto, S. 2019. "Biodegradable plastics from linier low-density polyethylene and polysaccharide: The influence of polysaccharide and acetic acid." *Majalah Kulit, Karet, dan Plastik* 35(1):33-40.
- Pascall, M.A. dan Lin, S. 2013. "The Application of Edible Polymeric *Films* and Coatings in the Food Industry." *Journal of Food Processing & Technology* 4(2):1-2
- Permatasari, J. 2015. "Pembuatan Plastik *Biodegradable* dari Tepung Maizena dengan Memvariasikan Konsentrasi Gliserin dan Penambahan Jumlah Asam Asetat." *Laporan akhir*. Politeknik Negeri Sriwijaya. Palembang. Indonesia.
- PT Sekawan. "Tenso Lab 5000 2515." diakses melalui http://www.sekawan.com/product_detil/Tenso-Lab-5000-2515 pada 13 Mei 2021, 19:53
- Qodriyatun, S.N. 2018. "Sampah Plastik: Dampaknya Terhadap Pariwisata dan Solusi." *Pusat Penelitian* 10(23):13-18.
- Richards, E. 2009. "Degradable Plastics." SPREP. Apia. 4-6.

- Ritchie, H. dan Roser, M. 2018. "Plastic Pollution." diakses melalui <https://ourworldindata.org/plastic-pollution> pada 20 Maret 2021, 20:56
- Rusli, A., Metusalach, Salengke, dan Tahir, M.M. 2017. "Karakterisasi *Edible Film* Karagenan dengan Pemplastis Gliserol." *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia* 20(2):219-229.
- Samarasinghe, S., Easteal, A.J., dan Edmonds, N.R. 2007. "Biodegradable plastic composites from corn gluten meal." *Polymer International* 57:359-364.
- Setiani, W., Sudiarti, T., dan Rahmidar L. 2013. "Preparasi dan Karakterisasi *Edible Film* dari Poliblend Pati Sukun-Kitosan." *Valensi* 3(2):100-109.
- Setiarto, R.H.B. 2020. "Teknologi Pengemasan Pangan Antimikroba yang Ramah Lingkungan." Edisi buku ke-1. Guepedia. Bogor. 105.
- Smallman, R.E. dan Bishop, R.J. 1999. "Modern Physical Metallurgy and Materials Engineering." Edisi ke-6. Butterworth-Heinemann. Oxford. 197.
- Susanti, A., Purwandari S.D., Aji, R.S., dan Suparno, F.A.D. 2019. "Pembuatan Plastik Biodegradable dari Tongkol Jagung: Studi Kasus Desa Dawuhan Mangli, Kecamatan Sukowono, Jember, Indonesia." *Warta Pengabdian* 13(4):193-198.
- 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.
- Wahyu, M.K. 2009. "Pemanfaatan Pati Singkong Sebagai Bahan Baku *Edible Film*." *Karya Ilmiah*. Universitas Padjajaran. Bandung. Indonesia.
- Wardah, I. dan Hastuti, E. 2015. "Pengaruh Variasi Komposisi Gliserol dengan Pati dari Bonggol Pisang, Tongkol Jagung, dan Enceng Gondok Terhadap Sifat Fisis dan Mekanis Plastik Biodegradable." *Jurnal Neutrino* 7(2):77-85.
- Wardayanti. 2015. "Kandungan Serat Kasar, Lemak Kasar dan BETN Tongkol Jagung yang Diinokulasi Fungi *Trichoderma sp.* Pada Lama Inkubasi yang Berbeda." *Skripsi*. Universitas Hasanuddin. Makassar. Indonesia.