

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

Kesimpulan dari penelitian Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati Jagung Dengan Kombinasi Serat Selulosa Limbah Kertas HVS Dan Kitosan Karapas Kepiting, sebagai berikut:

1. Karakteristik pati jagung yang dihasilkan yakni memiliki ciri fisik berbentuk serbuk halus, berwarna putih bersih dan beraroma jagung. Uji kualitatif berupa uji iodin pada pati menunjukkan hasil positif yang ditandai dengan perubahan warna pati dari serbuk putih menjadi ungu kehitaman menandakan adanya kandungan pati pada serbuk putih yang dihasilkan.
2. Hasil isolasi *pulp* selulosa dari limbah kertas HVS yakni memiliki ciri fisik yaitu memiliki warna *pulp* putih bersih, memiliki tekstur seperti kapas atau serat-serat halus dan tidak larut dalam air.
3. Pengaruh variasi penambahan *pulp* selulosa limbah kertas HVS dan kitosan karapas kepiting terhadap karakteristik bioplastik seperti uji kuat tarik yakni, jumlah massa yang optimal yaitu sampel A (selulosa 1 : kitosan 1) akan menghasilkan nilai kuat tarik yang tinggi sebesar 0,9513 MPa. Pada uji % elongasi masih belum memiliki jumlah massa yang paling optimal karena nilai yang dihasilkan sebesar 0% sehingga tidak diketahui variasi yang paling optimal ada pada variasi mana. Pada uji daya serap air, jumlah massa yang optimal yaitu sampel K (selulosa 0 : kitosan 0) akan menghasilkan nilai daya serap air terbaik sebesar 76,89%. Pada uji degradabilitas, jumlah massa yang optimal yaitu sampel B (selulosa 1 : kitosan 2) akan menghasilkan waktu degradasi tercepat selama 3 hari. Jika dibandingkan dengan SNI 7188.7-2016 tentang Sifat Mekanik Elokabel Bioplastik, karakteristik bioplastik yang dihasilkan masih belum sepenuhnya memenuhi standar yang berlaku untuk bioplastik. Parameter uji kuat tarik masih belum memenuhi standar karena nilai yang dihasilkan masih berada dibawah batas minimum sebesar 24,7 MPa. Uji %Elongasi masih belum memenuhi standar karena nilai yang dihasilkan masih berada dibawah batas

minimum sebesar 21%. Uji daya serap air pada sampel K sudah memenuhi standar karena nilai yang dihasilkan masih berada dibawah maximum sebesar 99%, sedangkan sampel A, B dan C masih belum memuhi standar karena nilai yang dihasilkan telah melebihi batas maximum yang ditetapkan. Uji degradabilitas sudah memenuhi standar karena waktu degradasi yang dimiliki masih berada dibawah batas maximum yang ditetapkan yakni harus terdegradasi minimal 90% selama 60 hari, bioplastik yang dihasilkan pada penelitian ini memiliki waktu degradasi paling lama yaitu 9 hari.

## 5.2 Saran

Saran pada penelitian Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati Jagung Dengan Kombinasi Serat Selulosa Limbah Kertas HVS Dan Kitosan Karapas Kepiting, sebagai berikut:

1. Untuk memenuhi persyaratan yang ditetapkan oleh SNI dan memastikan penelitian ini mencapai standar yang diharapkan, perlu dilakukan penelitian lanjutan. Penelitian tambahan diperlukan untuk mengatasi kekurangan yang ada dan memastikan bahwa data yang diperoleh memenuhi standar yang ditetapkan oleh SNI.
2. Pengadukan film bioplastik dilakukan dengan suhu yang stabil dan tidak terlalu *extreme* untuk menghindari udara yang terperangkap pada bioplastik.
3. Proses pencetakan film bioplastik dilakukan ketika bahan campuran tidak terlalu panas, untuk menghindari penambahan gelembung yang terbentuk ketika film sedang dicetak.
4. Melakukan uji karakteristik lebih lanjut pada bahan penguat bioplastik yang digunakan.
5. Pada penelitian selanjutnya, Pengamatan pada uji degradabilitas dilakukan setiap hari untuk mengetahui kapan waktu yang pasti bioplastik terdegradasi.
6. Pada penelitian selanjutnya, perlu mencari bahan lain sebagai bahan penguat pada bioplastik sehingga nilai uji mekanik yang dihasilkan semakin meningkat.
7. Menggunakan cetakan yang sama sehingga bioplastik memiliki ketebalan yang sama.

8. Memastikan bahan baku dan bahan penguat lainnya tercampur dengan sempurna untuk mengurangi terbentuknya gelembung pada bioplastik sehingga sifat mekanik yang dihasilkan semakin meningkat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anisa, S., Dalimunthe, G. I., Lubis, M. S., & Yuniarti, R. (2023). Isolasi Amilopektin dari Pati Jagung (*Zea Mays L*) yang Berpotensi sebagai Film Coated pada Tbalet. *Jurnal Farmasainkes*, 3(1), 51–57.
- Aripin, S., Saing, B., & Kustiyah, E. (2017). Studi Pembuatan Bahan Alternatif Plastik Biodegradable Dari Pati Ubi Jalar Dengan Plasticizer Gliserol Dengan Metode Melt Intercalation. *Teknik Mesin*, 06, 1–17.
- Astuti, A. W., Kusuma, H. H., & Kumila, B. N. (2019). Pembuatan dan Karakterisasi Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Ampas Ubi Kayu dan Kulit Udang. *Al-Fiziya: Journal of Materials Science, Geophysics, Instrumentation and Theoretical Physics*, 2(2), 119–128.
- Budiman, J., Nopianti, R., & Lestari, shanti D. (2018). Karakteristik Bioplastik dari Pati Buah Lindur (*Bruguiera gymnorrizha*). *Jurnal Teknolgi Hasil Perikanan*, 7(1), 49–59.
- Cengristitama, & Ramlan, S. (2022). Pengaruh Penambahan Plasticizer Gliserol Dan Kitosan Terhadap Karakteristik Plastik Biodegradable Berbahan Dasar Pati Sukun. *Jurnal TEDC*, 16(2), 102–108.
- Dewi, I. M. P., Johannes, A. Z., Pingak, R. K., Bukit, M., & Sutaji, H. I. (2021). Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati Jagung Dengan Penambahan Serat Selulosa Dari Limbah Kertas. *Jurnal Fisika : Fisika Sains Dan Aplikasinya*, 6(2), 91–96.
- Dwi Hartatik, Y., & Nuriyah, L. (2014). Effect of Chitosan Composition on Mechanical Properties and Biodegradable Bioplastics. *Brawijaya Physics Student Journal*, 1–4.
- Elisusanti, Illing, I., & Alam, M. N. (2019). Pembuatan Bioplastik Berbahan Dasar Pati Kulit Pisang Kepok/Selulosa Serbuk Kayu Gergaji. *Cokroaminoto Journal of Chemical Science*, 1(1), 14–19.
- Fuadi, A., Harismah, K., & Setiawan, A. (2015). Hidrolisis Enzimatis Kertas Bekas Dengan Variasi Pemanasan Awal. *Jurnal Teknologi Bahan Alam*, 1–8.
- Ghazali, T. M., Sitingjak, F. R. G., & Simanullang, W. (2020). Deskripsi dan Komposisi Kimia Daging dan Karapas Udang Rama-Rama (*Thalassina anomala*). *Jurnal Perikanan Dan Kelautan*, 25(2), 138–144.
- Hidayah, N., Istiani, A. N., & Septiani, A. (2020). Pemanfaatan jagung (*Zea mays*) sebagai bahan dasar pembuatan keripik jagung untuk meningkatkan perekonomian masyarakat di desa panca tunggal. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(1), 42–48.
- Hidayati, N., Studi, P., Kimia, T., Teknik, F., & Surakarta, U. M. (2020). ( *Arenga pinnata* ) dengan Penambahan Serbuk Kunyit. *Jurnal EQUILIBRIUM*, 4(2), 65–70.

- Huwaidi, A. F., & Supriyo, E. (2022). Pembuatan Plastik Biodegradable Pati Jagung Terplastisasi Sorbitol dengan Pengisi Selulosa dari Ampas Tebu. *Equilibrium Journal of Chemical Engineering*, 6(1), 45–49.
- Iskawati, W., R.M, Hastuti, V., & Hunaidah. (2021). The Effect Of Variations In The Concentration Of Chitosan On The Mechanical Properties Of Chitosan From Crab Shells. *Indonesian Journal of Physics and Its Applications*, 1(2), 51–57.
- Ismail, ., Sulistiono, ., Hariyadi, S., & Madduppa, H. (2019). Correlation Between Mangrove Degradation in Segara Anakan and Production of Crab (*Scylla sp.*) in Cilacap Regency, Central Java Province. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 24(3), 179–187.
- Kamaluddin, M. A., Maryono, M., Hasri, H., Genisa, M. U., & Rizal, H. P. (2022). Pengaruh Penambahan Plasticizer Terhadap Karakteristik Bioplastik Dari Selulosa Limbah Kertas. *Analytical and Environmental Chemistry*, 7(02), 197–208.
- Kunusa, W. R. (2017). Kajian Tentang Isolasi Selulosa Mikrokrystalin (SM) dari Limbah Tongkol Jagung. *Jurnal Entropi*, 12(1), 105–108.
- Melani, A., Herawati, N., & Kurniawan, A. F. (2018). Bioplastik Pati Umbi Talas Melalui Proses Melt Intercalation (Kajian Pengaruh Jenis Filler, Konsentrasi Filler dan Jenis Plasticiezer). *Jurnal Distilasi*, 2(2), 53–67.
- Mubarok, F. (2022). *Mengenal Rajungan, Si Kepiting yang Pandai Berenang*. <https://www.mongabay.co.id/2022/07/24/mengenal-rajungan-si-kepiting-yang-pandai-berenang/>. August 2 2024.
- Muhammad, M., Ridara, R., & Masrullita, M. (2021). Sintesis Bioplastik Dari Pati Biji Alpukat Dengan Bahan Pengisi Kitosan. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 9(2), 1–11.
- Natalia, D. A., Dharmayanti, N., & Dewi, F. R. (2021). The Production of Chitosan from Crab Shell (*Portunus sp.*) at Room Temperature. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*, 24(3), 301–309.
- Permatasari, L., & Muliasari, H. (2022). Kecambah: Agen penghidrolisis pati yang potensial. *Sasambo Journal of Pharmacy*, 3(2), 111–114.
- Prasetyo, M. Y., Hendri, M., Putri, W. A. E., & Aryawati, R. (2022). Isolasi dan Purifikasi Senyawa Antioksidan pada Daun Mangrove *Avicennia alba* Dari Kawasan Muara Sungai Musi Kabupaten Banyuasin. *Maspari Journal : Marine Science Research*, 14(1), 63–78.
- Putra, A. D., Amri, I., & Irdoni. (2019). Sintesis Bioplastik Berbahan Dasar Pati Jagung dengan Penambahan Filler Selulosa Serat Daun Nanas (*Ananas cosmosus*). *Jom Fteknik*, 6(1), 1–8.
- Radhiyatullah, A., Indriani, N., & S. Ginting, M. H. (2015). Pengaruh Berat Pati Dan

Volume Plasticizer Gliserol Terhadap Karakteristik Film Bioplastik Pati Kentang. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 4(3), 35–39.

- Rahmatullah, R., Putri, R. W., Rainadi, A. M., Permatasari, A., & Pratama, M. Y. (2020). Pemanfaatan limbah kertas sebagai bahan baku pembuatan selulosa asetat. *Jurnal Teknik Kimia*, 26(3), 108–112.
- Ridha, N. (2017). Proses Penelitian, Masalah, Variable, Dan Paradigma Penelitian. *Jurnal Hikmah*, 39(1), 672–673.
- Sa'diah, S. (2019). Prarancangan Pabrik Sorbitol dari Glukosa Melalui Proses Hidrogenasi Katalitik Kapasitas 10.000 Ton/Tahun. *Jurnal Tugas Akhir Teknik Kimia*, 1(2), 1–7.
- Sartika, I. D. (2016). Isolasi dan Karakterisasi Kitosan dari Cangkang Rajungan (*Portunus pelagicus*). *Jurnal Biosains Pascasarjana*, 18(2), 98–112.
- Sasria, N., Hernando, R., Lubis, M. P. D., & Zulfikar, A. (2021). Production of biodegradable plastics using aking rice starch and chitosan from crab shells as a substitute for conventional plastic. *IOP Conference Series: Materials Science and Engineering*, 1053(1), 1–9.
- Sihombing, A. P. (2018). Budidaya Jagung Manis Talenta. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 1–12.
- Sisnayati, Hatina, S., & Rahmi, A. (2019). Pengaruh Aditif Bawang Putih Terhadap Karakteristik dan Biodegradasi Bioplastik Dari Biji Durian. *Jurnal Ilmiah "Teknika,"* 6(1), 56–67.
- Susanti, L. (2019). Identifikasi Jenis Kepiting yang Tertangkap di Ekosistem Mangrove Kampung Madong, Kelurahan Kampung Bugis, Kota TanjungPinang, kepulauan Riau. *Rabit : Jurnal Teknologi Dan Sistem Informasi Univrab*, 1(1), 1–12.
- Utami, Meilina, R., Latifah, L., & Widiarti, N. (2014). Sintesis Plastik Biodegradable dari Kulit Pisang dengan Penambahan Kitosan dan Plasticizer Glisero. *IJCS - Indonesia Journal of Chemical Science*, 3(2), 163–167.
- Widwiasuti, H., Bisri, C., & Rumhayati, B. (2018). Karakterisasi Kitin Hasil Isolasi dari Serbuk Cangkang Udang. *Seminar Nasional Inovasi Dan Aplikasi Teknologi Di Industri 2018*, 3(2), 375–380.