

## **BAB V**

### **SIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Simpulan**

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan sebagai berikut.

1. Kadar gula pereduksi yang diperoleh dari variasi konsentrasi menggunakan katalis HCl pada hidrolisis optimum menggunakan *microwave*, dengan suhu pemanasan 150<sup>0</sup>C dengan kadar gula pereduksi sebesar 70,30 g/L.
2. Kadar etanol tertinggi yang diperoleh dari hasil fermentasi sabut buah lontar menggunakan konsentrasi 1% yang dianalisis menggunakan GC sebesar 35,22%.

#### **5.2 Saran**

Saran dari peneliti antara lain:

1. Perlu adanya penelitian lanjut pada proses hidrolisis dengan variasi waktu, suhu dan konsentrasi katalis untuk mendapatkan glukosa.
2. Perlu adanya penelitian lebih lanjut dengan proses fermentasi untuk mendapatkan kadar etanol yang tinggi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustini, N. W. S., & Febrian, N. (2019). Hidrolisis Biomassa Mikroalga *Porphyridium cruentum* Menggunakan Asam ( $H_2SO_4$  dan  $HNO_3$ ) dalam Produksi Bioetanol. *Jurnal Kimia Dan Kemasan*, 41(1), 1.
- Algus, L. F. (2014). Isolasi Khamir dari Tetes Tebu (Molase) dan Potensinya dalam Menghasilkan Etanol. *Tesis*, 09630012, 1–157.
- Anindyawati, T. (2010). Potensi Selulase Dalam Mendegradasi Lignoselulosa Limbah Pertanian Untuk Pupuk Organik. *Berita Selulosa*, 45(2), 70–77.
- Apriyanti, I. R. (2018). Studi Potensi Pemanfaatan Limbah Serat Batok Siwalan (*Borassus Flabellifer* L) sebagai Bahan Baku Kerajinan Lokal (Benang) Gresik. *Jurnal Teknologi*, 1(1), 81–88.
- Arlianti, L. (2018). Bioetanol Sebagai Sumber Green Energy Alternatif yang Potensial Di Indonesia. *Unistek*, 5(1), 16-22.
- Baharuddin, M., Sappewali, S., Karisma, K., & Fitriyani, J. (2016). Produksi Bioetanol Dari Jerami Padi (*Oryza sativa* L.) Dan Kulit Pohon Dao (*Dracontamelon*) Melalui Proses Sarifikasi Dan Fermentasi Serentak (SFS). *Chimica et Natura Acta*, 4(1), 1–6.
- Bella, Y., Suprpto, W., & Wahyudi, S. (2014). Pengaruh Fraksi Volume Serat Buah Lontar terhadap Kekuatan Tarik dan Kekuatan Impak Komposit Bermatrik *Polyester*. 5(2), 157–164.
- Ceunfin, S., Yakobus, & Manikin, M. R. (2021). Pengaruh Modifikasi Tinggi Sok Penyulingan dan Jenis Bunga Lontar (*Borassus flabellifer* L.) terhadap Kualitas Produk Sopi Timor. *Jurnal Penelitian Kehutanan Faloak*, 5, 132–143.
- Dzulhidayat. (2022). Pengaruh Pelarut Terhadap Peningkatan Konsentrasi Total Fenolik Dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Bekatul Terfermentasi *Rhizopus oryzae*. *Skripsi*, 8.5.2017, 2003–2005.
- Faricha, A., Rivai, M., & Suwito. (2014). Sistem Identifikasi Gas Menggunakan Sensor Surface Acoustic Wave dan Metoda Kromatografi. *Jurnal Teknik ITS*, 3(2), 157–162.
- Fariha, C. N., Setiawan, A., & Ramadani, T. A. (2014). Karakterisasi Sabut Siwalan (*Borassus flabellifer*) dan Kulit Pisang Raja ( *Musa paradisiaca* var . Raja ) dalam Proses Produksi Bioetanol. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur*, 3, A2.1-A2.7.
- Fariha, C. N., Setiawan, A., & Ramadani, T. A. (2020). Karakterisasi Sabut Siwalan (*Borassus flabellifer*) dan Kulit Pisang Raja ( *Musa paradisiaca* var . Raja ) dalam Proses Produksi Bioetanol. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi Industri, Lingkungan Dan Infrastruktur*, 3, A2.1-A2.7.
- Fathuliah, F., Ana, L. M., Rahayu, R. D., Kuslina, R. P., Fiqiyah, S. A., & Febriani, S. D. A. (2022). Digitalisasi Pemetaan Potensi Tongkol Jagung Menjadi Bioetanol Berbasis Quantum GIS. *Jurnal Teknik Terapan*, 1(2), 47–56.

- Fatriasari, W., & Hermiati, E. (2016). Lignocellulosic biomass for bioproduct: its potency and technology development. *Journal of Lignocellulose Technology*, 1(1), 11–40.
- Frying, W. B. (2023). Karakteristik Ikan Teri Nasi ( *Stolephorus spp* ) Asin Gorengan Siap Makan Penggrogengan Characteristics Of Ready To Eat Fried Salted Anchovy ( *Stolephorus spp* ) with Soaking Treatment In Hot Water Before Frying. 19(1), 47–53.
- Handayani, P. A., & Mualimin, A. A. (2013). Pewarna Alami Batik dari Tanaman Nila ( *Indigofera* ) dengan Metode Pengasaman. *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 2(2013), 1–6.
- Hermiati, E., Mangunwidjaja, D., Sunarti, T. C., & Suparno, O. (2010). Pemanfaatan biomassa lignoselulosa ampas tebu untuk produksi bioetanol. *Jurnal Litbang Pertanian*, 29(4), 121–130.
- Jannah, M. (2020). Uji toksisitas antibakteri fraksi etil asetat dan petroleum eter hasil hidrolisis ekstrak metanol hydrilla verticillata terhadap bakteri escherichia coli dan staphylococcus aureus. *Skripsi, UIN Maulana Malik Ibrahim Malang*, 01(01), 1689–1699.
- Kholis, M. N., Sari, M., Industri, T., Universitas, P., Gontor, D., Teknologi, P., Pertanian, I., & Darussalam, U. (2018). Potensi Biomassa Limbah Pertanian dalam Produksi Bioetanol. *CIASTECH, September*, 453–458.
- Kolo, S. M. D., Obenu, N. M. & Tuas. C. Y. M. (2022). Pengaruh Pretreatment Makro Alga Ulva *Reticulata* Menggunakan Microwave Irradiation Untuk Produksi Bioetanol . 16(2), 212–219.
- Kolo, S, M, D., Obenu, N. M., Kefi, L., & Fuel, F. F. (2023). Optimasi Proses Hidrolisis Rumput Laut Ulva *Reticulata* dengan Katalis HNO<sub>3</sub> untuk Produksi Bioetanol. *Jurnal Riset Kimia*, 1–23.
- Kolo, S. M. D. (2018). Hidrolisis Ampas Biji Sorgum dengan *Microwave* untuk Produksi Gula Pereduksi sebagai Bahan Baku Bioetanol. 1(2622), 22–23.
- Kolo, S. M. D. (2022). The Effect of Hydrolysis Time Using Microwave on Bioethanol Production from Sorghum Waste (*Sorghum Bicolor L.*). *Jurnal Sains Dan Terapan Kimia*, 16(1), 28.
- Kolo, S. M. D., Obenu, N. M., Kefi, L., & Fuel F. F. (2023). Optimasi Proses Hidrolisis Rumput Laut Ulva *reticulata* dengan Pelarut HNO<sub>3</sub> untuk Produksi Bioetanol. *Jurnal Riset Kimia*, 14(1), 12–23.
- Kolo, S. M. D., Presson, J., & Amfotis, P. (2021). Produksi Bioetanol sebagai Energi Terbarukan dari Rumput Laut Ulva *reticulata* Asal Pulau Timor. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 17(2), 159.
- Kolo, S. M. D., Obenu, N. M., & Rohy, N. T. (2022). ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia Pengaruh Perlakuan Awal Ampas Biji Jewawut ( *Setaria italica L.*) dengan *Microwave*. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 18(2), 183–192.
- Kresnawaty, I., Wahyu, R., & Sasongko, A. (2019). Aktivitas amilase bakteri amilolitik asal larva black soldier fly (*Hermetia illucens*). *E-Journal Menara Perkebunan*, 87(2), 140–146.

- Kusmiyati, K., & Agustini, N. W. S. (2006). Antibacterial activity assay from *Porphyridium cruentum* microalgae. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 8(1), 48–53.
- Leplingard, F., Borne, S., Martinelli, C., Leclère, C., Lopez, T., Guérin, J., Bayart, D., & Vanholsbeeck, F. (2003). FWM-Assisted Raman Laser for Second-Order Raman Pumping. In *Optics InfoBase Conference Papers* (pp. 431–432).
- Melly, A., Septyana, A. P., & Moeksin, R. (2015). Pembuatan Bioetanol dari Kulit Pisang Raja (*Musa sapientum*) Menggunakan Metode Hidrolisis Asam dan Fermentasi). *Jurnal Teknik Kimia*, 21(2), 1–7.
- Ni'mah, M. (2017). *Gambaran Kadar Hemoglobin dan Protein pada Ibu Hamil Trimester III di Rumah Bersalin Mattiro Baji Gowa*. *Jurnal Kesehatan*, 43 (2), 131-136.
- Raihan, Z. (2019). Analisis Kadar Etanol Nira Aren (*Arenga Pinnata Merr*) Dari Kecamatan Montasik Kabupaten Aceh Besar Berdasarkan Variasi Waktu Simpan Menggunakan Kromatografi Gas. *Skripsi Fakultas Sains Dsn Teknologi Universitas Islam Negeri AR-Raniry Darussalam*, 2(2) 1–58.
- Ramadhani, A., Saadah, S., & Sogandi, S. (2020). Efek Antibakteri Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium aromaticum*) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus*. *Jurnal Bioteknologi & Biosains Indonesia (JBBi)*, 7(2), 203–214.
- Reichenbach, A., Bringmann, A., Reader, E. E., Pournaras, C. J., Rungger-Brändle, E., Riva, C. E., Hardarson, S. H., Stefansson, E., Yard, W. N., Newman, E. A., & Holmes, D. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 96% Buah Blewah (*cucumis melo L. var. cantalupensis*) Terhadap pertumbuhan Bakteri *Escherichia coli*. *Progress in Retinal and Eye Research*, 561(3), S2–S3.
- Rodrigo Garcia Motta, Angélica Link, Viviane Aparecida Bussolaro, G. de N. J., Palmeira, G., Riet-Correa, F., Moojen, V., Roehe, P. M., Weiblen, R., Batista, J. S., Bezerra, F. S. B., Lira, R. A., Carvalho, J. R. G., Neto, A. M. R., Petri, A. A., Teixeira, M. M. G., Molossi, F. A., de Cecco, B. S., Henker, L. C., Vargas, T. P., Lorenzetti, M. P., Bianchi, M. V., ... Alfieri, A. A. (2021a). Formulasi Dan Uji Kandungan Antioksidan Suspensi Ekstrak Buah Maja Dengan Metode Spektro UV-VIS. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 26(2), 173–180.
- Rodrigo Garcia Motta, Angélica Link, Viviane Aparecida Bussolaro, G. de N. J., Palmeira, G., Riet-Correa, F., Moojen, V., Roehe, P. M., Weiblen, R., Batista, J. S., Bezerra, F. S. B., Lira, R. A., Carvalho, J. R. G., Neto, A. M. R., Petri, A. A., Teixeira, M. M. G., Molossi, F. A., de Cecco, B. S., Henker, L. C., Vargas, T. P., Lorenzetti, M. P., Bianchi, M. V., ... Alfieri, A. A. (2021b). Produksi Bioetanol Dari Kulit Pisang. *Pesquisa Veterinaria Brasileira*, 26(2), 173–180.
- S, W., & Olawati. (2019). Sintesis Dan Karakterisasi Senyawa Kompleks Mangan (Ii) Dengan Ligan Basa Schiff 2-Metoksi-6-[(P-Tolilimino) Metil] Fenol Menggunakan Metode Sonikasi. In *Skripsi*, 5(1), 1-7

- Salma, I. ina R., Syabana, D. K., Satria, Y., & Christianto, R. (2018). Diversifikasi Desain Produk Tenun Ikat Nusa Tenggara Timur Dengan Paduan Teknik Tenun Dan Teknik Batik. *Dinamika Kerajinan Dan Batik: Majalah Ilmiah*, 35(2), 85.
- Sasongko, A., Lumbantobing, D. F. H., & Rifani, A. (2019). Pemanfaatan Limbah Kulit Singkong untuk Produksi Oligosakarida melalui Hidrolisis Kimiawi. *JST (Jurnal Sains Terapan)*, 5(1), 16-21.
- Saverus. (2019). Konversi Nanoselulosa Dari Limbah Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Menjadi Glukosa Menggunakan NanoKatalis Ni<sub>0,45</sub>Cu<sub>0,55</sub>Fe<sub>2</sub>O<sub>4</sub> Dibawah Irradiasi Sinar UV. In *Jurnal Kajian Pendidikan Ekonomi dan Ilmu Ekonomi*, 2(2),41.
- Siahaan, H. S. W., Sari, A. K., & Waluyo, B. (2020). Keragaman karakter morfologi dan komponen hasil beberapa klon F1 hasil seleksi pendahuluan tebu (*Saccharum officinarum L.*). *Jurnal Produksi Tanaman*, 8(1), 1028–1034.
- Statistik, B. P. (2016). *Optimasi Pemanfaatan Nira Lontar ( Borassus flabelifer ) Sebagai Sumber Energi Alternatif di Nusa Tenggara Timur , 2016*.
- Susmiati, Y. (2011). Detoksifikasi Hidrolisat Asam Dari Ubi Kayu Untuk Produksi Bioetanol. *Agrointek*, 5(1), 9–11.
- Susmiati, Y. (2018). Prospek Produksi Bioetanol dari Limbah Pertanian dan Sampah Organik. *Industria: Jurnal Teknologi Dan Manajemen Agroindustri*, 7(2), 67–80.
- Sutini, S., Widiastuty, Y. R., & Ramadhani, A. N. (2020). Review: Hidrolisis Lignoselulosa dari Agricultural Waste Sebagai Optimasi Produksi Fermentable Sugar. *Equilibrium Journal of Chemical Engineering*, 3(2), 59.
- Syaka, D., Wayan Sugita, I., & Raiza Mahendra, C. (2022). Pengaruh Pencampuran Bioethanol Sebagai Bahan Bakar Terhadap Performa Mesin dan Emisi Gas Buang Pada Motor Bensin Empat Langkah Satu Silinder. *Jurnal Konversi Energi Dan Manufaktur*, 7(1), 47–55.
- Umam, M. S. (2018). Pengaruh Konsentrasi Ragi Roti (*Saccharomyces cerevisiae*) dan Waktu Fermentasi terhadap Kadar Bioetanol Nira Siwalan (*Borassus flabellifer L.*). In *Skripsi*, 1(1), 43-57.
- Widyastuti, P. (2019). Pengolahan Limbah Kulit Singkong Sebagai Bahan. *II*(1), 41–46.
- Wulandari, D. D. (2017). Kualitas Madu (Keasaman, Kadar Air, Dan Kadar Gula Pereduksi) Berdasarkan Perbedaan Suhu Penyimpanan. *Jurnal Kimia Riset*, 2(1), 16.
- Xiao-la, W. (2016). *Produksi Glukosa Dari Jerami Padi (Oryza sativa) Menggunakan Jamur Trichoderma sp.* 2(September), 67–76.