

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian adalah:

- 1) Luas permukaan optimum dalam adsorpsi oleh biosorben sabut buah lontar adalah 80 mesh
- 2) pH optimum dalam adsorpsi oleh biosorben sabut buah lontar adalah pH 6
- 3) Massa optimum dalam adsorpsi oleh biosorben sabut buah lontar adalah sebanyak 0,1 gram
- 4) Waktu kontak optimum dalam adsorpsi oleh biosorben sabut buah lontar adalah pada menit ke-50
- 5) Konsentrasi metilen biru optimum dalam adsorpsi oleh biosorben sabut buah lontar adalah sebanyak 90 ppm.
- 6) Karakterisasi FTIR sabut buah lontar membuktikan bahwa sabut buah lontar dapat dijadikan biosorben karena mempunyai gugus fungsi C-O dan O-H yang dapat berinteraksi dengan kation dari biosorbat sehingga terjadi proses adsorpsi.

5.2 Saran

Saran yang dapat diberikan untuk peneliti selanjutnya adalah:

- 1) Perlu dilakukan variasi kecepatan pengadukan dalam proses adsorpsi

DAFTAR PUSTAKA

- Gurses A. Hassani, M. Kransan, O. Acsl, & S. Karaca. 2014. *Removal of Methylene Blue from Aqueous Solution Using by Untreated Lignite as Potential Low-Cost Adsorbent: Kinetic, Thermodynamic and Equilibrium Approach*: Journal of Water Process Engineering- 10-21 : Vol. 2.
- Alfi Amalia Irma Sari dan Risa Nursanty. 2017. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Daun Sembung Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Methicillin Resistant Staphylococcus aureus* (MRSA). Kuala: Prosiding Seminar Nasional Biotik- 8 : Vol. III.
- Anselmus Boy Baunsele dan Hildegardis Missa. 2021. Uji Persamaan *Langmuir* dan *Freundlich* pada Adsorpsi Metilen Biru dengan Menggunakan Biosorben Sabut Kelapa: Walisongo *Journal of Chemistry*- 131-138 : Vol. 4.
- Anselmus Boy Baunsele dan Hildegardis Missa. 2020. Kajian Kinetika Adsorpsi Metilen Biru Menggunakan Adsorben Sabut Kelapa. Kupang: Akta Kimia Indonesia, 2020 (76-85): Vol. 5(2).
- Apriyanti Irni Resmi. 2018. Studi Potensi Pemanfaatan Limbah Serat Batok Siwalan (*Borassus Flabellifer L.*) Sebagai Bahan Baku Kerajinan Lokal (Benang) Gresik: Jurnal Teknologa-1: Vol. I.
- Debora Ariyani. 2015. Isolasi Senyawa Terpenoid, Asam Lemak dan Antioksidan dari Tumbuhan Kacang Kayu dari Pulau Poteran-Madura. Surabaya: Institut Teknologi Sepuluh November.
- Bernhard M.R. 2007. Teknik Budidaya dan Rehabilitasi Tanaman Aren: Balai Penelitian Tanaman Kelapa dan Palma Lain.

- Cardoso N.F., Eder, C.L., Isis, S.P., Cmila, V.A., Betina, R., Rodrigo, B.p., agner, S.A. dan Simone, F.P.P.2010. *Application of Cupuassu Shell as Biosorbent for the Removal of Textile Dyes from Aqueous Solution: Journal of Environmental Management* ISSN 0301-4797- 4 (1237-1247): Vol. 92.
- Chandra Nur Fariha Adhi Setiawan, Tarikh Azis Ramadani. 2020. Karakterisasi Sabut Siwalan (*Borassus flabellifer*) dan Kulit Pisang Raja (*Musa paradisiaca var. Raja*) dalam Proses Produksi Bioetanol: Sentikuin Teknik- pp. 1-7.
- Vashae F. Yazdian, S. Shahmoradi, Z. Akbari, M. Farahani, A. FAtehinya, M. Omidi. 2017. *Characterization of biomaterials: Biomaterials for Oral and Dental Tissue Engineering-* 97-115.
- Diyah Halimah Tusak. 2019. Adsorpsi *Methyl Orange* Menggunakan Karbon Aktif Dari Kulit Salak (*Salacca Edulis*) Dengan Aktivasi Fisika CO₂: Universitas Sumatera Utara.
- Endang P. 2006. Fotokatalisis dan Fotoelektrolisis Menggunakan Film TiO₂.
- Fida Warad Sausan Ainun Rahma Puspitasari, Dian Yanuarita P. 2021. Studi Literatur Pengolahan Warna pada Limbah Cair Industri Tekstil Menggunakan Metode Proses Adsorpsi, Filtrasi dan Elektrolisis: Surabaya : Tecnoscienza-2: Vol. 5.
- Fitriani V. 2003. Ekstaksi dan Karakteristik Pektin dari Kulit Jeruk Lemon (*Citrus medica var Lemon*): Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian
- Hamdaoui M. Chiha & O. 2007. *Removal of Methylene Blue from Aqueous Solutions by Wheat Bran: Acta Chimica Slovenica-* 407-418: Vol. 54(2).
- Harborne J. B. 1996. Metode Fitokimia Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan: Bandung. ITB- 4-7: 69-76: Vol. II.

- Iksani Mohammad Febri. 2020. Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Siwalan (*Borassus Flabellifer*) Terhadap Bakteri *Escherichia coli*.
- Ilmiati Illing ulan Safitri dan Erfina. 2017. Uji Fitokimia Ekstrak Buah Dengan: Jurnal Dinamika- 66-84: Vol. 08 (1).
- Anam K. Verawati, D. Kusri. 2013. Identifikasi Kandungan Kimia Ekstrak Etanol Serai Bumbu: Jurnal Sains dan Matematika, 2013 (20-24): Vol. 21 (I).
- Krishna. 2014. *A research on cocoa Pod Husk Activated Carbon foe Textile Industrial Wastewater Colour Removal: Internasional journal of Research in Engineering and Technology- 731-737: Vol. 03.*
- Lehninger A. L. 1993. Dasar-Dasar Biokimia Jilid 1. Jakarta: Erlangga, 1993.
- Mahmud. 2013. Palma Sebagai Bahan Pangan, Pakan dan Konsevasi. Manado: Buletin Balitka.
- Majedi Y., Eman, A., Mariam, A.N., Arwa, R., Sarah, S.A., Nathir, A.R., Thies, T. dan Ahmad, S.2014. *Treatment of Dye-Loaded Wastewater with Activated Carbon from Dead Palm Leaf Wastes. Arab: World Sustainability Forum Conference Proceedings Paper (1-100).*
- Markham K. R.1988. Cara Mengidentifikasi Flavonoid. Bandung: ITB- 1-3; 39-40; 32-37.
- Mc. Cabe Warren, L., Smith, C. and Peter, H. 1985. *Unit Operation of Chemical Engineering.* Tokyo: *Graw Hill Company Inc.*
- Merpiseldin Nitsae Hartini R. L. Solle, Serliani M. Martinus, Imanuel J. Emola. 2021. Studi Adsorpsi Metilen Biru Menggunakan Arang Aktif Tempurung Lontar (*Borassus flabellifer L.*) Asal Nusa Tenggara Timur-Kupang: Jurnal Kimia Riset- 1: Vol. 6.
- Mohamad Rafi Widia Citra Anggundari, Tun Tedja Irawadi.Potensi Spektroskopi *FT-IR-ART* dan Kemometrik untuk Membedakan Rambut Babi, kambing.

- Mohamad Rafi Widia Citra Anggundari, Tun tedja Irawadi. 2016. Potensi Spektroskopi *FT-IR-ART* Dan Kemometrik Untuk Membedakan Rambut Babi, Kambing dan Sapi. Bogor: *Indonesian Journal Of chemical Science- 5: Vol. III.*
- Mulyati Fery Eko Pujiono dan Tri Ana. 2014. Potensi Karbon Aktif Dari Limbah Pertanian Sebagai Material Pengolahan Air Limbah. Kediri: Jurnal Wiyata- 1: Vol. 1.
- Muna A. N. 2011. Kinetika Adsorpsi Karbon Aktif Dari batang Pisang Sebagai Adsorben Untuk Penyerapan Ion Logam Cr(VI) Pada Air Limbah Industri: UNS.
- Nindya Wulan Sari., Miskah Yumna Fajri., Anjas. W. 2018. Analisis Fitokimia Dan Gugus Fungsi Dari Ekstrak Etanol Pisang Goroho Merah (*Musa Acuminste (L)*). Jakarta Barat: IJOBB Vol. 2, No. 1.
- Huda M. Sulistyani N. 2019. *Effectiveness of a Cassava Peel Adsorbent on the Absorption of Copper: International Journal of Advence Science Engineering-1296-1301: Vol. 9(4).*
- Noer M. S. 2006. Gagal Ginjal Kronik Pada Anak: Fakultas Kedokteran UNAIR.
- Atmaji. Wahyu dan P. Edi. 1999. Daur Ulang Limbah Hasil Pewarnaan Industri Tekstil: Jurnal Sains dan Teknologi Indonesia, 1999 (5): Vol. IV.
- Pandhora, J. C. (2020). Penyerapan Zat Warna *Methyl Blue* Dalam Larutan Menggunakan Limbah Cangkang Telur Sebagai Adsorben. Palembang: Universitas Muhammadiyah.
- Pavan F.A., Dias, S.L.P., Lima, E.C., dan Benvenuto, E.V.2008. *Removal of Congo Red from Aqueous Solution by Anilinepropylsilica Xerogel: Dyes Pigmen- 64-69: Vol. 76.*
- Manurung R. Hasibuan & Irvan. 2004. Perombakan Zat Warna Azo Secara Anaerob dan Aerob- Vol. 1-19.
- Retno Dewati. 2010. Kinetika Reaksi Pembuatan Asam Oksalat dari Sabut Siwalan dengan Oksidator H₂O₂. Surabaya: Jurnal Penelitian Ilmu Teknik- 29-37: Vol. X.

- Robinson T. 1991. Kandungan Organik Tumbuhan ObatTinggi. Bandung: ITB- 191-193.
- Royer B., Cardoso, N.F., Lima, E.C. Ruiz, V.S.O., Macedo, T.R. dan Airoldi, C.2009. *Organofunctionalized kenyaite for dye removal from Aqueous Solution: Journal Colloid Interfac Scienc-* 398-405: Vol. 336.
- Arsad E dan Hamdi. 2010. Teknologi pengolahan dan pemanfaatan karbon aktif untuk industri: *Jurnal Riset Industri Hasil Hutan* - 43-51: Vol. 2.
- Hong C. Wen, J. He, F. Gan, Y.S. Ho. 2009. *Adsorption Thermodynamics of Methylene Blue Onto Bentonite: Journal of Hazardous Materials.* 630-633: Vol. 167.
- Saepudin. 2009. Uji Kinerja Adsorpsi *Histidin-Bentonit* dalam *Prototipe Kemasan Flow dan Batch* terhadap Pestisida Endosulfan dalam Air Minum. Bandung.
- Said. 2017. *Effect of Activated Carbon in Polysufone-Polyethyleneimine-Silver Composite Membrane Towards Adsorption of Chromium (Cr), Lead (Pb), Silver (Ag).* Malaysia: *Journal of Materials and Environmental Sciences.* 10: Vol. 8.
- Said M., George, G.G., Mohamed, A.N.A., Ismail, N.Z., Jama'in, R.L., Mili, N., Salleh, S.F., Mohamed, A.M.A., Muslimen, R., Yakub, I. dan Mohamed, S.N.2017. *Effect of Activated Carbon in Polysufone-Polyethyleneimine-Silver Composite Membrane Towards Adsorption of Chromium (Cr), Lead (Pb), Silver (Ag) and Cadmium (Cd) in Synthetic Wastewater.* Malaysia: *Journal of Materials and Environmental Sciences-*2028-2508: Vol. 280.
- Sajidah Rizna Rahmi. 2017. Pemanfaatan Adsorben Alami (Biosorben) Untuk Mengurangi. *Prosiding Seminar Nasional Biotik-* pp. 1-9.

- Sandra Malin Sutan Dewi Maya Maharani, Fitria Febriari. 2019. Studi Karakteristik sifat Mekanik Bioplastik berbahan Pati-Selulosa Kulit Siwalan (*Borassus flabellifer*). Keteknikaan Pertanian Tropis dan Biosistem - pp. 97-111.
- Saragih Sehat Abdi. 2008. Pembuatan dan Karakterisasi Karbon Aktif dari batubara Riau Sebagai Adsorben. Jakarta.
- Sihombing Yunela Putri. 2019. Adsorpsi Zat Warna Tekstil *Methyl Orange* Menggunakan Adsorben Kulit Buah Kakao(*Theobroma cacao L.*). Medan: Universitas Sumatera Utara
- Skoog D., Holler, T., and Nieman, F. 1998. *Principle of Instrumental Analysis, Edisi ke-5*. Philadelphia: Harcourt Brace.
- Susanti Evi dan Nofdianto. 2014. Model Kinetika "*Pseudo Second Orde*" untuk Penyerapan Ion Cr^{6+} dari Media Air ke Biomassa Perifiton: Limnotek- 95-102: Vol. I.
- Suwarda N. Moersidik S, A. R. Sanada. 2014. Adsorpsi Zat Warna Kationik (*Methylene Blue*) Menggunakan Karbon Aktif Tempurung Kelapa dan batu Bara serta Efisiensi Regenerasinya-Depok: Departemen Teknik Sipil.
- Underwood R. A. Day & A.L. 2002. Analisis Kimia Kuantitatif, edisi Ke enam- Jakarta: Erlangga
- Utami Mardhiyah Ayu Astari & Budi. 2018. Uji Daya Adsorpsi Adsorben Kombinasi Sekam Padi dan *Bagasse Fly Ash* untuk Menjerap Logam Cu pada Sistem *Batch*-Surakarta: *Proceeding Biology Education Conference-766-774*: Vol. 15.
- Wahyudi Bambang. Pembuatan Etanol Dari Sari Sabut Buah Siwalan dengan Proses Hidrolisis Fermentasi-Surabaya: Jurnal Kimia Dan Teknologi.
- Yagub. 2014. *Dye and its removal from aqueous solution by adsorption A Review*-Australia: *Colloid and Interface Science*, 2014-10: Vol. 209.

- Yu H. J. Choi & S. W. 2019. *Biosorption of Methylene Blue from Aqueous Solution by Agricultural Bioadsorbent Corncob: Environmental Engineering Research-99-106: Vol. 24(1).*
- Yuanita Esty Rahmawati dan Leny. 2013. Adsorpsi Pb^{2+} Oleh Arang Aktif Sabut Siwalan (*Borassus Flabellifer*). Surabaya: UNESA *Journal of Chemistry- 3: Vol. II.*
- Yulitaningtyas Thorikul Huda dan Tantri Kurnia. 2018. Kajian Adsorpsi Metilen Biru Menggunakan Selulosa dari Alang-Alang: *Jurnal Chemistry Analitical-9-19: Vol. I.*