

DAFTAR PUSTAKA

- Adney, J., dan Baker, J. 2008. Measurement of Cellulase Activities Laboratory Analytical Procedure (LAP). Department of Energy Office of Energy Efficiency and Renewable Energy. DE-AC36-99-GO10337.
- Alexander, S. K., Sterete, D., Niles, M. J. 2003. *Laboratory Exercises in Organismal and Molecular Microbiology*. The McGraw-Hill Companies, USA.
- Amalia, D. 2022. Pengaruh Volume Substrat terhadap Kerja Enzim Katalase menggunakan Respirometer Ganong sebagai Rekonstruksi Desain Kegiatan Praktikum Siswa. *BEST Journal*. 5(2): 02-17.
- Anand, Vennison, Sankar, Prabhu, Vasana, Raghuraman, Geoffrey, dan Vandan. 2009. Isolation and Characterization of Bacteria from the Gut Of *Bombyx Mori* that Degrade Celullose, Xylan, Pectin, and Strach and Their Impact on Digestion. *Journal of Insect Science*. 10(107): 1-20.
- Atmadja W. S., Kadi A., Sulistijo dan Rachmaniar. 1996. *Pengenalan Jenis-Jenis Rumput Laut Indonesia*. Jakarta : Puslitbang Oseanologi-LIPI.
- Aulanni'am. 2005. *Protein dan Analisisnya*. Malang: Citra Mentari Grup.
- Azizah, N. 2017. Pemurnian Enzim Selulase dari Isolat Khamir Jenis *Candida utilis* menggunakan Fraksinasi Amonium Sulfat. *Skripsi*. Makassar : Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Bhat, M. K. 2000. Cellulases and related enzymes in biotechnology. *Biotechnol Adv*. 18(5): 355-383.
- Chawla, P. R., Bajaj, I. B., & Survase, S. A. 2009. Microbial Cellulose: Fermentative Production and Applications. *Food Technology and Biotechnology*. 47(2): 107-124.
- Choi, Y. W., Hodgkiss, I. J., and Hyde, K.D. 2005. Enzyme Production by Endopytes of *Brucea javanica*. *Journal Agric Tech*. 1: 55-66.
- Coral, G., Arian, B., Unaldi, M. N., and Güvenmez, H. 2001. Some Properties of Crude Carboxymethyl Cellulose of *Aspergillus niger* Z10 wild-type strain. *Journal of Biology*. 26: 209-213.
- Christina, S. D. 2009. Isolasi dan Uji Aktivitas Enzim Amilase Termofilik Kasar dari Sumber Air Panas Panen Sibirubiri Sumatra Utara. *Thesis*. Medah : Sekolah Pascasarjana Universitas Sumatra Utara.

- Dennison, C., 2013. *A guide to protein isolation*. Springer Science & Business Media.
- El-Sersy, N. A., Elbany, H. A., Elela, G. M. A., Ibrahim, H. A. H., and El-Toukhy, N. M. K. 2010. Optimization, Economization, and Characterization of Cellulase Produced by Marine *Streptomyces ruber*. *African Journal of Biotechnology*. 9(38) : 6355-6364.
- Ejaz, U., Sohail, M., dan Ghanemi, A. 2021. Cellulases: From Bioactivity to a Variety of Industrial Applications. *Biomimetics*. 6(3) : 44.
- Farihah, V. N. 2023. Karakterisasi Fenotipik dan Uji Aktivitas Enzimatik Bakteri Endofit Rumput Laut Merah (*Eucheuma cottoni* Doty). *Skripsi*. Semarang : Universitas Diponegoro.
- Fawzya, Y. N., Amelia, L., & Nita, N. 2014. Pemanfaatan Limbah Pengolahan Agar sebagai Komponen Medium Produksi Selulase dari Mikroba. *JPB Perikanan*. 9(1): 51-60.
- Foeh, S.C., Temaja, I.G.R.M., Khalimi, K. 2019. Potensi Bakteri Endofit dalam Menekan Pertumbuhan *Phytophthora palmivora* (Butler) Secara In Vitro. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*. 8(4) : 388-398.
- Gildantia, E., Ferniah, R. S., Budiharjo, A., Supriyadi, A., Zainuri, M., dan Kusumaningrum, H. P. 2022. Identifikasi Spesies Mikroalga dari BBPBAP Jepara Secara Morfologi dan Molekuler Menggunakan 18S rDNA. *Buletin Oseanografi Marina*. 11(2) : 167-176.
- Gilna, V. V., Khaleel, K. M. 2011. Cellulase Enzyme Activity of *Aspergillus fumigatus* from Mangrove Soil on Lignocellulosic Substrates. *Recent Res Sci Technol*. 3(1) : 132-134.
- Haedar, N., Natsir, H., Fahrudin., Aryanti, W. 2017. Produksi dan Karakterisasi Enzim Kitinase dari Bakteri Kitinolitik Asal Kerang *Anadara Granosa*. *Jurnal Ilmu Alam dan Lingkungan*. 8(15) : 14 – 21.
- Hartati, I. 2012. Pemurnian Enzim Selulase dari Rumen Sapi Menggunakan Teknologi Expanded Bed Adsorption. *Techno*. 13(1) : 43 – 51.
- Hernanto, A.D., Sri Rejeki, dan Restiana W.A. 2015. Pertumbuhan Budidaya Rumput Laut (*Eucheuma cottonii* dan *Gracilaria sp.*) dengan Metode Longline di Perairan Pantai Bulu Jepara. *Journal of Aquaculture Management and Technology*. 4(2) : 60-66.
- Hidayatulloh, A., Yahdiyani, N., & Nurhayati, L. S. 2022. Isolasi dan Seleksi Bakteri Kandidat Selulolitik dari Proses Pembuatan Pupuk Organik Pada Pengolahan Limbah Peternakan. *Jurnal Teknologi Hasil Peternakan*. 3(2) : 65-72.

- Hussain, A. A., Abdel-Salam, M. S., Abo-Ghalia, H. H., Hegazy, W. K., & Hafez, S. S. 2017. Optimization and Molecular Identification of Novel Cellulose Degrading Bacteria Isolated from Egyptian Environment. *Journal of Genetic Engineering And Biotechnology*, 15(1) : 77-85.
- Immanuel, G., Dhanusa, R., Prema, P., and Palavesam, A. 2006. Effect of Different Growth Parameters on Endoglucanase Enzyme Activity by Bacteria Isolated From Coir Retting Effluents of Estuarine Environment. *Journal Environment Science And Technology*. 6(2) : 25-34.
- Insani, K. V dan Herdyastuti, N. 2016. Pengaruh Konsentrasi Enzim Optimum Pada Pembentukan N-Asetilglukosamin. *Unesa Journal Of Chemistry*. 5(3): 60-63.
- Jennifer, V and Thiruneelakandan, G. 2015. Enzymatic Activity of Marine *Lactobacillus* Species from South East Coast of India. *IJISSET*. 2(1): 542-546.
- Kartika, I. N., Ibrahim, M. 2021. Efek Manipulasi pH pada Aktivitas Enzim Selulase Bakteri *Bacillus subtilis* Strain FNCC 0059 dalam Mendegradasi Selulosa. *LenteraBio*. 10(1): 51-57.
- Kisnawaty, S. W., Pasaribu, S. F., Novianti, T. D., dan Abdillah, M. M. 2024. Analisis Kadar Protein dengan Metode Lowry pada Berbagai Jenis Produk Susu yang Beredar di Lingkungan Universitas Muhammadiyah Surakarta. *Antigen: Jurnal Kesehatan Masyarakat dan Ilmu Gizi*. 2(3) : 12-20.
- Kosim, M. S dan Putra, R. 2010. Pengaruh Suhu pada Protease dari *Bacillus subtilis*. *Prosiding Skripsi Semester Genap 2009-2010*. Surabaya : Jurusan Kimia FMIPA ITS.
- Krik, O., Borchert, T.V., Fuglsang, C. C. 2002. Industrial Enzyme Applications. *Protein Technol Commerc Enzymes*. 13: 345-351.
- Kusmiati dan Agustini N.W.S. 2010. Pemanfaatan Limbah Onggok untuk Produksi Asam Sitrat dengan Penambahan Mineral Fe dan Mg pada Substrat Menggunakan Kapang *Trichoderma Sp* dan *Aspergillus Niger*. Seminar Nasional Biologi. Yogyakarta : Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada
- Kusumaningrum, A., Gunam, I. B. W., Wijaya, I. M. M. 2019. Optimasi Suhu dan pH terhadap Aktivitas Enzim Endoglucanase Menggunakan Response Surface Methodology (RSM). *Jurnal Rekayasa dan Manajemen Agroindustri*. 7(2) : 243-253.
- Mahardhika, W. A., Lunggani, A. T., Rukmi, I., Setiawan, D., Ni'mah, A. B., Firdaus, N. A., Anggraeni, D. D. 2021. Characterization of Filoplan and Endophytic Mold Isolates *Avicennia marina* from Mangrove Area, Semarang. *Jurnal Biologi Tropis*, 21(2) : 593-599.

- Maarel, V. 2002. Properties and Applications of Starch-converting Enzyme of the α -amylase Family. *Journal of Biotechnology*. 94(2) : 137- 155.
- Maranatha, B. 2008. Aktivitas Enzim Selulase Isolate Asal Indonesia pada berbagai substrat limbah pertanian. *Skripsi*. Bogor : Departemen Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian Bogor.
- Mariana, Lambui, O., dan Suwastika, I. N. 2018. Karakterisasi Selulase Asal Bakteri Tanah Danau Kalimpa'a Sulawesi Tengah. *Natural Science: Journal of Acience and Technology*. 7(2) : 138-147.
- Masfufatun. 2009. Hidrolisis CMC dengan Enzim Selulase dari Bekicot (*Achantia fulica*) untuk Produksi Etanol dengan *Zymomonasmobilis*. *Thesis*. Surabaya : ITS.
- Masi, C., Gemechu, G. and Tafesse, M. 2021. Isolasi, penyaringan, karakterisasi, dan identifikasi bakteri penghasil protease basa dari limbah industri kulit. *Ann Mikrobiol*. 71(24).
- Masri, M. 2014. Isolasi dan Pengukuran Aktivitas Enzim Bromelin dari Ekstrak Kasar Bonggol Nanas (*Ananas comosus*) pada Variasi Suhu dan pH. *Jurnal Biogenesis*. 2(2) : 199-125.
- McMurry, J., Mary E. C. 2007. *Fundamental of organic and biological Chemistry*, USA : Prentice Hall.
- Mukminin, A. 2015. Isolasi Bakteri Selulolitik Termofilik dari Sumber Air Panas Pacet Mojokerto dan Pengujian Aktivitas Enzim Selulase. *Skripsi*. Malang: Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Mulyadi, I. 2019. Isolasi dan Karakterisasi Selulosa: Review. *Jurnal Saintika Unpam*. 1(2): 177-182.
- Murashima, K., Nishimura, T., Nakamura, Y., Koga, J., Moriya, T., Naomi, S. Kono, T. 2002. Purification and characterization of new endo-1, 4-N-D-glucanases from *Rhizopus oryzae*. *Enzym and Microbial Technology*. 30: 319-326.
- Murray, R. K., Granner, D. K., Mayes, P. A., Rodwell, V. W. 2003. *Harper's Illustrated Biochemistry*. Ed Ke-26. San Fransisco : McGraw-Hill.
- Murtiyaningsih, H., dan Hazmi, M. 2017. Isolasi dan Uji Aktivitas Enzim Selulase pada Bakteri Selulolitik Asal Tanah Sampah. *Agritrop*. 15(2) : 293-308.
- Mutia, M., Seniwati, D., Rugaiyah, A., dan Firdaus Z. 2013. Isolasi dan Karakterisasi Enzim Amilase dari Akar Rimpang Alang-Alang (*Imperata cylindrica*). *Jurnal Ilmu-ilmu Hayati dan Fisik*. 15(1) : 55-61.
- Nenci. 2012. Isolasi dan Karakterisasi Selulose dari *Trichoderma viride* strain TO51 dengan Substrat Jerami. *Skripsi* . Jakarta : UI Press.

- Noviyanti, T., Ardiningsih, P., dan Rahmalia, W., 2013. Pengaruh Temperatur terhadap Aktivitas Enzim Protease dari Daun Sansakng (*Pycnarrhena cauliflora* Diels). *Jurnal Kimia Khatulistiwa*. 1(1) : 1–6.
- Pelczar, M. J., dan Chan, E. C. S. 2008. *Dasar-Dasar Mikrobiologi I*. Jakarta: UI Press.
- Perdana, T. A. P. 2017. Karakterisasi Enzim Selulase yang dihasilkan oleh Bakteri Endofit Rimpang Temulawak (*Curcuma Zanthorrhiza* Roxb) *Bacillus cereus* Pada Variasi Suhu, pH, dan Konsentrasi Substrat. *Skripsi*. Malang : Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Pierce. 2005. Protein Assay. *Dalam Buku Handbook Chemistry of The Modified Lowry Protein Assay*.
- Poedjiadi, A dan Supriyanti, T. F. M. 2006. *Dasar-dasar Biokimia*. Jakarta : UI Press.
- Poedjiadi, A. 1994. *Dasar-Dasar Biokimia*. Jakarta : UI Press.
- Purkan, A. B., dan Arju, R. S. 2016. Produksi Enzim Kitinase dari *Aspergillus niger* menggunakan Limbah Cangkang Rajungan sebagai Induser. *Jurnal Kimia Riset*. 1(1): 34-41.
- Putri, S. 2016. Caracterization of Cellulase Enzyme Produced by *Lactobacillus plantarum* in Various Temperature, pH and Substrate Concentration. *Thesis*. Malang : Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Purwanto, M. G. M. 2014. Perbandingan Analisa Kadar Protein Terlarut dengan Berbagai Metode Spektroskopi UV-Visible. *Jurnal Ilmiah Sain dan Teknologi* : 64-70.
- Purwoko, T. 2009. *Fisiologi Mikroba*. Jakarta: PT. Bumi Aksara.
- Risnawati, M., dan Cahyaningrum, S. E. 2013. Pengaruh Penambahan Ion Logam Ca²⁺ terhadap Aktivitas Enzim Papain. *Unesa Journal of Chemistry*. 2(1): 76-83.
- Rizaldi, H. 2018. Karakterisasi bakteri Gram positif endofit tanaman kunyit (*Curcuma longa*) yang memiliki Kemampuan *quorum quenching*. *Jurnal Kesehatan Khatulistiwa*. 5(2): 810-821.
- Rori, C. A., Kandou, F. E. F., Tangapo, A. M. 2020. Aktivitas Enzim Ekstraseluler dari Bakteri Endofit Tumbuhan Mangrove *Avicennia marina*. *Jurnal bios logos*. 10(2): 48-55.
- Rosyada, N. 2015. Isolasi Bakteri Asam Laktat dengan Aktivitas Selulolitik pada Saluran Pencernaan Mentok (*Cairina moschata*). *Skripsi*. Surakarta:

Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam,
Universitas Sebelas Maret.

- Salle, A. J. 1997. *Fundamental Principles of Biotechnology*. New Delhi: Tata Mc Graw Hill.
- Sandhya, C., Sumantha, A., Szakacs, G., dan Pandey, A. 2005. Comparative evaluation of neutral protease production by *Aspergillus oryzae* in submerged and solid-state fermentation. *Process Biochem.* 40: 2689 – 2694.
- Santos, T. C., Gomes, D. P. P., Bonomo, R. C. F., Franco, M. 2012. Optimisation of Solid State Fermentation of Potato Peel for The Production of Cellulolytic Enzyme. *Food Chemistry*.133: 1299-1304.
- Sari, R.N., Sugiyono, dan Assadad, L. 2013. Optimasi Waktu Proses Hidrolisis dan Fermentasi dalam Produksi Bioetanol dari Limbah Pengolahan Agar (*Gracilaria sp.*) Industri. *JPB Perikanan*. 8(2): 133-142.
- Saropah, D. Ayu, A. J., dan Munatin, A. 2012. Kinetika Reaksi Enzimatis Ekstrak Kasar Enzim Selulase Bakteri Selulolitik Hasil Isolasi dari Bekatul. *Journal of Chemistry*. 1(2):34-45.
- Sembiring., Warouw, V., Wullur, S., Barra, R. A., Salaki, M., Ginting, E. L. 2021. Isolasi dan Penapisan Bakteri Penghasil Kitinase dan Protease yang Bersimbiosis dengan Spons *Drumacidon sp* dari Teluk Manado, Sulawesi Utara. *Jurnal Ilmiah Platax*. 9(1).
- Sethi, S., Datta, A., Gupta, B.L., Gupta, S. 2013. Optimization of Cellulase Production from Bacteria Isolated from Soil. *ISRN Biotechnol*.
- Setyoko, H., dan Utami, B. 2016. Isolasi dan Karakterisasi Enzim Selulase Cairan Rumen Sapi untuk Hidrolisis Biomassa. *Proceeding Biology Education Conference*. 13(1): 863-867.
- Sholihati, A. M., Baharuddin, M. dan Santi, S. 2015. Produksi dan Uji Aktivitas Enzim Selulase dari Bakteri *Bacillus subtilis*. *Al-Kimia*. 3(2): 78-90.
- Simanjuntak, M. T. 2003. *Biokimia*. Sumatera Utara : Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.
- Somala, W. 2002. Pengaruh Kelembaban Udara terhadap Mutu Rumpuk Laut (*Eucheuma cottonii*) Metode long-line. Jakarta : Badan Standarnisasi Nasional.
- Sudarmanto, A. 2008. Penetapan Kadar Protein Metode Lowry. <http://ariebs.Staff.ugm.ac.id/> diakses pada tanggal 23 September 2024.
- Sukumaran, R.K., Singhania, R. R., and Pandey, A. 2005. Microbial Cellulases- Production, Application and Challenges. *Journal of Scientific and Industrial Research*. 64: 832-844.

- Supriyatna, A., Amalia, D., Jauhari, A. A., Holydaziah, D. 2015. Aktivitas Enzim Amilase, Lipase, dan Protease dari Larva yang diberi Pakan Jerami Padi. *Jurnal Istek*. 9(2): 18-32.
- Surni WA. 2014. Pertumbuhan Rumput Laut (*Eucheuma cottonii*) pada Kedalaman Air Laut yang Berbeda Di Dusun Kotania Desa Eti Kecamatan Seram Barat Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Biopendi*. 1(1).
- Syahrir, Muh., Kanton, Wayan dan Cahyono, I. 2020. Kinerja Enzim Pencernaan Ikan Nila Salin (*Oreochromis niloticus*) Berdasarkan Lingkungan Budidaya. *Gorontalo Fisheries Journal*.3(1).
- Tarigan, W. F., Sumardi., & Setiawan, W.A. 2015. Karakterisasi Enzim Selulase dari Bakteri Selulolitik *Bacillus sp. Skripsi*. Lampung : Prodi Biologi Universitas Lampung.
- Tripathi, N., & Sapra, A. 2023. Gram Staining. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32965827/> diakses pada tanggal 21 Oktober 2024.
- Ulva, A., Khotimah, S., dan Linda, R. 2014. Kemampuan Degradasi Selulosa oleh Bakteri Selulolitik yang Diisolasi dari Tanah Gambut. *Jurnal Protobiont*. 3(2): 259-267.
- Utarti, E., Nurita, L., dan Arimurti, S. 2009. Karakterisasi Protease Ekstrak Kasar *Bacillus sp* 31. *Jurnal Ilmu Dasar*. 1(1): 102-108.
- Volk, W. A., and Wheeler, M. F. *Mikrobiologi Dasar*. Jakarta: Erlangga.
- Wiratmaja, I. G., Kusuma, I. G. B. W. & Winaya, I. N. S. 2011. Pembuatan Etanol Generasi Kedua dengan Memanfaatkan Limbah Rumput Laut *Eucheuma cottonii* sebagai Bahan Baku. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin*. 5(1): 75-84.
- Wuryanti, 2004. Isolasi dan Penentuan Aktivitas Spesifik Enzim Bromelin Dari Nanas (*Ananas comosus* L.). *Jurnal Kimia Sains dan Aplikasinya*. Hal. 83–87.