

DAFTAR PUSTAKA

- Aisyah, S., Noviyanti, E., & Triyanto, T. (2020). Bahan ajar sebagai bagian dalam kajian problematika pembelajaran bahasa indonesia. *Jurnal Salaka: Jurnal Bahasa, Sastra, Dan Budaya Indonesia*, 2(1), 62–65. <https://doi.org/10.33751/jsalaka.v2i1.1838>
- Albert, N. I. (2015). Pembuatan Bioetanol Menggunakan *Zymomonas mobilis* dari Limbah Tongkol Jagung. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 4(2).
- Anita, S. S. N. I. T. (2013). Efektivitas campuran enzim selulase dari *Aspergillus niger* dan *Trichoderma reesei* dalam menghidrolisis substrat sabut kelapa. *Jurnal Kimia Khatulistiwa*, 2(1).
- Arifin, M. (2021). Pengaruh Penambahan Gliserol Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Edible Film dari Selulosa Batang Jagung. *Journal of Food and Agricultural Product*, 1(1), 7–15.
- Astuti, N. D., & Arifin, Z. (2021). Nilai Sosial Dalam Novel Ananta Prahadi Karya Risa Saraswati: Tinjauan Sosiologi Sastra dan Relevansinya Sebagai Bahan Ajar di SMA. ENGGANG: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, dan Budaya,. *Enggang: Jurnal Pendidikan, Bahasa, Sastra, Seni, Dan Budaya*, 1(2), 13–22.
- Cahyani, G., Enawaty, E., Erlina, E., Muharini, R., & Ulfah, M. (2023). Pengembangan lembar kerja peserta didik (LKPD) berbasis kearifan lokal pada materi bioteknologi di SMPN 1 Jagoi Babang. *Jurnal Basicedu*, 7(5), 3004–3017.
- Chamidy, H. N., Saripudin, S., & Permanasari, A. R. (2023). Pengaruh Waktu, Jumlah Yeast, dan Konsentrasi Substrat Pada Fermentasi Limbah Kulit Nanas Menjadi Bioetanol Skala Home Industry. *Jurnal Serambi Engineering*, 8(4).
- Chusna, F. M. A., Cahaya, S., & Aprianita, S. (2024). Optimasi Pembuatan Bioetanol dari Limbah Bonggol Jagung Berdasarkan Beda Waktu Fermentasi dan Berat Ragi. *Jurnal Serambi Engineering*, 9(1), 8140–8145.
- Cika, A. F. P., Uztamila, Y., Syarif, A., & Hajar, I. (2022). Pengaruh pH Fermentasi dan Putaran Pengadukan pada Fermentasi Molasses terhadap Produksi Bioetanol. *Jurnal Pendidikan Dan Teknologi Indonesia*, 2(1), 41–47.

- Emilda, E. (2023). Penerapan Bioteknologi Dalam Pengembangan Tanaman Jahe (*Zingiber officinale* Rosc.). *Agriland: Jurnal Ilmu Pertanian*, 11(1), 78–84.
- Fajriutami, T., Fatriasari, W., & Hermiati, E. (2016). Pengaruh pra perlakuan basa pada ampas tebu terhadap karakterisasi pulp dan produksi gula pereduksi. *Indonesian Journal of Industrial Research*, 10(3), 147–161.
- Febriani, Y., Sidharta, B. R., & Pranata, F. S. (2020). Produksi Bioetanol Pati Umbi Talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dengan Variasi Konsentrasi Inokulum dan Waktu Fermentasi *Zymomonas mobilis*. *Biota: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Hayati*, 92–98.
- Fikriansyah, M. A., Fajaroh, F., Aliyatulmuna, A., & Ciptawati, E. (2022). Efektivitas Penggunaan Ekstrak Kulit Pisang Rajanangka Sebagai Capping Agent Dalam Sintesis Nanopartikel ZnO Serta Uji Aktivitas Sebagai Antibakteri. *Jurnal Ilmiah Jendela Pendidikan*, 11(2), 234–251.
- Gayatri, N. P., & Herawati, D. A. (2021). The Effect of *Saccharomyces cerevisiae* Mass Variation and Time of Fermentation on Bioethanol production from Solid Waste of Palm Starch Using Simultaneous of Saccarification and Fermentation Methods: Pengaruh Variasi Massa *Saccharomyces cerevisiae* dan Wak. *Jurnal Kimia Dan Rekayasa*, 1(2), 61–69.
- Hesti, H., Riani, E., Khastini, R. O., & Sjaifuddin, S. (2022). Pemanfaatan Hasil Penelitian Pengaruh Logam Berat Cu Terhadap Pertumbuhan Udang Windu (*Penaeus monodon*) Sebagai Sumber Belajar Biologi Pada Subkonsep Pencemaran Lingkungan SMA. *PENDIPA Journal of Science Education*, 6(2), 434–442.
- Hidayah, T. (2018). Pengaruh konsentrasi inokulum *Saccharomyces cerevisiae* terhadap produksi bioetanol dari kulit buah kakao (*Theobroma cacao* L.). *SainsTech Innovation Journal*, 1(1), 6–15.
- Irmaningrum, R. N., & MZ, A. F. S. A. (2022). Pelatihan Pengembangan Bahan Ajar Media Sederhana Kelas Awal. *Jurnal Interaktif: Warta Pengabdian Pendidikan*, 2(1), 47–52. <https://doi.org/10.29303/interaktif.v2i1.37>
- Irwan, I., Sukainah, A., & Putra, R. P. (2023). Pemanfaatan Kulit Tanduk Biji Kopi Arabika (*Coffea Arabica*) Sebagai Substrat Pertumbuhan *Aspergillus Niger* dalam Memproduksi Enzim Selulase. *Mutiara: Multidiciplinary Scientifict Journal*, 1(9), 525–537.
- Istiqomah, E. (2021). Analisis Lembar Kerja Peserta Didik (LKPD) Sebagai Bahan

- Ajar Biologi. *ALVEOLI: Jurnal Pendidikan Biologi*, 2(1), 1–15.
<https://doi.org/10.35719/alveoli.v2i1.17>
- Jazuli, M., Azizah, L. F., & Meita, N. M. (2018). Pengembangan Bahan Ajar 104 Elektronik Berbasis Android Sebagai Media Interaktif. *LENSA (Lentera Sains): Jurnal Pendidikan IPA*, 7(2), 47–65.
- Kusdini, K., Kastilon, K., Gumanti, R., Reflis, R., & Utama, S. P. (2024). Kajian Penggunaan Bakteri *Bacillus subtilis* dalam Penanganan Tumpahan Minyak Mentah. *INSOLOGI: Jurnal Sains Dan Teknologi*, 3(3), 262–270.
- Kuswanto, S., & Rachmanto, T. (2023). PENGARUH VARIASI pH DAN RAGI TERHADAP VOLUME DAN KADAR BIOETANOL DARI BAHAN MOLASE. *Energy, Materials and Product Design*, 2(2), 129–137.
- Mailool, J. C., Molenaar, R., Tooy, D., & Longdong, I. A. (2013). Production of Bioethanol from Cassava (*Manihot Utilissima*) With Laboratory Scale. *Cocos*, 2(1), 1–11.
- Malau, I. T., Wijaya, I. M. M., & Arnata, I. W. (2022). Variasi pH pada Media Tumbuh dan Suhu Fermentasi dalam Memproduksi Etanol oleh Isolat Bu3. 111E1. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, ., 10(2), 202–210.
- Marco, M. A. (2022). Potensi Bioetanol dari Alang-alang (*Imperata cylindrica*) dengan Metode Pembuatan Sederhana. *Indonesian Journal of Biomedical Science and Health*, 2(1), 34–41.
- Maskar, S., Teknokrat, & Dewi, P. S. (2020). Praktikalitas dan efektifitas bahan ajar kalkulus berbasis daring berbantuan geogebra. *Jurnal Cendekia: Jurnal Pendidikan Matematika*, 4(2), 888–899.
<https://doi.org/10.31004/cendekia.v4i2.326>
- Nafiqoh, N., & Suryaningrum, L. H. (2020a). Hidrolisis ampas tebu menggunakan enzim selulase dari bakteri *Bacillus subtilis* dalam upaya pemanfaatannya sebagai bahan pakan ikan. In. *Seminar Nasional Biologi*, 6(1), 428–235.
- Nafiqoh, N., & Suryaningrum, L. H. (2020b). Hidrolisis Ampas Tebu Menggunakan Enzim Selulase dari Bakteri *Bacillus subtilis* dalam Upaya Pemanfaatannya sebagai Bahan Pakan Ikan. *Biogenesis : Jurnal Ilmiah Biologi*, 428–435.
- Pallawagau, M., Yanti, N. A., Jahiding, M., Kadidae, L. O., Asis, W. A., & Hamid, F. H. (2019). Penentuan Kandungan Fenolik Total Liquid Volatile Matter dari Pirolisis Kulit Buah Kakao dan Uji Aktivitas Antifungi terhadap *Fusarium*

oxysporum. *ALCHEMY Jurnal Penelitian Kimia*, 15(1), 165–179.

- Pasaribu, E. Z., Amry, Z., & Surya, E. (2023). Pengembangan LKPD berbasis PBL untuk Meningkatkan Kemampuan Berpikir Tingkat Tinggi Siswa kelas XI SMA. *Seminar Nasional Paedagoria*, 3, 212–218.
- Perdinan, A. P. A., Larasati, Y. N. L. Y. N., & Listyowati, A. A. L. A. A. (2023). Pengaruh Glukomonan Porang dan Bacillus Subtilis Terhadap Morfologi Usus Dan Produktivitas Ayam Broiler. *Journal of Scientech Research and Development*, 5(1), 136–142.
- Pradana, T. G., Putra, A., & Wicaksono, A. (2022). Penyusunan Media Poster Dalam Pembelajaran Biologi: Mikroorganisme Lokal (Mol) Pada Tanaman Jagung Sebagai Bioaktivator Pakan Ternak. *Bioilmi: Jurnal Pendidikan*, 8(2), 91–100.
- Pratiwi, I., & Setiorini, I. A. (2023). Penurunan Nilai pH, COD, TDS, TSS pada Air Sungai Menggunakan Limbah Kulit jagung melalui Adsorben. *Jurnal Redoks*, 8(1), 55–62.
- Pratiwi, R., Rahayu, D., & Barliana, M. I. (2016). Pemanfaatan selulosa dari limbah jerami padi (*Oryza sativa*) sebagai bahan bioplastik. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 3(3), 83–91.
- Puspitasari, D. A., & Salamah, Z. (2021). Analisis Hasil Penelitian Biologi Sebagai Sumber Belajar Materi Jaringan Pada Tumbuhan. *Bioeduca: Journal of Biology Education*, 3(2), 99–111.
- Puspitasari, D., Restiana, E., Husda, B. R., & Halim, M. B. (2023). Pelatihan Pembuatan Pakan Fermentasi Dalam Penyediaan Pakan Fermentasi Di Kelompok Tani-Ternak Di Kabupaten Majene. *Vokatek: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(3), 235–239.
- Puspitasari, R., & Hamdani, D. (2020). Pengembangan e-modul berbasis HOTS berbantuan flipbook marker sebagai bahan ajar alternatif siswa SMA. *Jurnal Kumparan Fisika*, 3(9), 247–254. <https://doi.org/10.33369/jkf.3.3.247-254>
- Rachmah, A. N. L., Sekaringgalih, R., & Ruliana, B., & Ansori, A. (2023). Bioetanol dari Limbah Keju (Whey) Menggunakan *Kluyveromyces marxianus* Bioetanol from Cheese Waste (Whey) Using *Kluyveromyces marxianus*. *Jurnal Inovasi Pendidikan Dan Sains*, 4(3).
- Ramadhana, A., Wijarini, F., & Ilma, S. (2022). Persepsi Mahasiswa Pendidikan

Biologi Universitas Borneo Tarakan Terhadap Isu-isu Bioteknologi Modern. *Borneo Journal of Biology Education (BJBE)*, 4(2), 140–146.

- Rezaldi, F., Pertiwi, F. D., & Hidayanto, F. (2022). Potensi Buah Nanas Madu Subang (*Ananas comasus*) sebagai Antibakteri Gram Positif Negatif Melalui Metode Bioteknologi Fermentasi Kombucha Berdasarkan Konsentrasi Gula Aren Berbeda. *Biofarmasetikal Tropis (The Tropical Journal of Biopharmaceutical)*, 5(2), 119–126.
- Safari, W. F., & Syafaat, M. S. (2022). Effect of Pretreatment and Composition of *Trichoderma Viride* and *Zymomonas Mobilis* Consortium on Bioethanol Production from Leaf Litter. *Indonesian Journal of Biotechnology and Biodiversity*, 6(2), 52–60.
- Sanjaya, W. E., & Ratnasari, E. (2021). Profil dan Kelayakan Teoretis LKPD “Sistem Pencernaan” berbasis Problem Based Learning untuk Melatih Keterampilan Berpikir Kritis. *BioEdu*, 10(2), 403–411. <https://doi.org/10.26740/bioedu.v10n2.p403-411>
- Santi, S. N., & Widyaningrum, T. (2022). Produksi Bioetanol Dari Limbah Batang Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis*) Menggunakan *Zymomonas mobilis* Dengan Perlakuan Crude Enzim *Trichoderma reesei* DAN *Aspergillus niger*. *Jurnal Biolokus: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi Dan Biologi*, 5(1), 18–23.
- Sari, R., & Alizar, A. (2023). Pengembangan LKPD Kesetimbangan Kimia Berbasis Project Based Learning (PjBL) Untuk Fase F SMA. *Jurnal Pendidikan Tambusai*, 7(3), 22549–22555.
- Sari, W. E., Darmawi, D., Zamzami, R. S., Vanda, H., Nurliana, N., Etriwati, E., & Amanda, L. (2023). Isolasi Bakteri Endofit *Chromolaena odorata* Asal Banda Aceh dan Uji Aktivitas Antimikroba terhadap Bakteri Patogen *Pasteurella multocida* dan *Bacillus subtilis*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(1), 364–374.
- Septiani, F., & Febrilianti, N. (2023). Biogel Semi : Bioetanol Gel Serasah Lamun Sebagai Salah Satu Solusi Mendukung Energi Bersih Dan Murah. *Khazanah: Jurnal Mahasiswa*, 15(02).
- Siswanto, Y., & Simangunsong, H. F. (n.d.). *Pembibitan Tanaman Coklat (Theobroma cacao L.) Secara Organik*. Penerbit Tahta Media.
- Sonya, N. T., & Lydia, S. H. R. (2020). Analisis Kandungan Gula Reduksi pada Gula Semut dari Nira Aren yang dipengaruhi pH dan Kadar Air.

BIOEDUKASI: Jurnal Pendidikan Biologi, 12(1 101-108), 101–108.

Suhardi, S. (2012). *Pengembangan Sumber Belajar Biologi*. UNY Press.

Suhartini, M. (2016). Pencangkakan Secara Radiasi Asam Akrilat Pada Selulosa Dengan Keberadaan Metil Metakrilat. *Ganendra Majalah IPTEK Nuklir*, 19(1), 15–25.

Suraningsih, D Widyaningrum, T. (2022). Pengaruh Konsentrasi Crude Enzim *Bacillus subtilis* IFO 13719 terhadap Kadar Gula dan Etanol Fermentasi Kulit *Coffea arabica* Menggunakan *Zymomonas mobilis* IFO 13756. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 837–848.

Suraningsih, D., & Widyaningrum, T. (2022). Pengaruh konsentrasi crude enzim *Bacillus subtilis* IFO 13719 terhadap kadar gula dan etanol fermentasi kulit *Coffea arabica* menggunakan *Zymomonas mobilis* IFO 13756. *Bioscientist*, 10(2), 837–848. <https://doi.org/10.33394>

Sutrisna Wijaya, I. M. A., Arya Arthawan, I. G. K., & Novita Sari, A. (2012). Potensi Nira Kelapa Sebagai Bahan Baku Bioetanol. *Jurnal Bumi Lestari*, 12(1), 85–92.

Widyaningrum, T., & Parahadi, M. (2020). Kadar bioetanol kulit mangga (*Mangifera indica*) dengan perlakuan enzim selulase dari *Trichoderma reesei* dan *Aspergillus niger*. *Life Science*, 9(2), 194–203. <https://doi.org/10.15294/lifesci.v9i2>

Widyaningrum, T., & Rizqiyah, A. A. (2023). Pengaruh Rasio Crude Enzim Selulase *Trichoderma reesei* dan *Aspergillus niger* terhadap Kadar Gula dan Bioetanol Fermentasi Kulit Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.) Menggunakan *Zymomonas mobilis*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2), 1615–1629.

Widyastanti, S., & Widyaningrum, T. (2022). Produksi Bioetanol Limbah Nasi Aking Fermentasi Menggunakan *Zymomonas mobilis* dengan Perlakuan Konsentrasi Crude Enzim *Bacillus amyloliquefaciens*. *Bioscientist: Jurnal Ilmiah Biologi*, 10(2), 901–908.

Wijonarko, G., Purbowati, I. S. M., & Maksum, A. (2022). Enzymatic Kinetics of Cellulose Hydrolysis using Cellulase from Goat Rumen Fluids. *Indonesian Journal of Food Technology*, 1(1), 46–58.

Wirawan, S. S., Solikhah, M. D., Widiyanti, P. T., Nitamiwati, N. P. D., & Romelan,

- R., Heryana, Y Sugiyono, A. (2024). Unlocking Indonesia's sweet sorghum potential: A techno-economic analysis of small-scale integrated sorghum-based fuel grade bioethanol industry. *Bioresource Technology Reports*, 25.
- Yarinsa, A. A. Z., Setiawan, P. A. W., & Wahyudi, B. (2024). Peningkatan Produksi Bioetanol dari Fermentasi Buah Sukun dengan Metode Fed-Batch Menggunakan Bakteri *Zymomonas Mobilis*. *Jurnal Inovasi Teknik Kimia*, 9(2), 114–121.
- Yuliany, E. H., Sarno, S., & Hanum, L. (2022). Studi Trikoma Daun Tumbuhan Peneduh Sebagai Sumber Belajar Biologi. *Didaktika Biologi: Jurnal Penelitian Pendidikan Biologi*, 5(2), 93–103.