

## DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1995. SNI 06-3730-1995. Arang Aktif Teknis. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 2021. SNI 8985:2021. Crude Asap Cair Lignoselulosa Sebagai Bahan Baku. Badan Standarisasi Nasional : Jakarta.
- Aboeela, D., Saleh, H., Attia, A. M., Elhenawy, Y., Majozi, T., & Bassyouni, M. (2023). Recent Advances in Biomass Pyrolysis Processes for Bioenergy Production: Optimization of Operating Conditions. *Sustainability*, 15(14), 11238. <https://doi.org/10.3390/su151411238>
- Adji, R., Kurniawan, B. E., Gunawan, B., Wulandari, M., Khomsiah, S., & Lisnanda, V. (2025). *Pemanfaatan Limbah Sekam Sebagai Solusi Pengurangan Pencemaran Lingkungan*. 8(2).
- Aji Putra, R., Haina, Z., & Kholidah, N. (2024). Analisis Pengaruh Kecepatan Aliran Udara Terhadap Performa Kompor Biomassa Top-Lit Up Draft (T-LUD) Berbahan Bakar Biopellet Kayu Jati—Chips Bambu Betung. *Jurnal Penelitian Sains*, 26(3), 311. <https://doi.org/10.56064/jps.v26i3.1076>
- Aprilia, R., & Siregar, I. H. (2023). *PENGARUH LAJU ALIRAN UDARA TERHADAP KUALITAS NYALA API DAN EFISIENSI KOMPOR GASIFIKASI BIOMASSA TIPE UPDRAFT DENGAN BAHAN BAKAR TEMPURUNG KELAPA*. 11.
- Asyifa, D., Gani, A., & Rahmayani, R. F. I. (2019). Karakteristik Biochar Hasil Pirolisis Ampas Tebu (*Sacharum Officinarum*, Linn) Dan Aplikasinya Pada Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L). *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 3(1), 15–20. <https://doi.org/10.24815/jipi.v3i1.13292>
- Ayudiarti, D. L. (2010). *ASAP CAIR DAN APLIKASINYA PADA PRODUK PERIKANAN*. 5.
- Basry, W., & Amir, M. Y. (n.d.). *Peningkatan Kualitas Batako dengan Penambahan Abu Sekam Padi*.
- Bria, D., Hoar, O., Nino, J., Klau, A. M., Veronika, L., & Tuas, M. A. (2025). *Pembuatan Asap Cair Sebagai Pestisida Nabati Di Kebun Dinas Pertanian Dan Ketahanan Pangan, Kabupaten Belu*. 1(1).
- Chen, Y., Lin, S., Liang, Z., Surawski, N. C., & Huang, X. (2022). Smouldering organic waste removal technology with smoke emissions cleaned by self-sustained flame. *Journal of Cleaner Production*, 362, 132363. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.132363>
- Elfandari, H., & Safitri, B. (2022). Pengaruh komposisi media campuran tanah dan biochar sekam padi terhadap pertumbuhan krisan. *Jurnal Agrotropika*, 21(1), 55–58
- Farida, L. (n.d.). *Pengaruh Asap Cair Serbuk Gergaji Kayu Jati (Tectona grandis) terhadap Mortalitas Kutu Daun (Aphis gossypii)*. 8(1).
- Fathanah, U., Syamsuddin, Y., Darwanis, D., Suparno, S., Aprilia, S., Mulyati, S., Lubis, M. R., & Amin, A. (2024). Sosialisasi Pembuatan Pestisida Organik dari Sekam Padi dengan Proses Pirolisis di Aceh Besar. *Jurnal Vokasi*, 8(2), 325. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v8i2.5529>
- Glushkov, D. O., Nyashina, G. S., Anand, R., & Strizhak, P. A. (2021). Composition of gas produced from the direct combustion and pyrolysis of

- biomass. *Process Safety and Environmental Protection*, 156, 43–56. <https://doi.org/10.1016/j.psep.2021.09.039>
- Halim, M., Darmadji, P., & Indrati, R. (2017). Fraksinasi dan Identifikasi Senyawa Volatil Asap Cair Cangkang Sawit. *agriTECH*, 25(3), 117. <https://doi.org/10.22146/agritech.13345>
- Handayani, I., & Sa'diyah, K. (2023). PENGARUH WAKTU PIROLISIS SERBUK GERGAJI KAYU TERHADAP HASIL ASAP CAIR. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(1), 28–35. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i1.227>
- Hasan, M. M., Rasul, M. G., Jahirul, M. I., & Khan, M. M. K. (2023). Characterization of pyrolysis oil produced from organic and plastic wastes using an auger reactor. *Energy Conversion and Management*, 278, 116723. <https://doi.org/10.1016/j.enconman.2023.116723>
- Holzschuh, P. (n.d.). *TO SAID PROCESS, SMOKE AND SMOKED*.
- Ighalo, J. O., Iwuchukwu, F. U., Eyankware, O. E., Iwuozor, K. O., Olotu, K., Bright, O. C., & Igwegbe, C. A. (2022). Flash pyrolysis of biomass: A review of recent advances. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 24(8), 2349–2363. <https://doi.org/10.1007/s10098-022-02339-5>
- Imansyah, F. (2024). PEMANFAATAN ASAP CAIR LIMBAH SERABUT DAN TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI PESTISIDA ORGANIK DI DUSUN MAKMUR DESA SUNGAI KUPAH. *Jurnal Abdi Insani*, 11(1), 934–945. <https://doi.org/10.29303/abdiinsani.v11i1.1470>
- Iskandar, T. (2012). *IDENTIFIKASI NILAI KALOR BIOCHAR DARI TONGKOL JAGUNG DAN SEKAM PADI PADA PROSES PIROLISIS*.
- Iskandar, T., & Rofiatin, U. (2017). *KARAKTERISTIK BIOCHAR BERDASARKAN JENIS BIOMASSA DAN PARAMETER PROSES PYROLISIS*. 12.
- Izza, N., Putra, A., & Amalia, Z. (2022). Pembuatan Asap Cair (Liquid Smoke) dari Limbah Serbuk Kayu Jati dan Kayu Pinus secara Pirolisis sebagai Pengawet Alami. *Jurnal Teknologi*, 22(2), 104. <https://doi.org/10.30811/teknologi.v22i2.3130>
- Jayanudin, J., Suhendi, A., Uyun, J., & Supriatna, A. H. (2012). PENGARUH SUHU PIROLISIS DAN UKURAN TEMPURUNG KELAPA TERHADAP RENDEMEN DAN KARAKTERISTIK ASAP CAIR SEBAGAI PENGAWET ALAMI. *Teknika: Jurnal Sains dan Teknologi*, 8(1), 46. <https://doi.org/10.36055/tjst.v9i1.6686>
- Komarayati, S., Gusmailina, G., & Efiyanti, L. (2018). KARAKTERISTIK DAN POTENSI PEMANFAATAN ASAP CAIR KAYU TREMA, NANI, MERBAU, MATOA, DAN KAYU MALAS. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 36(3), 219–238. <https://doi.org/10.20886/jphh.2018.36.3.219-238>
- Kusuma, A. H., Izzati, M., & Saptiningsih, E. (2013). *Pengaruh Penambahan Arang dan Abu Sekam dengan Proporsi yang Berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (Vigna radiata L)*.
- Kusumaningrum, M. (n.d.). *PENGARUH BERBAGAI FILLER (BAHAN PENGISI) TERHADAP KADAR AIR, RENDEMEN DAN SIFAT ORGANOLEPTIK (WARNA) CHICKEN NUGGET (THE EFFECT OF VARIOUS FILLER ON*

*THE WATER CONTENT, RENDEMENTS AND COLOR OF CHICKEN NUGGETS).*

- Leung, D. Y. C., Yin, X. L., & Wu, C. Z. (2004). A review on the development and commercialization of biomass gasification technologies in China. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 8(6), 565–580. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2003.12.010>
- Li, J., & Hrnjak, P. (2021). An experimentally validated model for microchannel condensers with separation circuitry. *Applied Thermal Engineering*, 183, 116114. <https://doi.org/10.1016/j.applthermaleng.2020.116114>
- Li, R., Zhong, Z., Jin, B., & Zheng, A. (2012). Selection of Temperature for Bio-oil Production from Pyrolysis of Algae from Lake Blooms. *Energy & Fuels*, 26(5), 2996–3002. <https://doi.org/10.1021/ef300180r>
- Li, Z., Zheng, Z., Li, H., Xu, D., Li, X., Xiang, L., & Tu, S. (2023). Review on Rice Husk Biochar as an Adsorbent for Soil and Water Remediation. *Plants*, 12(7), 1524. <https://doi.org/10.3390/plants12071524>
- Mahmud, Y., & Purnomo, S. S. (n.d.). *MODEL PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU*.
- Mariyam, S., Alherbawi, M., Pradhan, S., Al-Ansari, T., & McKay, G. (2024). Biochar yield prediction using response surface methodology: Effect of fixed carbon and pyrolysis operating conditions. *Biomass Conversion and Biorefinery*, 14(22), 28879–28892. <https://doi.org/10.1007/s13399-023-03825-6>
- Maulinda, L., Husin, H., Arahman, N., Rosnelly, C. M., Syukri, M., Nurhazanah, Nasution, F., & Ahmadi. (2023). The Influence of Pyrolysis Time and Temperature on the Composition and Properties of Bio-Oil Prepared from Tanjung Leaves (*Mimusops elengi*). *Sustainability*, 15(18), 13851. <https://doi.org/10.3390/su151813851>
- Nasrun, N., Kurniawan, E., & Sari, I. (2017). PENGOLAHAN LIMBAH KANTONG PLASTIK JENIS KRESEK MENJADI BAHAN BAKAR MENGGUNAKAN PROSES PIROLISIS. *Jurnal Energi Elektrik*, 4(1). <https://doi.org/10.29103/jee.v4i1.11>
- Nasywa, J., & Sa'diyah, K. (2023). PENGARUH JUMLAH MASSA UMPAN SEKAM PADI TERHADAP KUALITAS ASAP CAIR PADA PROSES PIROLISIS. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(3), 559–566. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i3.500>
- Novita, S. A., Santosa, S., Nofialdi, N., Andasuryani, A., & Fudholi, A. (2021). Artikel Review: Parameter Operasional Pirolisis Biomassa. *Agroteknika*, 4(1), 53–67. <https://doi.org/10.32530/agroteknika.v4i1.105>
- Parvari, E., Mahajan, D., & Hewitt, E. L. (2025). A Review of Biomass Pyrolysis for Production of Fuels: Chemistry, Processing, and Techno-Economic Analysis. *Biomass*, 5(3), 54. <https://doi.org/10.3390/biomass5030054>
- Permata, D. A., Si, S., Si, M., & Fahrezionaldo, D. (n.d.). *Dr. Ir. Rina Yenrina, MSi*.
- Prasetyo, M. Y., Hendri, M., & Shiyan, S. (2024). Analisis Thermogravimetri dan Sifat Mekanis Edible Film Rumput Laut *Gracillaria* sp. Sebagai Bahan Alternatif Bioplastik. *Jurnal Penelitian Sains*, 26(2), 147. <https://doi.org/10.56064/jps.v26i2.1016>

- Pratama, A. S. C., & Sa'diyah, K. (2023). PENGARUH JENIS BIOMASSA TERHADAP KARAKTERISTIK ASAP CAIR MELALUI METODE PIROLISIS. *DISTILAT: Jurnal Teknologi Separasi*, 8(1), 36–44. <https://doi.org/10.33795/distilat.v8i1.260>
- Putri, R. E. D., Lestari, D. I., Sari, D. A., Putri, P., & Maliki, S. (2025). *Potential of Biomass Raw Material for Biochar Production: A Review*.
- Rahayu, P., Agustina, S., Pramesty, M., Rosalina, R., & Putri, D. K. (2021). Pengaruh Waktu Pengadukan pada Proses Poliblend Poly Lactic Acid dengan Poly Ethylene Glycol-400 Terhadap Viskositas dan Densitas Bioplastik. *CHEESA: Chemical Engineering Research Articles*, 4(2), 100. <https://doi.org/10.25273/cheesa.v4i2.8945.100-108>
- Ramadhan, F., Syuriadi, A., & Sukandi, A. (2024). Pengaruh Pengaruh Variasi Suhu dan Berat Biomassa Terhadap Yield dan Kualitas Bio-oil Menggunakan Biomassa Sekam Padi pada Proses Pirolisis. *Prosiding Seminar Nasional Teknik Mesin, 1*, 1035–1044.
- Rasi, A. J. L., & Seda, Y. P. (n.d.). *POTENSI TEKNOLOGI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA TERHADAP KEAMANAN PANGAN*.
- Ridhuan, K., & Suranto, J. (2017). PERBANDINGAN PEMBAKARAN PIROLISIS DAN KARBONISASI PADA BIOMASSA KULIT DURIAN TERHADAP NILAI KALORI. *Turbo : Jurnal Program Studi Teknik Mesin*, 5(1). <https://doi.org/10.24127/trb.v5i1.119>
- Ristianingsih, Y., Ulfa, A., & Syafitri K.S, R. (2015). PENGARUH SUHU DAN KONSENTRASI PEREKAT TERHADAP KARAKTERISTIK BRIKET BIOARANG BERBAHAN BAKU TANDAN KOSONG KELAPA SAWIT DENGAN PROSES PIROLISIS. *Konversi*, 4(2), 16. <https://doi.org/10.20527/k.v4i2.266>
- Rizal, W. A., Suryani, R., Wahono, S. K., Anwar, M., Prasetyo, D. J., Amdani, R. Z., Suwanto, A., & Februanata, N. (2020). Pirolisis Limbah Biomassa Serbuk Gergaji Kayu Campuran: Parameter Proses dan Analisis Produk Asap Cair. *Jurnal Riset Teknologi Industri*, 14(2), 353. <https://doi.org/10.26578/jrti.v14i2.6606>
- Sarwendah, M., Feriadi, F., Wahyuni, T., & Arisanti, T. N. (2019). PEMANFAATAN LIMBAH KOMODITAS PERKEBUNAN UNTUK PEMBUATAN ASAP CAIR / Utilization of Plantation Commodities Waste for Liquid Smoke. *Jurnal Penelitian Tanaman Industri*, 25(1), 22. <https://doi.org/10.21082/littri.v25n1.2019.22-30>
- Schröder, E., Thomaske, K., Weber, C., Hornung, A., & Tumiatti, V. (2007). Experiments on the generation of activated carbon from biomass. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis*, 79(1–2), 106–111. <https://doi.org/10.1016/j.jaap.2006.10.015>
- Seri Maulina & Feni Sari Putri. (2017). PENGARUH SUHU, WAKTU, DAN KADAR AIR BAHAN BAKU TERHADAP PIROLISIS SERBUK PELEPAH KELAPA SAWIT. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 6(2), 35–40. <https://doi.org/10.32734/jtk.v6i2.1581>

- Sundoro, B. T. (2022). Pemanfaatan Limbah Padi menjadi Arang Sekam sebagai Pendapatan Petani di Desa Plembutan, Playen, Yogyakarta. *Jurnal Atma Inovasia*, 2(2), 199–203. <https://doi.org/10.24002/jai.v2i2.4513>
- Sutisna, N. A., Rahmiati, F., & Amin, G. (2021). Optimalisasi Pemanfaatan Sekam Padi Menjadi Briket Arang Sekam untuk Menambah Pendapatan Petani di Desa Sukamaju, Jawa Barat. *Agro Bali: Agricultural Journal*, 4(1), 116–126. <https://doi.org/10.37637/ab.v4i1.691>
- Tafonao, A. (2025). *PENGARUH PEMBERIAN SEKAM PADI BAKAR PADA KELEMBAPAN TANAH. 02.*
- Uddin, M. N., Techato, K., Taweekun, J., Rahman, M. M., Rasul, M. G., Mahlia, T. M. I., & Ashrafur, S. M. (2018). An Overview of Recent Developments in Biomass Pyrolysis Technologies. *Energies*, 11(11), 3115. <https://doi.org/10.3390/en11113115>
- Vieira, F. R., Romero Luna, C. M., Arce, G. L. A. F., & Ávila, I. (2020). Optimization of slow pyrolysis process parameters using a fixed bed reactor for biochar yield from rice husk. *Biomass and Bioenergy*, 132, 105412. <https://doi.org/10.1016/j.biombioe.2019.105412>
- Wendra, Y., & Aldo, D. (2020). *Metode Case Based Reasoning Untuk Identifikasi Penyakit Tanaman Padi. 8(2).*
- Xin, X., Dell, K., Udugama, I. A., Young, B. R., & Baroutian, S. (2021). Transforming biomass pyrolysis technologies to produce liquid smoke food flavouring. *Journal of Cleaner Production*, 294, 125368. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.125368>
- Yanti, R. N., Ratnaningsih, A. T., & Ikhsani, H. (2022). Pembuatan bio-briket dari produk pirolisis biochar cangkang kelapa sawit sebagai sumber energi alternatif. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 19(1), 11–18. <https://doi.org/10.31849/jip.v19i1.7815>
- Yu, J., Yao, C., Zeng, X., Geng, S., Dong, L., Wang, Y., Gao, S., & Xu, G. (2011). Biomass pyrolysis in a micro-fluidized bed reactor: Characterization and kinetics. *Chemical Engineering Journal*, 168(2), 839–847. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2011.01.097>
- Yulianingsih, R. (2018). *PENGARUH BOKASHI SEKAM PADI TERHADAP PERTUMBUHAN. 14.*