

DAFTAR PUSTAKA

- Adiwiganda, Y. T. dan A. Wild. 1989. Measurement of N Loss from Soil in The Form of N₂O Gas. *Crop Science*. 4(1): 45-50.
- Alqamari, M., Fitria, M. Yusuf, R. S. Sitorus. 2022. *Ekologi Tanaman*. Medan: UMSU Press.
- Annisa, W., Mukhlis dan A. Hairani. 2021. Biochar-Materials for Remediation on Swamplands: Mechanisms and Effectiveness. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 15(1): 13-22.
- AOAC Official Method 955.04.2019. *Nitrogen (Total) in Fertilizers*.
- Ariani, M., P. Setyanto dan M. Ardiansyah. 2015. Biaya Pengurangan Marginal Emisi Gas Rumah Kaca Sektor Pertanian. *Jurnal Agro Ekonomi*. 33(2): 107-120.
- Astuti, D. H., Sani, Y. G. Yuandana dan Karlin. 2018. Kajian Karakteristik Biochar Dari Batang Tembakau, Batang Pepaya Dan Jerami Padi Dengan Proses Pirolisis. *Jurnal Teknik Kimia*. Vol 12 (2): 41-46.
- Awwaly, K. U. A. 2017. *Protein Pangan Hasil Ternak dan Aplikasinya*. Malang: UB Press.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2009. Biochar Penyelamat Lingkungan. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 31(6): 27-29.
- Boafo, D. K., B. Kraisornpornson., S. Panphon., B.E. Owusu dan P. N. Amaniampong. 2020. Effect Of Organic Soil Amendments On Soil Quality In Oil Palm Production. *Applied Soil Ecology*. 147 (1): 48-63.
- Chase, L. D. C. dan Henson, I. E. 2010. A Detailed Greenhouse Gas budget For Palm Oil Production. *International Journal for Agricultural Sustainability*. 8(3): 199-214.
- Chen, J., S. Li., C. Liang., Q. Xu., Y. Li., H. Qin dan J. J. Fuhrmann. 2017. Response of Microbial Community Structure and Function to Short-term Biochar Amendment in an Intensively Managed Bamboo (*Phyllostachys praecox*) Plantation Soil : Effect of Particle Size and Addition Rate. *Science of the Total Environment*. 574 (1): 24-33.
- Cicerone, R. 1989. Analysis of sources and sink of atmosferic nitrous oxide (N₂O). *Journal of Geophysical Res.* 94(1): 18265-18271.
- Damris, M dan D. R. Gusti. 2021. Aplikasi biochar sebagai strategi mitigasi emisi gas rumah kaca CO₂ dan N₂O pada lahan perkebunan sawit. *Laporan Penelitian*. Universitas Jambi.
- Damris, M. 2019. Biomaterial Biochar for Soil Carbon Sequestration Strategy and Its Future Prospects. *Earth and Environmental Science*. 39 (1): 127-129.
- Damris, M., Ngatijo dan Syamsurizal. 2018. Biochar amendments untuk immobilisasi logam berat beracun sebagai strategi low-cost remediasi lahan bekas tambang batubara di Provinsi Jambi. *Laporan Penelitian*. Universitas Jambi.
- Damris, M., Ngatijo., I. G. Prabasari dan B. Mardhotillah. 2023. The effects of biochar incorporation on the CO₂, N₂O, and CH₄ emissions from the soils of stallholder palm oil plantations, Jambi Province Indonesia. *Journal of Applied Agricultural Science and Technology*. 7(3): 300 –313.
- Donda., M. Silalahi dan Y. Franscisco. 2015. Pemanfaatan Cangkang Kelapa Sawit Sebagai Arang Aktif Dalam Adsorpsi Minyak Goreng Bekas. *Regional Development Industry & Health Science, Technology and Art of Life*. 5(3): 74-78.
- Fidel, R. B., D. A. Laird dan T. B Parkin. 2019. Effect of Biochar on Soil Greenhouse Gas Emissions at the Laboratory and Field Scales. *Soil System*. 3(8): 1-18.
- Formaglio, G., E. Veldkamp., M. Damris., A. Tjoa dan M. D. Corre. 2021. Mulching With Pruned Fronds Promotes The Internal Soil Nitrogen

- Cycling and Soil Fertility in a Large-scale Oil Palm Plantation. *Biogeochemistry*. 154 (1): 63-80.
- Goenadi, D. H dan L. P. Santi. 2017. Kontroversi Aplikasi dan Standar Mutu Biochar. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 11(1): 23-32.
- Goodland, R. dan J. Anhang. 2009. Livestock dan Climate Change : What If Key Actors in Climate Change are Cows, Pig and Chicken. *Journal of World Watch*. 22(6): 10-19.
- Handayanto, E. dan K. Hairiah. 2007. *Biologi tanah: landasan pengelolaan tanah sehat*. Yogyakarta : Pustaka Adipura.
- Harimurti, D., Hariyadi dan E. Noor. 2019. Analisis Sumber Utama Emisi Gas Rumah Kaca Pada Perkebunan Kelapa Sawit dengan Pendekatan Life Cycle Assessment. *Jurnal Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan*. 3(2): 318-330.
- Hasibuan, B. E, 2006. *Ilmu Tanah*. Medan : Universitas Sumatera Utara Pers.
- Hastuti, Y. P. 2011. Nitrifikasi dan Denitrifikasi di Tambak. *Jurnal Akuakultur Indonesia*. 10(1): 89-98.
- Hermawan, B. 2004. Penetapan Kadar Air Tanah Melalui Pengukuran Sifat Dielektrik Pada Berbagai Tingkat Kepadatan. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian Indonesia*. 6(2): 66-74.
- Hermawati, A.T., F. I. Fajarwati dan S. Widada. 2021. Analisis Kadar Nitrogen Total pada Pupuk Padat dengan Metode Kjeldahl di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Yogyakarta. *Indonesian Journal of Chemical Research*. 6(2): 2354-9610.
- Jeong, C. Y., S. K. Dodla dan J. J. Wang. 2015. "Fundamental and Molecular Composition Characteristics of Biochars Produced from Sugarcane and Rice Crop Residues and By-Products". *Chemosphere*. 142(1): 4-13.
- Khoiridin., S. H. Pratiwi dan Sulistyawati. 2021. Pengaruh Pupuk Nitrogen Padat dan Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus L.*). *Jurnal Agramoteknologi Merdeka Pasuruan*. 5(1): 7-15.
- Kirk, R. E. dan D. F. Othmer. 1992. *Encyclopedia of Chemical Technology*. New York: John Wiley and Sons Inc.
- Knowles, R. 1982. Denitrification. *Journal of Microbiological Reviews*. 46(1): 43-70.
- Komnitsas K. A. dan D. Zaharaki. 2016. Morphology of Modified Biochar and Its Potential for Phenol Removal from Aqueous Solutions. *Aqueous Solutions. Front. Environ. Sci.* 4(1): 23-26.
- Koryati, T., F. Fatimah dan D. Sojuangan. 2022. Peranan Rhizobium Dalam Fiksasi N Tanaman Legum. *Jurnal Penelitian Bidang Ilmu Pertanian*. 20(3): 8-17.
- Kumar, S., V. A. Loganathan., R. B. Gupta & M. O. Barnett. 2011. An Assessment of U(VI) Removal From Groundwater Using Biochar Produced from Hydrothermal Carbonization. *Journal Environ Manage*. Vol 92 (10) : 2504-2512.
- Landari, H., M. Roudjane, Y. Messaddeq dan A. Miled. 2018. Pseudo-continuous Flow FTIR System for Glucose, Fructose and Sucrose Identification in Mid-IR Range. *Micromachines*. 9(10): 1-18.
- Leba, M. A. U. 2017. *Buku Ajar Ekstraksi dan Real Kromatografi*. Yogyakarta : Penerbit Deepublish.
- Lehmann, J. dan Joseph, S. 2009. Biochar for Environmental Management: Science and Technology. *Earthscan-UK*. pp. 21(1): 71-78.
- Li, Y., C. Zhou., Y. Qiu., M. Tigabu dan X. Ma. 2019. Effects of Biochar and Litter on Carbon and Nitrogen Mineralization and Soil Microbial Community Structure in a China Fir plantation. *Journal For Research*. 30(1): 1913-1923.
- Lohr, D., P. Tillman, S. Zerche. U. Druege, T. Rath dan E. Meinken. 2016. Non-destructive Measurement of Nitrogen Status of Leafy Ornamental

- Cuttings by Near Infrared Reflectance Spectroscopy (NIRS) for Assessment of Rooting Capacity. *Biosystem Engineering*. 148: 157-167.
- Mayer Z. A., Y. Eltom, D. Stennett, E. Schroder, A. Apfelbacher dan A. Hornung. 2014. Characterization of engineered biochar for soil management. *Environ Prog Sustain Energy*. 33(1): 490-496.
- Michalowski, T., A. G. Asuero dan S. Wybraniec. 2013. The Titration in the Kjeldahl Method of Nitrogen Determination : Base or Acid as Titrant. *Journal of Chemical Education*. 90(1) : 191-197.
- Mukhlis dan Fauzi. 2003. *Pergerakan Unsur Hara N dalam Tanah*. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara: Digital Library..
- Nguyen, T. T. N., Y. Xu, I. Tahmasbian, R. Che, Z. Xu, X. Zhou, H. M. Wallace dan S. H. Bai. 2017. Effects of Biochar on Soil Available Inorganic Nitrogen : A Review and Meta-analysis. *Geoderma*. 288(1): 79-96.
- Nguyen, T., W. Cheng, J. Guigue, S. M. Kimani, W. A. Wibowo, K. Tawaraya, T. Watanabe, J. Wu dan X. Xu. 2018. Water Extractable Organics Carbon and Nitrogen and Their Natural Stable Isotopes from Long-Term Experiment in A Japanese Rice Paddy. *Journal of Wetlands Environmental Management*. 6(2): 60-73.
- Niedzinski , T., M. J. Sierra., J. Labetowicz., K. Noras., C. Cabrales dan R. Millan. 2021. Release of Nitrogen Granulate Mineral and Organic Fertilizers and Its Effect on Selected Chemical Parameters of Soil. *Agronomy*. 1981(1): 2-13.
- Nikmah, K. dan M. Musni. 2019. Peningkatan Kemampuan Serapan Nitrogen (N) Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Melalui Mutasi Gen Secara Kimiawi. *Agrotrop*. 17(1): 1-20.
- Noeriwan dan Noeriza. 2004. Teknik pelaksanaan pengaruh aplikasi pupuk nitrogen terhadap populasi tiga jenis gulma. *Buletin Teknik Pertanian*. 9 (2): 28-43.
- Noor, M. N., S. Adilah, A. Nurhayati dan S. M. A. Nur. 2019. Temperature Effect On Biochar Properties From Slow Pyrolysis Of Coconut Flesh Waste. *Malaysian Journal of Fundamental and Applied Sciences*. 15(2): 153-158.
- Nurfitriana, N., Febriyantiningrum, K., Utomo, W.P., Nugraheni, Z.V., Pangastuti, D.D., Maulida, H dan Ariyanti. F.N. 2019. "Pengaruh Konsentrasi Aktivator Kalium Hidroksida (KOH) pada Biochar dan Waktu Kontak Terhadap Daya Adsorpsi Logam Pb dalam Sampel Air Kawasan Mangrove Wonorejo, Surabaya". *AKTA KIMIA INDONESIA*. Vol. 4(1): 75-85.
- Pardon, L., C. Bessou, P. N. Nelson, B. Dubos, J. Ollivier, R. Marichal, J. P. Caliman dan B. Gabrielle. 2016. Key Unknowns in Nitrogen Budget for Oil Palm Plantations : A Review. *Agronomy Sustainable Development*. 36(20): 2-21.
- Pinar, Guadalupe, E. Duque, A. Haidour, J. M. Olivia, L. S. Barbero, Victor, Calvo dan J. L. Ramos. 1997. Removal of high concentrations of nitrate from industrial wastewater by bacteria. *Applied and Environmental Microbiology*. 63(1): 2071-2073.
- Priyono, K. D. 2021. *Kajian Tanah dalam Perspektif Geografi*. Cirebon : Penerbit Insania.
- Ramli, I. dan M. Mustam. 2022. *Produksi Arang Karbon Dengan Metode Pirolisis Lambat*. Yogyakarta : Penerbit K-Media.
- Sabrainia., Zuraida dan M. Khalil. 2021. Pengaruh Pemberian Kotoran Kambing dan Biochar terhadap Ketersediaan Hara Makro N, P, K Inceptisol. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 6(2) : 132-142.
- Salawati., M. Basir., I. Kadekoh dan A. R. Thaha. 2016. Potensi Biochar Sekam Padi Terhadap Perubahan pH, KTK, C Organik dan P Tersedia Pada Tanah Sawah Inceptisol. *Jurnal Agroland*. 23(2): 101-109.
- Santos, J. S., C. Reis, E. L. Reis, R. M. D. Jesus, L. G. T. D. Reis dan A. A. Matias. 2020. Determination of Ammoniacal Nitrogen in Samples of Food, Soil, Fertilizers and Water Based on The Reaction With Formaldehid. *The*

- Journal Of Engineering and Exact Sciences*. 6 (5): 72-79.
- Sari, T., Rafdinal dan R. Linda. 2017. Hubungan Kerapatan Tanah, Karbon Organik Tanah dan Cadangan Karbon Organik Tanah di Kawasan Agroforestri Tembawang Nanga Pemubuh Sekadau Hulu Kalimantan Barat. *Jurnal Protobiont*. 6(3) : 263-269.
- Schils, R. L. M., J. E. Olesen, A. D. Prado dan J. F. Soussana. 2007. A Review of Farm Level Modelling Approaches For Mitigating Greenhouse Gas Emissions From Ruminant Livestock System. *Journal of Livestock Science*. 112(3): 240-251.
- Setianingsih, T dan Y. P. Prananto. 2020. *Spektroskopi Inframerah untuk Karakterisasi Material Anorganik*. Malang : Universitas Brawijaya Press.
- Siregar, P., Fauzi dan Supriadi. 2017. Pengaruh Pemberian Beberapa Sumber Bahan Organik dan Massa Inkubasi Terhadap Beberapa Aspek Kimia Kesuburan Tanah Ultisol. *Jurnal Agroekoteknologi*. 5(2) : 256-264.
- Sriatun, S., S. Herawati & I. Aisyah. 2020. Effect of Activator Type on Activated Carbon Characters from Teak Wood and Bleaching Test for Waste Cooking Oil. *Journal of Chemical Engineering and Environment*. 15(2): 79.
- Suparman, W., R. Sri, E. Sundhani dan S. D. Saputri, 2015. The use of Fourier Transform Infrared Spectroscopy (FTIR) and Gas Chromatography Mass Spectroscopy (GCMS) for Halal Authentication in Imported Chocolate with Various Variants. *J. Food Pharm. Sci*. 2(1): 6–11.
- Suprayitno, E. dan T. D. Sulistiyati. 2017. *Metabolisme Protein*. Malang : UB Press.
- Suseno, J. E dan K. S. Firdausi. 2008. Rancang Bangun Spektroskopi FTIR (Fourier Transform Infrared) untuk Penentuan Kualitas Susu Sapi. *Berkala Fisika*. 11(1): 23–28.
- Syaidi, A. R. 2018. *Bahan Organik Tanah : Klasifikasi, Fungsi dan Metode Studi*. Banjarmasin : Lambung Mangkurat University Press.
- Syekhfani. 1997. *Hara-Air-Tanah-Tanaman*. Malang: Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya.
- Takeuchi, Y. 2009. *Buku Teks Pengantar Kimia*. Iwanami Shouten. Tokyo.
- Tillman, R. W. dan D. R. Scotter. 1991. Movement of Solute Associated with Intermittent Soil Water Flow II: Nitrogen and Cation. *Soil Research*. 29(2): 185-196.
- Tsai, C. C. dan Y. F. Chang. 2021. Higher Biochar Rate Can Be Efficient in Reducing Nitrogen Mineralization and Nitrification in the Excessive Compost-Fertilized Soils. *Agronomy*. 11(1): 617-627.
- Utomo, R. 2021. *Konversi Hijauan Pakan dan Peningkatan Kualitas Bahan Pakan Berserat Tinggi*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- Wang, S., Gao, B., Li, Y., Mosa, A., Zimmerman, A. R., Ma, L. Q. (2015). Manganese oxide-modified biochars: preparation, characterization, and sorption of arsenate and lead. *Bioresource Technol*. 181(1): 13-17.
- Warsidah., Harlia., Suparnawati., A. B. Aritonang., P. Ardianingsih., A. M. Ashari dan M. S. J. Sofiana. 2021. Karakterisasi Biochar Dari Ampas Tebu dan Kemampuan Penyerapan Nitrogen Sebagai Amelioran Pada Tanah Gambut Secara In Vitro. *Jurnal Inovasi Pertanian*. 23(1) : 73-84.
- Wicaksono, T., S. Sagiman dan I. Umran. 2015. Kajian Aktivitas Mikroorganisme Tanah Pada Beberapa Cara Penggunaan Lahan Di Desa Palix Kecamatan Sungai Kakap Kabupaten Kubu Raya. *Jurnal Sains Mahasiswa Pertanian*. Vol. 4(1): 12-19.
- Wijayanto, S. O dan A. Bayuseno. 2014. Analisis Kegagalan Material Pipa Ferrule Nickel Alloy N06025 pada Waste Heat Boiler Akibat Suhu Tinggi Berdasarkan Pengujian : Mikrografi dan Kekerasan. *Jurnal Teknik Mesin*. 2(1): 33–39.
- Xu, N., G. Tan., H. Wang dan X. Gai. 2016. Effect Of Biochar Additions To Soil On Nitrogen Leaching, Microbial Biomass And Bacterial Community Structure. *European Journal of Soil Biology*. 74(1): 1–8.

- Yang, X., S. Zhang., M. Ju dan L. Liu. 2019. Preparation and Modification of Biochar Materials and their Application in Soil Remediation. *Appl. Sci.* 9(1365): 1-25.
- Yukselen, Y. dan A. Kaya. 2006. Comparison of Method for Determining Specific Surface Area of Soils. *Journal of Geotechnical and Geoenviromental Engineering.* 1(1): 931-936.
- Yuningsih, L. M., D. Mulyadi dan A. J. Kurnia. 2016. Pengaruh Modifikasi Arang Aktif dari Tongkol Jagung dan Tempurung Kelapa Terhadap Luas Permukaan dan Daya Jerap Iodin. *Jurnal Kimia Valensi: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Ilmu Kimia.* 2(1): 30-34.
- Yusril, Y. 2021. *Karbonat Hidroksiapatit dari Bahan Alam.* Yogyakarta: UGM Press.
- Zheng, H., Z. Wang, X. Deng, S. Herbert dan B. Xing. 2013. Impact of Adding Biochar on Nitrogen Retention and Bioavailability in Agricultural Soil. *Geeoderma.* 206(1): 32-39.