

DAFTAR PUSTAKA

- Agroniaga. (2021). *Manfaat limbah karbit sebagai pestisida dan pupuk tanaman*. Diakses dari <https://www.agroniaga.com/manfaat-limbah-karbit-sebagai-pestisida-dan-pupuk-tanaman/>.
- Ai, N. S., & Banyo, Y. (2011). Konsentrasi Klorofil Daun sebagai Indikator Kekurangan Air pada Tanaman. *Jurnal Ilmiah Sains*, 11(2), 166–173.
- Aini, N., & Putranto, A. (2023). Pemanfaatan limbah abu boiler pabrik kelapa sawit sebagai bahan pembenah tanah untuk mendukung pertanian berkelanjutan. *Jurnal Agroteknologi Tropika*, 12(1), 34-42.
- Ajayi, I. R., Ololade, I. A., Gbadamosi, E. A., Mohammed, M. Z., & Sunday, A. G. (2010). A Study on Effects of Soil Physico-Chemical Properties on Cocoa Production in Ondo State. *Modern Applied Science*.
- Apriliani, A., Noli, Z. A., & Suwirman, S. (2015). Pemberian Beberapa Jenis dan Konsentrasi Auksin untuk Menginduksi Perakaran pada Stek Pucuk Bayur (*Pterospermum javanicum* Jungh.) dalam Upaya Perbanyakan Tanaman Revegetasi. *Jurnal Biologi UNAND*, 4(3).
- Bhattacharjee, R., & Akoroda, M. (2018). Taxonomy and classification of cacao. In P. Umaharan (Ed.), *Achieving sustainable cultivation of cocoa* (pp. 3–16). Science Publishing, Burleigh Dodds.
- Badan Pusat Statistik. (2024). *Statistik Kakao Indonesia 2023*. Jakarta: Badan Pusat Statistik. <https://www.bps.go.id/id/publication/2024/11/29/ed255af0c9059f288fb7e1de/statistik-kakao-indonesia-2023.html>.
- Buchanan, B. B., Gruissem, W., & Jones, R. L. (2015). *Biochemistry and Molecular Biology of Plants* (2nd ed.). Oxford: Wiley Blackwell.
- Chatami, M. (2022). *Pemanfaatan limbah las karbit menggunakan aktivator kotoran kambing untuk remediasi tanah bekas tambang* [Skripsi, UIN Ar-Raniry]. Repositori UIN Ar-Raniry. <https://repository.ar-raniry.ac.id/id/eprint/22858/>.
- Djoehana, I. A., Suryani, N., & Prasetyo, B. H. (2015). Pengaruh Pupuk Fosfor terhadap Pembentukan Bintil Akar pada Kedelai. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 2(2), 109–116.
- Fageria, N. K., & Baligar, V. C. (2008). Ameliorating soil acidity of tropical Oxisols by liming for sustainable crop production. *Advances in Agronomy*, 99, 345–399.
- Febrianto, M., Sutoto, S. B., & Suwardi. (2019). Efektivitas Pemberian Giberelin Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tomat Ceri (*Lycopersicon esculentum* var. *cerasiforme*) pada Berbagai Jenis Media Tanam dengan Sistem Hidroponik Substrat. *Agrivet*, 25(1), 25–37.

- Gardner, F. P., Pearce, R. B., & Mitchell, R. L. (2008). *Fisiologi Tanaman Budidaya* (Penerjemah: Herawati Susilo). Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Hairiah, K., Utami, S. R., & Lusiana, B. (2021). Pengelolaan kesuburan tanah masam dan dinamika kalsium pada fase pertumbuhan vegetatif tanaman perkebunan. *Jurnal Tanah dan Agroekosistem*, 9(1), 45-53.
- Havlin, J. L., Tisdale, S. L., Nelson, W. L., & Beaton, J. D. (2014). *Soil Fertility and Fertilizers: An Introduction to Nutrient Management* (8th ed.). Pearson.
- Handayani, S., dan T. Wijaya. 2020. Dampak Aplikasi Limbah Karbit terhadap Fluktuasi pH dan Ketersediaan Unsur Hara Mikro pada Ultisol. *Jurnal Tanah dan Iklim*.
- Harahap, F. (2012). *Fisiologi Tumbuhan (Suatu Pengantar)*. Medan: Unimed Press.
- Harahap, A. R. 2020. Fisiologi Akar dan Alokasi Biomassa Tanaman Perkebunan pada Fase Pembibitan. Penerbit Universitas Padjadjaran, Bandung.
- Hardjowigeno, S. (2015). *Ilmu Tanah*. Jakarta: Akademika Pressindo.
- Hayati, R., Syakur, S., & Pratiwi, E. (2023). Pengaruh komposisi media tanam dan volume penyiraman terhadap kualitas morfologi bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agrium*, 20(2), 112-120.
- Hendrawan, A., & Putri, F. (2022). Efektivitas abu boiler sebagai amelioran dan sumber hara untuk pertumbuhan bibit kakao. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 14(4), 201–209.
- Hermans, C., Hammond, J. P., White, P. J., & Verbruggen, N. (2006). *How do plants respond to nutrient shortage by biomass allocation?*. *Trends in Plant Science*, 11(12), 610-617.
- Hidayat, W., Susatya, A., & Apriyanto, E. (2020). Pertumbuhan Tanaman Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) dalam Blok Organik dari Limbah Serat Buah Sawit dengan Pemupukan di Lahan Pantai. *Naturalis: Jurnal Penelitian Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan*, 9(2), 109–118.
- Hidayah, M. M. (2022). Analisis Kelayakan Usaha Kakao (*Theobroma Cacao* L.) Di Kecamatan Wanasaba. *Jurnal Agri Rinjani*.
- Hodge, A., Berta, G., Doussan, C., Merchan, F., & Crespi, M. (2009). *Plant root growth, architecture and responses to the soil environment*. *Plant and Soil*, 321(1-2), 153-187.
- Husni, H., Sarifuddin, S., & Delvian, D. (2022). Aplikasi berbagai bahan amelioran terhadap sifat kimia tanah Ultisol dan pertumbuhan vegetatif tanaman. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 9(2), 341-350.
- Inanda Khoidir, S. (2023). Karakteristik fisik, kimia dan sensoris biji kakao criollo, forastero dan trinitario: Review. *Journal of Comprehensive Science*, 2(3), 764–770.

- Indrawan, R., Kusumastuti, A., & Utoyo, B. (2015). Pengaruh Pemberian Bokashi Kiang dan Pupuk Majemuk pada Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 3(1), 47–58.
- Istarofah, I., & Salamah, Z. (2017). Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*). *Jurnal Bio-Site: Biologi dan Sains Terapan*, 3(1), 39–46.
- Jalil, A. M. M., & Ismail, A. (2008). Polyphenols in cocoa and cocoa products: Is there a link between antioxidant properties and health? *Molecules*, 13(9), 2190–2219.
- Karjunita, N. (2022). Pengaruh Berbagai Jenis Media Perkecambahan Terhadap Vigor Benih Kakao (*Theobroma cacao* L.) Varietas BL50. *Jurnal Riset Perkebunan*.
- Kementerian Pertanian Republik Indonesia. (2023). *Teknologi pembibitan tanaman kakao dengan menggunakan biji*. Cyber Extension Kementerian Pertanian. <https://cybext.id/detail/materi/teknologi-pembibitan-tanaman-kakao-dengan-menggunakan-biji>.
- Kurniawan, E. C., & Damanhuri. (2018). Respon Benih Hasil Vernalisasi terhadap Pembungaan dan Produksi Biji Botani Bawang Merah (*Allium ascalonicum* L.) dengan Pemberian Dosis Pupuk ZK. *Jurnal Produksi Tanaman*.
- Kusuma, Z., R. Ahmad, dan M. F. Nasir. 2022. Sifat Fisik Media Tanam Akibat Pemberian Pembenah Tanah Organik dan Anorganik di Sektor Pembibitan. *Jurnal Agroekoteknologi*, 14(1): 45-54.
- Lakitan, B. (2011). *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Pers.
- Lambers, H., & Oliveira, R. S. (2019). *Plant Physiological Ecology* (3rd ed.). Springer.
- Lesmana, R. (2022). Rekomendasi pemupukan NPK pada tanaman kakao (*Theobroma cacao* L.) di Desa Metun Sajau, Kecamatan Tanjung Palas Timur, Kabupaten Bulungan, Provinsi Kalimantan Utara.
- Lestari, P., dan S. Hidayat. 2018. Peranan Kalsium dalam Pertumbuhan Meristem dan Struktur Sel Perakaran Bibit Tanaman Tropis. *Jurnal Fisiologi Tumbuhan*, 26(3): 201-210.
- Liferdi, L. (2010). Peran Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman. *Jurnal Hortikultura*.
- Li, J., Chen, H., & Wang, X. (2019). Recycling and conservation of calcium carbide slag in dispersive soils. *Applied Clay Science*, 182, 105-115.
- Limbong, M., Siregar, A., & Napitupulu, H. (2022). Karakterisasi dan pemanfaatan limbah carbide slag industri sebagai bahan amelioran tanah dalam kerangka circular economy. *Jurnal Teknologi Lingkungan Industri*, 11(2), 85-93.
- Lynch, J. P. (2007). *Roots of the second green revolution*. *Australian Journal of Botany*, 55(5), 493-512.

- Maulidan, K., & Putra, B. K. (2024). Pentingnya Unsur Hara Fosfor untuk Pertumbuhan Tanaman Padi. *Journal of Biopesticide and Agriculture Technology*, 1(2), 47–54.
- Marschner, P. (2012). *Marschner's Mineral Nutrition of Higher Plants*. Academic Press, London.
- Marsoem, S. N. (2010). Pembentukan Kayu pada Pertumbuhan Pohon. *Jurnal Ilmu Kehutanan*.
- Maid, M., Kitingan, C., & Kodoh, J. (2019). Managing planting materials and planting stock production of tropical tree species. In *Prospects and utilization of tropical plantation trees* (1st ed., p. 45). CRC Press.
- Mario, M. R. (2019). Aplikasi abu boiler sebagai sumber hara kalium untuk pertumbuhan dan hasil kelapa sawit [Skripsi, Universitas Sriwijaya]. Repository Unsri.
- Marpaung, J., dan E. Sitepu. 2019. Analisis Hubungan Rasio Tajuk Akar terhadap Efisiensi Fotosintesis Bibit Kakao Klon Unggul. *Jurnal Penelitian Pertanian Tropis*, 6(2): 89-97.
- Mokany, K., Raison, R. J., & Prokushkin, A. S. (2006). Critical analysis of root : shoot ratios in terrestrial biomes. *Global Change Biology*, 12(1), 84–96.
- Munawar, A. (2018). *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. Bogor: PT Penerbit IPB Press.
- Nofianti, C. (2019). *Pengaruh Pemberian Abu Boiler sebagai Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao L.) Klon BL-50*. Skripsi, Fakultas Pertanian, Universitas Andalas, Padang.
- Nurjanah, R., Mahbub, M., & Ifansyah, H. (2025). Pengaruh pemberian kombinasi limbah decanter solid dan abu boiler kelapa sawit terhadap perubahan beberapa sifat kimia tanah Ultisols. *Acta Solum*, 3(2), 75–85.
- Nurhadi, E., Hidayat, S. I., Indah, P. N., Widayanti, S., & Harya, G. I. (2019). Keberlanjutan Komoditas Kakao Sebagai Produk Unggulan Agroindustri dalam Meningkatkan Kesejahteraan Petani. *Agriekonomika*, 8(1), 51–61.
- Nurhadi, A., & Rahayu, E. (2021). Pemanfaatan limbah industri dalam sistem pertanian berkelanjutan berbasis ekonomi sirkular. *Jurnal Pertanian Lestari*, 8(3), 112–121.
- Pambudi, M. S. K., Octavia, N. N., Putri, N. P., Sanjaya, A. S., Mardiah, M., Tirtabudi, K. R., Amalia, R. A., Wulandari, W., & Samadhi, T. W. (2019). Pengaruh rasio pelarut terhadap proses ekstraksi kalium karbonat (K_2CO_3) dari abu boiler pabrik kelapa sawit. *Prosiding Seminar Nasional Teknologi V*, 5, 103–108.
- Pramiswara, D. (2024). *Pengaruh Konsentrasi Pupuk NPK Kocor terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (Theobroma cacao L.)*. Skripsi. Universitas Lampung.

- Pranata, I. W. 2019. Peranan Kalium bagi Pengaturan Turgor Stomata dan Translokasi Fotosintat Tanaman Muda. *Jurnal Agronomi Indonesia*, 47(1): 72-80.
- Poorter, H., Niklas, K. J., Reich, P. B., Oleksyn, J., Poot, P., & Mommer, L. (2012). Biomass allocation to leaves, stems and roots: meta-analyses of interspecific variation and environmental control. *New Phytologist*, 193(1), 30–50.
- Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. (2004). *Panduan Budidaya dan Pengolahan Kakao*. Jember: Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia.
- Praseptiangga, D., Guevara Zambrano, J. M., Sanjaya, A. P., Muhammad, D. R. A., & Muhammad, D. R. A. (2020). Challenges in the development of the cocoa and chocolate industry in Indonesia: *A case study in Madiun*, East Java.
- Rahmayani, D., Lestari, A., & Hamzah, R. (2022). Pengaruh pemberian limbah karbit terhadap aktivitas mikroba tanah dan pertumbuhan bibit kakao. *Jurnal Agroekoteknologi Tropika*, 11(2), 85–93.
- Rosyida, R., & Nugroho, A. S. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk NPK Majemuk dan PGPR (*Plant Growth Promoting Rhizobacteria*) terhadap Bobot Basah dan Kadar Klorofil Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2), 42–56.
- Santi, L. P., & Goenadi, D. H. (2017). Pemanfaatan limbah karbit dan bahan organik sebagai amelioran tanah mineral masam. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 41(2), 101-110.
- Saputra, D., dan M. Ginting. 2022. Mekanisme Antagonisme Kation Ca, K, dan Mg pada Kompleks Jerapan Tanah Masam. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 24(2): 102-110.
- Saputra, A., & Wawan, W. (2021). Pengaruh pemberian abu boiler kelapa sawit terhadap pH, kadar air dan berat jenis tanah sulfat masam yang ditanami *Mucuna bracteata*. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 45(2), 95-108.
- Saputra, A. A., Wahyudi, W., & Haitami, A. (2023). Pengaruh pemberian berbagai pupuk kotoran ternak terhadap pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.). *Green Swarnadwipa: Jurnal Pengembangan Ilmu Pertanian*, 12(1).
- Sari, N. Y., & Jalil, A. (2025). Pengaruh Biochar dari Berbagai Limbah Organik sebagai Campuran Media Tanam terhadap Pertumbuhan Vegetatif Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Green House*, 4(1), 48–57.
- Sari, W. K., & Nofianti, C. (2023). Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Akibat Pemberian Abu Boiler Cangkang Kelapa Sawit sebagai Campuran Media Tanam. *AGROSCIENCE*, 13(2), 171–179.
- Sembiring, R., & Sipayung, R. (2020). Pengaruh dosis abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy. *JOM Faperta*, 7(1), 1-10.
- Setyowati, E., & Rahayu, E. (2016). Pengaruh macam pupuk organik terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit pada jenis tanah yang berbeda. *Jurnal Agromast*, 15(1), 1–8.

- Simanjuntak, S. R., & Ginting, M. (2023). Respons pertumbuhan bibit kakao (*Theobroma cacao* L.) akibat pemberian abu boiler cangkang kelapa sawit sebagai campuran media tanam. *Agroscience*, 13(2), 171–179.
- Siregar, D. M., & Nasution, A. R. (2022). Pengaruh Abu Boiler terhadap Ketersediaan Unsur Hara dan Pertumbuhan Tanaman Kakao. *Jurnal Agroekoteknologi*, 10(1), 23–31.
- Siregar, A., Hidayat, A., & Wulandari, D. (2021). Klasifikasi dan Karakteristik Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Agronomi Indonesia*, 9(2), 112–120.
- Sitorus, B., H. Tambunan, dan A. Purba. 2021. Pemanfaatan Abu Boiler Kelapa Sawit sebagai Amelioran Alami Nutrisi Tinggi pada Tanah Masam. *Jurnal Agroteknologi*, 12(3): 156–165.
- Sitorus, U. K. P., Siagian, B., & Rahmawati, N. (2014). Respons Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) terhadap Pemberian Abu Boiler dan Pupuk Urea pada Media Pembibitan. *Jurnal Online Agroekoteknologi*, 2(3), 1021–1029.
- Suhartini, S., Lestari, P., & Hidayat, R. (2023). Potensi pemanfaatan limbah padat industri (*carbide waste*) untuk perbaikan kualitas lingkungan tanah masam. *Jurnal Ilmu Lingkungan*, 21(1), 14–22.
- Sularno, & Sudirman. (2019). Pengaruh Limbah Las Karbit terhadap Pertumbuhan dan Produksi Cabai Keriting. *Jurnal Agrosains dan Teknologi*, 4(1).
- Sulmayani, I., Putri, D. N., Jayaputra, Santoso, B. B., & Jaya, I. K. D. (2025). Pengaruh Media Tanam terhadap Pertumbuhan Bibit Kakao (*Theobroma cacao* L.) Lokal Kebun Rakyat Kabupaten Lombok Utara (KLU). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 4(3), 735–745.
- Supriadi, & Soeharsono. (2005). *Kombinasi Pupuk Urea dengan Pupuk Organik pada Tanah Inceptisol terhadap Respon Fisiologis Rumput Hermada (*Sorghum bicolor*)*. Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Supriyadi, B., Setiawan, H., & Nugroho, T. (2020). Limbah karbit sebagai kapur alternatif dalam perbaikan kesuburan tanah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 22(3), 178–186.
- Sutedjo, M. M., & Kartasapoetra, A. G. (2010). *Pengantar ilmu tanah: Terbentuknya tanah dan tanah pertanian*. Rineka Cipta.
- Taiz, L., & Zeiger, E. (2010). *Plant Physiology* (5th ed.). Sunderland, MA: Sinauer Associates.
- Tarigan. (2023). Pengaruh Pemberian Dosis Abu Boiler terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) di Main Nursery. *Jurnal Pertanian Agros*.
- Tjonger, M. (2006). *Pentingnya Menjaga Keseimbangan Unsur Hara Makro dan Mikro*. Jakarta: Erlangga.

- Universitas Muhammadiyah Sumatera Utara. (2020). Pemanfaatan abu boiler cangkang kelapa sawit sebagai bahan lokal alternatif [*Skripsi, UMSU*]. Repository UMSU.
- Utomo, M., dan F. Siregar. 2023. Peran Bahan Penyangga (*Buffering Agent*) dalam Meminimalisir Toksisitas Salinitas Amelioran Industri. *Jurnal Sains Perkebunan*, 31(1): 18-27.
- Uyigue, L., Okewale, A. O., & Enweremadu, C. C. (2013). Pyrolysis of oil palm shell: Influence of temperature on product yields and characterization of bio-oil. *International Journal of Energy and Environmental Engineering*, 4(1), 1-10.
- Wahyudi, R., Wawan, W., & Rosmimi, R. (2015). Kajian pemanfaatan abu boiler terhadap pertumbuhan dan hasil tomat pada berbagai media tanam. *Jurnal Agroteknologi*, 5(2), 25-32.
- Wati, K. R., Hazriani, R., & Manurung, R. (2025). Evaluasi status kesuburan tanah Ultisol pada dua penggunaan lahan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 12(1), 45–53.
- Wawan, W., M. Ali, dan R. Rahmawati. 2020. Tekanan Osmotik Rizosfer Akibat Akumulasi Amelioran terhadap Morfologi Rambut Akar Bibit Kakao. *Jurnal Solum*, 17(2): 64-73.
- Widyagama, A., & Santoso, B. (2022). Pemanfaatan limbah karbit untuk perbaikan tanah pada pembibitan kakao. *Jurnal Bouwplank*, 18(2), 45–56.
- Widyastuti, L. S., Parapasan, Y., & Same, M. (2024). Pengaruh aplikasi bahan organik dan amelioran terhadap adaptabilitas dan reduksi stres pindah tanam (transplanting stress) bibit tanaman perkebunan. *Jurnal Agro Industri Perkebunan*, 12(1), 45-53.
- Wijiyanti, P., Hastuti, E. D., & Haryanti, S. (2019). Pengaruh Masa Inkubasi Pupuk dari Air Cucian Beras terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 4(1), 21–28.
- Wulandari, S., et al. (2021). Sterilisasi peralatan dan media kultur jaringan. *Buletin Agrinova*, 4(2).
- Yuliani, R., & Putra, F. A. (2023). Efektivitas limbah karbit sebagai amelioran tanah masam pada pembibitan tanaman perkebunan. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 10(1), 47–56.
- Zhang, L., & Zhao, S. (2014). Sustainable utilisation of calcium-rich industrial wastes in soil stabilisation: Potential use of calcium carbide residue. *Journal of Cleaner Production*, 84, 606–615.