

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, G., Khan, A. A., Mohamed, H.I. 2021. Impact of the low and high concentrations of fly ash amended soil on growth, physiological response, and yield of pumpkin (*Cucurbita moschata*). *Environ Sci Pollut Res*, 28(14): 17068-17083.
- Amaliyah, F. F., Hayari, N., & Syai, M. 2024. Komposisi efektif faba (fly ash dan buttom ash) pada proses fabrikasi paving block. *Journal of Chemistry Sciences & Education*, 1(1): 13-20.
- Amelia., Djoefrie, H. B., Pratama, A. J., & Akmal, A. 2024. Produksi kaledan pakcoy secara hidroponik dengan aplikasi insektisida berbeda. *Jurnal Sains Pertanian*, 8(2) : 67-72.
- Amin, A. S., and Oza, B. I. 2015. Study on effect of wollastonite on the thermal properties of nylon-6 and morphological analysis. *International Journal on Recent and Innovation Trends in Computing and Communication*, 3(7) : 4650-4653.
- An, C., Han, F., Li, N., Zheng, J., Li, M., Liu, Y., & Liu, H. 2024. Improving physical and chemical properties of saline soils with fly ash saline and alkaline amendment materials. *Sustainability*, 16(8): 3216.
- Andresta, L. A., & Momon, A. 2022. Pemanfaatan pupuk organik dari limbah cangkang telur untuk tanaman pakcoy dengan menggunakan sekam bakar. *Jurnal Ilmiah Wahana Pendidikan*, 8(8) : 270-274.
- Andriani, V., Ajiningrum, P. S., & Ngadiani. 2023. Pertumbuhan tanaman tomat (*Solanum Lycopersicum*) dengan media abu terbang (*Fly Ash*) dan abu dasar (*Bottom Ash*). *Jurnal Ilmiah Biologi*, 11(2): 1320-1327.
- Ansari, M. A., Ahmad, G., Khan, A. A., Mohamed, H. L., & Elhakem, A. 2022. Coal fly ash and nitrogen application as eco-friendly approaches for modulating the growth, yield, and biochemical constituents of radish plants. *Saudi Journal of Biological Sciences*, 29.
- Aryandhita, M. I., & Kastono, D. 2017. Pengaruh pupuk kalsium dan kalium terhadap pertumbuhan dan kualitas hasil sawi hijau (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Vegetalika*, 10(2): 108-119.
- Ashfaq, F., & Inam, A. 2020. Accumulation of metals, antioxidant activity, growth and yield attributes of mustard (*Brassica juncea* L.) grown on soil amendments with fly ash together with inorganic nitrogen fertilizer. *Acta Physiologiae Plantarum*, 42(9), 150.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2024). Statistik Hortikultura.

- Bimasari, J., Murniati, M., Wartono., & Andri. 2024. Pemberian biosilika sekam padi pada tanah entisol untuk budidaya tanaman jagung. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 3(1) : 1-8.
- Bogacz, A., Kasowska, D., Talega, P., & Dradrach, A. 2024. Influence of fly ash on soil properties and vegetation of fresh coniferous forest during long-term observation. *Forests Journal*, 15(4): 593.
- Chen, H., Liu, C., Sun, Q., Li, B., Jiang, Q., & Wang, Z. Wollastonite addition can significantly inhibit greenhouse gas emissions of freeze-thaw farmland soil. *Journal Environmental Tecnology & Innovation*, 34 : 1-13.
- Costa, C. R. G., Fraga, V. S., Lambais, G. R., Soares, K. O., Suddarth, S. R. P., & Medeiros, S. S. 2019. Chemical and physical quality of the entisol in a natural regeneration area in the semiarid Region of Paraiba. *Journal Of Experimental Agriculture International*, 35(2), 1–7.
- Dewi, Y. S., & Rijanto, T. 2020. Pengaruh limbah batubara (*fly ash*) sebagai soil treatment padasistempentanahan elektroda batang. *Jurnal Teknik Elektro*, 9(2): 233-240.
- Ernanda, M. Y. 2017. Respon pertumbuhan dan produksi tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) terhadap pemberian pupuk organik kandang ayam dan pupuk organik cair (POC) urin sapi. *Skripsi*, Fakultas Pertanian, Universitas Media Area, Medan.
- Faoziah, N., Iskandar., & Djajakirana, G. 2022. Pengaruh penambahan kompos kotoran sapi dan fly ash-bottom ash (FABA) terhadap karakteristik kimia pada tanah bertekstur pasir dan pertumbuhan tomat. *Jurnal Ilmu Tanah Lingkungan*, 24(1): 1-5.
- Ferdian, I., Faizal, H M., & Hasanudin. 2023. Potensi fly ash dan bottom ash sebagai sumber alternatif Top soil di lahan reklamasi pasca tambang batubara. *Jurnal Penelitian Sains*, 25(1): 81-88.
- Filianto, R., Hasanudin., & Herman, W. 2022. Pemanfaatan kascing terhadap serapan nitrogen dan hasil tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.) di tanah entisol. *Prosiding Seminar Nasional Pertanian Pesisir*, 1(1) : 116-123.
- Gaol, S. K. L., Hanum, H., & Sitanggang, G. 2014. Pemberia zeolit dan pupuk kalium untuk meningkatkan ketersediaan hara K dan pertumbuhan kedelai di entisol. *Jurnal Agroekoteknologi*, 2(3) : 1151-1159.
- Greger, M., Landbreg T, & Vaculik M. 2018. Silicon influences soil availability and accumulation of mineral nutrients in various plant species. *Plants Journal*, 7(14): 1-16.
- Guo, K., Zhao, Y., Zhang, Y., Yang, J., Chu, Z., Zhang, Q., Xiao, W., Huang, B., & Li, T. 2024. Effects of wollastonite and phosphate treatments on cadmium bioaccessibility in pak choi (*Brassica rapa* L. ssp. *chinensis*) grown in contaminated soils. *Front Nutrition*, 4(11): 1337996.

- Hakim, D. L. 2019. Ensiklopedia : *Jenis tanah di dunia*. Uwais Inspirasi Indonesia : Ponorogo.
- Handayani, S., & Karnilawati, K. 2018. Karakterisasidan klasifikasi tanah ultisol di kecamatan indrajaya kabupaten pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14: 52–59.
- Haque, F, Santos, R. M., & Chiang, Y. W. 2020. Optimizing Inorganic Carbon Sequestration and Crop Yield With Wollastonite Soil Amendment in a Microplot Study. *Frontiers in Plant Science*, 11(1012): 1-12.
- Haque, F., Santos, R. M., & Chiang, Y. W. 2020. CO₂ sequestration by wollastonite-amended agricultural soils–An Ontario field study. *International Journal of Greenhouse Gas Control*, 97, 103017.
- Haque, F., Santos, R. M., Dutta, A., Thimmanagari, M., & Chiang, Y. W. 2019. Co-benefits of wollastonite weathering in agriculture: CO₂ sequestration and promoted plant growth. *ACS Omega*, 4 (1): 1425–1433
- Haque, F., Santos, R. M., Dutta, A., Thimmanagari, M., & Chiang, Y. W. 2019. Co-Benefits of Wollastonite Weathering in Agriculture: CO₂ Sequestration and Promoted Plant Growth. *ACS Omega*, 16;4(1):1425-1433.
- Hidayat, O., & Suharyana, A. 2019. Pengaruh dosis pupuk organik cair daun lamtoro terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) varietas Nauli-F1. *Jurnal Paspalum*, 7(2): 57-63.
- Ilham, F., Maulana, A., Hasiholan, Pengaruh aplikasi amelioran dari formulasi limbah batubara (*Fly Ash Dan Bottom Ash*) dan sampah pasar dengan kapur terhadap pH, KTK dan P tersedia ultisol dan gambut. *Jurnal Tanah Sumberdaya Lahan*, 8(1): 239-247.
- Jariwala, H., Haque, F., Vanderburgt, S., Santos, R. M., & Chiang, Y. W. 2022. Mineral–Soil–Plant–Nutrient Synergisms of Enhanced Weathering for Agriculture: Short-Term Investigations Using Fast-Weathering Wollastonite Skarn. *Frontiers in Plant Science*, 13.
- Jayanti, K. D. 2020. Pengaruh berbagai media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassica rapa* subsp. *Chinensis*). *Jurnal Bioindustri*, 3(1), 580-588.
- Juarti. 2016. Analisis Indeks Kualitas Tanah Andisol Pada Berbagai Penggunaan Lahan Di Desa Sumber Brantas Kota Batu. *Jurnal Pendidikan Geografi*, 2: 58–71.
- Kadirimangalam, S. R., Sawargaonkar, G., & Choudhari, P. 2022. Morphological and molecular insights of calcium in peanut pod development. *Journal of Agriculture and Food Research*, 100320.
- Kashim, M. Z., Tsegab, H., Rahmani, O., & Bakar, Z. A. A. 2020. Reaction mechanism of *wollastonite* in situ mineral carbonation for CO₂

- sequestration: effects of saline conditions, temperature, and pressure. *ACS Omega*, 5 : 28942-28954.
- Keller, C., Guntzer, F., Barboni, D., Labreuche, J., and Meunier, J. D. (2012). Impact of agriculture on the Si biogeochemical cycle: input from phytolith studies. *C. R. Geosci.* 344, 739–746
- Khalidy, R., Haque, F., Chiang, Y. W., & Santos, R. M. 2025. Tracking pedogenic carbonate formation and alkalinity migration in agricultural soils amended with crushed wollastonite ore – Evidence from field trials in Southwestern Ontario. *Geoderma Regional*, 40 : 1-10.
- Khansa, L., & Budiono, A. 2023. Pengaruh penambahan faba terhadap sifat fisik dan derajat keasaman (pH) kompos. *Jurnal Teknologi Separasi*, 8(3) : 462-468.
- Klarens, K., Indranata, M., Antoni., & Hardjito, D., 2016. Pemanfaatan *Bottom Ash* dan *Fly Ash* tipe C sebagai pengganti dalam pembuatan paving Block. *Jurnal Dimensi Pratama Teknik Sipil*, 5(2) : 1–8.
- Kozai, T., Niu, G., & Takagaki, M. 2019. *Plant factory: an indoor vertical farming system for efficient quality food production*. Academic press.
- Kusuma, Y. R., & Yanti, I. K. A., 2021. Pengaruh kadar air dalam tanah terhadap kadar c-organik dan keasaman (pH) tanah. *Indonesian Journal of Chemical Research*, 92-97.
- Lakitan, B. 2013. *Dasar-Dasar Fisiologi Tumbuhan*. Jakarta: Rajawali Press.
- Li, X., Shen, Q., Zhang, R., & Wang, D. 2019. Effects of Wollastonite Application on Silicon Availability in Soil and Its Uptake by Rice. *Silicon*, 11(4): 1901– 1909.
- Li, Y., Both, A., Wyenandt, C. A., Durner, E. F., Heckman, J. R. Applying wollastonite to soil to adjust pH and suppress powdery mildew on pumpkin. *Horttechnology Journal*, 29(6) : 811-820.
- Lubis, E., Antoni, A. dan Hardjito, D., 2015. Komposisi campuran optimum *Bottom Ash* Dan *Fly Ash* sebagai agregat buatan. *Jurnal Dimensi Utama Teknik Sipil*, 2(1) : 16–23.
- Luo, Y., Shi, C., Yang, S., Liu, ., Zhao, S., & Zhang, C. 2023. Characteristics of Soil Calcium Content Distribution in Karst Dry-Hot Valley and Its Influencing Factors. *Water Journal*, 15, 1119.
- Madina, R., Menezes, G. B., Khachikian, C. S., & Ellis, A. 2015. Use of Fly Ash as Soil Amendment to Offset Anion Exclusion Effect on Nitrate Transport. *Vadose Zone Journal*, 14(4): 1-9.
- Masganti, M., Abduh, A. M., Alwi, M., Noor, M., & Agustina, R. 2022. Pengelolaan lahan dan tanaman padi di lahan salin. *Jurnal Sumberdaya Lahan*, 16(2): 83-95.

- Mickens, M. A., Torralba, M., Robinson, S. A., Spencer, L. E., Romeyn, M. W., Massa, G. D., & Wheeler, R. M. 2019. Growth of red pak choi under red and blue, supplemented white, and artificial sunlight provided by LEDs. *Scientia horticulturae*, 245 : 200-209.
- Monareh, J., Paulus, M. J., & Pakasi, S. E. 2023. Pemanfaatan Paku Air (*Azolla pinnata*) Sebagai Pupuk Organik Cair Pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 4(1): 74-83.
- Moru, M. K. 2021. Kajian beberapa sifat fisik tanah entisol yang mengandung residu biochar dan kompos pada tumpang sari jagung (*Zea mays* L.) dan kacang nasi (*Vigna angularis* L.). *Jurnal Pertanian Konservasi Lahan Kering*, 6(3) : 54-56.
- Muliawan, N. R. E., Sampurno, J., & Jumarang, M. I. (2016). Identifikasi nilai salinitas pada lahan pertanian di daerah Jungkat berdasarkan metode daya hantar listrik (DHL). *Jurnal Prisma Fisika*, 4(2).
- Musa, W. J., Bialang, N., Giu, F., Isa, I., Mohamad, E., & Kunusa, W. R. 2024. Analisis Kandungan Unsur Kalsium dan Kalium serta Pembuatan Pupuk Organik dari Sedimen Danau Limboto. *Jurnal Chem*, 6(1): 38-45.
- Mutryarny, E., & Lidar, S. 2018. Respon tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L) akibat pemberian zat pengatur tumbuh hormonik. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 14(2) : 29-34
- Nurul, F., Iskandar., & Djajakirana, G. 2022. Pengaruh penambahan kompos kotoran sapi dan fly ash-bottom ash (FABA) terhadap karakteristik kimia pada tanah bertekstur pasir dan pertumbuhan tomat. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan*, 24(1) : 1-5.
- Nurwiyoto., Podesta, F., & Irwandi. 2024. Pemanfaatan limbah fabasebagai mediapertumbuhan tanaman sawi. *Jurnal Riset dan Inovasi Pendidikan Sains*, 3(2) : 118-138.
- Phuttawong, R., Napat, C., Pusit, P., & Ratchadaporn, P. 2015. Synthesis and characterization of calcium silicate from rice husk ash and shell of snail pomacea canaliculata by solid state reaction. *Advanced Materials Research*, 1103 : 1-7.
- Pitaloka, D. 2017. Hortikultura: potensi, pengembangan dan tantangan. *Jurnal Teknologi Terapan*, 1(1) : 1-4.
- Putra, J. L., Solihah., & Suryani. 2019. Respon Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Jenis Tanaman Sayuran Terhadap Pupuk Kotoran Jangkrik dengan Sistem Vertikultur. *Jurnal Ilmiah Respati*, 10(2) : 115-125.
- Putri, A. H., Agusta, H., Djoefrie, M. H. B., & Santosa, E. 2023. Effect of fly ash and bottom ash application as mix growing media on heavy metals status in vegetables. *Jurnal Agronomi Indonsia*, 51(3): 346-355.

- Putri, E. N., Rahmawati., & Yuliesi. 2022. Pertumbuhan dan hasil tanaman pakcoy (*Brassicarapa l.*) akibat pemberian beberapa takaran trichokompos kotoran ayam. *Journal Agrcultural Science Development*, 6(2).
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang Diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang Ditanam secara Hidroponik. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 14.
- Rizal, S. 2017. Pengaruh Nutrisi yang Diberikan terhadap Pertumbuhan Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa L.*) yang Ditanam secara Hidroponik. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 14(1) : 18-44.
- Rohmaniyah. L. K., Indradewa. D., dan Putra.E. T. S. 2015. Tanggapan tanaman kangkung (*Ipomea reptans Poir.*), bayam (*Amaranthus tricolor L.*), dan selada (*Lactuca sativa L.*) terhadap pengayaan kalsium secara hidroponik. *Juenal Vegetalika*, 4(2): 63-78.
- Rustom, Denah, S., & Junaidi. 2024. Identifikasi status hara N, P, dan K pada tanah Entisol yang ditanami jeruk siam (*Citrus nobilis L*) di Kecamatan Sebawi Kabupaten Sambas. *Jurnal Sains Pertanian Equator*, 13(1): 337-344.
- Saputra, W. A., Yusran, F. H., & Mariana, Z. T. 2022. Pengaruh berbagai merek pupuk organik terhadap pertumbuhan dan produksi pakcoy pada lahan kering masam. *Jurnal Tugas Akhir Mahasiswa*, 5(2): 83-89.
- Saxena, S. K., M. Kumar., D.S. Chundawat., & Singh. 2020. Utilization of wollastonite in cement manufacturing. *Mat. Today : Proceedings*, 29(3): 733-737.
- Shweta., Dalal, R. P. S., Kumar, P., Sabharwal, S., & Renu. 2024. Effect of Different Growing Media and Polybag Sizes on Seeds Germination & Root System of Rough Lemon (*Citrus jambhiri Lush.*) in Nursery Condition. *International Journal of Plant & Soil Science*, 36(10): 20-30.
- Sineri, C. N. M., Krimadi, L. N., Salim, I., Mandik, Y. I., & Rusmanta, Y. B. J. 2025. Pengaruh Kadar Air Terhadap Tingkat Keasaman Tanah Kampung Burmeso Secara Elektrometri. *Journal Scientific of Mandalika*, 5(6): 1534-1540.
- Singh, M., & Siddique, R. 2016. Effect of coal bottom ash as partial replacement of sand on workability and strength properties of concrete. *Journal of Cleaner Production*, 112 : 620–630
- Sobran, I., Sage, Y. P. D., & Wahyudi, H. I. 2015. Pengaruh pupuk kandang ayam bervariasi dosis terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaeae L.*) pada entisol sidera. *Jurnal Agrotekbis*, 3(3) : 297-302.
- Su, C., Kang, R., Huang, W., Wang, A., Li, X., Huang, K., Zhou, Q., & Fang, Y. 2024. CO₂ removal with enhanced wollastonite weathering in acidic and calcareous soils. *Soil Ecology Letters*.

- Sulejmanovic, J., Jurkovic, J., Ajanovic, T., Salovic, A., Nuhanovic, M., Ajanovic, A., Kovi, K., Duric, L., & Butonjic, M. 2022. Extractability of sodium ions from soil. *Bulletin of the Chemists and Technologists of Bosnia and Herzegovina*, 58 : 7-18.
- Sumini, S., Bahri, S., Sutejo, S., & Nursyamsiah, N. 2022. Aplikasi berbagai jenis kotoran hewan dalam meningkatkan pertumbuhan dan produksi pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Gontor AGROTECH Science Journal*. 8(2): 109-117.
- Suntoro., Syamsiyah, J., Rahina, W. 2017. Ketersediaan dan Serapan Ca Pada Kacang Tanah di Tanah Alfisols yang Diberi Abu Vulkanik Kelud dan Pupuk Kandang. *Jurnal Agrosains*, 19(2): 51-57.
- Suryantini, N. N., Gede W., & Rindang D. 2020. Pengaruh penambahan $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ terhadap hasil tanaman selada kriting (*Lactuca Sativa* L.) pada Sistem Hidroponik Deep Flow Technique (DFT). *Jurnal Agrotrop*. 10(2): 190-200
- Syamsiyah, J., & Rahina, W. (2017). Ketersediaan dan serapan Ca pada kacang tanah di tanah alfisols yang diberi abu vulkanik kelud dan pupuk kandang. *Agrosains: Jurnal Penelitian Agronomi*, 19(2), 51-57.
- Szostek, M., Krok, E. S., Pieniazek, M. J., & Ilek, A. 2023. Short-term effect of fly ash from biomass combustion on spring rape plants growth, nutrient, and trace elements accumulation, and soil properties. *International Journal Environ*, 20(1): 455. <https://doi.org/10.3390/ijerph20010455>
- Szymańska, R., Ślesak, I., Orzechowska, A., & Kruk, J. 2017. Physiological and biochemical responses to high light and temperature stress in plants. *Environmental and Experimental Botany*, 139, 165-177.
- Thennakoon, T. M. D. N., Chandrasekara, E. D. CT., Chandrajith, R., Rathnayake, U K., & Suriyagoda, L. D. B. 2025. Comparison of soil pH, electrical conductivity, and concentrations of essential minerals and toxic trace elements in paddy fields across different provinces of Sri Lanka. *Ceylon Journal of Science*, 54(3): 779-789.
- Thor, K., 2019. Calcium—nutrient and messenger. *Frontiers in plant science*, 10, 449564.
- Toruan, P. L. T. L., Margareta, B., Jumarni, A., Pratiwi, S. S., & Atina, A. (2023). Pengaruh temperatur air terhadap konduktivitas dan total dissolved solid. *Jurnal Kumparan Fisika*, 6(1), 11-16.
- Triana, A. N., Purnomo, R. H., Penggabean, T., & Juwita, R. 2018. Aplikasi Irigasi Tetes (Drip Irrigation) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Kteknikan Pertanian*, 6(1) : 91-98.
- Wulandari, D. A., Rahayu, A. M., & Setyawati, H. 2022. Pengaruh pupuk organik cair (POC) dengan mol (mikroorganisme lokal) terhadap pertumbuhan dan

- produksi tanaman sawi pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Atmosphere*, 3(2) : 7-17.
- Yan, Y., Dong, X., Li, R., Zhang, Y., Yan, S., Xin, G., Yang, Q., Chen, L., Fang, Y. Zhang, W., & Wang, S. 2023. Wollastonite addition stimulates soil organic carbon mineralization: evidences from 12 land-use types in subtropical China. *Catena*, 225: 107-131.
- Yawahar, J., & Putri, A. A. 2023. Pemanfaatan fly ash-bottom ash (FABA) sebagai campuran media tanam terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tomat. *Jurnal Agriculture*, 18(1): 49-61.
- Yawahar, J., & Putri, A. A. 2023. Pemanfaatan *fly ash-bottom ash* (FABA) sebagai campuran media tanam terhadap pertumbuhan, hasil dan kualitas tomat. *Jurnal Agriculture*, 18(1) : 49-61.
- Yunita, E., Rahmaniah., & Fitriyanti, 2017. Analisis potensi dan karakteristik limbah padat *fly ash dan bottom ash* hasil dari pembakaran batu bara pada Pembangkit Listrik Tenaga Uap (PLTU) PT. Semen Tonasa. *Jurnal Fisika dan Terapannya*, 4(1) : 93–106.
- Zahro, R. S., Faozi, K., Ulinuha, Z., & Sarjito, A. (2024). Agronomic biofortification of Calcium in Pak choy (*Brassica rapa* subsp. *chinensis*) via hydroponic nutrient film technique. *Jurnal Kultivasi*, 23(3), 299-309.
- Zenebe, C. G. 2019. A review on the role of wollastonite biomaterial in bone tissue engineering. *BioMed Research International* : 2-15
- Zulkifli, Herianto, & Putri Lukmanasari. 2022. Respon tanaman pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap aplikasi kompos ampas kelapa dan NPK mutiara (16:16:16). *Jurnal Dinamika Pertanian*, 38(1), 75–82