

DAFTAR PUSTAKA

- Abel, G., Suntari, R., & Citraresmini, A. (2021). Pengaruh Biochar Sekam Padi Dan Kompos Terhadap C-Organik, N-Total, C/N Tanah, Serapan N, Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Di Ultisol. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 8(2), 451–460.
- Advinda, L. (2018). *Dasar–dasar fisiologi tumbuhan*. Yogyakarta: Deepublish.
- Akmal, S., & Simanjuntak, B.H. (2019). Pengaruh Pemberian Biochar terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakchoy (*Brassica rapa* Subsp. chinensis). *AGRILAND Jurnal Ilmu Pertanian*, 7(2).
- Amery, F., Debode, J., Ommeslag, S., Visser, R., De Tender, C., & Vandecasteele, B. (2021). Biochar For Circular Horticulture: Feedstock Related Effects In Soilless Cultivation. *Agronomy*, 11(4), 629.
- Aminah, S., Bancin, S., Weihaan, R.A., Sari, P.M. and Lisa, O. (2025). Pengaruh Pemberian Berbagai Taraf Dosis Biochar terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) di Tanah Gambut. *AGROSCRIPT: Journal of Applied Agricultural Sciences*, 7(1), pp.1-11.
- Anjani, B. P. T., Santoso, B. B., & Sumarjan. (2022). Pertumbuhan Dan Hasil Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Sistem Tanam Wadah Pada Berbagai Dosis Pupuk Kascing. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Agrokomplek*, 1(1), 1-9.
- Ansori, I., Nafiâ, H.H., and Nurdiana, D. (2021). Pengaruh Pemberian Biochar dan Pupuk Hayati Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *JAGROS: Jurnal Agroteknologi Dan Sains (Journal of Agrotechnology Science)*, 5(2), pp.394-408.
- Anwar, A. H. M., Prasetyo, T. B., & Yulnafatmawita, Y. (2024). Peranan Biochar Dan Kompos Dalam Meningkatkan Retensi Air Dan Produksi Jagung Manis (*Zea mays* L. var. *saccharata*) pada Tanah Bertekstur Kasar. *Agrikultura*, 35(2), 238-249.
- Ardani, I.L.N., Widiyanti, N.L.P.M., and Suryanti, I.A.P. (2016). Pemberian Variasi Berat Kompos Daun Eceng Gondok (*Eichhornia crassipes* (Mart.) Solms) Terhadap Pertumbuhan Sawi Hijau (*Brassica rapa* var. *parachinensis* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 3(1).
- Ardiansyah, A. O., Kautsar, V., & Rohmiyati, S.M. (2024). Penggunaan Macam Biochar sebagai Bahan Pembenah Tanah Masam dan Dosis Pupuk Nitrogen terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre–Nursery (*Doctoral dissertation*, Institut Pertanian Stiper Yogyakarta).
- Artawan, I. K., Situmeang, Y. P., & Wahyuni, M. D. (2015). The Effect of How The Bamboo Biochar Placement and Dose Towards The Growth and Production of Sweet Corn. *Wicaksana*, 24(1), 18-28.
- Asie, E.R., Eliyani., Alvera, P.D.N., Enny, A., Indah, S., Evert, Y.H., Ellok, D.S., Sri, A.L., Anita, N., Muhammad, A., Maemunah., Siti, M.S., & Abdul, J.

- (2024). *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Padang: CV. HEI PUBLISHING INDONESIA.
- Barokah, R., Sumarsono, & Darmawati, A. (2017). Respon Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica chinensis* L.) Akibat Pemberian Berbagai Jenis Pupuk Kandang. *Journal of Agro Complex*, 1(3), 120.
- Busyairi, I., Prabawa, P. S., & Suarsana, M. (2024). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Berbagai Dosis Kompos TPS3R Baktiseraga Pada Sistem Urban Farming. *Agrofarm: Jurnal Agroteknologi*, 3(2), 72-79.
- Cong, M., Hu, Y., Sun, X., Yan, H., Yu, G., Tang, G., Chen, S., Xu, W., & Jia, H. (2023). Long-Term Effects Of Biochar Application On The Growth And Physiological Characteristics Of Maize. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1172425.
- Diah, H. T., Kesumadewi, A. A. I., Pradnyawathi, N. L. M., Sugiarta, A. A. G., Soniari, N. N., & Sutari, N. W. S. (2025). Pengaruh Mimba dan Biochar Sekam Padi terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Agrotrop: Journal on Agriculture Science*, 261-268.
- Ding, C., Chang, Z., Wang, Y., You, S., Wang, S., & Ding, Y. (2018). Proteomic Analysis Reveals That Developing Leaves Are More Sensitive To Nitrogen Fertilizer Than Mature Leaves. *Journal of Plant Growth Regulation*, 37(2), 426-437.
- Duan, S., Zhang, C., Song, S., Ma, C., Zhang, C., Xu, W., Bondada, B., Wang, L., & Wang, S. (2022). Understanding Calcium Functionality By Examining Growth Characteristics And Structural Aspects In Calcium-Deficient Grapevine. *Scientific reports*, 12(1), 3233.
- Dume, B., Mosissa, T., & Nebiyu, A. (2016). Effect of biochar on soil properties and lead (Pb) availability in a military camp in South West Ethiopia. *African Journal of Environmental Science and Technology*, 10(3), 77-85.
- El Habbasha, S. F., & Ibrahim, F. M. (2015). Calcium: Physiological Function, Deficiency And Absorption. *International Journal of ChemTech Research*, 8(12), 196-202.
- Evizal, R., & Prasmatiwi, F. E. (2023). Biochar: Pemanfaatan dan Aplikasi Praktis. *Jurnal Agrotropika*, 22(1).
- Fajrin, A., Suryawati, S., & Sucipto. (2015). Respon Tanaman Kedelai Sayur Edamame terhadap Perbedaan Jenis Pupuk dan Ukuran Jarak Tanam. *Jurnal Agrovigor*, 8(2), 57-62.
- Fedeli, R., Fiaschi, T., De Simone, L., Angiolini, C., Maccherini, S., Loppi, S., & Fanfarillo, E. (2024). Low Concentrations Of Biochar Improve Germination And Seedling Development In The Threatened Arable Weed *Centaurea Cyanus*. *Environments*, 11(9), 189.
- Gopal, M., Gupta, A., Shahul Hameed, K., Sathyaseelan, N., Khadeejath Rajeela, T. H., & Thomas, G. V. (2020). Biochars Produced From Coconut Palm

- Biomass Residues Can Aid Regenerative Agriculture By Improving Soil Properties And Plant Yield In Humid Tropics. *Biochar*, 2(2), 211-226.
- Gunarathne, V., Mayakaduwa, S., & Vithanage, M. (2017). Biochar's Influence As A Soil Amendment For Essential Plant Nutrient Uptake. In *Essential Plant Nutrients: Uptake, Use Efficiency, and Management* (pp. 47-67). Cham: Springer International Publishing.
- Hajibehzad, S. S., Silva, S. S., Peeters, N., Stouten, E., Buijs, G., Smeekens, S., & Proveniers, M. (2022). *Arabidopsis thaliana* Rosette Growth Habit Is A Photomorphogenic Trait Controlled by the TALE Homeodomain Protein ATH1 and Involves TOR Kinase. *bioRxiv*, 2022-05.
- Hariz, A. R. M., Azlina, W. A. K. G. W., Fazly, M. M., & Norziana, Z. Z. (2015). Local Practices For Production Of Rice Husk Biochar And Coconut Shell Biochar: Production Methods , Product Characteristics , Nutrient And Field Water Holding Capacity. *Journal of Tropical Agriculture and Food Science*, 43(1), 91–101.
- Harsela, C. N., Sumarni, E., & Wijaya, K. (2020). Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L.) yang Ditanam Dengan Floating *Hydroponics System* dan Non Hidroponik. *Jurnal Pertanian Indonesia*, 1(2), 56–63.
- Haynes, R. J. (2017). Significance and role of Si in crop production. *Advances in agronomy*, 146, 83-166.
- Herlambang, S., Santosa, P.B., Sutiono, H.T. and Nugraheni, S.R. (2020). The Application Of Biochar And Organic Matter For Proper Cultivation On Paddy Soil-Similarity. *Journal of Degraded and Mining Lands Management*, 7(3), 2133-2137.
- Heryani, U., & Hidayat, B. (2018). The Utilization Of Some Of Biochar To Retain N-Total In Inceptisols. *Jurnal Online Pertanian Tropik*, 5(3), 374-381.
- Hindriana, A. F. Handayani. (2023). *Anatomi Tumbuhan*. Malang: Penerbit Litnus.
- Hippy, N., Musa, N., & Purnomo, S. H. (2023). Respon Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Persentase Naungan. *Jurnal Agroteknotropika*, 12(1), 43-52.
- Huang, W., Ratkowski, D. A., Hui, C., Wang, P., Su, J., & Shi, P. (2019). Leaf Fresh Weight Versus Dry Weight: Which Is Better For Describing The Scaling Relationship Between Leaf Biomass And Leaf Area For Broad-Leaved Plants. *Forests*, 10(3), 256.
- Huda, M. S., Suheri, H., & Nufus, N. H. (2023). Pengaruh Perbedaan Ph Larutan Hara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Pakcoy Dalam Sistem Hidroponik *Nutrient Film Technique* (NFT): *Agroteksos*, 33(1), 108.
- Iemaaniah, Z.M., Bakti, L.A.A., Sukartono, S., Selvia, S.I., Salsabil, H.A. and Jasrodi, J. (2023). Bimbingan Teknis Pembuatan Biochar Sekam Padi dengan Metode Retort Kiln di Desa Sukadana Lombok Tengah. *Jurnal Pengabdian UNDIKMA*, 4(4), pp.928-933.

- Ighalo, J. O., Conradie, J., Ohoro, C. R., Amaku, J. F., Oyedotun, K. O., Maxakato, N. W., Akpomie, K.G., Okeke, E.S., Olisah, C., Malloum, A., & Adegoke, K. A. (2023). Biochar From Coconut Residues: An Overview Of Production, Properties, And Applications. *Industrial Crops and Products*, 204, 117300.
- Indrawati, U. S. (2023). Identifikasi Biochar yang Dibuat Dengan Lama Pirolisis yang Berbeda Sebagai Amelioran pada Tanah Gambut. *Jurnal Pedontropika: Jurnal Ilmu Tanah dan Sumber Daya Lahan*, 9(2), 61-68.
- Indrawati, U. S. Y. V., Ma'as, A., Utami, S. N. H., & Hanuddin, E. (2017). Characteristics of three biochar types with different pyrolysis time as ameliorant of peat soil. *Indian Journal Of Agricultural Research*, 51(5).
- International Board for Plant Genetic Resources, & Commission of the European Communities. (1990). *Descriptors for Brassica and Raphanus*. Bioversity International.
- Ismandari, T. (Ed.). (2021). *Sink Source Relationship dalam Tanaman*. Syiah Kuala University Press.
- Isnainiyah, N. S., Nelumbium, T. P., Wijaksana, F. F., Andreas, P., & Nurdian, Y. (2023). Pengolahan Limbah Jerami Padi menjadi Biochar untuk Meningkatkan Kualitas Tanah di Desa Tegal Mijin Bondowoso. *Abditani: Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 6(1), 48–57.
- Jannah, N.D.K. (2017). Analisis Kekerabatan Isolat Bakteri Endofit Resisten Ampisilin Pada Akar Tanaman Obat. *Doctoral Dissertation*. Universitas Pendidikan Indonesia.
- Jehada, W., Yuniti, I.G.A.D., Hanum, F. and Sumantra, I.K. (2022). Aplikasi Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica Juncea* L.). *Agrofarm: Jurnal Agroteknologi*, 1(02), pp.34-40.
- Jirka, S., & Tomlinson, T. (2015). State Of The Biochar Industry 2014. *International Biochar Initiative rep.*
- Kare, B.D.Y., Sukerta, M., Javandira, C. and Ananda, K.D. (2023). Pengaruh Pupuk Kasgot Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *AGRIMETA: Jurnal Pertanian Berbasis Keseimbangan Ekosistem*, 13(25), pp.59-66
- Khoiriyah, A. N., Prayogo, C., & Widiyanto, W. (2016). Kajian Residu Biochar Sekam Padi, Kayu Dan Tempurung Kelapa Terhadap Ketersediaan Air Pada Tanah Lempung Berliat. *JTSL (Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan)*, 3(1), 252-260.
- Krishnakumar, S., Kumar, S. R., Mariappan, N., & Surendar, K. K. (2013). Biochar-boon to Soil Health and Crop Production. *African Journal of Agricultural Research*, 8(38), 4726-4739.
- Laird, D., Fleming, P., Wang, B., Horton, R., & Karlen, D. (2010). Biochar Impact On Nutrient Leaching From A Midwestern Agricultural Soil. *Geoderma*, 158(3-4), 436-442.

- Lestari, W., Aryunis, A., & Akmal, A. (2022). Pemberian Biochar Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi (*Oryza sativa* L.) Sawah Irigasi Teknis. *Jurnal Agroecotania : Publikasi Nasional Ilmu Budidaya Pertanian*, 5(1), 13–26.
- Lima, I. S., Gonzaga, M. I. S., Almeida, A. Q., & Massaranduba, W. (2017). Lixiviação De Íons Em Argissolo Amarelo Tratado Com Biocarvão De Casca De Coco Seco E Cultivado Com Girasol (*Helianthus annus* L). *Revista brasileira de agricultura irrigada*, 11(7), 1956.
- Liu, C., Ye, J., Lin, Y., Wu, X., Price, G. W., & Wang, Y. (2024). Effect Of Natural Aging On Biochar Physicochemical Property and Mobility of Cd (II). *Scientific Reports*, 14(1), 22214.
- Manalu, J.N., Setiabudi, G.I., and Heny, A.P. (2024). Pelatihan Pembuatan Terra Preta Sebagai Bahan Pembenah Tanah di Lahan Urban Farming Desa Baktiseraga. In *Seminar Nasional Pengabdian kepada Masyarakat* (Vol. 9, No. 1, pp. 2080-2084).
- Manoj, K. M., Bazhin, N., & Tamagawa, H. (2022). The Murburn Precepts for Cellular Ionic Homeostasis and Electrophysiology. *Journal of Cellular Physiology*, 237(1), 804-814.
- Mardilla, M., & Pratiwi, A. (2021). Budidaya Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* Subsp. *Chinensis*) Dengan Teknik Vertikultur Pada Lahan Sempit Di Kelurahan Penaraga Kecamatan Raba Kota Bima. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 4(1).
- Markovich, O., Kumar, S., Cohen, D., Addadi, S., Fridman, E., & Elbaum, R. (2019). Silicification In Leaves Of Sorghum Mutant with Low Silicon Accumulation. *Silicon*, 11(5), 2385-2391.
- Mastur, S., & Syakir, M. (2016). Peran Dan Pengelolaan Hara Nitrogen Pada Tanaman Tebu Untuk Peningkatan Produktivitas Tebu. *Perspektif*, 14 (2), 73.
- Mbay, W.O.N., Darwis, D., Resman, R., Ginting, S., Syaf, H. and Namriah, N. (2023). Pengaruh Biochar Terhadap Beberapa Sifat Kimia Tanah dan Pertumbuhan Tanaman Nilam (*Pogostemon cablin* Benth) Pada Tanah Tambang Nikel. *Jurnal Agroteknologi*, 2(02), pp.103-113.
- Meifiani, N.I., Tisngati, U., Apriyani, D.C.N., Martini. 2019. *Desain Faktorial (Buku Penunjang Rancangan Percobaan)*. LPPM Press STKIP PGRI Pacitan.
- Mukhlis., Hidayat, B., & Sabrina, T. (2023). *Biochar: Arang Hitam Pembenah Tanah Pertanian*. USU PRESS.
- Ngaku, M. A., Goda, K. D., Abdullah, I., Bhoko, M. N., & Siba, Y. M. (2025). Pelatihan Pembuatan *Greenhouse* dan Penanaman Sayur Pakcoy Dalam Polybag Dengan Mengaplikasikan POC (Pupuk Organik Cair) dari Daun Gamal di Desa Wangka Kabupaten Ngada. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Nusantara*, 4(2), 25–33.
- Niazi, P., Hekmatullah, Z., Mohammad, M. U., Monib, A. W., Hassand, M. H., Ozturk, H., Azizi, A., Mansoor, M., Akhundzada, M.S., & Alimyar, O. (2023).

- Biochar As A Fertilizer Replacement For Sustainable Agriculture. *Journal for Research in Applied Sciences and Biotechnology*, 2(4), 8-18.
- Nugroho, C. A., & Setiawan, A. W. (2022). Pengaruh Frekuensi Penyiraman Dan Volume Air Terhadap Pertumbuhan Sawi Pakcoy Pada Media Tanam Campuran Arang Sekam Dan Pupuk Kandang. *Jurnal Agrium*, 25(1), 12–23.
- Nugroho, R.T. (2022). Pengaruh POC HerbaFarm Dan Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*). *Doctoral dissertation*. Universitas Islam Riau.
- Nurawalia, L. (2022). Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa L.*) Hidroponik Dengan Berbagai Sumber Nutrisi Dan Tanaman Refugia (*Tagetes erecta L.*). *Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Medan Area Medan*.
- Nurida, N.L., dan Jubaedah. (2021). Dosis dan Efek Residu Biochar Kulit Buah Kakao dalam Memperbaiki Sifat Tanah dan Meningkatkan Produktivitas Jagung di Lahan Kering Masam Lampung Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim*, 45(2).
- Nurul, H. (2021). Pemanfaatan Biochar Sekam Padi Dan Limbah Kelapa Muda Dalam Memperbaiki Sifat Kimia Ultisol Dan Produksi Tanaman Edamame (*Glycine max L. Merr*) Pada Musim Tanam Kedua (*Doctoral dissertation*, Universitas Andalas).
- Orazbaevich, Y. B. (2025). The Physiological Bases Of Photosynthesis Process In Plant Growth And Development. *Nvpubhouse Library for American Journal of Applied Science and Technology*, 5(10), 192-194.
- Paramita, W. N., & dan Yuliani. (2022). Efektivitas Pupuk Organik Cair Dengan Penambahan Silika Sebagai Media Tanam Hidroponik Pakcoy. *Jurnal Unisa Lentera Bio*, 11(1), 36–43.
- Polin, M., Amrul, H. M. Z. N., & Sembiring, D. S. P. S. (2025). *Panduan Praktis Budidaya Sayuran Pakcoy (Brassica rapa L.) Secara Organik*. Penerbit Tahta Media.
- Praing, M.W., Situmeang, Y.P. and Mahardika, I.B.K. (2018). Penggunaan Berbagai Jenis Biochar dan Jenis Pupuk Dalam Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis. *Gema Agro*, 23(2), pp.176-181.
- Prakongkep, N., Gilkes, R. J., Wiriyakitnatekul, W., Duangchan, A., & Darunsontaya, T. (2013). The Effects Of Pyrolysis Conditions On The Chemical And Physical Properties Of Rice Husk Biochar. *Int. J. Mater. Sci*, 3(3), 97-103.
- Premalatha, R. P., Poorna Bindu, J., Nivetha, E., Malarvizhi, P., Manorama, K., Parameswari, E., & Davamani, V. (2023). A Review On Biochar's Effect On Soil Properties And Crop Growth. *Frontiers in Energy Research*, 11, 1092637.
- Puspita, V. (2021). Karakteristik Biochar Sekam Padi Pada Dua Temperatur Pirolisis. *JFP Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 6(4), 732–739.

- Putra, I. A., & Hanum, H. (2018). Kajian Antagonisme Hara K, Ca Dan Mg pada Tanah Inceptisol yang Diaplikasi Pupuk Kandang, Dolomit Dan Pupuk KCL Terhadap Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata* L.). *Elkawanie: Journal of Islamic Science and Technology*, 4(1), 23-44.
- Putri, J. F. A., & Herlambang, S. (2025). Pengaruh Pemberian Pupuk Organik Cair Limbah Udang Dan Biochar Tempurung Kelapa Terhadap Ketersediaan N, P, dan K Tanah Pada Pertumbuhan Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 12(1), 33–43.
- Putri, N.P.U.R., Julyasih, K.S.M., & Dewi, N.S.R. (2019). Variasi Dosis Tepung Cangkang Telur Ayam Meningkatkan Jumlah Daun dan Berat Kering Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir var. mahar). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 6(3), pp.123-133.
- Putri, S. E., Ardian, A., & Khoiri, M. A. (2015). Pengujian Beberapa Kombinasi Medium Tanam Dengan Pemberian Berbagai Volume Air Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanamanpakchoy (*Brassica chinensis* L.) Yang Dibudidayakan Secara Vertikultur. *JOM Faperta*, 2(2).
- Ragel, P., Raddatz, N., Leidi, E. O., Quintero, F. J., & Pardo, J. M. (2019). Regulation Of K+ Nutrition In Plants. *Frontiers in Plant Science*, 10, 281.
- Rahmayuni, E., Yulianti, L., & Herman, W. (2025). Pemanfaatan Biochar Tempurung Kelapa terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kailan (*Brassica oleracea* L.). *Berkala Ilmiah Pertanian*, 8(3).
- Ramadanu, A. P., Larasati, R. P., & Dewanti, A. N. (2025). Analisis Usaha Budidaya Pakcoy (*Brassica rapa*) di Desa Tawangargo, Kecamatan Karangploso, Kabupaten Malang. *Jurnal Agrimanex*, 5(2), 130–141.
- Rasuli, F., Owliaie, H., Najafi-Ghiri, M., & Adhami, E. (2022). Effect Of Biochar On Potassium Fractions And Plant-Available P, Fe, Zn, Mn and Cu Concentrations Of Calcareous Soils. *Arid Land Research and Management*, 36(1), 1-26.
- Rifki, G. Y., Ilyas, I., & Khalil, M. (2022). Efek Aplikasi Biochar Tempurung Kelapa Terhadap Sifat Kimia Ultisol dan Pertumbuhan Jagung (*Zea mays*). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*, 7(3), 422–430.
- Rismayanti, A., Rosmala, A. and Lestari, P. (2024). Respons Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) terhadap Aplikasi Pupuk NPK 16: 16: 16 dan Pupuk Organik Urin Kelinci. *Jurnal Hortikultura Indonesia (JHI)*, 15(1), pp.8-15.
- Safitri, D. A. (2019). Budidaya Dan Analisis Usaha Tani Tanaman Pakcoy Dengan Perlakuan Pupuk Organik Dan Anorganik. *Digilib.Uns.Ac.Id*, 2(2), 36.
- Safitri, D. Z., Umairroh, S., Sirait, M. S. H., Siregar, E., Aritonang, O. I., & Khairahma, K. (2024). Preparation and Characterization of Biochar from Coconut Shell Biomass Activated Potassium Hydroxide (KOH). *Diversitas Hayati*, 2(2), 11–14.
- Sania, H., Fevria, R., Vauzia, V., Razak, A., Yulkifli, Y., & Mutiar, S. (2025).

- Effect of Sensor and Based NPK on the Growth of Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Cultivation Hydroponic. *Jurnal Biologi Tropis*, 25(1), 807-813.
- Saraswati, N. M. D. R., Julyasih, I. K. S. M., & Dewi, N. P. S. R. (2017). Variasi Komposisi Media Tanam Arang Sekam, Tanah Kompos dan Pasir Terhadap Berat Kering Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea reptans* Poir var. bangkok). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 4(2).
- Sari, N.P.I.K., Adnyana, P.B., and Suryanti, I.A.P. (2016). Pengaruh Pemberian Air Rendaman Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 3(2).
- Sarioğlu, A., Almaca, A., Doğan, K., & Ramazanoğlu, E. (2024). Biochar and Rhizobium applications: A Promising Synergy For Improved Soybean Growth And Rhizosphere Microbial Activities. *ISPEC Journal of Agricultural Sciences*, 8(1), 134-149.
- Setiawan, S., Astar, I., & Ponorogo, A. (2021). Pengaruh Biochar Dan NPK Mutiara Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Okra (*Abelmoschus esculentus* L.) Pada Tanah Aluvial. *Jurnal Teknotan*, 15(2), 107.
- Sharma, S., Mushtaq, M., Sudhakaran, S., Thakral, V., Raturi, G., Bansal, R., Kumar, V., Vats, S., Shivaraj, S.M., & Deshmukh, R. (2023). Silicon Uptake, Transport, And Accumulation In Plants. *Beneficial chemical elements of plants: recent developments and future prospects*, 205-226.
- Siahaya, L., Wattimena, C. M. ., & Harry A, J. (2020). Pertumbuhan Tanaman Kenari (*Canarium ambonensis*) Di Demplot Sumber Benih Hatusua Kabupaten Seram Bagian Barat. *Jurnal Hutan Pulau-Pulau Kecil*, 4(2), 184–195.
- Sianipar, E. M., Manalu, C. J. F., & Saragih, R. (2020). Efektivitas Penggunaan Pupuk Kandang Ayam Dan Poc Terhadap Ph, C-Organik, N-Total Tanah Serta Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica chinensis* L.). *Majalah Ilmiah METHODA*, 10(2), 74–80.
- Sufardi, S. (2020). Pertumbuhan tanaman. *Researchgate*, May, 1–26.
- Sugiharto, S. (2022). *Diktat Fisiologi Pertumbuhan*. UNDIP Press Semarang.
- Sugiyarto., Salim, A., and Firgiyanto, R. (2021). The Effect of The Use of Various Kinds of Biochar and Soil Nutrients on Pakcoy (*Brassica rapa* L.). In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 672, No. 1, p. 012014). IOP Publishing.
- Surjaningsih, D. R. (2023). Pengaruh Pemberian Biochar dan Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Pada Tanah Vertisol. *Journal of Applied Plant Technology*, 2(1), 21–29.
- Suryanti, I.A.P, Mulyadiharja, S., & Widiyanti, N. (2019). Pertumbuhan Tanaman Gemitir (*Tagetes erecta*) Dengan Penggunaan Pupuk Organik dan Anorganik. *Wahana Matematika dan Sains: Jurnal Matematika, Sains, dan Pembelajarannya*, 13(1), 40–48.

- Sustr, M., Soukup, A., & Tylova, E. (2019). Potassium In Root Growth And Development. *Plants*, 8(10), 435.
- Syamsiah, M. and Marlina, G. (2016). Respon Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) Varietas Kriebo Terhadap Konsentrasi Asam Giberelin. *Journal of agrosience*, 6(2), pp.55-60.
- Tiara, C. A., Rahmatina, F. D., Fajrianeldi, R., & Maira, L. (2019). Sido-Char Sebagai Pembunuh Keracunan Fe Pada Tanah Sawah. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*, 6(2), 1243-1250.
- Tränkner, M., Tavakol, E., & Jákli, B. (2018). Functioning Of Potassium And Magnesium In Photosynthesis, Photosynthate Translocation And Photoprotection. *Physiologia plantarum*, 163(3), 414-431.
- Ulate, L., Montolalu, I.R., and Waworuntu, J. (2024). Respon Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L) Akibat Pemberian Pupuk PGPR. *AGROTEKSOS*, 34(3), pp.1044-1056.
- Wang, J., Wang, M., Zhou, B., & Jeong, C. (2025). Converting Si-Rich Biomass Into A Multifunctional Soil Amendment And Its Effect On Plant Growth. In *EGU General Assembly Conference Abstracts* (pp. EGU25-2612).
- Widyantika, I.S., Sutajaya, I.M. and Setiawan, I.G.A.N. (2018). Kombinasi Pemberian Limbah Cair Pembuatan Tempe dan Media Tanam Ampas Teh Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Gemitir (*Tagetes erecta* L.). *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 5(1), pp.11-19.
- Winantha, K.A.P.W., Setiawan, I.G.A.N., Suryanti, I.A.P. (2017). Perbedaan Komposisi Media Tanam Pasir dan Humus Terhadap Pertumbuhan Benih *Adenium obesum*. *Jurnal Pendidikan Biologi Undiksha*, 4(2).
- Winata, M. P., & Zaainul, A. B. (2020). Pengaruh Pemberian Biochar Batang Tembakau Dan Mikoriza Terhadap Produktivitas Tembakau (*Nicotiana tabaccum*) BESUKI NA-OOGST *Berkala Ilmiah PERTANIAN*, 3(1), 7–15.
- Xie, Z., Song, F., Xu, H., Shao, H., & Song, R. (2014). Effects Of Silicon On Photosynthetic Characteristics of Maize (*Zea mays* L.) on alluvial soil. *The Scientific World Journal*, 2014(1), 718716.
- Yoanma, A. D., Oktafri, O., Triyono, S., & Haryanto, A. (2022). Effect of Coconut Shell Biochar Application On The Effectivity of NPK Fertilizer In Red Onion (*Allium ascalonicum* L.) Cultivation. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 11(1), 1-4.
- Yosephine, I. O., Gunawan, H., & Kurniawan, R. (2021). The Effect of the Use of Biochar Types on the Chemical Properties of P and K Soil on the Vegetative Development of Oil Palm Plants (*Elaeis guineensis* Jacq.) on Ultisol Planting Media. *Agroteknika*, 4(1), 1–10.
- Yudiarini, N., Pratiwi, L. P. K., & Amaral, N. P. A. (2024). Analisis Efisiensi Alokasi Penggunaan Faktor Produksi Usahatani Sawi Pakcoy (*Brasica rapa* L.) di Desa Candi Kuning Kabupaten Tabanan. *AGRINESIA: Jurnal Ilmiah Agribisnis*, 239–246