

REFERENCES

- Abdillah, F. E. G. A. 2020. Pemanfaatan Tepung Tulang Ayam dan Pupuk TSP terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kubis (*Brassica oleracea* Var. capitata). *Skripsi. Pekan baru. Universitas Islam Riau*.
- Al Muzafir, B., Trisnadewi, A. A. A. S., & Witariadi, N. M. (2025). Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Clitoria ternatea pada Berbagai Dosis dan Frekuensi Pemberian Pupuk Kotoran Sapi. *Pastura: Jurnal Ilmu Tumbuhan Pakan Ternak*, 14(2), 98-104.
- Andalusia, B., Zainabun, dan T. Arabia. 2016. Karakteristik tanah ordo Ultisol di perkebunan kelapa sawit PT Perkebunan Nusantara I (persero) Cot Girek Kabupaten Aceh Utara. *Jurnal Kawista*. 1 (1): 45-49.
- Ariansah, D., Kristalisasi, E. N., & Jaya, G. I. (2025). Pengaruh Macam Dan Dosis Pupuk Organik (Serasah Daun Bambu Dan Pupuk Kandang) Terhadap Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit Di Pre Nursery. *Agroforetech*, 3(2), 867-872.
- Asefa, M., Worthy, S. J., Cao, M., Song, X., Lozano, Y. M., & Yang, J. (2022). Above and Below-Ground Plant Traits Are Not Consistent in Response To Drought and Competition Treatments. *Annals Of Botany*, 130(7), 939-950.
- Asnandi, M., Yusran, F. H., & Syarbini, M. 2023. Jerapan isothermal fosfat pada tanah Ultisol. *Acta Solum*, 1(2), 85-89. [10.20527/actasolum.v1i2.1812](https://doi.org/10.20527/actasolum.v1i2.1812)
- Atemni, I., Touijer, H., Hjouji, K., Tlemcani, S., Ainane, T., Taleb, M., & Rais, Z. (2023). Effect of Bone Meal on Growth Traits, Photosynthetic Pigment Content, and Essential Oil Chemical Composition of *Pelargonium graveolens*. *Industrial Crops And Products*, 202, 117021.
- Bechtaoui, N., Rabiou, M. K., Raklami, A., Oufdou, K., Hafidi, M., & Jemo, M. (2021). Phosphate-Dependent Regulation of Growth and Stresses Management in Plants. *Frontiers in Plant Science*, 12, 679916.
- Cetingul, I. S., In, F., Gultepe, E. E., Uyurlar, C., & Bayram, I. 2021. The Effects of Different Dietary Oil Sources on Broiler Chicken Bone Mineralization. *Biological Trace Element Research*, hal. 2321. [10.1007/s12011-021-02833-9](https://doi.org/10.1007/s12011-021-02833-9)

- Dikkiansyah, M., & Aryani, I. (2025). Pengaruh Konsentrasi dan Frekuensi Pemberian Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Selada Hijau (*Lactuca sativa* L.). *Agriwana Jurnal Pertanian dan Kehutanan*, 3(2), 73-84.
- Fachrurrozi, F., Saputr, T. W., Ristiyana, S., & Bowo, C. (2025). Respon Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kale (*Brassica oleracea* L.) Terhadap Frekuensi dan Dosis Pupuk NPK Dalam Bentuk Enkapsulasi. *Jurnal Agroekoteknologi dan Agribisnis*, 9(1), 1-9.
- Fathi, A., & Mehdiniya Afra, J. (2023). Plant Growth and Development in Relation to Phosphorus: A review. *Bulletin of the university of agricultural sciences & veterinary medicine Cluj-Napoca. Agriculture*, 80(1).
- First, L., Septaningrum, L. R. D., Pangestuti, K., Jufrinaldi, J., Hidayat, R., & Khosilawati, D. (2019). Sintesis & Karakterisasi Nano Kalsium dari Limbah Tulang Ayam Broiler dengan Metode Presipitasi. *Jurnal Ilmiah Teknik Kimia*, 3(2). <https://doi.org/10.32493/jitk.v3i2.3544>
- Haitami, A., Indrawanis, E., Ezward, C., & Wahyudi, W. (2021). Tampilan Agronomi Beberapa Varietas Unggul Kedelai (*Glycine max* L.) di Tanah Ultisol Kabupaten Kuantan Singingi. *Menara Ilmu: Jurnal Penelitian dan Kajian Ilmiah*, 15(1). <https://doi.org/10.31869/mi.v15i1.2453>
- Hartatik, S., & Asmawan, S. P. (2022). Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.) Terhadap Aplikasi Pupuk Majemuk NPK dan Micronutrien Growmore. *Jurnal Penelitian IPTEKS*, 7(1).
- Havlin, J. L. (2014). *Soil fertility and nutrient management*. Upper Saddle River, NJ, USA, 460-469.
- Hawkesford, M. J., Cakmak, I., Coskun, D., De Kok, L. J., Lambers, H., Schjoerring, J. K., & White, P. J. (2023). Functions of macronutrients. In *Marschner's mineral nutrition of plants* (pp. 201-281). Academic press.
- Istarofah, Z.S. 2017. Pertumbuhan Tanaman Sawi Hijau (*Brassica juncea* L.) dengan Pemberian Kompos Berbahan Dasar Daun Paitan (*Thitonia diversifolia*). *Bio-site*, 3(1): 39 – 46.

- Iswari, Z., & Astuti, R. (2024). Potensi Eco Enzyme Untuk Meningkatkan Pertumbuhan Tanaman Kangkung (*Ipomoea reptans* Poir). *Agroteknika*, 7(3), 403-410. <https://doi.org/10.55043/agroteknika.v7i3.262>
- Jing, T., Li, J., He, Y., Shankar, A., Saxena, A., Tiwari, A., & Awasthi, M. K. (2024). Role of calcium nutrition in plant Physiology: Advances in research and insights into acidic soil conditions-A comprehensive review. *Plant Physiology and Biochemistry*, 210, 108602.
- Karnilawati, K. 2018. Karakterisasi dan Klasifikasi Tanah Ultisol di Kecamatan Indrajaya Kabupaten Pidie. *Jurnal Ilmiah Pertanian*. Vol. 14 No. 2 Hal: 52-59.
- Lestari, SU., dan Azwin. 2014. Pengujian Pupuk Tulang Ayam Sebagai Bahan Ameliorasi terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorghum dan Sifat-Sifat Kimia Tanah Podzolik Merah Kuning Pekanbaru. *Ilmiah Pertanian*. 11(2): 35-42.
- Lestari, S. U. 2015. Efikasi Dosis Pupuk Tepung Tulang (Tulang Sapi Dan Tulang Ayam) terhadap Pertumbuhan Tanaman Sorghum (*Sorghum bicolor*, (L) Moench) pada Tanah PMK. *Jurnal Ilmiah Pertanian*, 11(2), 19-26. [10.31849/jip.v11i2.1262](https://doi.org/10.31849/jip.v11i2.1262)
- Mackay, J. E., Macdonald, L. M., Smernik, R. J., & Cavagnaro, T. R. (2017). Organic amendments as phosphorus fertilisers: Chemical analyses, biological processes and plant P uptake. *Soil Biology and Biochemistry*, 107, 50-59.
- Mailidarni, N., & Djafar, T. (2025). Fisiologi Tumbuhan: Proses, Mekanisme, dan Adaptasi. Elfarazy Media Publisher.
- Masunga, R. H., Uzokwe, V. N., Mlay, P. D., Odeh, I., Singh, A., Buchan, D., & De Neve, S. (2016). Nitrogen Mineralization Dynamics of Different Valuable Organic Amendments Commonly Used in Agriculture. *Applied Soil Ecology*, 101, 185-193.
- Mebeng, E.S., Astuti, P., 2016. Pengaruh pemberian pupuk organik cair Nasa dan pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Jurnal Agrifor*, XV(1). ISSN: 1412-6885. pp 37-42. <https://doi.org/10.31293/af.v15i1.1779>

- Munir, J., & Herman, W. (2019). Fenomena berbagai sifat fisika dan kimia tanah mendukung ketahanan tanaman pangan di Sumatera Barat. *Ziraa'ah Majalah Ilmiah Pertanian*, 44(2), 146-153.
- Musdalifah S, HS S, Suriani. 2016. Dekolagenasi Limbah Tulang Paha Ayam Broiler (*Gallus domesticus*) Oleh Natrium Hidroksida (NaOH) Untuk Penentuan Kadar Kalsium (Ca) dan Fosfat (PO₄). *Jurnal Penelitian dan Sains Kimia Al-Kimia*. 4(2): 73-85. <https://doi.org/10.24252/al-kimia.v4i2.1682>
- Nabel, M., Schrey, S. D., Poorter, H., Koller, R., Nagel, K. A., Temperton, V. M., ... & Jablonowski, N. D. (2018). Localized Digestate Depot Fertilization for Extensive Cultivation of Marginal Soil with Sida Hermaphrodita. *Frontiers in Plant Science*, 9, 1095.
- Nasution, H., Suryanto, S., Yusfaneti, Y., & Saad, A. (2024). Budidaya Berkelanjutan Kangkung Darat dengan Pupuk Organik Diperkaya di Kelurahan Pasir Putih. *Studium: Jurnal Pengabdian kepada Masyarakat (JPM)*, 4(1), 13-20. <https://doi.org/10.53867/jpm.v4i1.117>
- Nasution, R., Idris, M., & Khairunnisa, K. (2026). Pengaruh Pemberian Pupuk Kalium Dan Pupuk Organik Cair Sabut Kelapa Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Panjang (*Vigna sinensis* L.). *Indonesian Journal of Innovation Multidiscipliner Research*, 4(2), 1187-1202.
- Pane, M. A., M, M, B, Damanik., dan B, Sitorus. 2014. Pemberian Bahan Organik Kompos Jerami Padi dan Abu Sekam Padi dalam Memperbaiki Sifat Kimia Tanah Ultisol Serta Pertumbuhan Tanaman Jagung. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. Vol. 2 No. 4 Hal: 1426–1432. [10.32734/jaet.v2i4.8438](https://doi.org/10.32734/jaet.v2i4.8438)
- Peniwiratri, L., & Ratih, Y. W. (2024). Serapan Fosfor Oleh Tanaman Jagung pada Aplikasi Tepung Tulang Ayam dan Bahan Organik di Tanah Latosol. *Jurnal Pertanian Agros*, 26(4), 1870-1876.
- POWO (2024). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:269666-1>. Accessed on 23 April 2025.
- Rahman, F. A., Nugroho, B., Sutandi, A., & Sudadi, U. (2021). Spesiasi Aluminium Terlarut dan Sifat Kimia Ultisol yang Diameliorasi dengan Dolomit dan

- Lignit-Teraktivasi. *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, 26(1), 42-49.
- Rasyidi, A. F., Sulistiani, R., & bin Jalani, S. I. (2024). Kadar klorofil daun bibit kelor (*Moringa oleifera* L.) pada berbagai dosis kompos. *Agrium: Jurnal Ilmu Pertanian*, 27(1), 32-43.
- Rosyida, R., & Nugroho, A. S. (2017). Pengaruh Dosis Pupuk Npk Majemuk dan PPGPR (Plant Growth-Promoting Rhizobacteria) terhadap Bobot Basah dan Kadar Klorofil Daun Tanaman Pakcoy (*Brassica rapa* L.). *Bioma: Jurnal Ilmiah Biologi*, 6(2).
- Sari, A., Noli, Z. A., & Suwirman, S. (2016). Pertumbuhan bibit surian (*Toona sinensis* (Juss.) M. Roem) yang diinokulasi mikoriza pada media tanam tanah ultisol. *Al-Kauniyah: Jurnal Biologi*, 9(1), 1-9.
- Sari, I. N. V., Kusumaningrum, R. N. A., & Suhardjono, H. (2023). Pengaruh dosis dan frekuensi pemberian bio-slurry kotoran kambing terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman tomat. *Jurnal Agrium*, 20(1), 51-59.
- Sianipar, E. M., Artionang, S. P., & Sihombing, P. (2024). Peranan Bahan Organik untuk Mitigasi Kesehatan Tanah dalam Pertanian Modern. *Jurnal Methodagro*, 10(1), 43-54.
- Sinaga, I.B, Harahap, L.A., dan Ichwan, N. (2018). Karakteristik Tepung Tulang yang Dihasilkan Berbagai Bahan Baku yang Diolah Dengan Alat Penggiling Tulang. *Jurnal Rekayasa Pangan dan Keteknikan Pertanian*. 5(1):896-900. [10.31949/agrivet.v1i1.6187](https://doi.org/10.31949/agrivet.v1i1.6187)
- Subagio, M. F. (2024). *Rancang Bangun Sistem Monitoring Akuaponik NFT Secara Real Time Berbasis Arduino Uno Dan Sheild Data Logger Pada Budidaya Tanaman Pakcoy dan Kangkung* (Doctoral dissertation, Institut Teknologi Sepuluh November).
- Suryaningsih, S., Said, I., & Rahman, N. (2018). Analisis kadar kalsium (Ca) dan besi (Fe) dalam kangkung air (*Ipomeae aquatica* Forsk) dan kangkung darat (*Ipomeae reptans* Forsk) asal Palu. *Jurnal Akademika Kimia*, 7(3), 130-135. <https://doi.org/10.33387/jpku.v3i2.7249>
- Syam, D. W., & Handriyani, N. (2021). Pengaruh Jumlah Biji Dan Tanah Kompos Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kangkung Darat (*Ipomoea Reptans* Poir) di Kebun Opal Dinas Pertanian Kabupaten Aceh Selatan. *Kenanga: Journal of*

Biological Sciences and Applied Biology, 1(2), 43-50.
<https://doi.org/10.22373/kenanga.v1i2.1917>

- Tang, L. (2024). Soil Fertility, Plant Nutrition and Nutrient Management. *Plants*, 14(1), 34.
- Telaumbanua, S. M., Laia, F., Waruwu, Y., Tafonao, A., Laia, B., & Harefa, D. (2023). Aplikasi Bahan Amelioran pada Peningkatan Pertumbuhan Padi Sawah. *Aksara: Jurnal Ilmu Pendidikan Nonformal*, 9(2), 1361-1368.
<http://dx.doi.org/10.37905/aksara.9.2.1361-1368.2023>
- Walangitan, F. S., Supit, J. M., & Kawulus, R. I. (2021, February). Pengaruh pemberian pupuk kandang kambing terhadap pertumbuhan tanaman kangkung darat (*Ipomoea reptans*) pada tanah marginal. In *Cocos* (Vol. 13, No. 2). <https://doi.org/10.35791/cocos.v3i3.32566>
- Wang, L., Zheng, J., You, J., Li, J., Qian, C., Leng, S. & Zuo, Q. (2021). Effects of Phosphorus Supply on the Leaf Photosynthesis, and Biomass and Phosphorus Accumulation and Partitioning of Canola (*Brassica Napus* L.) In Saline Environment. *Agronomy*, 11(10), 1918.
- Wibowo, A. S., Endrawati, T., Sarjani, A., & Puspitorini, P. (2023). Konsentrasi dan frekuensi pemberian pupuk majemuk berteknologi nano untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil panen tanaman okra (*Abelmoschus esculentus*). *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*, 17(2), 98-108.
- Widianingsih, M. M., Suparno, N. O., & Azalia, V. (2025). Pengaruh Penggunaan Pupuk Organik Terhadap Sifat Biologi Tanah. *Jurnal Psikososial dan Pendidikan*, 1(2), 1104-1110.
- Yama, D. I dan Kartiko, H. 2019. _Pertumbuhan dan Kandungan Klorofil Pakcoy (*Brassica rappa* L) pada Beberapa Konsentrasi Ab Mix dengan Sistem Wick. *Jurnal Teknologi*, 12 (1). <https://doi.org/10.24853/jurtek.12.1.21-30>
- Yosephine, I. O., Maisarah, M., Guntoro, G., & Lubis, A. R. (2025). Analisis Kadar Bahan Organik pada Tanah Ultisol di Perkebunan Kelapa Sawit Fase TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) dan TM (Tanaman Menghasilkan). *Jurnal Agroplasma*, 12(2), 684-696.