

DAFTAR PUSTAKA

- Abadi. 2020. Penentuan Kadar Nitrogen dalam Tanah. <http://www.saka.co.id/>. Diakses pada 15 Maret 2022.
- Adetya, V., S. Nurhatika dan A. Muhibuddin. 2018. Pengaruh pupuk mikoriza terhadap pertumbuhan cabai rawit (*Capsicum frutescens*) di tanah pasir. Jurnal Sains Dan Seni 7 : 2337-3520.
- Agromedia, R. 2007. Petunjuk Pemupukan. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Al-Jabri, M. 2008. Kajian metode penetapan kapasitas tukar kation zeolit sebagai pembenah tanah untuk lahan pertanian terdegradasi. Jurnal Standardisasi 10 : 56-69.
- Al-Jabri, M. 2010. Inovasi teknologi pembenah tanah zeolit untuk memperbaiki lahan pertanian terdegradasi. Balai Penelitian Tanah : 185-193.
- Amijaya, M., Y. Patadunga, dan A.R. Thaha. 2015. Pengaruh pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas lembah palu di Entisols Sidera. Jurnal Agrotekbis 3 : 187-197.
- Aminah, S. 2019. Peningkatan Ketersediaan Hara N dan K melalui Pemberian Pupuk Kalium, Nitrogen, dan Kompos Jerami serta pengaruhnya terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara. Tesis.
- Amir, L., Sari, A. P., Hiola, S. F., dan Jumadi, O. 2012. Ketersediaan nitrogen tanah dan pertumbuhan tanaman bayam (*Amaranthus tricolor* L.) yang diperlakukan dengan pemberian pupuk kompos azolla. Jurnal Sainsmat 1 : 167-180.
- Ammonette, J. E. 2010. Biochar Introduction. <http://www.slideshare.net/NSCSS/ammonettebiocharintroduction>. Diakses 21 February 2022.
- Amoakwah, E., K. A. Frimpong, and E. Arthur. 2017. Corn cob biochar improves aggregate characteristics of a tropical sandy loam. Soil Science Society of America Journal 81 : 1054-1063.
- Anas. I. 2000. Potensi Kompos Sampah Kota untuk Pertanian di Indonesia. Seminar dan Lokakarya Pengelolaan Sampah Organik untuk Mendukung Program Ketahanan Pangan dan Kelestarian Lahan Pertanian, Faperta Unibraw. Malang.
- Arafat, Y. N. Kusumarini dan Syekhfani. 2016. Pengaruh pemberian zeolit terhadap efisiensi pemupukan fosfor dan pertumbuhan jagung manis di Pasuruan, Jawa Timur. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 3 : 319-327.
- Ashari, S. 1995. Hortikultura Aspek Budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta.
- Asra, G., T. Simanungkalit dan N. Rahmawati. 2015. Respon pemberian kompos tandan kosong kelapa sawit dan zeolit terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di pre nursery. Jurnal Online Agroteknologi 3 : 416-426.

- Atagana, H. I. 2008. Compost Bioremediation of Hydrocarbon Contaminated Soil Inoculated with Organic Manure. *African Journal of Biotechnology* 7 : 1516-1525.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2013. “Zero Waste” Integrasi Pertanian Tanaman Pangan dan Ternak Pada Lahan Sawah Tadah Hujan Agroinovasi, Jawa Tengah.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Agro Inovasi Bogor.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian Agro Inovasi Bogor.
- Basri, A.B. dan A. Azis. 2011. Arang Hayati (Biochar) Sebagai Bahan Pembenah Tanah. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Aceh.
- Batubara, R. M., D. Elfiati dan E. N. Akoeb. 2016. Peran kompos tandan kosong kelapa sawit dan pupuk anorganik dalam meningkatkan serapan hara N, P, K dan pertumbuhan tanaman kenaf (*Hibiscus cannabinus* L.). *Jurnal Pertanian Tropik* 3 : 1- 16.
- Berek, A. K., A. Ceunfin., R. I. C. O. Taolin, E. Y. Neonbeni and M. J. Seran. 2017. Biochar and compost tea effect on the growth and yield of curly leave lettuce in a semiarid vertisol soil. *Journal Floratek* 12 : 101-114.
- Bondansari dan B. S. Susilo. 2012. Pengaruh zeolit dan pupuk kandang terhadap beberapa sifat fisik tanah Ultisols dan Entisols pada pertanaman kedelai (*Glycine max* l. merril). *Jurnal Pembangunan Pedesaan* 12 : 113 – 122.
- Brady, N. C. And R. R. Weil. 2008. *The Nature and Properties of Soils* 14th ed. Pearson Prentice Hall, New Jersey.
- Cauley, A. Mc., C. Jones and J. Jacobsen. 2009. Soil pH and Organic Matter. Nutrient Management Module No. 8, Montana State University.
- Cheetam, D. A. 1992. Solid State Compound, Oxford university press, 234-237.
- Clarkson, D.T., and J. B. Hanson. 1980. The mineral nutrition of higher plants. *Annual Review of Plant Physiology* 31 : 239-298.
- Dariah, A., L. Neneng, Nurida, W. Hartatik dan E. Pratiwi. 2015. Pembenah tanah untuk meningkatkan produktivitas lahan pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 9 : 67-84.
- Darlita, R. R. B. Joy, dan R. Sudirja. 2017. Analisis beberapa sifat kimia tanah terhadap peningkatan produksi kelapa sawit pada tanah pasir di perkebunan kelapa sawit Selangkun. *Jurnal Agrikultura* 28 : 15-20.
- Darmawidjaya, I. 1992. Klasifikasi Tanah, Balai Penelitian Teh dan Kina. Bandung.
- DeLuca, T. H., M. Derek, J. MacKenzie and M. J. Gundale. 2009. Biochar effects on soil nutrient transformation. *Earthscan Publisher*. P 251 – 270.
- Ding, Y.,Y. Liu. W. Wu, D. Shi, M. Yang and Z. Zhong. 2010. Evaluation of biochar effects on nitrogen retention and leaching in multilayered soil columns. *Water, Air, and Soil Pollutiton* 213 : 47–55.

- Dobermann, A. 2007. Nutrient use efficiency – measurement and management. In: Proc. IFA International Workshop on Fertilizer Best Management Practices, Brussels, Belgium. p1-28.
- Dokoohaki, H., F. E. Miguez, D. Laird, R. Horton, and A. S. Basso. (2017). Assessing the biochar effects on selected physical properties of a sandy soil : an analytical approach. *Communications in Soil Science and Plant Analysis* 48 : 1387–1398 .
- Efendi, E., D. W. Purba dan N. U. H. Nasution. 2017. Respon pemberian pupuk NPK mutiara dan bokashi jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L). *Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS* 13 : 20-29.
- Effendi, H. 2003. Telaah kualitas air bagi pengelolaan sumberdaya dan lingkungan Perairan. Kanisius: Yogyakarta.
- Eliabeth, S. 2006. Experiment on the Generation of activated carbon from Biomass, Institute for Nuclear and energy Technologies Forschungs Karlsruhe. Germany. page 106-111.
- Ernawati, L. 2015. Pengaruh bobot bibit dan dosis pupuk kalium terhadap serapan k, pertumbuhan dan hasil tanaman bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas bima. *AGROSWAGATI* 3 : 331-343.
- Estiaty, L. M., Suwardi, I. Yuliana, D. Fatimah dan D. Suherman. 2005. Pengaruh zeolit terhadap efisiensi unsur hara pada pupuk kandang dalam tanah. *Jurnal Zeolit Indonesia* 4 : 62-69.
- Fahmi, A., Syamsudin, S. N. H. Utami, dan B. Radjagukguk. 2010. Pengaruh interaksi hara nitrogen dan fosfor terhadap pertumbuhan tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi* 10 : 297-304.
- Fauziah, F., E. T. Sofyan, A. Setiawan, D. S. Sara dan W. A. Qosim. 2021. Pengaruh pupuk amonium klorida terhadap N-total tanah, serapan N, dan hasil jagung manis (*Zea mays saccharata sturt*) pada Inceptisol Jatinangor. *Soilrens* 19 : 1-8.
- Febrianna, M., S. Priyono dan N. Kusumarini. 2018. Pemanfaatan pupuk organik cair untuk meningkatkan serapan nitrogen serta pertumbuhan dan produksi sawi (*Brassica juncea* L.) pada tanah berpasir. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 5 : 1009-1018.
- Fi'liyah, Nurjaya dan Syekhfani. 2016. Pengaruh pemberian pupuk kcl terhadap N, P, K tanah dan serapan tanaman pada Inceptisol untuk tanaman jagung di Situ Hilir, Cibungbulang, Bogor. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 3 : 329-337.
- Fikdalillah, M. Basir dan I. Wahyudi. Pengaruh pemberian pupuk kandang sapi terhadap serapan fosfor dan hasil tanaman sawi putih (*Brassica pekinensis*) pada Entisols sidera. *Jurnal Agrotekbis* 4 : 491-499.
- Firmansyah, I., dan N. Sumarni. 2013. Pengaruh dosis pupuk N dan varietas terhadap ph tanah, N-total tanah, serapan N, dan hasil umbi bawang merah (*Allium ascalonicum* l.) pada tanah Entisols-Brebes Jawa Tengah. *Jurnal Hortikultura* 23 : 358-364.
- Foster, A. J. 2018. Soil Talks : What is Soil Cation Exchange Capacity?. *SWREC CROPS & SOIL*. Kansas State University Agricultural Experiment Station and Cooperative Extension Service.

- Foth, H. D. 1995. *Fundamentals Of Soil Science*, Terjemahan Purbayanti, ED, Lukiwati & Trimulatsih, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Foth, H. D., and Ellis, B. G. 1988. *Soil Fertility*. Jhon Wiley and Son. New York.
- Gani, A. 2009. *Potensi Arang Hayati Biochar. sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian*. Peneliti Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi.
- Gaol, S. K. L., H. Hanum, dan G. Sitanggang. 2014. Pemberian zeolit dan pupuk kalium untuk meningkatkan ketersediaan hara K dan pertumbuhan kedelai di Entisol. *Jurnal Online Agroekoteknologi 2* : 1151 – 1159.
- Ginting, E. N., S. Rahutomo dan E. S. Sutarta. 2018. Efisiensi serapan hara beberapa jenis pupuk pada bibit kelapa sawit. *J. Pen. Kelapa Sawit* 26 : 79-90.
- Hakim, N. M., Y. Nyakpa, A. M. Lubis, S.G. Nugroho, M. Rusdi, S. M. A. Diha, G. B. Hong dan H. H. Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. UNILA. Lampung
- Hakim, N., N. Yusuf, A. Lubis, G.N. Sutopo, M. Amin, B.H. Go, H. H. Bailley. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Lampung : Lampung.
- Hale, S. E., V. Alling, V. Martinsen, J. Mulder, G. D. Breedveld and G. Cornelissen. 2013. The sorption and desorption of phosphate-p, ammonium-n and nitrate-n in cacao shell and corn cob biochar. *Chemosphere* 91: 1612-1619.
- Hanafiah, K. A. 2007. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. PT. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Hanafiah, K. A. 2010. *Dasar-dasar Ilmu Tanah*. Rajawali Pers. Jakarta.
- Harahap, F. S., I. Arman, M. Wicaksono, W. T. Wico, A. Rauf dan H. Walida. 2019. Pemberian bahan organik pada lahan miring kelapa sawit terhadap analisis kimia tanah. *Jurnal Agrica Ektensia* 13 : 47-54.
- Hardjowigeno S. 2007. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hardjowigeno. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Hartati, S., Suhardjo dan . Catur, G.P.W. 2008. Efisiensi pemupukan P pada lahan sawah pasir pantai selatan Yogyakarta yang diberi zeolit sengan indikator tanaman padi (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Ilmiah Tanah dan Agroklimatologi* 5 : 21-30.
- Hasibuan, A. S. Z. 2015. Pemanfaatan bahan organik dalam perbaikan beberapa sifat tanah pasir pantai selatan Kulon Progo. *Planta Tropika Journal of Agro Science* 3 : 31-40.
- Hasibuan. 2004. *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. USU Press. Medan. page 53-54.
- Herman, W. dan Resigia, E. 2018. Pemanfaatan biochar sekam padi dan kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi padi pada tanah ordo Ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 15 : 42-50.
- Humphries, E. C., and A. W. Wheler. 1963. *Annu. Rev. Plant Physiol*. Dalam *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Terjemahan : Herawati Susilo. UI Press, Jakarta.
- Idris, E. Rahayu dan E. Firmansyah. 2018. Pengaruh komposisi media tanam dan volume air siraman terhadap pertumbuhan bibit kelapa sawit di main-nursery. *Jurnal Agromast* 3 : 1-23.

- Irianto, Budiati I, Mapegau. 2011. Pengaruh zat penghambat tumbuh cycocel dalam meningkatkan toleransi bibit manggis pada berbagai tingkat cekaman air. *J Agriv* 10 : 300–308.
- Irwan, W. A. 2006. Budidaya Tanaman Kedelai. Prosiding Jurusan Budidaya Pertanian Universitas Padjajaran, Jatinangor : 1-43.
- Iskandar, T. 2012. Identifikasi nilai kalor biochar dari tongkol jagung dan sekam padi pada proses pirolisis. *Jurusan Teknik Kimia* 7 : 32-35.
- Iskandar, T., dan U. Rofiatin. 2017. Karakteristik biochar berdasarkan jenis biomassa dan parameter proses pyrolysis. *Jurnal Teknik Kimia* 12 : 28-34.
- Istiyanti, E., U. Khasanah, dan A. Anjarwati. 2015. Pengembangan usahatani cabai merah di lahan pasir pantai kecamatan Temon kabupaten Kulon Progo. *Jurnal Agraris* 1 : 6-11.
- Jaya, W.S., A. B. Baharudin, dan Mulyati. 2018. Pengaruh pemberian berbagai macam biochar dan dosis nitrogen terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max L. Merrill*). *Crop Agro* 11 : 60 – 70.
- Karoba, F., Suryani dan R. NurjaSmi. 2015. Pengaruh perbedaan ph terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kailan (*brassica oleraceae*) sistem hidroponik nft (*nutrient film technique*). *Jurnal Ilmiah Respati Pertanian* 7 : 529-534.
- Kaya, A. 2013. Pengaruh kompos jerami dan pupuk npk terhadap N-tersedia tanah, serapan-N, pertumbuhan, dan hasil padi sawah (*Oryza sativa L.*). *Agrologia* 2 : 43-50.
- Kaya, E. 2012. Pengaruh pupuk kalium dan fosfat terhadap ketersediaan dan serapan fosfat tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea L.*) pada tanah Brunizem. *Agrologia* 1 : 113-118.
- Kertonegoro, B. D. 2001. Gumuk Pasir Pantai Di D.I. Yogyakarta : Potensi dan Pemanfaatannya untuk Pertanian Berkelanjutan. Prosiding Seminar Nasional Pemanfaatan Sumberdaya Lokal Untuk Pembangunan Pertanian Berkelanjutan. Universitas Wangsa Manggala : 46-54.
- Ketterings, Q., S. Reid and R. Rao. 2007. Agronomy Fact Sheet Series : Cation exchange capacity (CEC). Cornell University Cooperative Extension. Department of Crop and Soil Sciences : 22-23.
- Kim, S. H., K. R. Kim, J. E. Yang, Y. S. Ok, G. Owens, T. Nehls, G. Wessolek and K. H. Kim. 2015. Effect of biochar on reclaimed tidal land soil properties and maize (*Zea mays L.*) Response. *Chemosphere* 142 : 1-7.
- Kohnke, H. 1968. Soil Physic. Mc. Graw Hill Book Company. New York.
- Kononova, M. M. 1966. Soil Organic Matter: Its Nature, Its Role in Soil Formation and in Soil Fertility. Pergamon Press Ltd. Oxford : 45-49.
- Krisnawan, A. 2018. Pupuk NPK Phonska, Fungsi dan Manfaatnya untuk Tanaman. <<
<https://istan.bulelengkab.go.id>>> Diakses pada 12 Mei 2022.
- Kurniawan, R. E. K., B. S. Susislo, P. Widyasumu dan M. Rif'an. 2020. Kajian pemberian pupuk NPK-zeo granul dan kompos terhadap sifat kimia tanah dan pertumbuhan bawang merah pada Ultisol. Prosiding Seminar Nasional dan Call for Papers : Pengembangan Sumber Daya Perdesaan dan Kearifan Lokal Berkelanjutan X : 29-36.

- Kurniawati, H. Y., A.Karyanto dan Rugayah. 2015. Pengaruh pemberian pupuk organik cair dan dosis pupuk NPK (15:15:15) terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman mentimun (*Cucumis sativus* L.). J. Agrotek Tropika 3 : 30 – 35.
- Laird, D., P. Fleming.B. Wang. R. Horton and D. Karlen. 2010. Biochar impact on nutrient leaching from a midwestern agricultural soil. Geoderma 158 : 436-442
- Lakitan, B. 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tanman. Rajawali Pers. Jakarta.
- Lehmann, J., and S. Joseph. 2009. Biochar for Environmental Management: Science and Technology. Earthscan, London.
- Li. Y. M., M. Elson, D. Zhang, Z. He, R.C. Sincher, and V. Baligar. 2015. Macro and micro nutrient uptake parameters and use efficiency in cacao genotypes as influenced by levels of soil-applied k. International Journal of Plant & Soil Sciences. IJPSS 7 : 80-90.
- Liang, B., J. Lehmann, D. Solomon, S. Sohi, J. E. Thies, J. O. Skjemstad, F. J. Luizao, M. H. Engelhard, E. G. Neves, and S. Wirick. 2008. Stability of biomass-derived black carbon in soils. Geochimica et Cosmochimica Acta 72 : 6069-6078.
- Lingga dan Marsono. 2006. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Lingga, P., dan Marsono. 2000. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta Timur.
- Marlina, E., E. Anom dan S. Yoseva. 2015. Pengaruh pemberian pupuk NPK organik terhadap pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill). Jom Faperta 2 : 1-13.
- Marzukoh, R. U., A. T. Sakya dan M. Rahayu. 2013. Pengaruh volume pemberian air terhadap pertumbuhan tiga varietas tomat (*Lycopersicum esculentum* Mill). Agrosains 15 : 12-16.
- Matana, Y. R., dan N. Mashud. 2015. Respons pemupukan N, P, K dan Mg terhadap kandungan unsur hara tanah dan daun pada tanaman muda kelapa sawit. B. Palma 16 : 23 - 31.
- Mayendra, K.S. Lubis, dan B. Hidayat. 2019. Ketersediaan hara fosfor akibat pemberian biochar sekam padi dan pupuk kandang sapi pada Inceptisol Kuala Bekala. Jurnal Pertanian Tropik 6 : 287-293.
- Minardi, S., J. Syamsiyah dan Sukoco. 2011. Pengaruh bahan organik dan pupuk fosfor terhadap ketersediaan dan serapa fosfor pada Andisols dengan indikator tanaman jagung manis. Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi 8 : 22-30.
- Murnita. 2019. Pengaruh pencucian dan pemberian zeolit serta kalium terhadap distribusi K pada tanaman dan K tercuci. Journal of Applied Agricultural Science and Technology 3 : 82-90.
- Murselindo, A. A. 2014. Pengaruh pupuk NPK pelet dari kotoran ayam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai (*Glycine max* L.) di tanah Regosol. Planta Tropika Journal of Agro Science 2 : 74 -80.
- Nariratih, I., M. M. B. Damanik dan G. Sitanggang. 2013. Ketersediaan nitrogen pada tiga jenis tanah akibat pemberian tiga bahan organik dan serapannya pada tanaman jagung. Jurnal Online Agroekoteknologi 1 : 479-488.
- Ningrum, A. E. 2010. Efek NaCl terhadap Beda Potensial Listrik Permukaan Daun Tanaman: Penentuan Kadar NaCl Maksimal pada Tanaman Padi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Jember. Skripsi.

- Nisak, A. K., dan S. Supriyadi. 2019. Biochar sekam padi meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman kedelai di tanah salin. *Jurnal Pertanian Presisi* 3 : 165-176.
- Niswati, A., R. Taisa, dan M. Suryani. 2018. Peningkatan respirasi tanah dan pertumbuhan tanaman jagung akibat residu biochar pada top soil dan sub soil tanah ultisols. *Proseding Forum Komunikasi Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia Universitas Syiah Kuala Banda Aceh* : 378-384.
- Novriani. 2010. Alternatif pengelolaan unsur hara P fosfor pada budidaya jagung. *Jurnal Agronobis* 2 : 42-49.
- Nurida, N. L. 2009. Efisikasi formula pembenah tanah biochar dalam berbagai bentuk (serbuk, granular dan pelet) dalam meningkatkan kualitas lahan kering masam terdegradasi. Bogor: Balai Penelitian Tanah.
- Nurida, N. L. 2014. Potensi pemanfaatan biochar untuk rehabilitasi lahan kering di indonesia. *Jurnal Sumberdaya Lahan Edisi Khusus* : 57-68.
- Nursyamsi, D., K. Idris, S. Sabiham D. A. Rachim dan A. Sofyan. 2007. Sifat-sifat tanah dominan yang berpengaruh terhadap K tersedia pada tanah-tanah yang didominasi smektit. *Jurnal Tanah dan Iklim* 26 : 13-28.
- Nusan, S., I. Musaad dan I. A.F. Djuuna. 2018. Beberapa sifat kimia tanah, serapan P, K, Fe dan pertumbuhan ubijalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lamb) akibat pemberian ekstrak krandalit, fraksi humat dan kalium pada Ultisol warmare. *Cassowary* 1 : 35-46.
- Oktavianti, A., M. Izzati dan S. Parman. 2017. Pengaruh pupuk kandang dan NPK mutiara terhadap pertumbuhan dan produksi kacang panjang (*Vigna sinensis* L.) pada Tanah berpasir. *Buletin Anatomi dan Fisiologi* 2 : 236-241.
- Pangestu, A. 2022. Pengertian Sifat Kimia Tanah dan 8 Contohnya. <https://www.pakarkimia.com/sifat-kimia-tanah/>. Diakses pada 13 July 2022.
- Pardede, G. M. 2018. Kajian beberapa sifat kimia tanah pertanian berbasis organik dan non-organik desa naga timbul Kec. Bonatua Lunasi Kab. Tobasa. Skripsi.
- Partoyo. 2005. Analisis indeks kualitas tanah pertanian di lahan pasir pantai Samas Yogyakarta. *Ilmu Pertanian*. 12 : 140-151.
- Patti, P. S., E. Kaya, dan C. Silahooy. 2013. Analisis status nitrogen tanah dalam kaitannya dengan serapan N oleh tanaman padi sawah di desa Waimital, kecamatan Kairatu, kabupaten Seram bagian barat. *Agrologia* 2 : 51-58.
- Permentan 61/2011. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 61/Permentan/OT.140 /10/2011 Tentang Pengujian, Penilaian, Pelepasan dan Penarikan Varietas. 12 hlm.
- Polat, E., M. Karaca, H. Demir and A.N. Onus. 2004. Use of natural zeolite (clinoptilolite) in agriculture. *J. Fruit and ornam* 12 : 182-189.
- Prakosa, F. H., R. A. Widodo dan L. Peniwiratri. 2020. Pengaruh dosis zeolit dan pupuk sp-36 terhadap ketersediaan p pada latosol dan serapan P padi gogo (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Tanah dan Air (Soil and Water Journal)* 17 : 1 – 10.

- Prastya, D., I. Wahyudi dan Baharudin. 2016. Pengaruh jenis dan komposisi pupuk kandang ayam dan pupuk NPK terhadap serapan nitrogen dan hasil bawang merah (*Allium ascalonicum* L.) varietas lembah palu di Entisol Sidera. Jurnal Agrotekbis 4 : 384–393.
- Puspadewi, S., W. Sutari, dan Kusumiyati. 2016. Pengaruh konsentrasi pupuk organik cair (POC) dan dosis pupuk N, P, K terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman jagung manis (*Zea mays* L. var Rugosa Bonaf) kultivar talenta. Jurnal Kultivasi 15 : 208-216.
- Puspita, V., Syakur dan Darusman. 2021. Karakteristik biochar sekam padi pada dua temperatur pirolisis. Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian 6 : 732-739.
- Rajiman. 2021. Dampak Pemanfaatan Zeolit di Tanah Pasir Terhadap Serapan NPK dan Hasil Cabai Merah. Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-45 UNS.
- Razak, Z.A., R.A. Bakar, S.H. Ahmad, and R. Othman. 2017. Effect of rice husk biochar and chicken manure as a soil amendment on yield, heavy metals and nutrient uptake of *Phyllanthus niruri*. International Journal of Agriculture and Environmental Research 3 : 3667-3681.
- Rhoades, J. D., F. Chanduvi and S. M. Lesch. 1999. Soil Salinity Assessment : Methods and Interpretation of Electrical Conductivity Measurements. Food and Agriculture Organization of the United Nations. USA.
- Riapanitra, A., dan R. Andreas. 2010. Pemanfaatan arang batok kelapa dan tanah humu baturraden unruk menurunkan kada logam krom (Cr). Molekul 5 : 66-74.
- Rina, D. 2015. Manfaat Unsur N, P, dan K bagi Tanaman. <<https://kaltim.litbang.pertanian.go.id/>>. Diakses pada 16 Mei 2022.
- Rina, D. 2015. Manfaat Unsur N, P, dan K Bagi Tanaman. <http://kaltim.litbang.pertanian.go.id/>. Diakses pada 29 Maret 2022.
- Ritonga, M. Bintang dan M. Sembiring. 2015. Perubahan bentuk P oleh mikroba pelarut fosfat dan bahan organik terhadap P-tersedia dan produksi kentang (*Solanum tuberosum* L.) pada tanah Andisol terdampak erupsi Gunung Sinabung. Jurnal Agroekoteknologi 4 : 1641-1650.
- Rosmarkam, A., dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisus. Yogyakarta.
- 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 : 101 – 109.
- Sari, E.P. 2013. Formulasi Pupuk Nitrogen Lambat Tersedia dari Bahan Urea, Zeolit, serta Asam Humat, dan Pengaruhnya terhadap Pertumbuhan Jagung. Institut Pertanian Bogor. Tesis.
- Saudy, A. R. 2018. Bahan Organik Tanah: Klasifikasi, Fungsi dan Metode. Lambung Mangkurat University Press. Banjarmasin.
- Setyanti, Y.H., S. Anwar dan W. Slamet. 2013. Karakteristik fotosintetik dan serapan fosfor hijauan alfalfa (*Medicago sativa*) pada tinggi pemotongan dan pemupukan nitrogen yang berbeda. Animal Agriculture Journal 2 : 86-96.

- Sheoran, P., V. Sardana, S. Singh, A. Kumar, A. Mann, and P. Sharma. 2016. Agronomic and physiological assessment of nitrogen use, uptake, and acquisition in sunflower. *International Journal of Plant Production*. 10 : 109-122.
- Siahaan, S., M. Hutapea dan R. Hasibuan. 2013. Penentuan kondisi optimum suhu dan waktu karbonisasi pada pembuatan arang dari sekam padi. *Jurnal Teknik Kimia USU* 2 : 26-30.
- Silahooy, C. 2008. Efek pupuk KCl dan sp-36 terhadap kalium tersedia, serapan kalium dan hasil kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.) pada tanah Brunizem. *Bul. Agron* 36 : 126-132.
- Siradz, S.A. dan S. Kabirun. 2007. Pengembangan lahan marginal pesisir pantai dengan bioteknologi masukan rendah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 7: 83-92.
- Siregar, D. A., R. R. Lahay dan N. Rahmawati. 2017. Respons pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max* (L. merril) terhadap pemberian biochar sekam padi dan pupuk P. *Jurnal Agroekoteknologi* 5 : 722- 728.
- Siringoringo, H. H., dan Siregar, C. A. 2011. Pengaruh Aplikasi Arang Terhadap Pertumbuhan Awal *Michelia Montana* Blume Dan Perubahan Sifat Kesuburan Tanah Pada Tipe Tanah Latosol. Pusat Litbang Konservasi dan Rehabilitasi. Bogor.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Steiner, C., W. G. Teixeira, J. Lehmann, T. Nehls, J. L. V. de Macedo, W. E. H. Blum and W. Zech. 2007. Long term effects of manure, charcoal and mineral fertilization on crop product and fertility on a highly weathered central Amazonian upland soil. *Plant and Soil* 291 : 275 – 290
- Steiner, C., W.G. Teixeira, and J. Lehman. 2007. Long term effect of manure, charcoal and mineral fertilization on crop production and fertility on a highly weathered central amazonian upland soil. *Plant Soil* 291: 257- 290.
- Stevenson, F. J. and M. A. Cole. 1999. *Cycles of Soil: Carbon, Nitrogen, Phosphorus, Sulfur, Micronutrients*. 2 nd edition. John Willey & Sons, New York
- Sucahyono, D., dan D. Harnowo. 2014. Kesesuaian antara kedelai hitam dan bakteri penambat n simbiotik. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi* : 173 – 183.
- Sudjana, B. 2014. Pengaruh biochar dan NPK majemuk terhadap biomas dan serapan nitrogen di daun tanaman jagung (*Zea mays*) pada tanah Typic Dystrudepts. *Jurnal Ilmu Pertanian dan Perikanan* 3 : 63-66.
- Sujana. I. P., 2014. Rehabitasi lahan tercemar limbah garmen dengan pemberian biochar. Disertasi. Universitas udayana. Bali
- Supramudho, G. N., J. Syamsiyah, Mujiyo dan Sumani. 2012. Efisiensi serapan nitrogen dan hasil tanaman padi pada berbagai imbalanced pupuk kandang puyuh dan pupuk anorganik di lahan sawah Palur, Sukoharjo, Jawa Tengah. *Bonorowo Wetlands* 2 : 11-18.
- Supriyadi, S. Hartati dan A. Aminudin. 2014. Kajian pemberian pupuk P, pupuk mikro dan pupuk organik terhadap serapan P dan hasil kedelai (*Glycine max* L.) varietas kaba di Inceptisol Gunung Gajah Klaten. *Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian* 29 : 80-86.

- Sutardi. 2017. Kajian minus one test dan kesuburan lahan pasir untuk budidaya tanaman bawang merah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 20 : 25-34.
- Sutedjo, M. M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Suwardi, 2007. Pemanfaatan zeolit untuk Perbaikan Sifat-sifat Tanah dan Peningkatan Produksi Pertanian. Disampaikan pada Semiloka Pembenh Tanah Menghemat Pupuk Mendukung Peningkatan Produksi Beras, di Departemen Pertanian, Jakarta.
- Suwardi. 2009. Teknik aplikasi zeolit di bidang pertanian sebagai pembenah tanah. *Jurnal Zeolit Indonesia* 8 : 33-38.
- Syafri, R., Chairil dan D. Simamora. 2017. Analisa unsur hara makro pupuk organik cair (poc) dari limbah industri keripik nenas dan nangka desa Kualu nenas dengan penambahan urin sapi dan em4. *Jurnal Photon* 8 : 99-104.
- Syamsiyah, J., M. Suhardjo dan L. Andriyani. 2009. Efisiensi pupuk P dan hasil padi (*Oryza sativa* L.) pada sawah pasir pantai Kulonprogo yang diberi zeolit. *Jurnal Ilmu Tanah dan Agroklimatologi* 6 : 7-15.
- Syarief, E. S. 1989. Kesuburan Tanah dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Syukur, A. 2005. Pengaruh pemberian bahan organik terhadap sifat-sifat tanah dan pertumbuhan caisin di tanah pasir pantai. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 5 : 30-38.
- Tambunan, A. S., Fauzi, dan H. Guchi. 2014. Efisiensi pemupukan P terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman jagung (*Zea mays* L.) pada tanah Andisol dan Ultisol. *J. Online Agroekoteknologi* 2 : 414-426.
- Tambunan, D. P. B., H. Hanum dan A. Rauf. 2015. Aplikasi limbah panen padi dan pupuk kalium untuk meningkatkan hara kalium dan pertumbuhan serta produksi kedelai (*Glycine max* (L.) Merrill.). *Jurnal Online Agroekoteknologi* 3 : 696- 702.
- Tan, K. H. 1993. *Environmental Soil*. Marcel Dekker Inc. New York.
- Taufiq, A., dan T. Sundari. 2012. Respons tanaman kedelai terhadap lingkungan tumbuh. *Buletin Palawija* 23 : 13-26.
- Trivana, L., S. Sugiarti dan E. Rohaeti. 2015. Sintesis dan karakterisasi natrium silikat (Na_2SiO_3) dari sekam padi. *Jurnal Sains dan Teknologi Lingkungan* 7 : 66-75.
- Very, A. A., M. N. Cordones, M. Daly, I. Khan. C. Fizames and H. Sentenac. 2014. Molecular biology of K^+ transport across the plant cell membrane: what do we learn from comparison between plant species?. *J. Plant Physiol* 171 : 748-769.
- Wahyudi, I. 2009. serapan nitrogen tanaman jagung (*Zea mays* L.) akibat pemberian pupuk guano dan pupuk hijau lamtoro pada Ultisol wanga. *Jurnal Agroland* 16 : 265-272.
- Wahyudi, M., dan R. Manurung. 2020. Hubungan sifat sinergis hara N-P dan pengaruhnya terhadap kadar hara daun bibit kelapa sawit (*Elais guinensis* Jacq). *Jurnal Ilmiah Pertanian* 17 : 43- 50.
- Wibowo, W. A. B. Hariyono dan Z. Kusuma. 2016. Pengaruh biochar, abu ketel dan pupuk kandang terhadap pencucian nitrogen tanah berpasir Asembagus, Situbondo. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya* 3 : 269-278.

- Widiastuti, M. M. D. 2016. Analisis manfaat biaya biochar di lahan pertanian untuk meningkatkan pendapatan petani di kabupaten Merauke. *JURNAL Penelitian Sosial dan Ekonomi Kehutanan* 13 : 135-143.
- Widowati, Asnah, Sutoyo. 2012. Pengaruh penggunaan biochar dan pupuk kalium terhadap pencucian dan serapan kalium pada tanaman jagung. *Buana Sains* 12 : 83-90.
- Widyawati, W. 2016. Respon pertumbuhan tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* linn.) yang diberi pupuk kandang kotoran sapi dan pupuk NPK mutiara pada tanah berpasir. *Jurnal AGRI PEAT* 17 : 43 - 50.
- Wijanarko, A., B. H. Purwanto, D. Shiddieq dan D. Indradewa. 2012. Pengaruh kualitas bahan organik dan kesuburan tanah terhadap mineralisasi nitrogen dan serapan N oleh tanaman ubikayu di Ultisol. *J. Perkebunan & Lahan Tropika* 2 : 1-14.
- Wijanarko, A., dan A. A. Rahmianna. 2012. Peningkatan Hasil Kacang Tanah melalui Pemupukan Anorganik dan Organik di Jepara. *Prosiding Seminar Hasil Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi*.
- Wijanarko, A., dan E. Hanudin. 2010. Karakteristik jerapan P oleh empat ordo tanah. *Jurnal Ilmu Tanah dan Lingkungan* 10 : 42-51.
- Wijaya, A. B. Mulyati dan M. Dahlan. 2018. Uji pengaruh residu biochar dan pupuk NPK terhadap ketersediaan hara kalium, pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.). *Crop Agro* 2 : 1-11.
- Winarso, S. 2005. *Kesuburan Tanah, Kesehatan dan Kualitas Tanah*. Penerbit Gava Media. Yogyakarta.
- Wiyantoko, B., P. Kurniawati dan T. E. Purbaningtias. 2017. Pengujian nitrogen total, kandungan air dan cemaran logam timbal pada pupuk anorganik nitrogen phospor kalium (npk) padat. *Jurnal Sains dan Teknologi* 6 : 51-60.
- Yosephine, I. O., H. Gunawan dan R. Kurniawan. Pengaruh pemakaian jenis biochar pada sifat kimia tanah P dan K terhadap perkembangan vegetatif tanaman kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) pada media tanam Ultisol. *Agroteknika* 4 : 1-10.
- Yuniarti, A., E. Solihin dan A. T. A. Putri. 2020. Aplikasi pupuk organik dan N, P, K terhadap pH tanah, P-tersedia, serapan P, dan hasil padi hitam (*Oryza sativa* L.) pada Inceptisol. *Jurnal Kultivasi* 19 : 1040-1046.
- Yuwono, M, Basuki, N. and Agustin, L. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Ubi Jalar (*Ipomoea batatas* L.) Pada Macam dan Dosis Pupuk Organik yang Berbeda Terhadap Pupuk Anorganik. Kanisius. Yogyakarta.
- Zulfita, D., Surachman dan E. Santoso. 2020. Aplikasi biochar sekam padi dan pupuk npk terhadap serapan N, P, K dan komponen hasil jagung manis di lahan gambut. *Jurnal Ilmiah Hijau Cendekia* 5 : 42-49.