

## DAFTAR PUSTAKA

- Abrishamkesh, S., M. Gorji, H. Asadi, G. H. B. Marandi, A. A. Pourbabae. 2015. Effects of rice husk biochar application on the properties of alkaline soil and lentil growth. *Plant Soil Environ.* 61 (11) : 475-482.
- Abujabhah, I. S., R. Doyle, S. A. Bound, J. P. Bowman. 2016. The effect of biochar loading rates on soil fertility, soil biomass, potential nitrification, and soil community metabolic profiles in three different soils. *Journal Soils Sediments* 16 : 2211-2222.
- Ahmadi, S. H., H. Ghasemi, A. R. Sepaskhah. 2020. Rice husk biochar influences runoff features, soil loss, and hydrological behavior of a loamy soil in a series of successive simulated rainfall events. *Catena* 192 : 1-13.
- Amonette, J. E. dan S. Joseph, 2009. Characteristics of Biochar: Microchemical Properties, Hal 33-43. In Lehmann J, and Stephen Joseph, 2009. *Biochar for Environmental Management*. First published by Earthscan in the UK and USA.
- Annisa, W., dan H. Subagio. 2016. Analisis profil pengaruh bahan organik terhadap konsentrasi besi ferro dan serapannya di lahan rawa pasang surut. *Informatika Pertanian* 25 (2) : 241-248.
- Asadi, H., M. Ghorbani, M. R. Rashti, S. Abrishamkesh, E. Amirahmadi, C. Chengrong, M. Gorji. 2021. Application of rice husk biochar for achieving sustainable agriculture and environment. *Rice Science* 28 (4) : 325-343.
- Asai, H., B. K. Samson, H. M. Stephan, K. Songyikhangsuthor, K. Homma, Y. Kiyono, Y. Inoue, T. Shiraiwa, T. Horie. 2009. Biochar amendment techniques for upland rice production in Northern Laos 1. Soil physical properties, leaf SPAD and grain yield. *Field Crops Research* 111 : 81-84.
- Azhar, M., M. Z. ur Rehman, S. Ali, M. F. Qayyum, A. Naeem, M. A. Ayub, M. A. ul Haq, A. Iqbal, M. Rizwan. 2019. Comparative effectiveness of different biochars and conventional organic materials on growth, photosynthesis and cadmium accumulation in cereals. *Chemosphere* 227 : 72-81.
- BAPPEDA Purworejo. 2013. Laporan Akhir Pekerjaan Penyusunan Masterplan Drainase Kawasan Perkotaan Purworejo Tahun Anggaran 2013. ASCA AMOGHASIDA. Semarang.
- Bappeda Purworejo. 2015. Profil Kabupaten. [https://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa\\_online/ws\\_file/dokumen/rpi2jm/DOCR\\_PIJM\\_1504181909BAB\\_IV\\_PROFIL\\_KABUPATEN.pdf](https://sippa.ciptakarya.pu.go.id/sippa_online/ws_file/dokumen/rpi2jm/DOCR_PIJM_1504181909BAB_IV_PROFIL_KABUPATEN.pdf). Diakses 18 Juli 2021.
- BAPPENAS. 2003. Laporan Analisa Rencana Umum Tata Ruang Wilayah Kabupaten Purworejo. PT. Firama Citra Utama. Purworejo.

- BPS Kabupaten Purworejo. 2019. Kabupaten Purworejo dalam Angka 2019. CV. Berguna. Purworejo.
- BPS Kabupaten Purworejo. 2020. Kabupaten Purworejo dalam Angka 2020. CV. Berguna. Purworejo.
- BPS Kabupaten Purworejo. 2020. Kecamatan Ngombol Dalam Angka 2020. CV. Berguna. Purworejo.
- Bronto, Sutikno. 2007. Genesis endapan aluvium dataran Purworejo Jawa Tengah : Implikasinya terhadap sumber daya geologi. Jurnal Geologi Indonesia 2 (4) : 207- 215.
- Cen, R., W. Feng, F. Yang, W. Wu, H. Liao, Z. Qu. 2021. Effect mechanism of biochar application on soil structure and organic matter in semi-arid areas. Journal of Environmental Management 286 : 1-9.
- Chen, M., Alim, N., Zhang, Y., Xu, N., Cao, X. 2018. Contrasting effects of biochar nanoparticles on the retention and transport of phosphorus in acidic and alkaline soils. Environ. Pollut. 239 : 562–570.
- Cheng, C. H., Lehmann J., Thies J., Burton S. D., dan Engelhard M. H. 2006. Oxidation of black carbon by biotic and abiotic processes. Organic Geochemistry 37 : 1477-1488.
- Cheng, C.H., J. Lehmann, dan M. H. Engelhard. 2007. Natural Oxidation of Black Carbon in Soils : Changes in Molecular Form and Surface Charge Along a Climosequence. Geochimica et Cosmochimica Acta 72 : 1598–1610.
- Conte, P. 2014. Biochar, soil fertility, and environment. Biol Fertil Soils (2014) 50 :1175.
- Conz, R. F., T. F. Abbruzzini, C. A. de Andrade, D. M. B. P. Milori, C. E. P. Cerri. 2017. Effect of pyrolysis temperature and feedstock type on agricultural properties and stability of biochars. Agricultural Sciences 8 : 914-933.
- Crombie, K., O. Masek, S. P. Sohi, P. Brownsort, dan A. Cross. 2013. The effect of pyrolysis conditions on biochar stability as determined by three methods. GCB Bioenergy 5 : 122-131.
- Dariah, A., dan F. Agus. 2007. Pengelolaan Sifat Fisik Tanah Sawah Bukaak Baru. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, B dan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. <<https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/publikasi-mainmenu-78/buku-mainmenu-85/849-baru>>. Diakses 12 November 2020.
- De Datta, SK. 1981. Principle and Practice of Rice Production. New York. John Willey and Sons. Singapore. 618p.
- Ding, C., S. Du, Y. Ma, X. Li, T. Zhang, X. Wang. 2019. Changes in the pH of paddy soils after flooding and drainage: Modeling and validation. Geoderma 337 : 511-513.

- Dume, B., T. Mosissa, A. Nebiyu. 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.
- Dwiratna, S. N. P., E. Suryadi, K. D. Kamaratih. 2016. Optimasi pola tanam pada lahan sawah tadah hujan di kecamatan Cimanggung kabupaten Sumedang. *Jurnal Teknotan* 10 (1) : 37-45.
- Dzikrillah, G. F., S. Anwar, S. H. Sutjahjo. 2017. Analisis keberlanjutan usahatani padi sawah di Kecamatan Soreang Kabupaten Bandung. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan* 7 (2) : 107-113.
- Ethan, S. 2015. Effect of flooding on chemistry of paddy soil : A review. *International Journal of Innovative Science, Engineering and Technology* 2 (4) : 414-420.
- Ghodsad, L., A. Reyhanitabar, M. R. Maghsoodi, B. A. Lajayer, S. X. Chang. 2021. Biochar affects the fate of phosphorus in soil and water: A critical review. *Chemosphere* 283 : 1-13.
- Ghorbani, M., H. Asadi, S. Abrishamkesh. 2019. Effects of rice husk biochar on selected soil properties and nitrate leaching in loamy sand and clay soil. *International Soil and Water Conservation Research* 7 : 258-265.
- Ginting, R. C Badia., R. Saraswati., dan E. Husen. 2006. Mikroorganisme Pelarut Fosfat. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor. <<http://balittanah.litbang.deptan.go.id>>. Diakses tanggal 25 Oktober 2020.
- Glaser, B., Lehmann J., Zech W. 2002. Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal – a review. *Biol. Fertil. Soils*. 35 : 219–230.
- Goenadi, D. H. dan L. P. Santi. 2017. Kontroversi aplikasi dan standar mutu biochar. *Jurnal Sumberdaya Lahan* 11 (1) : 23-32.
- Goodman, Bernard A. 2020. Utilization of waste straw and husks from rice production : A review. *Journal of Bioresources and Bioproducts* 5 : 143-162.
- Gul S., Whalen J. K., Thomas B. W., Sachdeva V., Deng H. 2015. Physico-chemical properties and microbial responses in biochar-amended soils mechanisms and future directions. *Agric Ecosyst Environ* 206 : 46–59.
- Haefele, S. M., Y. Konboon, W. Wongboon, S. Amarante, A. A. Maarifat, E. M. Pfeiffer, C. Knoblauch. 2011. Effects and fate of biochar from rice residues in rice-based systems. *Field Crops Research* 121 : 430-440.
- Hafeez, R., T. Aziz, M. Farooq, A. Wakeel, Z. Rengel. 2012. Zinc nutrition in rice production systems : A review. *J. Plant Soil* 361 : 203-226.
- Hanafiah, K. A. 2009. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Rajagrafindo Persada. Jakarta.
- Hardjowigeno, S., H. Subagyo, M. L. Rayes. 2004. Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya : Morfologi dan Klasifikasi Tanah Sawah. Pusat Penelitian dan

Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jawa Barat.

- Harsono. 1998. Perubahan lingkungan fisik tanah sawah dengan penambahan bahan organik pada berbagai cara pemberian air. *Agritech* 18 (4) : 1-7.
- Herman, W., dan E. Resigia. 2018. Pemanfaatan biochar sekam dan kompos jerami padi terhadap pertumbuhan dan produksi padi (*Oryza sativa*) pada tanah ordo ultisol. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 15 (1) : 42-50.
- Hossain, M. Z., M. M. Bahar, B. Sarkar, S. W. Donne, Y. S. Ok, K. N. Palansooriya, M. B. Kirkham, S. Chowdhury, N. Bolan. 2020. Biochar and its importance on nutrient dynamics in soil and plant. *Biochar* 2 : 379-420.
- IBI. 2012. IBI Biochar Standards Version 2.0. <<http://www.biocharinternational.org/characterizationstandard>>. Diakses 25 Oktober 2020.
- Irshad, M.K., A. Norman, H.A.S. Alhaithloul, M. Adeel, Y. Rui, T. Shah, S. Zhu, J. Shang. 2020. Goethite-modified biochar ameliorates the growth of rice (*Oryza sativa* L.) plants by suppressing Cd and As-induced oxidative stress in Cd and As co-contaminated paddy soil. *Science of the Total Environment* 717 : 1-11.
- Ismail, M. S. and Waliuddin, A. M. 1996. Effect of rice husk ash on high strength concrete. *Construction and Building Materials* 10 (1) : 521 – 526.
- Ismayana, A., N. S. Indrasti, Suprihatin, A. Maddu, A. Fredy. Faktor rasio C/N awal dan laju aerasi pada proses *co-composting bagasse* dan blotong. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian* 22 (3) : 173-179.
- Kautsar, Valensi. 2017. Pengaruh budidaya padi organik terhadap kompaksi dan tranformasi lapisan tapak bajak. *Jurnal Agroteknose* 8 (2) : 45-56.
- Kementan. 2020. Rencana Strategis Kementerian Pertanian 2020-2024. Kementerian Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Koyama, S., dan H. Hayashi. 2019. Effects of single and successive applications of rice husk charcoal on paddy soil carbon content and rice productivity during two cropping seasons. *Soil Science and Plant Nutrition* 65 (2) : 196–202.
- Koyama, S., T. Katagiri, K. Minamikawa, M. Kato, H. Hayashi. 2016. Effects of rice husk charcoal application on rice yield, methane emission, and soil carbon sequestration in andosol paddy soil. *JARQ* 50 (4) : 319 – 327.
- Kusumawardani, P. N. 2014. Pengaruh pemberian kombinasi pupuk organik dan pupuk NPK terhadap efisiensi nitrogen padi sawah inceptisol. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada. Skripsi.
- LAPAN. 2020. Data Curah Hujan Tahun 1998-2019. Pusat Sains dan Teknologi Atmosfer. Bandung.
- Lehmann, J., and S. Joseph. 2009. *Biochar for Environmental Management : Science and Technology*. Earthscan. London.
- Lehmann, J., Kuzyakov Y., Pan G., Ok Y.S. 2015. Biochars and the plant soil interface. *Plant Soil* 395 (1-2) : 1–5.

- Lentz RD, Ippolito JA. 2011. Biochar and manure affect calcareous soil and corn silage nutrient concentrations and uptake. *Journal of Environmental Quality* 41 : 1033-1043.
- Liu, S., Meng, J., Jiang, L., Yang, X., Lan, Y., Cheng, X., and Chen, W. 2017. Rice husk biochar impacts soil phosphorous availability, phosphatase activities and bacterial community characteristics in three different soil types. *Applied Soil Ecology* 116 : 12–22.
- Makarim, A. K., dan E. Suhartatik. 2015. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. <[https://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/publikasi/artikel\\_ilmiah/morfologi-dan-fisiologi-tanaman-padi](https://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/index.php/publikasi/artikel_ilmiah/morfologi-dan-fisiologi-tanaman-padi)>. Diakses 21 Oktober 2020.
- Manshuri, A. G. 2012. Optimasi pemupukan npk pada kedelai untuk mempertahankan kesuburan tanah dan hasil tinggi di lahan sawah. *Iptek Tanaman Pangan* 7 (1) : 38-46.
- Martinsen, V., V. Alling, N. L. Nurida, J. Mulder, S. E. Hale, C. Ritz, D. W. Rutherford, A. Heikens, G. D. Breedveld, and G. Cornelissen. 2015. pH effects of the addition of three biochars to acidic Indonesian mineral soils. *Soil Science and Plant Nutrition* 61 : 821-834.
- Mehmood, I., L. Qiao, H. Chen, Q. Tang, D. Woolf, M. Fan. 2020. Biochar addition leads to more soil organic carbon sequestration under a maize-rice cropping system than continuous flooded rice. *Agriculture, Ecosystems, and Environment* 298 : 1-11.
- Milla, O. V., E. B. Rivera, W. J. Huang, C. C. Chien, Y. M. Wang. 2013. Agronomic properties and characterization of rice husk and wood biochars and their effect on the growth of water spinach in a field test. *Journal of Soil Science and Plant Nutrition* 13 (2) : 251-266.
- Mu'min, M. I., B. Joy, dan A. Yunianrti. 2016. Dinamika kalium tanah dan hasil padi sawah (*Oryza sativa* L.) akibat pemberian NPK majemuk dan penggenangan pada fluvaquentic epiaquepts. *Soilren* 14 (1) : 11-15.
- Mukherjee A., Lal R., Zimmerman A. R. 2014. Effects of biochar and other amendments on the physical properties and greenhouse gas emissions of an artificially degraded soil. *Sci Total Environ* 487 : 26–36.
- Munawar, Ali. 2011. *Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman*. IPB Press. Bogor.
- Mustikarini, E. D., T. Lestari, G. I. Prayoga. 2019. *Plasma Nutfah Tanaman Potensial di Bangka Belitung*. Penerbit Uwais Inspirasi Indonesia : Ponorogo, Jawa Timur.
- Naibaho, S., H. Hanum, Supriadi. 2018. Pengaruh aplikasi biochar sekam padi dan kulit biji kopi terhadap hara dan Zn serta pertumbuhan tanaman padi (*oryza sativa* l.) di tanah sawah jenuh P. *Jurnal Agroekoteknologi FP USU* 6 (1) : 100-106.
- Nainggolan, G. D., Suwardi, Darmawan. 2009. Pola pelepasan nitrogen dari pupuk tersedia lambat (slow release fertilizer) urea-zeolit-asam humat. *Jurnal Zeolit Indonesia* 8 (2) : 89-96.

- Ndruru, J. I., Nelvia, dan Adiwirman. 2018. Pertumbuhan padi gogo pada medium ultisol dengan aplikasi biochar dan asap cair. *Jurnal Agroteknologi* 9 (1) : 9-16.
- Nita, C. E., B. Siswanto, W. H. Uttomo. 2015. Pengaruh pengolahan tanah dan pemberian bahan organik (blotong dan abu ketel) terhadap porositas tanah dan pertumbuhan tanaman tebu pada ultisol. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 2 (1) : 119-127.
- Nurida, N. L., dan Jubaedah. 2014. Teknologi Peningkatan Cadangan Karbon Lahan Kering dan Potensinya pada Skala Nasional. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. IAARD PRESS. Jakarta. <<https://www.litbang.pertanian.go.id/buku/konservasi-tanah/BAB-III.pdf>>. Diakses 21 Oktober 2020.
- Obia, A., J. Mulder, V. Martinsen, G. Cornelissen, T. Borresen. In situ effects of biochar on aggregation, water retention and porosity in light-textured tropical soils. *Soil and Tillage Research* 155 : 35-44.
- Oladele, S. O. 2019. Changes in physicochemical properties and quality index of an alfisol after three years of rice husk biochar amendment in rainfed rice – maize cropping sequence. *Geoderma* 353 : 359-371.
- Oladele, S., A. Adeyemo, M. Awodun, A. Ajayi, A. Fasina. 2019. Effects of biochar and nitrogen fertilizer on soil physicochemical properties, nitrogen use efficiency and upland rice (*Oryza sativa*) yield grown on an Alfisol in Southwestern Nigeria. *International Journal of Recycling of Organic Waste in Agriculture* 8 : 295–308.
- Olowoboko, T.B., Azeez, J.O., Olujimi, O.O., Babalola, O.A. 2018. Comparative evaluation of animal manures and their ashes on soil pH and electrical conductivity in some Southwestern Nigerian soils. *Commun. Soil Sci. Plant Anal.* 49 (12) : 1442–1445.
- Pakpahan, J. S., S. Zahrah, Sulhaswardi. 2019. Uji pupuk petrogranik dan grand k terhadap pertumbuhan serta produksi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* L.). *Jurnal Dinamika Pertanian Edisi Khusus* 35 (3) : 35-44.
- Parmila, P., J. H. Purba, L. Suprami. 2019. Pengaruh dosis pupuk petrogranik dan kalium terhadap pertumbuhan dan hasil semangka (*Citrulus vulgaris* Scard). *Agro Bali* 2 (1) : 37-45.
- Permentan. 2011. Pupuk Organik, Pupuk Hayati, dan Pembenah Tanah. <<https://psp.pertanian.go.id/wp-content/uploads/2020/04/Permentan-No.-70-Th.2011-ttg-Pupuk-Organik-Pupuk-Hayati-dan-Pembenah-Tanah.pdf>>. Diakses 25 Oktober 2020.
- Petrokimia. 2021. Petrogranik. <<https://petrokimia-gresik.com/product/petrogranik>>. Diakses 18 Juli 2021.
- Petrosida Gresik. 2021. Pupuk Organik Petrogranik. <<https://petrosida-gresik.com/id/bisnis/pupuk/pupuk-petrogranik-subsidi-distributor>>. Diakses 18 Juli 2021.



- Pikukuh, P., Djajadi, S. Y. Tyasmoro dan N. Aini. 2015. Pengaruh frekuensi dan konsentrasi penyemprotan pupuk nano silika (Si) terhadap pertumbuhan tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). Jurnal Produksi Tanaman 3 (3) : 249–258.
- Prasetyo, B. H. 2007. Tanah Sawah Bukaan Baru : Genesis Tanah Sawah Bukaan Baru. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. <<https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/publikasi-mainmenu-78/buku-mainmenu-85/849-baru>>. Diakses 12 November 2020.
- Prasetyo, B. H., D. Santoso, L. Retno W. 2009. Petunjuk Teknis Edisi 2 : Analisis Kimia Tanah, Tanah, Air, dan Pupuk. Balai Penelitian Tanah. Bogor. <[https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/juknis/juknis\\_kimia2.pdf](https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/juknis/juknis_kimia2.pdf)>. Diakses 25 Oktober 2020.
- Prasetyo, B. H., dan D. Setyorini. 2008. Karakteristik tanah sawah dari endapan alluvial dan pengelolaannya. Jurnal Sumberdaya Lahan 2 (1) : 1-14.
- Prasetyo, B. H., J. S. Adiningsih, K. Subagyo, dan R. D. M. Simanungkalit. 2004. Tanah Sawah dan Teknologi Pengelolaannya : Mineralogi, Kimia, Fisika, dan Biologi Tanah Sawah. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. <<https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/index.php/publikasi-mainmenu-78/buku-mainmenu-85/843-tanah-sawah>>. Diakses 12 November 2020.
- Prasetyo, O. R., K. Astuti, N. Rahmadhani, R. Poerwaningsih, I. N. Khasanah, N. Prahestin. 2020. Luas Panen dan Produksi Padi di Indonesia 2019 : Hasil Kegiatan Pendataan Statistik Pertanian Tanaman Pangan Terintegrasi dengan Metode Kerangka Sampel Area. Badan Pusat Statistik, Subdirektorat Statistik Tanaman Pangan. Jakarta. < <https://www.bps.go.id/publication/download.html?nrbvfeve=MjE5MzAxMjFkMWU0ZDA5NDU5ZjdIMTk1&xzmn=aHR0cHM6Ly93d3cuYnBzLmdvLmlkL3B1YmxpY2F0aW9uLzlwMjAvMTIvMDEvMjE5MzAxMjFkMWU0ZDA5NDU5ZjdIMTk1L2x1YXMTcGFuZW4tZGFuLXB5b2R1a3NpLXBhZGktZGktW5kb25lc2hLTiwmTkuaHRtbA%3D%3D&twoadfnorfeauf=MjAyMS0wNy0wMSAxMT0xODoyMA%3D%3D>>. Diakses 21 Oktober 2020.
- Purba, Resmayeti. 2015. Kajian pemanfaatan amelioran pada lahan kering dalam meningkatkan hasil dan keuntungan usahatani kedelai. Pros. Sem. Nas. Masy. Biodiv. Indon 1 (6) : 1483-1486.
- Purwaningsih, D. 2009. Adsorpsi multi logam Ag(I), Pb(II), Cr(III), Cu(II) dan Ni(II) pada hibrida etilendiaminosilika dari abu sekam padi. Jurnal Penelitian Saintek 14 (1) : 59–76.
- Rachmawati, D., dan Retnaningrum, E. 2013. Pengaruh tinggi dan lama penggenangan terhadap pertumbuhan padi kultivar sintanur dan dinamika populasi rhizobakteri pemfiksasi nitrogen non simbiosis. Bionatura 15 (2) : 117-125.

- Ralph, J., Lundquist, K., Brunow, G., Lu, F. C., Kim, H., Schatz, P. F., Marita, J. M., Hatfield, R. D., Ralph, S. A., Christensen, J. H., Boerjan, W. 2004. Lignins : natural polymers from oxidative coupling of 4-hydroxyphenyl-propanoids. *Phytochem. Rev.* 3 : 29-60.
- Rochman, A., J. Maryanto, O. Herliana. Serapan nitrogen dan fosfor serta hasil kedelai edamame (*Glycine max* (L.) Merrill) pada tanah alfisol akibat aplikasi biochar dan vermikompos. *Buletin Palawija* 19 (1) : 22-30.
- Rosadi, F. N. 2013. Studi Morfologi dan Fisiologi Galur Padi (*Oryza sativa* L.) Toleran Kekeringan. [Skripsi]. Sekolah Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor.
- Rosmarkam, A., dan N. W. Yuwono. 2013. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. 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 (2) : 101-109.
- Sampurno, M. H., Y. Hasanah, dan A. Barus. 2016. Respon pertumbuhan dan produksi kedelai (*Glycine max*. (L.) Merrill) terhadap pemberian biochar dan pupuk organik cair. *Jurnal Agroekoteknologi* 4 (3) : 2158-2166.
- Saraswati, R., dan E. Husen. 2007. Prospek Penggunaan Pupuk Hayati pada Sawah Bukaan Baru. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sarief, E. S. 1993. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana. Bandung.
- Sarwani, M., N. L. Nurida, dan F. Agus. 2013. Greenhouse gas emissions and land use issues related to the use of bioenergy in Indonesia. *Jurnal Litbang Pertanian* 32 (2) : 56- 66.
- Sasmita, K. D., I. Anas, S. Anwar, S. Yahya, G. Djajakirana. 2017. Pengaruh pupuk organik dan arang hayati terhadap kualitas media pembibitan dan pertumbuhan bibit kakao. *Jurnal Tanaman Industri dan Penyegar* 4 (2) : 107-120.
- Setiawan, B., S. Gafur, dan T. Abdurrahman. 2019. Aplikasi biochar sekam padi dan tepung cangkang kerang untuk meningkatkan produktivitas tanaman kedelai pada tanah sulfat masam. *Jurnal Agrovigor* 12 (2) : 70 – 76.
- Shalsabila, F., S. Prijono, dan Z. Kusuma. 2017. Pengaruh aplikasi biochar kulit kakao terhadap kemantapan agregat dan produksi tanaman jagung pada ultisol Lampung Timur. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan* 4 (1) : 473-480.
- Shibu, M. E., P. A. Leffelaar, H. V. Keulen, P. K. Aggarwal. 2006. Quantitative description of soil organic matter dynamics—A review of approaches with reference to rice-based cropping systems. *Geoderma* 137 : 1-18.
- Singh, C., S. Tiwari, V. K. Gupta, J. S. Singh. 2018. The effect of rice husk biochar on soil nutrient status, microbial biomass and paddy productivity of nutrient poor agriculture soils. *Catena* 171 : 485-493.
- Siregar H. 1987. Budidaya Tanaman Padi di Indonesia. Sastra Hudaya. Jakarta.



- Siregar, A. F., dan W. Hartatik. 2010. Aplikasi pupuk organik dalam meningkatkan efisiensi pupuk anorganik pada lahan sawah. Balai Penelitian Tanah. <<https://balittanah.litbang.pertanian.go.id/ind/dokumentasi/prosidingsemnas2010/adha%20siregar.pdf>>. Diakses 18 Juli 2021.
- Siregar, P., Fauzi, Supriadi. 2017. Pengaruh pemberian beberapa sumber bahan organik dan masa inkubasi terhadap beberapa aspek kimia kesuburan tanah ultisol. Jurnal Agroekoteknologi FP USU 5 (2) : 256-264.
- Siswanto, B., dan Widowati. 2017. Pengaruh pemberian pupuk petroganik dan kompos pada vertisol bekas galian pembuatan batu bata terhadap serapan N serta pertumbuhan tanaman jagung. Buana Sains 17 (1) : 95-102.
- Sobrizal. 2016. Potensi Pemuliaan Mutasi untuk Perbaikan Varietas Padi Lokal Indonesia. Aplikasi Isotop dan Radiasi 12 (1) : 23-36.
- Soemartono, B., Samad, dan R. Hardjono. 1984. Bercocok Tanam Padi. Yasanguna. Jakarta.
- Steiner, C., Teixeira W. G., Lehmann J., Nehls T., de Macedo J. L. V., Blum W. E. H., Zech W. 2007. Long term effects of manure, charcoal and mineral fertilization on crop production and fertility on a highly weathered Central Amazonian upland soil. Plant Soil 291(1) : 275- 290.
- Stimson, A. G., T. E. H. Allott, S. Boulton, M. G. Evans, M. Pilkington, N. Holland. 2017. Water quality impacts of bare peat revegetation with lime and fertilizer application. Applied Geochemistry 85 : 97-105.
- Sumarno, U. G. Kartasmita, D. Pasaribu. 2009. Pengayaan kandungan bahan organik tanah mendukung keberlanjutan sistem produksi padi sawah. Iptek Tanaman Pangan 4 (1) : 18-32.
- Supriyadi, S., R. Septiana, H. Aktavia, P. Purwanto. 2018. Soil quality assessment of the rainfed lowland ricefields under organic and conventional farming systems in Kaliwungu (Central Java). Polish Journal of Soil Science LI/2 : 173-184.
- Surdianto, Y., N. Sutrisna, Basuno, Solihin. 2015. Panduan Teknis Cara Membuat Arang Sekam Padi. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jawa Barat.
- Suswana, Suli. 2019. Pengaruh biochar terhadap pertumbuhan padi dalam sistem aerobik. Agrotechnology Research Journal 3 (1) : 44-49.
- Sutanto, Rachman. 2005. Dasar-Dasar Ilmu Tanah : Konsep dan Kenyataan. Kanisius. Yogyakarta.
- Suyanto. 2017. Manfaat bahan dan pupuk organik pada tanaman padi di lahan padi sawah irigasi. Iptek Tanaman Pangan 2 (2) : 67-74.
- Tadesse-Tilahun F., N. Dechassa R., W. Bayu, S. Gebeyehu. 2013. Impact of rainwater management on growth and yield of rainfed lowland rice. Wudpecker Journal of Agricultural Research 2 (4) : 108-114.

- Tando, Edi. 2018. Review : Upaya efisiensi dan peningkatan ketersediaan nitrogen dalam tanah serta serapan nitrogen pada tanaman padi sawah (*Oryza sativa* L.). Buana Sains 18 (2) : 171-180.
- Triadiati, A. A. Pratama, S. Abdurachman. 2012. Pertumbuhan dan efisiensi penggunaan nitrogen pada padi (*Oryza sativa* L.) dengan pemberian pupuk urea yang berbeda. Buletin Anatomi dan Fisiologi 20 (2) : 1-14.
- Tsai, C. C. dan Y. F. Chang. 2020. Effects of rice husk biochar on carbon release and nutrient availability in three cultivation age of greenhouse soils. Article Agronomy : 1-26.
- USDA, NRCS. 2019. Classification for Kingdom Plantae Down to Species *Oryza sativa* L.<<https://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=ORSA>>. Diakses pada tanggal 2 Maret 2019.
- Utama, M. Zulman Harja. 2015. Budidaya Padi pada Lahan Marginal Kiat Meningkatkan Produksi Padi. Yogyakarta : Penerbit ANDI.
- Verdiana, M.A., H.T. Sebayang, T. Sumarni. 2016. Pengaruh Berbagai Dosis Biochar Sekam Padi dan Pupuk NPK terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Produksi Tanaman 4 (8) : 611-616.
- Wang, Y.Y., Lu H. H., Liu Y.X., Yang S.M. 2016. Removal of phosphate from aqueous solution by SiO<sub>2</sub>-biochar nanocomposites prepared by pyrolysis of vermiculite treated algal biomass. RSC Adv 6 (87) : 83534–83546.
- Wibowo, W. A., B. Hariyono, Z. Kusuma. 2016. Pengaruh biochar, abu ketel dan pupuk kandang terhadap pencucian nitrogen tanah berpasir Asembagus, Situbondo. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 3 (1) : 269-278.
- Widowati, Asnah, dan W. H. Utomo. 2014. The use of biochar to reduce nitrogen and potassium leaching from soil cultivated with maize. Journal of degraded and mining lands management 2 (1) : 211-218.
- Widyantika, S. D., dan S. Priyono. 2019. Pengaruh biochar sekam padi dosis tinggi terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung pada typic kanhapludult. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 6 (1) : 1157-1163.
- Widyantika, S. D., dan S. Priyono. 2019. Pengaruh biochar sekam padi dosis tinggi terhadap sifat fisik tanah dan pertumbuhan tanaman jagung pada typic kanhapludult. Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan 6 (1) : 1157-1163.
- Xu, M., P. Gao, Z. Yang, L. Su, J. Wu, G. Yang, X. Zhang, J. Ma, H. Peng, Y. Xiao. 2019. Biochar impacts on phosphorus cycling in rice ecosystem. Chemosphere 225 : 311- 319.
- Yang, C. D., dan S. G. Lu. 2021. Effects of five different biochars on aggregation, water retention and mechanical properties of paddy soil : A field experiment of three-season crops. Soil and Tillage Research 205 : 1-11.
- Yu, O. Y., B. Raichle, dan S. Sink. 2013. Impact of biochar on the water holding capacity of loamy sand soil. International Journal of Energy and Environmental

Engineering.<<http://www.journal.ijeee.com/content/4/1/44>>. Diakses 21 Oktober 2020.

- Yuliza, N., N. Nazir, M. Djalal. 2013. Pengaruh komposisi arang sekam padi dan arang kulit biji jarak pagar terhadap mutu briket arang. *Jurnal Litbang Industri* 3 (1) : 21-30.
- Zhang, A., L. Cui, G. Pan, L. Li, Q. Hussain, X. Zhang, J. Zheng, D. Crowley. 2010. Effect of biochar amendment on yield and methane and nitrous oxide emissions from a rice paddy from Tai Lake plain, China. *Agriculture, Ecosystems, and Environment* 139 : 469-475.
- Zhang, H., Chen, C., Gray, E. M., Boyd, S. E., Yang, H., Zhang, D. 2016. Roles of biochar in improving phosphorus availability in soils: a phosphate adsorbent and a source of available phosphorus. *Geoderma* 276 : 1–6.
- Zhang, Y., J. Wang, Y. Feng. 2021. The effects of biochar addition on soil physicochemical properties : A review. *Catena* 202 : 1-19.
- Zheng, R., Z. Chen, C. Cai, X. Wang, Y. Huang, B. Xiao, and G. Sun. 2013. Effect of biochars from rice husk, bran, and straw on heavy metal uptake by pot-grown wheat seedling in a historically contaminated soil. *BioResources* 8 (4) : 5965-5982.