

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Hasil penelitian dari pengaruh ukuran partikel biochar sebagai media transportasi air dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.) dapat disimpulkan bahwa:

1. Terjadi interaksi antara perlakuan kombinasi ukuran partikel biochar < 0,5 mm sebagai media transportasi air dan media tanam tanah + biochar < 0,5 mm (T<sub>1</sub>M<sub>1</sub>) terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada pada jumlah daun 21 HST dan 28 HST dengan rata-rata jumlah daun 3,111 dan 4,778.
2. Perlakuan ukuran partikel biochar < 0,5 mm sebagai media transportasi air (T<sub>1</sub>) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada pada tinggi tanaman 28 HST tertinggi (3,533 cm), jumlah daun 21 HST 2,963 helai dan rasio tajuk akar 23,870 %.
3. Perlakuan media tanam tanah + biochar < 0,5 mm (M<sub>1</sub>) berpengaruh nyata terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada pada jumlah daun 14 - 35 HST 2,000 helai, 3,111 helai, 4,667 helai, dan 6,407 helai, diameter batang 0,456 cm, berat segar total tanaman 9,334g, dan indeks panen 95,900%.

#### **5.2 Saran**

Berdasarkan hasil penelitian maka perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai perlakuan ukuran partikel biochar sebagai media transportasi air dan media tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman selada (*Lactuca sativa* L.)

## DAFTAR PUSTAKA

- Adimihardja, A., L.I. Amin, F. Agus, dan Djaenudin. 2000. *Sumberdaya Lahan Indonesia dan Pengelolaannya*. Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Hal 19.
- Afrizal., 2012. Cara Bertanam Hidroponik Sistem Wick.<http://www.kebunhidro.com/2012/06/cara-bertanam-hidroponik-sistem-wick.html> [diakses 25 Agustus 2017].
- Arini, W. (2019). Tingkat Daya Kapilaritas Jenis Sumbu pada Hidroponik Sistem Wick terhadap Tanaman Cabai Merah (*Capsicum Annum L.*). *Jurnal Perspektif Pendidikan*, 13 (1), 23–34. <https://doi.org/10.31540/jpp.v13i1.302>
- Arisianti, D. (2019). Aplikasi Irigasi Sistem Kapiler dengan Menggunakan Beberapa Sumbu Pada Tanaman Selada (*Lactuca Sativa. L.*). Skripsi. Universitas Sriwijaya: Palembang.
- Balitklimat. 2003. Atlas Sumber Daya Iklim Pertanian Indonesia skala 1:1.000.000. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumber Daya Lahan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian, Jakarta.
- Baronti, S., Vaccari, F.P., Miglietta, F., Calzolari, C. Lugato, E., Orlandini, S., Pini, R., Zulian, C., Genesio, L. 2014. Impact of biochar application on Plant water relations in *Vitisvinifera L.* *Europ. J. Agron.* 53:38-44.
- Biederman, L. A., Harpole, W. T. 2013. Biochar and its effects on plant Productivity and nutrient cycling: a meta-analysis. *GCB Bio energy.* 5: 202-214.
- Binawati, D.K. 2012. Pengaruh jenis media tanam terhadap pertumbuhan anggrek Bulan (*Phalaenopsis sp.*) aklimatisasi dalam plenty. *Jurnal Wahan*, 7(1): 58-60.
- Biochar-mediated change in soil quality and plant growth in a year field trial. *Soil Biology and Biochemistry.* 45, 113-124
- Blackwell, P., E. Krull, G. Butler, A. Herbert dan Z. Solaiman, 2010. Pengaruh biochar berpita pada produksi gandum lahan kering dan penggunaan pupuk di Australia barat daya: Perspektif agronomi dan ekonomi. *Penelitian Tanah*, 48(7): 531-545.
- Blanco-Canqui, H. (2019). Biochar dan Sifat Fisik Tanah. *Ilmu Tanah. Soc. Saya. J.*, 84: 687-723
- Blanco-Canqui, H. Biochar dan Sifat Fisik Tanah. *Ilmu Tanah. Soc. Saya. J.* 2017, 84, 687.
- Brata, K. R. 2004. Modifikasi Sistem Microcatchment untuk Konservasi Tanah dan Air pada Pertanian Lahan Kering. Departemen Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Hal 12-62. Yogyakarta : Yayasan Pustaka Nusatama.
- Cahyono, B. 2006. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Selada. *Aneka Ilmu*, Semarang. 114 hal.
- Cahyono, B. 2014. Teknik Budidaya dan Analisis Usaha Tani Selada. CV. *Aneka Ilmu*. Semarang. 114 hal.

- Cahyono. 2005. *Budidaya Tanaman Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 117 hlm.
- Carter, S., Shackley, S., Sohi, S., Suy, TB, & Haefele, S. (2013). Dampak aplikasi biochar terhadap sifat tanah dan pertumbuhan tanaman selada (*Lactuca sativa*) dan kubis (*Brassica chinensis*) yang ditanam dalam pot. *Agronomi*, 3(2), 404-418.
- Chen, J.; Li, S.; Liang, C.; Xu, Q.; Li, Y.; Qin, H.; Fuhrmann, JJ Respon struktur dan fungsi komunitas mikroba terhadap perubahan biochar jangka pendek pada tanah perkebunan bambu (*Phyllostachys praecox*) yang dikelola secara intensif: Pengaruh ukuran partikel dan laju penambahan. *Sains. Lingkungan Total*. 2017, 574, 24–33.
- Dariah, A., H. Subagyo, C. Tafakresnanto, dan S. Marwanto. 2004. Kepekaan Tanah Terhadap Erosi. Dalam *Teknologi Konservasi Tanah pada Lahan Kering*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor: 1-10. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- De Luca, TH; Mackenzie, MD; Gundale, MJ Efek biochar pada transformasi unsur hara tanah. Dalam *Biochar untuk Pengelolaan Lingkungan: Sains dan Teknologi; Pemindaian Bumi: London, Inggris, 2009; hal. 251–270*.
- Downie A, Crosky A, Munroe P. 2009. *Physical Properties of Biochar*. In Lehmann J, and Joseph S. 2009. *Biochar for Environmental Management*. Earthscan, U.S.A
- Duarte, S. de J., Glaser, B., and Cerri, C. E. P. 2019. Effect of Biochar Particle Size on Physical, Hydrological and Chemical Properties of Loamy and Sandy Tropical Soils. *Agronomy*, 9(4), p.165.
- Fellows, P. 1990. *Food Processing Technology*. Ellis Horwood Limited.
- Glab, J. Palmowska, T. Zaleski, K. Gondek, Pengaruh aplikasi t hidrologi tanah dan kualitas fisik tanah berpasir, *Geoderma* 281 (2016) 11–20.
- Glaser, B., J. Lehmann, and W. Zech. 2002. Ameliorating physical and chemical
- Guzali, Adiwirman, & Wawan. (2016). Use of coconut shell and palm fronds biochar on the oil palm (*Elaeis guineensis* Jacq) main nursery with peat medium. *J. Agrotek. Trop*, 5(2), 55–61.
- Gyöyab, T.; Palmowska, J.; Zaleski, T.; Gondek, K. Pengaruh aplikasi biochar terhadap sifat hidrologi tanah dan kualitas fisik tanah berpasir. *Geoderma* 2016, 281, 11–20.
- Haefele, S.M., Y. Konboon, W. Wongboon, S. Amarante, A.A. Maarifat, E.M.
- Haryanto, E T Suhartini dan E. Rahayu. 2003. *Sawi dan Selada*. Edisi Revisi. Jakarta. Penebar Swadaya. 112 hal.
- Haryanto, E. T. Suhartini, E. Rahayu. 1995. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Haryanto, E.T. Suhartini, E. dan Rahayu. 1996. *Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta. 89 hal.
- Herath, H.M.S.K., Camps-Arbestain, M., and Hedley, M. 2013. Effect of Biochar on Soil Physical Properties in Two Contrasting Soils: An Alfisol and An Andisol. *Geoderma* 209–210: 188–197.
- Herawati, HMSK; Kamp-Arbestain, M.; Hedley, M. Pengaruh biochar pada sifat fisik tanah di dua kontras tanah: Alfisol dan Andisol. *Geoderma* 2013, 209–210, 188–197.

- Hernandez-Mena, L., Pecora A., Beraldo A., 2014. Pirolisis Lambat Biomassa Bambu: Analisis Sifat Biochar. *Teknik Kimia Transaksi*. 37, 115-120.
- Hidayat, A dan A. Mulyani. 2005. Lahan kering untuk pertanian. Dalam: A. Adimihardja dan Mappaona (Eds). Buku pengelolaan lahan kering menuju pertanian produktif dan Ramah lingkungan. Pusat penelitian pengembangan tanah dan agroklimat, Bogor. Hlm 8-37.
- Imanudin, M.S., dan Prayitno, B., 2015. Pengembangan Irigasi Bawah Tanah untuk Irigasi Mikro Melalui Metode Kapilaritas Tanah. Prosiding Seminar Nasional. Swasembada Pangan. Politeknik Negeri Lampung 29 April 2015. ISBN 978-602-70530-2-1 Hal: 376-381.
- Irianto, G., H. Sosiawan, dan S. Karama. 1998. Strategi pembangunan pertanian lahan kering untuk mengantisipasi persaingan global. hlm. 1-12. Prosiding Pertemuan Pembahasan dan Komunikasi Hasil Penelitian Tanah dan Agroklimat, Bogor, 10-12 Februari 1998. Puslittanak, Bogor.
- Jones, D.L., J. Rousk, G. Edwards-Jones, T.H. DeLuca, dan D.V. Murphy. 2012. Biochar-mediated changes in soil quality and plant growth in a three year field trial. *Soil Biol. Biochem.* 45:113-124.
- Kusmarwiyah, R., dan Erni S. 2011. Pengaruh Media Tumbuh Dan Pupuk Organik Cair Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Seledri (*Apium graveolens* L.). *Crop Agro* 4 (2): 7-12.
- Kusuma, A.H., M. Izzati., E. Saptiningsih. 2013. Pengaruh Penambahan Arang Dan Abu Sekam dengan Proporsi yang berbeda terhadap Permeabilitas dan Porositas Tanah Liat serta Pertumbuhan Kacang Hijau (*Vigna radiata* L.). *Buletin Anatomi dan Fisiologi* vol 9 (1) : 1-9.s
- Kusuma. Etal. 2013. Analisis Pengaruh Profitabilitas (Profitability) Dan Tingkat Pertumbuhan (Growth) Terhadap Struktur Modal dan Nilai Perusahaan (Studi Pada Perusahaan Real Estate and Property yang Terdaftar di Bursa Efek Indonesia (BEI) Periode 2007-2011). *Jurnal*. Malang: Fakultas Ilmu Administrasi Universitas Brawijaya. Diakses 28 Januari 2014.
- Lehmann J and Joseph, S. 2009. *Biochar for Environmental Management: An Introduction*. Science and Technology (Johannes Lehmann and Stephen Joseph Eds.). First published by Earthscan in the UK and USA in 2009. 12 pp.
- Lehmann, J. 2007. Bioenergy in the black. *Frontiers in Ecology and the Environment* 5: 381-387.
- Lehmann, J. and Joseph S. 2009. *Biochar for Environmental Management Science*
- Lehmann, J. And Rondon, M. 2006. Biochar soil management on highly weathered Soils in the humid tropics. P: 517-530 In *Biological Approaches to Sustainable Soil Systems* (Norman Uphoff et al Eds.). Taylor & Francis Group PO Box 409267 Atlanta, GA 30384-9267 pp.
- Lehmann, J., Da Silva Jr, JP, Steiner, C., Nehls, T., Zech, W. dan Glaser, B. (2003). Ketersediaan nutrisi dan pencucian di Anthrosol arkeologi dan Ferralsol di cekungan Amazon Tengah: pupuk, pupuk kandang dan amandemen arang. *Tumbuhan dan Tanah* J., 249:343- 357.
- Lehmann, J., Gaunt, J. dan Rondon, M., (2006). Penyerapan biochar di ekosistem darat sifat fisik pada dua tanah yang berbeda: Alfisol dan Andisol. *Geoderma* 209, 188–197

- Lehmann, J., Rillig, M.C., Thies, J., Masiello, C.A., Hockaday, W.C., and Crowley, D. 2011. Biochar Effects on Soil Biota ± A Review. *Soil Biology And Biochemistry*. 43(9) 1812-1836
- Liang, B., Lehmann, J., Solomon, D., Kinyangi, K., Grossman, B. dan O'Neill. (2014). Karbon Hitam meningkatkan kapasitas tukar kation dalam tanah. *Jurnal Masyarakat Ilmu Tanah Amerika* 70: 1719-1730. doi:10.2136/sssaj2005.0383 Mayor J,
- Liu, Z., Dugan, B., Masiello, CA, Barnes, RT, Gallagher, ME, & Gonnermann, H. (2016). Dampak konsentrasi biochar dan ukuran partikel pada konduktivitas hidrolis dan pencucian DOC campuran biochar-pasir.
- Liu, Z.; Dugan, B.; Masiello, CA; Gonnermann, HM Ukuran, bentuk, dan porositas partikel biochar bekerja sama untuk mempengaruhi tanah sifat air. *PLoS SATU* 2017,12, 1–19.
- Lukman, L. 2011. Membudidayakan sayuran secara vertikutur. *Jurnal Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, 33(4): 7-9.
- Mangrich, AS et al. dalam Seri Simposium ACS (ed. Satinder Ahuja, Jailson B. de Andrade, Dionysios D. Dionysiou, Kiril D. Hristovski, BGL) 1206,339–354 (American Chemical Society, 2015).
- Manurung, Rian Hardiansyah. 2013. Pengaruh Pemberian Kompos Kulit Durian Pada Entisol, Inseptisol, dan Ultisol Terhadap Beberapa aspek Kesuburan Tanah (Ph, C Organik, Dan N Total) Serta Produksi Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.). Skripsi Sarja. Universitas Sumatra Utara. Medan.
- Marlina dan Rusnandi. 2007. Teknik Aklimatisasi Bibit Anthurium Pada Beberapa Media Tanam. *Balai Teknologi Pertanian*. 12(1):38-40.
- Masiello, C., Dugan, B., Brewer, C., Spokas, K., Novak, J., Liu, Z., Sorrenti, G., 2015. Efek biochar pada hidrologi tanah. Dalam: Lehmann, J., Joseph, S. (Eds.), *Biochar untuk Sains, Teknologi dan Implementasi Pengelolaan Lingkungan*, edisi ke-2. Routledge, London, Inggris, hlm.541–560.
- Matahari, H.; Hockaday, WC; Masiello, CA; Zygourakis, K. Berbagai kontrol pada kimia dan fisik struktur biochar. *Ind. Eng. kimia. Res.* 2012, 51, 3587–3597.
- Maya R. 2012. Budidaya tanaman sayuran secara Vertikutur sederhana. Bangka Belitung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kepulauan Bangka Belitung.
- Mukherjee, A. and Lal, R. 2013. Biochar impacts on soil physical properties and green house gas emissions. *Journal of Agronomy* 12, 313-339.
- Najiyanti dan Danarti., 1993. *Petunjuk Cara Menyiram Tanaman*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Notohadinegoro, T. 2000. Diagnostik fisik kimia Dan hayati kerusakan lahan. Hlm 54-61. Prosiding Seminar Pengusutan Kriteria Kerusakan Tanah/Lahan, Asmendap I LH/ Bapedal, Yogyakarta, 1-3 Juli 2000.
- Ogawa, M. 1994. Symbiosis of people and nature in tropics. *Farming Japan*
- Perwitasari, B., Tripatmasari, M., dan Wasonowati, C. 2012. Pengaruh media Tanam dan nutrisi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman pakchoi (*Brassica juncea* L.) dengan sistem hidroponik. *Jurnal Agrovigor* Vol. 05(1): 14-25.
- Pfeiffer, and C. Knoblauch. 2011. Effects and fate of biochar from rice residues in rice based systems. *Field Crop. Res.* 123 (3): 430-440.

- Pracaya, Ir. 2004. Bertanam Sayuran Organik di Kebun Pot, dan Polibag .Cetakan Keempat. Penerbit Penebar Swadaya. Jakarta.
- Pracaya. 2009. Bertanam Sayur Unggul. Jakarta : Penebar sawadaya.
- properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal: A review. *Biol. Fertil. Soils* 35:219-230.
- Putri, D. M. S. 2006. Pengaruh Jenis Media Tanam terhadap Pertumbuhan Begonia Imperialis dan Begonia 'Bethelehem Star'. Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali. Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) : Bali. Vol 7. Hal : 168-170.
- Rajkovich S., Enders A., Hanley K., Hyland C., Zimmerman AR, Lehmann J. (2012): Pertumbuhan jagung dan nutrisi nitrogen setelah penambahan biochar dengan berbagai sifat pada tanah minuman sedang. *Biologi dan Kesuburan Tanah*, 48: 271–284.
- Rubatzky, V.E. dan M. Yamaguchi. 1997. Sayuran Dunia 2. Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Rukmana, R. 1994. Bertanam Selada dan Andewi. Kanisius. Yogyakarta. 43 hlm.
- Santi, L. P., dan Goenadi, D.H 2010. Pemanfaatan Bio-Char Sebagai Pembawa Mikroba Untuk Pemanap Agregat Tanah Ultisol dari Taman Bogo Lampung. Balai Penelitian Bioteknologi Perkebunan. Bogor. Hal 52-60.
- Santoso, D. 2003. Teknologi Pengolahan Lahan Kering. Balittanah Litbang Deptan. Bogor.
- Sanusi, B. 2010. Sukses Bertanam Sayuran di Lahan Sempit. Agromedia, Bogor.
- Sastradiharja. S. 2011. Praktis Bertanam Selada dan Andewi Secara Hidroponik. Bandung; Penerbit Angkasa Bandung.
- Seleiman, M. Use of plant nutrients in improving abiotic stress tolerance in wheat. In *Wheat Production in Changing Environments*; Hasanuzzaman, M., Nahar, K., Hossain, M.A., Eds.; Springer: Singapore, 2019; pp. 481–495.
- Septiani Dewi.2012, Pengaruh pemberian arang sekam padi terhadap Pertumbuhan dan hasil tanaman cabai rawit (*Capsicumfrutescens*).Bandar Lampung : seminar program stadi hortikultura semester V, Politeknik Negeri Lampung .
- Setyaningrum, H. D dan C. Saparinto. 2011. Panen Sayur Secara Rutin di Lahan Sempit. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sigua, G.C., Novak, J.M., Watts, D.W., Cantrell, K.B., Shumaker, P.D., Szogi, A.A., Johnson, M.G., 2014. Carbon mineralization in two Ultisols amended with different sources and particle sizes of pyrolyzed biochar. *Chemosphere* 103, 313–321.
- Singh B, BP Singh, AL Cowie, Karakterisasi dan evaluasi biochar untuk penerapannya sebagai pembenah tanah, *Soil Res.* 48 (2010)516–525
- Situmorang, A. A., Saleh, E., & Mursidi, R. (2012). Uji Laju Kapilaritas dan Pembakaran Minyak Jarak Menggunakan Sumbu Kemplor Sebagai Acuan dalam Mendesain Kemplor Minyak Jarak Capillarity and Firing Rate of Castor Oil Using Wick as the Basic Parameter for Stove Design. *Jurnal Teknik Pertanian Sriwijaya*, 1(2), 111–118.
- Small dan Svendsen. 2008. Manfaat Irigasi Dalam Pertanian. Jakarta: Ghalia Indonesia.

- Soemeinaboedhy, I., N., & Tejowulan, R., S. (2007). Pemanfaatan Berbagai Macam Arang Sebagai Sumber Unsur Hara P dan K Serta Sebagai Pembenh Tanah. *Agroteksos*, 17, 114–122.
- Song, Nio, Banyo dan Yunia. 2011. *Konsentrasi Klorofil Daun Sebagai Indikator Kekurangan Air Pada Tanaman*. *Jurnal Ilmiah Sains* Vol. 11 No. 2. Hal 169-170.
- Steiner, C., Wenceslau G., Johannes L., Thomas N., Jeferson LVM, Winfried E. H B. dan Wolfgang Z.(2007). Efek jangka panjang pupuk kandang, arang dan pemupukan mineral pada tanaman
- Sumadi, 2014. *Rahasia Budidaya Selada Secara Organik dan Anorganik*. Pustaka Mina, Jakarta. 110 hal.
- Sumpena, U. 2001. *Budidaya Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Sunardjono, H. 2005. *Bertanam 30 Jenis Sayuran*. Penebar Swadaya. Jakarta. 184 hlm.
- Sunarjono H. 2014. *Bertanam 36 jenis sayuran*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Sunaryono, H. 2004. *Bertanam Tiga Puluh Jenis Sayur*. Penebar
- Supriati, Y dan E. Herlina. 2014. *15 Sayuran Organik Dalam Pot*. Penebar Swadaya. Jakarta. 148 hal.
- Suriadikarta, D. A., Prihatini, T., Setyorini, D., dan Hartatik, W. 2002. *Teknologi Pengelolaan Bahan Organik Tanah dalam Teknologi Pengelolaan Lahan Kering Menuju Pertanian Produktif dan Ramah Lingkungan*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanah dan Agroklimat. Bogor. hlm 183-238.
- Susanto, S. 2002. *Budidaya Tanaman Hidroponik*. Modul Pelatihan Aplikasi Teknologi Hidroponik untuk Perkembangan Agrobisnis Perkotaan. Bogor 28 Mei – 7 Juni 2002. Kerjasama CREATA-IPB dan Depdiknas.
- Susilawati. 2019. *Dasar-dasar Bertanam Secara Hidroponik*, Penerbit Unsri, Palembang
- Sutarminingsih, Lilis. 2007. *Vertikultur*. Yogyakarta: Kanisus.
- Syawal, Y., Susilawati, dan Ghinola, E. 2019. Pengaruh Komposisi Media Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanaman Bawang Merah (*Allium cepa* L. Var Bima). *MajIlm Sriwij.* 31(2019):1–7.
- Verheijen, FGA; Zhuravel, A.; Silva, FC; Amaro, A.; Ben-Hur, M.; dan Keizer, JJ 2019. Pengaruh ukuran dan konsentrasi partikel biochar terhadap berat jenis dan kapasitas menahan air maksimum tanah berpasir vs tanah lempung berpasir dalam percobaan kolom. *Geoderma*
- Wang, M., Chen, L., Liu, Z., Zhang, Z., Qin, S. & Yan, P. 2016. Isolation of a novel *Enkapsulelyase* producing *Bacillus litoralis* strain and its potential to ferment *Sargassum horneri* or biofertilizer. *Microbiology open*, 5: 38-49.
- Wartapa, A., S. Sugihartiningsih, S. Astuti dan Sukadi. 2010. Pengaruh jenis Pupuk dan tanaman antagonis terhadap cabe rawit (*Capsium frutescens*) Budidaya vertikultur. *Jurnal Ilmu-ilmu Pertanian*, 6(2): 142-156.
- Wicaksono A. 2008. *Penyimpanan Bahan Makanan Serta Kerusakan Selada*. [Skripsi]. Yogyakarta : Fakultas Politeknik Kesehatan.
- Wuryan, 2008. Pengaruh Media Sekam Padi Terhadap Pertumbuhan Tanaman Hias Pot *Spathi phyllum* sp. *Buletin Penelitian Tanaman Hias. Jurnal Hortikultura*, 2(2), pp.81–89.

- Xie T, Reddy KR, Wang C, Yargicoglu E, Spokas K. 2015. Characteristics and Applications of Biochar for Environmental Remediation: A Review. *Critical Reviews in Environmental Science and Technology*, 45:939–969. ISSN: 1064-3389 print/1547-6537 online DOI: 10.1080/10643389.2014.924180.
- Yamato, M., Okimori, Y., Wibowo, IF, Anshori, S., Ogawa, M.2006. Pengaruh pengaplikasian kulit kayu akasia mangium yang hangus terhadap hasil jagung, kacang tunggak dan kacang tanah, serta sifat kimia tanah pada tanaman Sumatera Selatan, Indonesia. *J. Ilmu Tanah. dan Nutrisi Tanaman*. 52, 489-495