

DAFTAR PUSTAKA

- Afa, L., Bahrin, A., Sutariati, G. A. K., & Syarif, A. 2022. Pengaruh Amelioran terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum frutescens* L.). *Jurnal Media Pertanian*. 7(2), 148-157.
- Afilla, M. N. 2019. Respon Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Galur F1 Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) Terhadap Dua Dosis Pupuk Nitrogen. *Disertasi*. UPN Veteran Jawa Timur.
- Agviolita, P., Yushardi, Y., & Anggraeni, F. K. A. 2021. Pengaruh Perbedaan Biochar Terhadap Kemampuan Menjaga Retensi Pada Tanah. *Jurnal Fisika Unand*. 10(2), 267-273.
- Asyifa, D., Gani, A., & Rahmayani, R. F. I. 2019. Karakteristik *Biochar* Hasil Pirolisis Ampas Tebu (*Sacharum Officinarum*, Linn) Dan Aplikasinya Pada Tanaman Seledri (*Apium Graveolens* L.). *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*. 3(1), 15-20.
- Bimasakti, M. K., Rohmiyati, S. M., & Kautsar, V. 2017. Tingkat Kesuburan Tanah di Bawa Tanaman *Mucuna bracteata* dan *Nephrolepis*. *Jurnal Agromast*. 2(1), 1-8.
- Bachtiar, B., Ghulamahdi, M., Melati, M., Guntari, D., & Sutandi, A. 2016. Kebutuhan Nitrogen Tanaman Kedelai Pada Tanah Mineral Dan Mineral Bergambut Dengan Budi Daya Jenuh Air. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*. 35(3), 217-228.
- Balai Penelitian Tanah. 2009. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah, Tanaman, Air dan Pupuk*. Bogor : BPI.
- BMKG. 2021. Buletin Informasi Iklim April. *Buletin BMKG*. (2), 1-12.
- Damayanti, T. 2020. Pengaruh Variasi Massa Biochar Dari Kulit Singkong (*Manihot esculenta* Crantz) Termodifikasi Fe_3O_4 terhadap Adsorpsi Limbah Methylene Blue. *Skripsi*. Universitas Islam Indonesia, Yogyakarta.
- Dariah, A., Sutono, S., Nurida, N. L., Hartatik, W., & Pratiwi, E. 2015. Pembenah Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan*. 9(2), 67-84.
- Dewi, W. W. 2016. Respon Dosis Pupuk Kandang Kambing Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Mentimun (*Cucumis sativus* L.) Varietas Hibrida. *VIABEL: Jurnal Ilmiah Ilmu-Ilmu Pertanian*. 10(2), 11-29.
- Dewi, Y. S., & Masithoh, M. 2013. Efektivitas Teknik Biofiltrasi Dengan Media Bio-Ball Terhadap Penurunan Kadar Nitrogen Total. *Jurnal Limit's*. 9(1), 45-53.
- Ernita, E. J., Yetti, H., & Ardian, A. 2017. Pengaruh Pemberian Limbah Serasah Jagung Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Jagung Manis (*Zea Mays Saccharata* Sturt). *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*. 4(2), 1-15.
- Fauzi, F., Sutarmin, S., & Joyo, E. B. 2014. Kajian Pemupukan Urea terhadap Produksi dan Kandungan Asiatikosida pada Tanaman Pegagan (*Centella asiatica* (L.) Urban.). *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*. 1(1), 152-157.
- Gani, A. 2009. Arang Hayati “*Biochar*” sebagai Komponen Perbaikan Produktivitas Lahan. *Iptek Tanaman Pangan*. 4(1), 33-48

- Haluti, S. 2016. Pemanfaatan Potensi Limbah Tongkol Jagung Sebagai Bioethanol Melalui Proses Fermentasi Diwilayah Provinsi Gorontalo. *Jurnal Technopreneur (JTech)*. 4(1), 28-31.
- Harini, N.V.A. 2017. Pengaruh Pemberian Kombinasi Pupuk Organonitrofos dan Pupuk Kimia Dengan Penambahan Biochar Terhadap Aktivitas Mikroorganisme Tanah Selama Pertumbuhan Jagung Manis (*Zea mays saccharata Sturt*) Musim Tanam Kedua. *Disertasi*. Universitas Lampung, Bandar Lampung.
- Hasibuan, S., & Syafriadiman. 2021. *Buku Ajar Produktivitas Kualitas Tanah Dasar*. Pekanbaru : Universitas Riau Press.
- Hernita, D., R. Poerwanto, A.D., Susila dan S. Anwar. 2012. Penentuan Status Hara Nitrogen pada Bibit Duku. *Jurnal Hortikultura*. 22 (1) : 29-36.
- Hidayat, B., Sebayang, N. U. W., & Utami, A. 2022. Utilization of Biomass in The Form Biochar and Compost on Soil Properties. *Jurnal Pertanian Tropik*. 9(3), 182-191.
- Hidayat, W., Haryanto, A., Ibrahim, G., Hasanudin, U., Prayoga, S., Saputra, B., & Tambunan, K. G. A. 2022. Pemanfaatan Limbah Biomassa Jagung Untuk Produksi Biochar di Desa Bangunsari, Pesawaran. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat (JPKM) TABIKPUN*. 3(1), 45-52.
- Hidayati, U. 2008. Pemanfaatan Arang Cangkang Kelapa Sawit Untuk Memperbaiki Sifat Fisik Tanah yang Mendukung Pertumbuhan Tanaman Karet. *Jurnal Penelitian Karet*. 26(2), 166-175.
- Inaya, N., Armita, D., & Hafsan, H. 2021. Identifikasi Masalah Nutrisi Berbagai Jenis Tanaman di Desa Palajau Kabupaten Jeneponto. *Filogeni: Jurnal Mahasiswa Biologi*. 1(3), 94-102.
- Iqbal, M. 2023. Analisis Perubahan Sifat Kimia Tanah Inceptisol Dengan Penambahan Biochar Tongkol Jagung dan Waktu Inkubasi. *Skripsi*. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Iskandar, T., & Rofiatin, U. 2017. Karakteristik Biochar Berdasarkan Jenis Biomassa dan Parameter Proses Pyrolysis. *Jurnal Teknik Kimia*. 12(1), 28-35.
- Lestari, A. 2023. Sifat Fisik dan Kimia Tanah pada Berbagai Tipe Penggunaan Lahan di Desa Lembanna, Kecamatan Tinggimoncong, Kabupaten Gowa. *Disertasi*. Universitas Hasanuddin.
- Liescahyani, I., Djatmiko, H., & Sulistyaningsih, N. 2015. Pengaruh Kombinasi Bahan Baku dan Ukuran Partikel Biochar terhadap Perubahan Sifat Fisika Tanah Pasiran. *Berkala Ilmiah Pertanian*. 1(1), 1-6.
- Mansyur, N. I., Pudjiwati, E. H., & Murtiaksono, A. 2021. *Pupuk dan Pemupukan*. Syiah Kuala University Press.
- Mushlihah, S., & Trihadiningrum, Y. 2013. Produksi Bioetanol dari Limbah Tongkol Jagung sebagai Energi Alternatif Terbarukan. In *Prosiding Seminar Nasional Manajemen Teknologi VXIII (pp. D-15-1-D-15-8)*. Surabaya: Program Studi Magister Manajemen Teknologi Institut Teknologi Sepuluh Nopember.
- Nikmah, K., & Musni, M. 2019. Peningkatan Kemampuan Serapan Nitrogen (N) Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) melalui Mutasi Gen Secara Kimiawi. *Agrotrop: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian (Journal of Agricultural Science)*. 17(1), 1-20.

- Nisak, S. K., & Supriyadi, S. 2020. *Biochar* Sekam Padi Meningkatkan Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kedelai di Tanah Salin. *Jurnal Pertanian Presisi (Journal of Precision Agriculture)*. 3(2), 165-176.
- Novitasari, A. 2022. *Cekaman Air Dan Kehidupan Tanaman*. Malang : Universitas Brawijaya Press.
- Nurida, N. L. 2021. Dosis Dan Efek Residu Biochar Kulit Buah Kakao Dalam Peningkatan Sifat Tanah dan Produktivitas Jagung di Lahan Kering Masam Lampung Timur. *Jurnal Tanah dan Iklim*. 45(2), 145-154.
- Paeru, R. H., & Trias, S. P. 2017. *Panduan Praktis Budidaya Jagung*. Jakarta : Penebar Swadaya Grup.
- Pakpahan, T. 2020. Kajian Sifat Kimia Tanah Inceptisol Dengan Aplikasi *Biochar* Pada Pertumbuhan Dan Produksi Bawang Merah. *Jurnal Penelitian Agrosamudra*. 7(1), 1-8.
- Palondongan, N.H. 2022. Analisis Ketersediaan Unsur Hara Nitrogen dan Bahan Organik di Bawah Tegakan Pinus (*Pinus merkusii* Jungh. et de Vriese) dan Kebun Kopi Arabika (*Coffea arabica*) di Kecamatan Pasang, Kecamatan Makale Selatan, Kabupaten Tana Toraja. *Disertasi*. Universitas Hasanuddin.
- Panataria, L. R., & Sihombing, P. 2020. Pengaruh Pemberian *Biochar* dan POC Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Pakcoy (*Brassica Rapa* L.) Pada Tanah Ultisol: the Effect of Provision of Biochar and Poc on the Growth and Production of Pakcoy Plant (*Brassica Rapa* L.) in Ultisol Soil. *Jurnal Rhizobia*. 2(1), 1-13.
- Purba, T., Situmeang, R., Rohman, H. F., Mahyati, M., Arsi, A., Firgiyanto, R., & Suhastyo, A. A. 2021. *Pupuk dan Teknologi Pemupukan*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Putra, A. D., M. M. B. Damanik, & H. Hanum. 2015. Aplikasi Pupuk Urea dan Pupuk Kandang Kambing Untuk Meningkatkan N-Total Pada Tanah Inceptisol Kwala Bekala Dan Kaitannya Terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 3 (1), 128 – 135.
- Putra, G. S., Hartono, A., Anwar, S., & Murtiلاكsono, K. 2019. Pergerakan dan Pencucian Hara pada Tanah Typic Hapludult di Taman Nasional Bukit Duabelas: Hubungan Kation-anion. *Jurnal Pengelolaan Sumberdaya Alam dan Lingkungan (Journal of Natural Resources and Environmental Management)*. 9(4), 960-969.
- Rahutomo, S., & Ginting, E. N. 2018. Tingkat Pencucian N, P, K, Dan Mg Dari Aplikasi Beberapa Jenis Pupuk. *Jurnal Penelitian Kelapa Sawit*. 26(1), 37-47.
- Ramadhan, D. F. 2017. Pengaruh Pemupukan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan Dan Produksi Tanaman Rami (*Boehmeria nivea*). *Students e-Journal*. 6(1)
- Rizky, I. P., Susatyo, E. B., & Susilaningsih, E. 2016. Aktivasi Arang Tongkol Jagung Menggunakan HCl Sebagai Adsorben Ion Cd (II). *Indonesian Journal of Chemical Science*. 5(2), 124-129
- Safitri, I.N., C.S. Tri, dan B. Cahyadi. 2018. *Biochar* dan Kompos untuk Peningkatan Sifat Fisika Tanah dan Efisiensi Penggunaan Air. *Techno : Jurnal Penelitian*. 7(1), 116 – 127.

- Sajuri, S., Afiatan, A. S., & Kurniawan, S. D. 2022. Aplikasi Irigasi Sistem Kapiler Dan Berbagai Media Tanam Pada Tanaman Cabai (*Capsicum Annuum* L). *Jurnal Pertanian Agros*. 24(2), 722-729.
- Sari, R., & Prayudyaningsih, R. 2015. Rhizobium : Pemanfaatannya sebagai Bakteri Penambat Nitrogen. *Buletin Eboni*. 12(1), 51-64.
- Sari, V. K., Basuki, B., Mandala, M., Novikarumsari, N. D., & Erdiansyah, I. 2021. Pemberdayaan Masyarakat Desa Slateng Kecamatan Ledokombo Jember Mengolah Limbah Serbuk Gergaji Sengon Menjadi Biochar. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*. 4(3).
- Sartini. 2020. *Mengenal Pupuk Nitrogen dan Fungsinya Bagi Tanaman*. Banjar Baru : Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Kementerian Pertanian.
- Sastro, Y. 2016. *Teknologi Akuaponik Mendukung Pengembangan Urban Farming*. Jakarta : Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP).
- Setiawan, A. 2023. Respon Pertumbuhan Bibit Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Dengan Pemberian POC Kulit Pisang dan Pupuk NPK 16: 16: 16. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian (JIMTANI)*. 3(1), 1-13.
- Sihotang, T., Marbun, P., & Rauf, A. 2018. Pengaruh Pemberian Biochar Dari Beberapa Bahan Baku Danpupuk Kieserit Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Produksi Tanaman Bawangmerah (*Allium ascalonicum* L.) di Lahan Sawah. *Jurnal Mantik Penusa*. 2(2).
- Simbolon, A. R. 2016. Pencemaran Bahan Organik dan Eutrofikasi di Perairan Cituis, Pesisir Tangerang. *Jurnal Pro-Life*. 3(2), 109-118.
- Sismiyanti, S., Hermansah, H., & Yulnafatmawita, Y. 2018. Klasifikasi Beberapa Sumber Bahan Organik dan Optimalisasi Pemanfaatannya Sebagai Biochar. *Jurnal Solum*, 15(1), 8-16.
- Sitohang, E. A. & Utomo, W.H. 2018. Pengaruh Residu Biochar Tongkol Jagung Diperkaya Amonium Sulfat Terhadap Beberapa Sifat Tanah Dan Pertumbuhan Tanaman Jagung Manis di pH Tanah Yang Berbeda. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 5(1), 713-720
- Suryanto, E., & Momuat, L. I. 2017. Isolasi dan Aktivitas Antioksidan Fraksi dari Ekstrak Tongkol Jagung. *Agritech: Jurnal Fakultas Teknologi Pertanian UGM*. 37(2), 139- 147.
- Syahrinudin, S., Wijaya, A., Butarbutar, T., Hartati, W., Ibrahim, I., & Sipayung, M. 2018. Biochar Yang Diproduksi Dengan Tungku Drum Tertutup Retort Memberikan Pertumbuhan Tanaman Yang Lebih Tinggi. *ULIN. Jurnal Hutan Tropis*. 2(1), 49-58.
- Taisa, R., Purba, T., Sakiah, S., Herawati, J., Junaedi, A. S., Hasibuan, H. S., & Firgiyanto, R. 2021. *Ilmu Kesuburan Tanah dan Pemupukan*. Medan : Yayasan Kita Menulis.
- Tando, E. 2018. Review : Upaya Efisiensi dan Peningkatan Ketersediaan Nitrogen dalam Tanah serta Serapan Nitrogen pada Tanaman Padi Sawah (*Oryza sativa* L). *Jurnal Buana Sains*. 18(2), 71-180.
- Tumewu, P., Nangoi, R., Walingkas, S. A., Porong, V. J., Tulungen, A. G., & Sumayku, B. R. 2019. Pengaruh Pupuk Organik Kirinyu Untuk Efisiensi Penggunaan Pupuk Urea Pada Pertumbuhan Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.). *EUGENIA*. 25(3), 98-104.

- Watu, I. B., & Nahak, O. R. 2021. Pengaruh Penggunaan *Biochar* Berbahan Sufmuti (*Chromolaena odorata*) dan Teh Kompos Berbahan Ekskreta Ayam terhadap Kandungan Nutrien Rumput Odot (*Pennisetum purpureum* cv. Mott). *Journal of Animal Science*. 6(3), 40-44.
- Wibowo, W. A., Hariyono, B., & Kusuma, Z. 2016. Pengaruh *Biochar*, Abu Ketel dan Pupuk Kandang terhadap Pencucian Nitrogen Tanah Berpasir Asembagus, Situbondo. *Jurnal Tanah dan Sumberdaya Lahan*. 3(1), 269-278.
- Widiastuti, M. M. D., & Lantang, B. 2017. Pelatihan Pembuatan *Biochar* Dari Limbah Sekam Padi Menggunakan Metode Retort Kiln. *Agrokreatif : Jurnal Ilmiah Pengabdian kepada Masyarakat*. 3(2), 129-135.
- Winata, M. P., & Zainul, 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.
- Yuliani, S. S., Useng, D., & Achmad, M. 2017. Analisis Kandungan Nitrogen Tanah Sawah Menggunakan Spektrometer. *Jurnal Agritechno*. 1(1), 188-202.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Kriteria hasil analisis tanah

Parameter Tanah	Nilai				
	Sangat Rendah	Rendah	Sedang	Tinggi	Sangat Tinggi
N-Total (%)	<0,1	0,1-0,2	0,21-0,50	0,51-0,75	>0,75
C-Organik (%)	<1	1-2	2-3	4-5	>5
KTK (cmol/Kg)	<5	5-16	17-24	25-40	>40
Basa-basa dapat tukar (cmol/Kg)					
Ca	<2	2-5	6-10	11-20	>20
Mg	<0,3	0,4-1	1,1-2,0	2,1-8,0	>8
K	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,5	0,6-1,0	>1
Na	<0,1	0,1-0,3	0,4-0,7	0,8-1,0	>1

	Sangat masam	Masam	Agak masam	Netral	Agak alkalis	Alkalis
pH H ₂ O	<4,5	4,5-5,5	5,5-6,5	6,6-7,5	7,6-8,5	>8,5

(Sumber : Balai Penelitian Tanah, 2009)

Lampiran 2. Perhitungan dosis pupuk per pot

- Konsentrasi pupuk N : 350 Kg/ha
- Bobot tanah = 2500 g = 2,5 Kg
- Bobot tanah 1 ha (asumsi *bulk density* tanah 1 g.cm⁻³)
 = Volume tanah 1 ha × *bulk density*
 = $2 \times 10^9 \text{ cm}^3 \times 1 \text{ g.cm}^{-3}$
 = 2×10^6

$$\frac{\text{Dosis pupuk N per pot}}{\text{Rekomendasi pupuk per ha}} = \frac{\text{Dosis pupuk per pot}}{\text{Bobot tanah per ha}}$$

$$\frac{350 \text{ Kg. ha}^{-1}}{2 \times 10^6 \text{ Kg}} = \frac{\text{Dosis pupuk per pot}}{2,5 \text{ Kg}}$$

$$\text{Dosis pupuk per pot} = \frac{350 \text{ Kg. ha}^{-1} \times 2,5 \text{ Kg}}{2 \times 10^6 \text{ Kg}}$$

$$= 4,38 \times 10^{-4} \text{ Kg}$$

$$= 0,44 \text{ g}$$

- Konversi dosis pupuk N ke urea (N = 46%)

$$= \frac{100}{46} \times 0,44 \text{ g} = 0,957 \text{ g} = 1 \text{ g}$$

Lampiran 3. Perhitungan takaran air tiap untuk pencucian (*leaching*)

- Luas permukaan pot (r = 8,5 cm)

$$= \pi \cdot r^2$$

$$= 3,14 \times 8,5 \times 8,5$$

$$= 227 \text{ cm}^2$$
- Rerata curah hujan = 331 mm/bulan (30 hari) atau 11 mm/hari
 Sehingga volume air hujan/m² (untuk memudahkan perhitungan, konversi ke cm)

$$= 100 \text{ cm} \times 100 \text{ cm} \times 11 \text{ mm}$$

$$= 10.000 \text{ cm}^2 \times 1,1 \text{ cm}$$

$$= 11.000 \text{ cm}^3$$

$$= 11 \text{ dm}^3 = 11 \text{ liter}$$
- Volume air hujan per luasan pot

$$\frac{\text{Luasan pot}}{\text{Luasan lahan}} = \frac{\text{Volume air hujan per luasan pot}}{\text{Volume lahan air hujan per luasan lahan}}$$

$$\frac{227 \text{ cm}^2}{10.000 \text{ cm}^2} = \frac{\text{Volume air hujan per pot}}{11 \text{ liter}}$$

$$\text{Volume air per pot} = \frac{227 \text{ cm}^2 \times 11 \text{ liter}}{10.000 \text{ cm}^2} = 0,25 \text{ liter/hari}$$
- Takaran volume air tiap pencucian

$$= \text{Volume air per pot} \times 5 \text{ hari}$$

$$= 0,25 \text{ liter} \times 5 \text{ hari}$$

$$= 1,25 \text{ liter}$$

Lampiran 4. Perhitungan N-total tanah sebelum pencucian

- Bobot tanah : 2500g
- N-tanah awal :

$$= \text{Persentase N-Total tanah} \times \text{bobot tanah}$$

$$= \frac{0,15}{100} \times 2500 \text{ g} = 3,75 \text{ g}$$
- N-pupuk urea :

$$= \text{Persentase N urea} \times \text{jumlah pupuk yang diberikan}$$

$$= \frac{46}{100} \times 1 \text{ g} = 0,46 \text{ g}$$
- N-Total sebelum perlakuan :

$$= \text{N-tanah awal} + \text{N-pupuk urea}$$

$$= 3,75 \text{ g} + 0,46 \text{ g} = 4,21 \text{ g} = 4210 \text{ mg}$$

Lampiran 5. Data pengamatan setelah perlakuan

Tabel 1.a Jumlah air tertampung dan konsentrasi N tercuci pada penyiraman pertama

Perlakuan	Jumlah Air Tertampung (ml)	Jumlah N Terlarut (%)
B01	345	0,37
B02	341	0,32
B03	360	0,33
B11	272	0,24
B12	196	0,23
B13	184	0,21
B21	97	0,19
B22	112	0,17
B23	89	0,15
B31	22	0,09
B32	28	0,08
B33	31	0,09

Tabel 1.b Jumlah air tertampung dan konsentrasi N tercuci pada penyiraman kedua

Perlakuan	Jumlah Air Tertampung (ml)	Jumlah N Terlarut (%)
B01	1028	0,13
B02	1012	0,14
B03	962	0,13
B11	960	0,12
B12	910	0,11
B13	958	0,1
B21	907	0,09
B22	860	0,09
B23	888	0,08
B31	834	0,06
B32	840	0,08
B33	788	0,08

Tabel 1.c Jumlah air tertampung dan konsentrasi N tercuci pada penyiraman ketiga

Perlakuan	Jumlah Air Tertampung (ml)	Jumlah N Terlarut (%)
B01	1080	0,1
B02	1066	0,11
B03	1076	0,11
B11	1050	0,1
B12	1064	0,1
B13	1090	0,09
B21	1000	0,08
B22	1012	0,09
B23	988	0,08
B31	978	0,06
B32	960	0,06
B33	958	0,07

Lampiran 6. Perhitungan N-total tercuci

Diketahui : Massa jenis air suling adalah 1 g/ml

Jumlah hara tercuci = Konsentrasi hara tercuci $\times$ Volume air perkolasi

- N-total tercuci pada penyiraman pertama

$$B01 = 345 \text{ ml} \times 0,37\% = 1,2765 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,2765 \text{ g} = 1276,5 \text{ mg}$$

$$B02 = 341 \text{ ml} \times 0,32\% = 1,0912 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,0912 \text{ g} = 1091,2 \text{ mg}$$

$$B03 = 360 \text{ ml} \times 0,33\% = 1,188 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,188 \text{ g} = 1188 \text{ mg}$$

$$B11 = 272 \text{ ml} \times 0,24\% = 0,6528 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,6528 \text{ g} = 652,8 \text{ mg}$$

$$B12 = 196 \text{ ml} \times 0,23\% = 0,4508 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,4508 \text{ g} = 450,8 \text{ mg}$$

$$B13 = 184 \text{ ml} \times 0,21\% = 0,3864 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,3864 \text{ g} = 386,4 \text{ mg}$$

$$B21 = 97 \text{ ml} \times 0,19\% = 0,1843 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,1843 \text{ g} = 184,3 \text{ mg}$$

$$B22 = 112 \text{ ml} \times 0,17\% = 0,1904 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,1904 \text{ g} = 190,4 \text{ mg}$$

$$B23 = 89 \text{ ml} \times 0,15\% = 0,1335 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,1335 \text{ g} = 133,5 \text{ mg}$$

$$B31 = 22 \text{ ml} \times 0,09\% = 0,0198 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,0198 \text{ g} = 19,8 \text{ mg}$$

$$B32 = 28 \text{ ml} \times 0,08\% = 0,0224 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,0224 \text{ g} = 22,4 \text{ mg}$$

$$B33 = 31 \text{ ml} \times 0,09\% = 0,0279 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,0279 \text{ g} = 27,9 \text{ mg}$$

- N-total tercuci pada penyiraman kedua

$$B01 = 1028 \text{ ml} \times 0,13\% = 1,38 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,38 \text{ g} = 1380 \text{ mg}$$

$$B02 = 1012 \text{ ml} \times 0,14\% = 1,4 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,4 \text{ g} = 1400 \text{ mg}$$

$$B03 = 962 \text{ ml} \times 0,13\% = 1,25 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,25 \text{ g} = 1250 \text{ mg}$$

$$B11 = 960 \text{ ml} \times 0,12\% = 1,17 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,17 \text{ g} = 1170 \text{ mg}$$

$$B12 = 910 \text{ ml} \times 0,11\% = 1,04 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,04 \text{ g} = 1040 \text{ mg}$$

$$B13 = 958 \text{ ml} \times 0,1\% = 0,97 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,97 \text{ g} = 970 \text{ mg}$$

$$B21 = 907 \text{ ml} \times 0,09\% = 0,81 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,81 \text{ g} = 810 \text{ mg}$$

$$B22 = 860 \text{ ml} \times 0,09\% = 0,77 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,77 \text{ g} = 770 \text{ mg}$$

$$B23 = 888 \text{ ml} \times 0,08\% = 0,74 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,74 \text{ g} = 740 \text{ mg}$$

$$B31 = 834 \text{ ml} \times 0,06\% = 0,46 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,46 \text{ g} = 460 \text{ mg}$$

$$B32 = 840 \text{ ml} \times 0,08\% = 0,7 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,7 \text{ g} = 700 \text{ mg}$$

$$B33 = 788 \text{ ml} \times 0,08\% = 0,62 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,62 \text{ g} = 620 \text{ mg}$$

- N-total tercuci pada penyiraman ketiga

$$B01 = 1080 \text{ ml} \times 0,1\% = 1,04 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,04 \text{ g} = 1040 \text{ mg}$$

$$B02 = 1066 \text{ ml} \times 0,11\% = 1,22 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,22 \text{ g} = 1220 \text{ mg}$$

$$B03 = 1076 \text{ ml} \times 0,11\% = 1,19 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,19 \text{ g} = 1190 \text{ mg}$$

$$B11 = 1050 \text{ ml} \times 0,1\% = 1,06 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,06 \text{ g} = 1060 \text{ mg}$$

$$B12 = 1064 \text{ ml} \times 0,1\% = 1,03 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 1,03 \text{ g} = 1030 \text{ mg}$$

$$B13 = 1090 \text{ ml} \times 0,09\% = 0,99 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,99 \text{ g} = 990 \text{ mg}$$

$$B21 = 1000 \text{ ml} \times 0,08\% = 0,79 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,79 \text{ g} = 790 \text{ mg}$$

$$B22 = 1012 \text{ ml} \times 0,09\% = 0,92 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,92 \text{ g} = 920 \text{ mg}$$

$$B23 = 988 \text{ ml} \times 0,08\% = 0,81 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,81 \text{ g} = 810 \text{ mg}$$

$$B31 = 978 \text{ ml} \times 0,06\% = 0,54 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,54 \text{ g} = 540 \text{ mg}$$

$$B32 = 960 \text{ ml} \times 0,06\% = 0,6 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,6 \text{ g} = 600 \text{ mg}$$

$$B33 = 958 \text{ ml} \times 0,07\% = 0,66 \text{ ml} \times 1 \text{ g/ml} = 0,66 \text{ g} = 660 \text{ mg}$$

Lampiran 7. Jumlah hara residual

Perlakuan	N Tercuci Pada Penyiraman Ke-			N-Total Tercuci (mg)	Rerata	N-Total Awal (mg)
	1	2	3			
B01	1276,5	1380	1040	3696,5	3678,57	4210
B02	1091,2	1400	1220	3711,2		
B03	1188	1250	1190	3628		
B11	652,8	1170	1060	2882,8	2583,33	
B12	450,8	1040	1030	2520,8		
B13	386,4	970	990	2346,4		
B21	184,3	810	790	1784,3	1782,73	
B22	190,4	770	920	1880,4		
B23	133,5	740	810	1683,5		
B31	19,8	460	540	1019,8	1216,7	
B32	22,4	700	600	1322,4		
B33	27,9	620	660	1307,9		

$$\text{Jumlah hara residual} = \frac{(\text{N-total Awal}) - (\text{N-total tercuci})}{\text{N-total Awal}} \times 100\%$$

- Perlakuan B0

$$4210 - 3678,57$$

$$\frac{\quad}{4210} \times 100\% = 12,62 \%$$

- Perlakuan B1

$$\frac{4210 - 2583,33}{4210} \times 100\% = 38,64 \%$$

- Perlakuan B2

$$\frac{4210 - 1782,73}{4210} \times 100\% = 57,65 \%$$

- Perlakuan B3

$$\frac{4210 - 1216,7}{4210} \times 100\% = 71,1 \%$$

Lampiran 8. Olah data

Tabel 2a.a N-Total tercuci pada pencucian pertama

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
B0	1276,5	1091,2	1188	3555,7	1185,23
B1	652,8	450,8	386,4	1490	496,67
B2	184,3	190,4	133,5	508,2	169,4
B3	19,8	22,4	27,9	70,1	23,37
Total	2133,4	1754,8	1735,8	5624	
Rata-Rata	533,35	438,7	433,95		468,67

Tabel 2b.a Sidik ragam N-Total tercuci pada pencucian pertama

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	2406313,25	802104,4	111,007**	4,066	7,591
Galat	8	57805,6633	7225,708			
Total	11	2464118,91				
Total	22					
KK	18,1%					

Tabel 2a.b N-Total tercuci pada pencucian ke-dua

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-Rata
	1	2	3		
B0	1380	1400	1250	4030	1343,33
B1	1170	1040	970	3180	1060
B2	810	770	740	2320	773,33
B3	460	700	620	1780	593,33
Total	3820	3910	3580	11310	
Rata-Rata	955	977,5	895		942,5

Tabel 2b.b Sidik ragam N-Total tercuci pada pencucian ke-dua

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	975025	325008,3	39,276**	4,066	7,591
Galat	8	66200	8275			
Total	11	1041225				
Total	22					
KK	9,7%					

Tabel 2a.c N-Total tercuci pada pencucian ketiga

Perlakuan	Ulangan			Total	Rata-rata
	1	2	3		
B0	1040	1220	1190	3450	1150
B1	1060	1030	990	3080	1026,67
B2	790	920	810	2520	840
B3	540	600	660	1800	600
Total	3430	3770	3650	10850	
Rata-Rata	857,5	942,5	912,5		904,17

Tabel 2b.c Sidik ragam N-Total tercuci pada pencucian ketiga

Sumber Keragaman	DB	JK	KT	F Hitung	F Tabel	
					0,05	0,01
Perlakuan	3	516225	172075	36,163**	4,066	7,591
Galat	8	38066,67	4758,334			
Total	11	554291,67				
Total	22					
KK	7,6%					

Lampiran 9. Dokumentasi penelitian



Gambar 1. Pengumpulan tongkol jagung



(a)



(b)

Gambar 2. Pembuatan *biochar* (a) Pengeringan *biochar* (b)



(a)



(b)

Gambar 3. Pengambilan tanah (a) Pengayakan *biochar* (b)



(a)



(b)

Gambar 4. Penimbangan tanah (a) Penimbangan *biochar* (b)



(a)



(b)



(c)

Gambar 5. Pencampuran tanah dan *biochar* (a) Pemberian pupuk (b) Inkubasi tanah (c)



(a)



(b)

Gambar 6. Penyiraman (a) Penampungan *leachate* (b)



(a)



(b)

Gambar 7. Destilasi (a) Titrasi (b)