

**SKRIPSI**

**PENGARUH MEDIA RESIDU APLIKASI BRIKET BIOCHAR  
DAN PUPUK N TERHADAP KADAR N TANAH DAN  
TANAMAN SERTA PERTUMBUHAN  
TANAMAN PADI**

***THE EFFECT OF RESIDUE MEDIA OF BIOCHAR  
BRIQUETTES AND N FERTILIZIER APPLICATIONS  
ON SOIL AND PLANT N AND RICE GROWTH***



**Deasti Nilasari  
05071381520040**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

## SUMMARY

**DEASTI NILASARI.** The Effect of Residue Media of Biochar Briquettes and N Fertilizer Applications on Soil and Plant N and Rice Growth. (Supervised by **SITI MASREAH BERNAS** and **BAKRI**).

Rice is one of the most important food plant, application of biochar and N fertilizer can contribute a good impact on soil quality during the rice growing period. The aim of study was to observe the effect of residue media of biochar briquettes and N fertilizer applications on soil and plant N and growth of rice. The research was started from February to May 2019 at Greenhouse of the Soil Science Department, Faculty of Agriculture, Sriwijaya University, Indralaya. The experimental treatment arranged in Factorial Completely Randomized Design (RALF) with two replications. The treatment consisted of three biochar briquettes residue levels (0, 10, and 20 ton ha<sup>-1</sup>), and N fertilizer residue levels were (0, 250, and 500 kg ha<sup>-1</sup>). The results showed that biochar briquettes residue significantly influenced plant height 3, 4, 5, 6, 7, 8 weeks after transplanting (WAT), the amount of tillers 4 WAT and 5 WAT, and plant N. N Fertilizer residue significantly influenced plant height 3, 5, 6, 7 and 8 weeks after transplanting (WAT) and plant N. The best treatment of 10 ton ha<sup>-1</sup> biochar briquettes residue and 250 kg ha<sup>-1</sup> N fertilizer residue were in increasing the plant height, amount of tillers, and plant N compared to control.

Keywords: biochar briquettes residue, N fertilizer residue, rice growth

## RINGKASAN

**DEASTI NILASARI.** Pengaruh Media Residu Aplikasi Briket Biochar dan Pupuk N Terhadap Kadar N Tanah dan Tanaman Serta Pertumbuhan Tanaman Padi. (Dibimbing oleh **SITI MASREAH BERNAS** dan **BAKRI**).

Padi merupakan salah satu tanaman pangan yang penting, pemberian *biochar* dan pupuk N dapat memberikan dampak baik bagi kualitas tanah selama masa pertumbuhan padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media residu aplikasi briket *biochar* dan pupuk N terhadap kadar N tanah dan tanaman serta pertumbuhan tanaman padi. Penelitian dimulai pada Februari 2019 hingga Mei 2019 di Rumah Kaca Jurusan Ilmu Tanah, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya, Indralaya. Perlakuan percobaan disusun dalam rancangan acak lengkap Faktorial (RALF) dengan 2 ulangan. Perlakuan residu briket *biochar* terdiri dari 3 taraf (0, 10, 20 ton ha<sup>-1</sup>), dan perlakuan residu pupuk N terdiri dari 3 taraf (0, 250, 500 kg ha<sup>-1</sup>). Hasil penelitian menunjukkan bahwa residu briket *biochar* berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 3, 4, 5, 6, 7, 8 minggu setelah tanam (MST), jumlah anakan 4 MST dan 5 MST, dan N tanaman. Residu pupuk N berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman 3, 5, 6, 7, dan 8 minggu setelah tanam (MST), dan N tanaman. Perlakuan terbaik terdapat pada residu briket *biochar* 10 ton ha<sup>-1</sup> dan residu pupuk N 250 kg ha<sup>-1</sup> dalam meningkatkan tinggi tanaman, jumlah anakan, dan N tanaman dibandingkan dengan kontrol.

Kata kunci : residu briket *biochar*, residu pupuk N, pertumbuhan padi

**SKRIPSI**

**PENGARUH MEDIA RESIDU APLIKASI BRIKET BIOCHAR  
DAN PUPUK N TERHADAP KADAR N TANAH DAN  
TANAMAN SERTA PERTUMBUHAN  
TANAMAN PADI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya



**Deasti Nilasari  
05071381520040**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2019**

**LEMBAR PENGESAHAN**

**PENGARUH MEDIA RESIDU APLIKASI BRIKET BIOCHAR  
DAN PUPUK N TERHADAP KADAR N TANAH DAN  
TANAMAN SERTA PERTUMBUHAN  
TANAMAN PADI**

**SKRIPSI**

Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

**Deasti Nilasari  
05071381520040**

**Pembimbing I**

**Indralaya, November 2019  
Pembimbing II**

**Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.**  
NIP 195612301985032001

**Dr. Ir. Bakri, M.P.**  
NIP 196606251993031001

**Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Andy Mulyana, M.Sc.**  
NIP 196012021986031003

Skripsi dengan Judul “Pengaruh Media Residu Aplikasi Briket Biochar dan Pupuk N Terhadap Kadar N Tanah dan Tanaman Serta Pertumbuhan Tanaman Padi” oleh Deasti Nilasari telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 25 November 2019 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

### Komisi Penguji

- |   |            |         |
|---|------------|---------|
| 1. Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc.<br>NIP 195612301985032001 | Ketua      | (.....) |
| 2. Dr. Ir. Bakri, M.P.<br>NIP 11966066251993031001              | Sekretaris | (.....) |
| 3. Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S.<br>NIP 196110051987031023   | Anggota    | (.....) |
| 4. Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T.<br>NIP 196808291993031002        | Anggota    | (.....) |

Koordinator Program Studi  
Ilmu Tanah



Dr. Ir. Dwi Setyawan, M.Sc.  
NIP 196402261989031004

Indralaya, November 2019  
Koordinator Program Studi  
Agroekoteknologi

Dr. Ir. Munandar, M.Agr.  
NIP: 196012071985031005

Mengetahui,  
Ketua Jurusan Budidaya Pertanian



Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si.  
NIP 195908201986021001



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Deasti Nilasari

NIM : 05071381520040

Judul : Pengaruh Media Residu Aplikasi Briket Biochar dan Pupuk N Terhadap Kadar N Tanah dan Tanaman Serta Pertumbuhan Tanaman Padi.

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam Skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah pengawasan dan bimbingan pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan bukan hasil penjiplakan / plagiat. Apabila dikemudian hari ditemukan adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun.

Indralaya, November 2019



[Deasti Nilasari]



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis memiliki nama lengkap Deasti Nilasari, yang merupakan anak pertama dari dua saudara dari pasangan M. Syahdan dan Iklima. Penulis lahir di Jambi pada tanggal 29 Desember 1997 dan bertempat tinggal di Jambi hingga kelas V SD dan selanjutnya penulis bertempat tinggal di Martapura OKU Timur.

Riwayat Pendidikan dasar diselesaikan di Sekolah Dasar Negeri 1 Keromongan pada tahun 2009, menyelesaikan Sekolah Menengah Pertama di SMP Negeri 1 Martapura pada tahun 2012 dan menyelesaikan pendidikan Sekolah Menengah Atas di SMA Negeri 2 Martapura pada tahun 2015.

Pada tahun 2015 penulis menjadi mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi USM pada tahun 2015.



## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah memberikan kesehatan lahir dan batin kepada penulis, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Pengaruh Media Residu Aplikasi Briket Biochar dan Pupuk N Terhadap Kadar N Tanah dan Tanaman Serta Pertumbuhan Tanaman Padi”. Serta tak lupa salawat berserta salam penulis sampaikan kepada junjungan kita nabi Muhammad SAW beserta pengikutnya hingga akhir zaman. Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih :

1. Kepada ibu Dr. Ir. Siti Masreah Bernas, M.Sc dan bapak Dr. Ir. Bakri, M.P selaku dosen pembimbing skripsi yang telah banyak memberikan arahan serta bimbingan kepada penulis dari awal hingga selesai penelitian.
2. Kepada bapak Dr. Ir. Abdul Madjid Rohim, M.S dan bapak Dr. Ir. Agus Hermawan, M.T yang telah memberikan pengarahan dan masukan dalam penyelesaian skripsi ini.
3. Kepada Ayah dan Ibu, serta adik yang telah selalu memberi dukungan, semangat serta doa kepada penulis.
4. Kepada seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberi semangat dalam pelaksanaan dan penulisan skripsi dari awal hingga akhir.

Penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan dalam penulisan skripsi ini. Oleh sebab itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian dan khususnya bagi penulis sendiri.

Indralaya, November 2019

Deasti Nilasari

# DAFTAR ISI

	Halaman
<b>KATA PENGANTAR</b> .....	viii
<b>DAFTAR ISI</b> .....	ix
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	xi
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b> .....	xii
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Hipotesis.....	3
1.4 Manfaat Penelitian .....	4
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1. Rawa Lebak.....	5
2.2. <i>Biochar</i> .....	6
2.3. Pupuk N (Urea) .....	8
2.4. Tanaman Padi.....	9
2.5. Budidaya Tanaman Padi .....	10
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b> .....	<b>12</b>
3.1. Tempat dan Waktu .....	12
3.2. Alat dan Bahan.....	12
3.3. Metode Penelitian.....	12
3.4. Cara Kerja .....	13
3.5. Peubah yang diamati .....	14
3.6. Analisis Data .....	14
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b> .....	<b>15</b>
4.1. Pengaruh Media Residu Aplikasi Briket <i>Biochar</i> dan Pupuk N Terhadap Tinggi Tanaman .....	15
4.2. Pengaruh Media Residu Aplikasi Briket <i>Biochar</i> dan Pupuk N Terhadap Jumlah Anakan .....	17
4.3. Pengaruh Media Residu Aplikasi Briket <i>Biochar</i> dan Pupuk N Terhadap N- Total Tanah.....	19

## Halaman

4.4. Pengaruh Media Residu Aplikasi Briket Biochar dan Pupuk N Terhadap N Tanaman .....	21
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b> .....	<b>23</b>
5.1. Kesimpulan .....	23
5.2. Saran.....	23
<b>DAFTAR PUSTAKA</b> .....	<b>24</b>

## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
Tabel 4.1. Rata-rata tinggi tanaman yang dipengaruhi media residu briket <i>biochar</i> dan pupuk N pada tanaman padi.....	15
Tabel 4.2. Rata-rata jumlah anakan yang dipengaruhi media residu briket <i>biochar</i> pada penanaman padi.....	17
Tabel 4.3. Rata-rata kadungan N-Total tanah yang dipengaruhi media residu briket <i>biochar</i> pada tanaman padi umur 8 MST .....	19
Tabel 4.4. Rata-rata kadungan N Tanaman yang dipengaruhi residu briket <i>biochar</i> dan pupuk N pada tanaman padi umur 8 MST .....	21

## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Halaman</b>
Lampiran 1. Hasil Analisis N Total (%) Pada Panen Padi Pertama.....	29
Lampiran 2. Denah Rancangan Penelitian.....	30
Lampiran 3. Deskripsi Padi Varietas Ciherang.....	31
Lampiran 4. Prosedur Penetapan Nitrogen Tanah .....	32
Lampiran 5. Prosedur Penetapan Nitrogen Tanaman.....	33
Lampiran 6. Hasil Analisis Sidik Ragam Tinggi Tanaman Padi .....	34
Lampiran 7. Hasil Analisis Sidik Ragam Jumlah Anakan Tanaman Padi .....	36
Lampiran 8. Hasil Analisis Sidik Ragam N Total.....	38
Lampiran 9. Hasil Analisis Sidik Ragam N Tanaman .....	38
Lampiran 6. Foto Kegiatan Penelitian.....	39



# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Indonesia merupakan negara yang sebagian besar bahan pangan pokoknya adalah beras. Produktivitas padi di Indonesia sebesar 71,29 juta ton GKG (gabah kering giling) dengan luas lahan panen 13.445.524 ha. Jumlah penduduk Indonesia meningkat dengan laju pertumbuhan 1,36% per tahun sementara konsumsi beras pada tahun 2013 mencapai 130 kg per kapita (Tatuh *et al.*, 2013).

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang menghasilkan beras. Rata-rata penduduk Indonesia mengkonsumsi beras sebagai makanan pokok dikonsumsi kurang lebih 90% dari keseluruhan penduduk Indonesia (Saragih, 2001). Padi yang sering dibudidayakan di Indonesia beraneka ragam mulai dari padi sawah tadah hujan, padi irigasi serta padi yang ditanam dilahan sub-optimal seperti rawa lebak dan pasang surut. Padi ciherang merupakan salah satu jenis varietas padi yang banyak ditanam di Indonesia.

Tingginya konsumsi beras tidak didukung dengan lahan yang luas. Lahan yang digunakan untuk budidaya padi semakin terbatas, maka dari itu dilakukan pemanfaatan lahan suboptimal, salah satunya lahan rawa lebak. Lahan rawa lebak potensial di Indonesia memiliki luas diperkirakan mencapai 13,3 juta hektar, yang terdiri dari 4,2 juta hektar rawa lebak dangkal, 6,07 hektar lahan rawa lebak tengahan, dan 3,0 hektar lahan rawa lebak dalam dan tersebar di Pulau Sumatera, Pulau Kalimantan, dan Pulau Irian Barat (Daulay, 2003).

Lahan rawa lebak adalah lahan yang memiliki potensi cukup besar untuk dikembangkan menjadi lahan budidaya pertanian dan baru dimanfaatkan secara intensif sekitar 5 persen dari luas lahan tersebut. Usaha pertanian yang dapat dikembangkan di lahan lebak salah satunya adalah tanaman pangan seperti tanaman padi (Djafar, 2013). Lahan rawa lebak dikenal dengan lahan dengan pH rendah yang miskin akan kandungan unsur hara sehingga dalam memanfaatkan lahan tersebut diperlukan perlakuan khusus agar tanaman yang ditanam di lahan tersebut dapat tumbuh secara optimal.



*Biochar* adalah bahan organik yang berupa arang hitam hasil dari proses pemanasan biomassa yang memiliki sifat stabil sebagai bahan pembenah tanah. *Biochar* tidak mengalami pelapukan lanjutan sehingga apabila diaplikasikan didalam tanah dapat bertahan dalam jangka waktu yang lama sehingga tanah yang telah diaplikasikan *biochar* dapat dimanfaatkan hingga musim tanam selanjutnya (Mawardiana *et al.*, 2013). Bahan baku *biochar* dapat berupa limbah pertanian seperti sekam padi, cangkang kelapa, kulit kakao dan sebagainya (Shalsabila, 2017). *Biochar* yang berasal dari arang sekam padi merupakan hasil limbah pertanian yang dapat menyuburkan tanah dan dapat digunakan sebagai salah satu alternatif untuk pengelolaan tanah (Gani, 2009). *Biochar* yang berasal dari arang sekam padi dibentuk briket dengan menggunakan tepung tapioka sebagai bahan perekatnya. Pada penelitian Mawardiana *et al.*, (2013) residu dari pemberian *biochar* dengan dosis 10 ton ha<sup>-1</sup> dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman padi.

Pada tanaman padi sawah khususnya di Indonesia, pengaruh residu *biochar* belum banyak dilaporkan, baik sebagai pembenah tanah maupun bagi pertumbuhan dan hasil tanaman. Residu *biochar* dapat dimanfaatkan kembali untuk media tanam padi. Tanah yang didalamnya telah terdapat residu *biochar* memiliki banyak aktivitas mikroorganisme hal ini dikarenakan *biochar* memiliki kemampuan menahan air, mengurangi kepadatan tanah pada tanah dengan tekstur liat, serta meningkatkan kadar C-tanah (Tambunan *et al.*, 2014). Tanah yang telah terdapat residu *biochar* merupakan media tanam yang baik karena *biochar* memiliki pori-pori yang dapat menyimpan unsur hara tetap tersedia saat tanaman membutuhkan. Pada penelitian sebelumnya (Indahyati, 2019) telah dilakukan penelitian terkait briket *biochar* kombinasi pupuk nitrogen. Pada penelitian musim pertama masih terdapat nitrogen pada setiap media residu perlakuan, nitrogen tertinggi terdapat pada kombinasi media residu *biochar* 10 ton ha<sup>-1</sup> dan urea 250 kg ha<sup>-1</sup> yaitu sebesar 0,25%. Kadar nitrogen yang masih tersedia diharapkan masih mampu menyediakan unsur hara bagi tanaman untuk musim tanam selanjutnya.

Peningkatan pertumbuhan tanaman padi juga dapat dilakukan dengan cara pemberian pupuk. Pemupukan adalah pemberian bahan-bahan pada tanah yang dapat menambah unsur hara yang diperlukan tanah secara langsung atau tidak langsung (Marvelia *et al.*, 2006). Unsur N memiliki peran penting dalam pertumbuhan dan hasil tanaman padi daripada unsur hara lain. Nitrogen yang tersedia di tanah mempengaruhi tinggi tanaman, pembentukan anakan, lebar daun dan jumlah gabah. Pemberian *biochar* dan unsur N dapat memberikan dampak baik untuk peningkatan kualitas tanah selama pertumbuhan tanaman padi.

Berdasarkan penjelasan di atas maka dilakukan penelitian untuk memanfaatkan ketersediaan media residu aplikasi briket *biochar* dan pupuk N terhadap kadar N tanah dan tanaman serta pertumbuhan tanaman padi. Diharapkan N yang dicampur dengan briket *biochar* dapat menyimpan unsur hara N hingga penanaman padi selanjutnya.

## **1.2. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh media residu aplikasi briket *biochar* dan pupuk N terhadap kadar N tanah dan tanaman serta pertumbuhan tanaman padi.

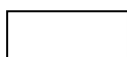
## **1.3. Hipotesis**

Hipotesis yang diajukan pada penelitian ini :

1. Diduga perlakuan media residu aplikasi briket *biochar* dan pupuk N berpengaruh nyata terhadap N tanah dan tanaman serta pertumbuhan tanaman padi.
2. Diduga terdapat interaksi antara perlakuan media residu aplikasi briket *biochar* dan pupuk N terhadap N tanah dan tanaman serta pertumbuhan tanaman padi.
3. Diduga kombinasi perlakuan media residu aplikasi briket *biochar* 10 ton  $\text{ha}^{-1}$  dengan pupuk N 250  $\text{kg ha}^{-1}$  merupakan perlakuan terbaik terhadap N tanah dan tanaman serta pertumbuhan tanaman padi.

#### **1.4. Manfaat Penelitian**

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi kepada petani tentang penggunaan media residu aplikasi briket *biochar* dan pupuk N untuk penanaman padi selanjutnya agar dapat membantu petani dalam menghemat biaya dan tenaga untuk penanaman.



## DAFTAR PUSTAKA

- Asfaruddin, 1997. *Evaluasi ketenggangan galur-galur padi gogo terhadap keracunan aluminium dan efisiensinya dalam penggunaan kalium*. Tesis. Program pascasarjana IPB. Bogor.
- Azhar, C. 2010. *Kajian Morfologi Dan Produksi Tanaman Padi (Oryza sativa L.) Varietas Cibogo Hasil Radiasi Sinar Gamma Pada Generasi M3*. Fakultas Pertanian , Medan.
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 1990. *Sistem Usahatani Lahan Pasang Surut Dan Rawa*. Badan Penelitian Dan Pengembangan Pertanian. Proyek Penelitian Lahan Pasang Surut Dan Rawa Swamps li. Palembang.
- Balai Penelitian Tanah. 2005. *Petunjuk Teknis Analisis Kimia Tanah Tanaman Air dan Pupuk*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Bogor
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2015. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi <http://bbpadi.litbang.pertanian.go.id/> di akses pada 26 November 2018.
- Beck, D.A., Johnson, G.R. and Spolek, G.A. 2011. Amending Greenroof Soil With Biochar To Affect Runoff Water Quantity And Quality. *Environmental Pollution* 159, 2111–2118
- Daulay, A. 2003. *Penumbuhan Kantong Penyangga Padi Di Lahan Rawa Lebak Tahun 2003*. Pertemuan Nasional Penumbuhan Kantong Penyangga Padi Di Lahan Rawa Lebak 2003, Tanggal 25 – 26
- Djafar, Z. R. 2013. Kegiatan Agronomis Untuk Meningkatkan Potensi Lahan Lebak Menjadi Sumber Pangan. *Jurnal Lahan Suboptimal*, 2(1).
- Djamhari, S. 2009. Penerapan Teknologi Pengelolaan Air Di Rawa Lebak Sebagai Usaha Peningkatan Indeks Tanam Di Kabupaten Muara Enim. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*, 4(1).
- Dobermann, A. and Fairhust, T. 2000. *Rice, Nutrient Disorders and Nutrient Management*. IRRI and Potash and Phosphate. Institute of Canada.
- Fahmi, A., Syamsudin, Sri, N.H.U., dan Bostang, R., 2010. Pengaruh Interaksi Hara Nitrogen dan Fosfor terhadap Pertumbuhan Tanaman Jagung (*Zea mays L.*) Pada tanah Regosol dan Latosol. *Berita Biologi*, 10(3), 297-304.
- Febryanti, A., Wahab, A.W., dan Maming. 2013. Potensi arang aktif sekam padi sebagai adsorben emisi gas CO, NO, NO<sub>x</sub> pada kendaraan bermotor. *Jurnal Kimia*, 1-4
- Firmansyah, I. dan Sumarni, N., 2016. 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(4), pp.358-364.
- Gani, 2009. Potensi arang hayati sebagai komponen teknologi perbaikan produktivitas lahan pertanian. Pusat Penelitian dan Tanaman Pangan. Volume 4. Nomor 1. Juli 2009. 33, Hal 33-48.
- Goh, J.K., and Hardter, R. 2010. *General Oil Palm Nutrition*. International Potash Institute Kassel. Germany
- Hanum, C. 2008. *Teknik Budidaya Tanaman*. Dpsmk. Depdiknas
- Havlin, Jl., Beaton, Jd., Tisdale, Sl., and Nelson, Wl.. 2005. *Soil Fertility And Fertilizers. An Introduction To Nutrient Management*. Seventh Edition. Pearson Education Inc. Upper Saddle River, New Jersey.
- Husna, Y. 2010. Pengaruh Penggunaan Jarak Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) Varietas IR 42 dengan Metode SRI (*System of Rice Intensification*). *Jurnal Jurusan Agroteknik*. Fakultas Pertanian. Universitas Riau. Vol 9 Hal 2-7
- Indahyati, D. 2019. Aplikasi Briket *Biochar* Kombinasi Pupuk Nitrogen untuk Pertumbuhan dan Serapan N pada Padi Utama (*Oryza sativa* L.) pada Tanah Rawa Lebak. Skripsi tidak dipublikasi. Minat Ilmu Tanah. Program Studi Agroekoteknologi. Universitas Sriwijaya.
- Kaya, E. 2013. Pengaruh Kompos Jeramidan Pupuk NPK terhadap N-tersedia tanah serapan N pertumbuhan dan hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Jurnal Agrologia*, 2(1): 43-50
- Kurniawan, A., Haryono, B., Baskara, M. dan Tyasmoro, S.Y., 2016. Pengaruh penggunaan biochar pada media tanam terhadap pertumbuhan bibit tanaman tebu (*Saccharum officinarum* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(2).
- Laird, D.A., Chappel, M.A., and Marteus D.A. 2008. Distinguishing Black Carbon from Biogenic Humic Substances in Soil Clay Fraction. *Geoderma*. 143, 115-122.
- Mawardiana, M., Sufardi, S., dan Husen, E. 2013. Pengaruh Residu Biochar dan Pemupukan NPK Terhadap Dinamika Nitrogen, Sifat Kimia Tanah dan Hasil Tanaman Padi (*Oryza sativa* L.) Musim Tanam Ketiga. *Jurnal Manajemen Sumberdaya Lahan*, 2(3), 255-260.
- Marvelia, A., Darmanti, S., dan Parman, S. 2006. Produksi tanaman jagung manis (*Zea mays* L. *Saccharata*) yang diperlakukan dengan kompos kascing dengan dosis yang berbeda. *Anatomi Fisiologi*, 14(2), 7-18.

- Marschner, H. (1995). *Functions of Mineral Nutrients: Micronutrients. In: Mineral Nutrition of Higher Plants*. 2nd edition, Academic press, London, 313-404.
- Nurahmi, E. 2009. Efek Residu Pemupukan Organik dan Anorganik untuk Pertumbuhan Tanaman Selada (*Lactuca sativa* L.) pada Tanah Bekas Tsunami. *Jurnal Agrista*, 13(2), 90-97.
- Novizan, 2002. *Petunjuk Pemupukan Yang Efektif*. Agromedia. Jakarta.
- Pramitasari, H. E., Wardiyati, T., dan Nawawi, M. 2016. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Tingkat Kepadatan Tanaman Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* L.). *Jurnal Produksi Tanaman*, 4(1).
- Prayoga, M.K., Rostini, N., Setiawati, M.R., Simarmata, T., Stoeber, S. dan Adinata, K., 2018. Preferensi petani terhadap keragaan padi (*Oryza sativa*) unggul untuk lahan sawah di wilayah Pangandaran dan Cilacap. *Kultivasi*, 17(1).
- Priyastomo, V., Yuswiyanto., D.R. Sari., dan S. Hakim. 2006. *Peningkatan Produksi Padi Gogo Melalui Pendekatan Model Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu*. Universitas Muhammadiyah. Malang.
- Rondon, M. A., Lehmann, J., Raminéz, J., and Hurtado, M., 2007. Biological Nitrogen Fixation By Common Beans (*Phaseolus vulgaris* L.) Increases With Biochar Additions. *Biology And Fertility Of Soils*, 43, 699-708.
- Rembang, J.H., Rauf, A.W. dan Sondakh, J.O., 2018. Karakter Morfologi Padi Sawah Lokal di Lahan Petani Sulawesi Utara. *Buletin Plasma Nutfah*, 24(1), pp.1-8.
- Rosmarkam, A., dan Yuwono, N.W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Kanisius. Yogyakarta.
- Saputra, A.R.T., Rahmawati, L., Budianta, D., dan Priatna, S.J. 2016. Serapan Nitrogen pada Pertumbuhan Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Pemberian Biochar di Lahan Rawa Lebak. Prosiding Seminar Nasional Lahan Suboptimal 2016. Palembang.
- Saragih, B., 2001. *Strengthening The Development and Use of Hybrid Rice in Indonesia*. Keynote Address Ministers of Agriculture Government of Indonesia. 2nd National Workshop P. 1-10
- Shalsabila, F., Prijono, S., dan Kusuma, Z. 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.



- Steiner, C. 2007. Soil Charchoal Amendments Maintain Soil Fertility And Establish Carbon Sink-Research And Prospects. *Soil Ecology Res Dev*, 1 (6).
- Suharno. 2005. *Bahan Kuliah Serealia*. Dinas Pertanian: Diy. <http://www.distan.pemda-diy.go.id>. Diakses pada tanggal 18 juli 2018.
- Suhartatik. 2008. *Morfologi dan Fisiologi Tanaman Padi*. <http://www.google.com/url.litbang.deptan.go.id%spesial%padi2009>. Diakses pada tanggal 18 juli 2018.
- Suprihatno, B., Daradjat, A.A., Satoto, Suwarno, Lubis, E., Baehaki, S.E., Sudir, Indrasari, S.D., Wardana, I.P, dan I.M.J. Mejaya. 2011. *Diskripsi Varietas Padi*. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian. Balai Besar Penelitian
- Suriadikarta, D. A., dan Sutriadi, M. T. 2007. Jenis-Jenis Lahan Berpotensi Untuk Pengembangan Pertanian Di Lahan Rawa. *Jurnal Litbang Pertanian*, 26(3), 115-122.
- Susanto, A. N. 2005. Pemetaan dan Pengelolaan Status Kesuburan Tanah di Dataran Wai Apu, Pulau Baru. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*, 8(3).
- Tambunan, S., Handayanto, E., dan Siswanto, B. 2014. Pengaruh Aplikasi Bahan Organik Segar Dan Biochar Terhadap Ketersediaan P Dalam Tanah Di Lahan Kering Malang Selatan. *Jurnal Tanah Dan Sumberdaya Lahan*, 1(1), 89-98.
- Tatuh, J., Peter. R.H., dan Johannes E.X.R. 2013. Analisis Dampak Perubahan Terhadap produksi Beras Provinsi Sulawesi Utara Tahun 2013. *Jurnal Sulawesi Utara*. Vol. 18-254 Hal.
- Waluyo, W., Suparwoto, S., dan Sudaryanto, S. 2008. Fluktuasi Genangan Air Lahan Rawa Lebak Dan Manfaatnya Bagi Bidang Pertanian Di Ogan Komering Ilir. *Jurnal Hidrosfir Indonesia*, Vol. 3 (2) : 57 – 66.
- Widiastuti, M. M. D. 2014. *Peningkatan Pendapatan Petani Melalui Pemanfaatan Limbah Pertanian (Studi Kasus: Pengembangan Biochar Di Distrik Malind-Kabupaten Merauke)*. Dalam: Prosiding Perhepi Konferensi Nasional Dan Kongres Xvi Perhimpunan Ekonomi Pertanian Indonesia. 28–29 Agustus 2014, Iicc, Bogor
- Widiastuti, M. M. D., dan Lantang, B. 2017. Pelatihan Pembuatan Biochar Dari Limbah Sekam Padi Menggunakan Metode Retort Kiln. *Agrokreatif Jurnal Ilmiah Pengabdian Kepada Masyarakat*, 3(2), 129-135.
- Yakup. 2014. *Penuntun Mata Kuliah Ekologi Pertanian*. Budidaya Pertanian Unsri: Indralaya.