

**SKRIPSI**

**PENGARUH DOSIS APLIKASI BIOCHAR TERHADAP  
PERTUMBUHAN TANAMAN GENJER (*Limnocharis flava L.*)**

***THE EFFECT OF BIOCHAR APPLICATION RATES ON  
GROWTH OF YELLOW VELVETLEAF PLANT  
(*Limnocharis flava L.*)***



**Ari Suprastiyo  
050711811419167**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## SUMMARY

**ARI SUPRASTIYO.** The effect of biochar application rates on growth of yellow velvetleaf plant (*Limnocharis flava* L.) (Supervised by **BENYAMIN LAKITAN** and **SUSILAWATI**).

Biochar can improve fertility, physical properties and soil biology so as to increase crop production. The aim of this research was to know the growth of genjer plants with some comparison dose on biochar application. The study was conducted from September 2017 to November 2017 at TOP Housing Complex TOP (Taman Ogan Permai) Jakabaring, Palembang. The design used was Randomized Block Design with 5 treatments and 5 block , each plot consisting of 2 plants. The treatments were  $B_0$  (control),  $B_1$  (1 ton/ha),  $B_2$  (2 ton/ha),  $B_3$  (3 ton/ha),  $B_4$  (4 ton/ha). The results of research showed that  $B_4$  biochar (4 ton / ha) gave the best treatment, can increase the growth of genjer crops from low level applications.

*Keywords:* *Limnocharis flava*, *Yellow Velvetleaf*, *biochar*.

## RINGKASAN

**ARI SUPRASTIYO.** Pengaruh Dosis Aplikasi Biochar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Genjer (*Limnocharis flava* L.). (Dibimbing oleh **BENYAMIN LAKITAN dan SUSILAWATI**).

Biochar dapat memperbaiki kesuburan, sifat fisik dan biologi tanah sehingga dapat meningkatkan produksi tanaman. Penelitian bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan tanaman genjer dengan beberapa perbandingan dosis pada aplikasi biochar. Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2017 sampai dengan November 2017 di Komplek Perumahan TOP (Taman Ogan Permai) Jakabaring, Palembang. Rancangan yang digunakan ialah Rancangan Acak Kelompok dengan 5 perlakuan 5 kelompok, setiap plot terdiri dari 2 tanaman. Perlakuan tersebut adalah  $B_0$  (kontrol),  $B_1$  (1 ton/ha),  $B_2$  (2 ton/ha),  $B_3$  (3 ton/ha),  $B_4$  (4 ton/ha). Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian biochar  $B_4$  (4 ton/ha) memberikan perlakuan terbaik, dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman genjer dari pada aplikasi pada tingkat rendah.

*Kata kunci : Limnocharis flava , Genjer, biochar.*

## **SKRIPSI**

### **PENGARUH DOSIS APLIKASI BIOCHAR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN GENJER (*Limnocharis flava L.*)**

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



**Ari Suprastiyo**  
**05071181419167**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
JURUSAN BUDIDAYA PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2018**

## LEMBAR PENGESAHAN

### PENGARUH DOSIS APLIKASI BIOCHAR TERHADAP PERTUMBUHAN TANAMAN GENJER (*Limnocharis flava L.*).

#### SKRIPSI

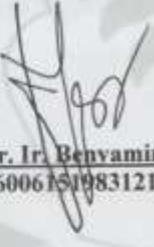
Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mendapatkan Gelar Sarjana Pertanian  
pada Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Oleh:

Ari Suprastiyo  
05071181419167

Indralaya, Juli 2018  
Pembimbing II

Pembimbing I

  
Prof. Dr. Ir. Benjamin Lakitan, M.Sc.  
NIP 196006151983121001

  
Dr. Ir. Susilawati, M.Si.  
NIP 196712081995032001

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian



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

Skripsi dengan Judul "Pengaruh Dosis Aplikasi Biochar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Genjer (*Limnocharis Flava L.*)" oleh Ari Suprastiyo telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 8 Juni 2018 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Prof. Dr. Ir. Benyamin Lakitan, M.Sc. Ketua  
NIP 196006151983121001

()

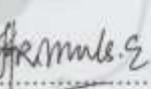
2. Dr. Ir. Susilawati, M. Si. Sekretaris  
NIP 196712081995032001

()

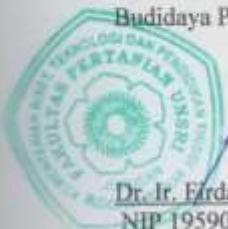
3. Dr. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. Anggota  
NIP 195908201986021001

()

4. Dr. Ir. Yemelis Syawal, M.S. Anggota  
NIP 195512081984032001

()

Ketua Jurusan  
Budidaya Pertanian



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

Indralaya, Juli 2018  
Ketua Program Studi  
Agroekoteknologi



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

## **PERNYATAAN INTEGRITAS**

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ari Suprastiyo  
NIM : 05071181419167  
Judul : Pengaruh Dosis Aplikasi Biochar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Genjer (*Limnocharis flava L.*).

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri dengan bimbingan dosen pembimbing, kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya, dan belum pernah atau sedang tidak diajukan sebagai syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan lain atau gelar yang sama ditempat lain. Apabila terdapat 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, Juli 2018



[Ari Suprastiyo]

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan pada tanggal 04 September 1996 di Banyuasin, merupakan anak pertama dari empat bersaudara. Orang tua bernama Suprapto dan Asamawati. Pendidikan sekolah dasar diselesaikan pada tahun 2008 di SDN 07 Banyuasin 1, sekolah menengah pertama pada tahun 2011 di SMPN 03 Banyuasin 1 dan sekolah menengah atas tahun 2014 di SMAN 1 Banyuasin 1. Sejak Agustus 2014 penulis tercatat sebagai mahasiswa di Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.

Tahun 2015/2016 penulis dipercaya menjadi salah satu pengurus sebagai sekretaris dinas pemuda olahraga dan kreativitas mahasiswa Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM), Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya. Pada tahun 2015/2016 penulis di percaya sebagai pengurus bidang sekretaris departemen PPSDM di Keluarga Mahasiswa Sedulang Setudung Universitas Sriwijaya.

## **KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kepada Allah SWT yang senantiasa melimpahkan rahmat dan karunia-Nya serta memberikan nikmat kesehatan dan kesempatan kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul “Pengaruh Dosis Aplikasi Biochar Terhadap Pertumbuhan Tanaman Genjer (*Limnocharis flava L.*)”.

Penulis mengucapkan banyak terima kasih kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Benyamin Lakitan, M.Sc. sebagai Pembimbing I dan Ibu Dr. Ir. Susilawati, M.Si. sebagai Pembimbing II yang telah banyak memberikan bimbingan, arahan, saran, motivasi, waktu dan ilmunya hingga selesaiya skripsi ini.

Ucapan terimakasih penulis tujuhan kepada dosen penguji Dr. Ir. Firdaus Sulaiman M.Si. dan Ibu Dr. Ir Yernelis Syawal, M.S atas peran dan partisipasinya dalam mensukseskan selesaiya skripsi ini, kemudian penulis ucapan terima kasih sebesar-besarnya kepada orang tua yang telah mendoakan dan mendukung penulis dengan penuh kasih sayang. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada keluarga dan teman-teman yang selalu memberikan dukungan dan doa hingga selesaiya penulisan skripsi ini.

Penulis berharap penelitian ini dapat berguna bagi para pembaca sebagai sarana sumber pengembangan ilmu pengetahuan. Saya sebagai penulis penelitian ini menyadari masih banyak kekurangan dan masih sangat jauh dari kesempurnaan. Demikianlah semoga penelitian ini bermanfaat bagi penulis dan tentunya bagi para pembaca sekalian. Akhir kata saya ucapan terima kasih.

Indralaya, Juli 2018

Penulis

## **DAFTAR ISI**

	Halaman
RIWAYAT HIDUP.....	viii
KATAPENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR .....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
<b>BAB 1. PENDAHULUAN</b>	
1.1. Latar Belakang .....	1
1.2. Tujuan Penelitian .....	3
1.3. Hipotesis .....	3
<b>BAB 2. TINJAUAN PUSTAKA</b>	
2.1. Tanaman Genjer.....	4
2.2. Morfologi Genjer .....	4
2.3. Syarat Tumbuh.....	7
2.4. Lahan Rawa.. .....	7
2.5. Biochar.....	7
<b>BAB 3. PELAKSANAAN PENELITIAN</b>	
3.1. Tempat dan Waktu .....	9
3.2. Bahan dan Alat .....	9
3.3. Metode Penelitian .....	9
3.4. Cara Kerja .....	10
3.5. Peubah yang Diamati .....	11
3.6. Analisis Data .....	13
<b>BAB 4. HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	
4.1. Hasil .....	14
4.1.1. Tinggi Tanaman .....	14
4.1.2. Jumlah Daun .....	15
4.1.3. Panjang Helai Daun.....	15
4.1.4. Lebar Helai Daun .....	16

4.1.5. Panjang Tangkai Daun .....	16
4.1.6. Tingkat Kehijaun Daun .....	17
4.1.7. Berat Segar Tangkai .....	18
4.1.8. Berat Kering Tangkai .....	18
4.1.9. Berat Segar Daun.....	19
4.1.10.Berat Kering Daun .....	19
4.1.11.Berat Segar Akar .....	20
4.1.12.Berat Kering Akar .....	20
4.2. Pembahasan .....	21
<b>BAB 5. KESIMPULAN DAN SARAN</b>	
5.1. Kesimpulan .....	25
5.2. Saran .....	25
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>26</b>
<b>LAMPIRAN .....</b>	<b>29</b>

## **DAFTAR TABEL**

	Halaman
Tabel 4.1.	Hasil analisis keragaman pengaruh Dosis aplikasi biochar terhadap pertumbuhan tanaman genjer .....
	14
Tabel 4.2.	Pengaruh dosis aplikasi biochar terhadap tinggi tanaman genjer
	15
Tabel 4.3.	Pengaruh dosis aplikasi biochar terhadap jumlah daun .....
	15
Tabel 4.4.	Pengaruh dosis aplikasi biochar terhadap panjang helai daun ....
	16
Tabel 4.5.	Pengaruh dosis aplikasi biochar terhadap lebar helai daun .....
	16
Tabel 4.6.	Pengaruh dosis aplikasi biochar terhadap berat segar tangkai ....
	18
Tabel 4.7.	Pengaruh dosis aplikasi biochar terhadap berat kering tangkai...
	18
Tabel 4.8.	Pengaruh dosis aplikasi biochar terhadap berat segar akar .....
	20
Tabel 4.9	Pengaruh dosis aplikasi biochar terhadap berat kering akar .....
	21

## **DAFTAR GAMBAR**

	Halaman
Gambar 2.1.	Akar tanaman genjer.....
Gambar 2.2.	Tangkai tanaman genjer.....
Gambar 2.3.	Daun tanaman genjer .....
Gambar 2.4.	Bunga tanaman genjer .....
Gambar 4.1.	Rata-rata panjang tangkai tanaman genjer setiap perlakuan...
Gambar 4.2.	Rata-rata tingkat kehijauan daun tanaman genjer setiap perlakuan.....
Gambar 4.3.	Rata-rata tingkat berat segar daun tanaman genjer setiap perlakuan.....
Gambar 4.4.	Rata-rata tingkat berat kering daun tanaman genjer setiap perlakuan.....

## **DAFTAR LAMPIRAN**

Lampiran 1. Denah Petak Penelitian .....	30
Lampiran 2. Hasil Analisis Keragaman .....	31
Lampiran 3. Foto Pelaksanaa Penelitian .....	34

# BAB 1

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Tanaman sayuran merupakan komoditi hortikultura yang sering dikonsumsi masyarakat untuk kebutuhan sehari-hari, hampir semua jenis tanaman sayuran dapat tumbuh subur di Indonesia. Hal ini dikarenakan letak geografis Indonesia yang berada di antara dua benua dan dua lautan, yaitu benua Asia dan Australia serta lautan Pasifik dan Atlantik. Menurut Departemen Pertanian (2006), diantara tanaman yang lain, sayuran mempunyai kemampuan produktivitas yang tertinggi. Sayuran mengandung zat-zat yang diperlukan oleh tubuh manusia, sayuran mengandung zat gizi seperti pro-vitamin A dan vitamin C, sumber kalsium (Ca) dan zat besi (Fe), sedikit kalori dan sumber serat pangan serta antioksidan.

Genjer memiliki nama latin (*Limnocharis flava* L.) ini merupakan tanaman sayuran yang jarang dikonsumsi masyarakat dari tanaman sayuran lainnya seperti kangkung, bayam, kubis, sawi dan sebagainya. Genjer berasal dari daerah tropis Amerika, tetapi dapat tumbuh liar di daerah panas lainnya. Menurut Wirakusumah (2007), tanaman genjer yang mengandung gizi cukup lengkap dari protein, lemak, karbohidrat, mineral dan vitamin.

Kandungan gizi genjer menurut Mahmud dan Zulfianto (2009), menerangkan bahwa dalam 100 g bagian yang dapat dimakan dari genjer terkandung air 90 g, energy 35 kkal, protein 1,7 g, lemak 0,2 g, karbohidrat 7,7 g, abu 0,4 g, kalsium 62 mg, fosfor 33 mg, besi 2,1 mg, karoten total 3800 µg, tiamin 0,07 mg dan vitamin C 54 mg.

Genjer hidup pada agroekosistem lahan rawa atau kolam berlumpur yang banyak airnya. Luasnya lahan rawa yang belum dikembangkan dengan baik dapat dimanfaatkan untuk pengembangan di bidang pertanian terutama pengembangan tanaman sayuran mengingat tingginya produksi tanaman sayuran. Pada tanah lahan rawa lebak mempunyai kecenderungan kesuburan yang rendah. Nilai reaksi masam (pH) relatif masam dan ketersediaan unsur hara esensial juga rendah. Menurut Djafar (2012) tanah lebak mempunyai tingkat kesuburan alami yang

rendah. Tingkat kemasaman bervariasi dari sedang sampai sangat masam. Tingkat kemasaman tanah ini umumnya dipengaruhi oleh jenis tanah, bahan organik tanah dan tingkat oksidasi.

Upaya peningkatan produktivitas tanaman genjer dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik dalam tanah agar dapat meningkatkan kesuburan tanah yang dibutuhkan tanaman selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Penggunaan limbah biomassa dalam bentuk arang atau yang dikenal sebagai biochar sebagai bahan amelioran tanah, akhir-akhir ini menunjukkan perkembangan yang sangat pesat. Hal ini ditandai dengan banyaknya penelitian biochar oleh para ilmuwan tanah dan lingkungan di seluruh dunia.

Biochar merupakan bahan padat yang diperoleh dari hasil proses karbonisasi biomassa, butiran halus dari arang kayu, sekam padi, dan tempurung kelapa yang berpori (*porous*), bila digunakan sebagai suatu pemberah tanah dapat mengurangi jumlah CO<sub>2</sub> dari udara. Dalam tanah, biochar menyediakan habitat bagi mikroba tanah, tapi tidak dikonsumsi dan umumnya biochar yang diaplikasikan dapat tinggal dalam tanah cukup lama. Dalam jangka panjang biochar tidak mengganggu keseimbangan karbon-nitrogen, tapi bisa menahan dan menjadikan air dan nutrisi lebih tersedia bagi tanaman. Bila digunakan sebagai pemberah tanah bersama pupuk organik dan anorganik, biochar dapat meningkatkan produktivitas, serta retensi dan ketersediaan hara bagi tanaman (Gani, 2009).

Menurut sumber dari BPTP Aceh (2011), penambahan biochar ke dalam tanah dapat meningkatkan ketersediaan kation utama, P, dan konsentrasi N dalam tanah. Peningkatan KTK dan pH tanah dapat meningkat hingga 40%. Penambahan biochar digunakan karena dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Hasil penelitian lainnya, menunjukkan bahwa biochar dapat menambah kelembaban dan kesuburan tanah pertanian (Gani, 2010).

Kemampuan biochar yang bermanfaat mempertahankan kelembaban dapat membantu tanaman pada periode kekeringan dapat berperan sebagai pemacu pertumbuhan tanaman dan menahan nutrisi dalam tanah sehingga nutrisi yang ada dalam tanah tidak mudah hilang dalam proses pencucian dalam tanah dan pada akhirnya akan berpengaruh pada peningkatan hasil panen (Lehmann and Joseph,

2009). Diharapkan dengan penambahan biochar pada media tanam tersebut dapat mengoptimalkan pertumbuhan dan hasil tanaman genjer . Penggunaan komposisi media tanam yang tepat merupakan langkah awal yang sangat menentukan bagi keberhasilan budidaya genjer yang akhirnya akan mendorong peningkatan produktivitas sayuran.

Informasi ini diperlukan dalam bidang pendidikan yang berperan sebagai penyediaan dan pengembangan tanaman sayuran dalam hal budidaya untuk meningkatkan produktivitas tanaman sayuran agar hasilnya optimal dan menerapkannya dalam sistem pengelolaan produksi sayuran khususnya tanaman genjer sehingga dapat berperan dalam sektor agronomi dan agribisnis komoditi hortikultura serta sebagai sumber informasi ilmiah.

### **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui respon pertumbuhan dan hasil tanaman genjer (*Limnocharis flava* L) pada perbandingan dosis aplikasi biochar.

### **1.3. Hipotesis**

Adapun hipotesis dari penelitian ini diduga perlakuan dosis biochar 4 ton/ha pada media tanam merupakan perlakuan terbaik dari perlakuan yang lain terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman genjer.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anggraini, F. Suyanto, A. dan Aini, N. 2013. Sistem Tanam dan Umur Bibit Pada Tanaman Padi Sawah ( *Oryza sativa L* ) Varietas Infari 13. J. Produksi Tanaman 1 (2) : 52-60.
- Anonym. 2009. Tanaman Genjer. [http://habib-dk.blogspot.com/2009/05/tanaman-genjer\\_06.html](http://habib-dk.blogspot.com/2009/05/tanaman-genjer_06.html). [12 Oktober 2017]
- Abhilash, P.C., Singh, N., Sylas, V.P., Kumar, B.A. and Mathew, J.C. 2008. Eco-distribution Mapping of Invasive Weed *Limnocharis flava* (L.) Buchenau Using Geographical Information System: Implications for Containment and Integrated Weed Management for Ecosystem Conservation. *Taiwania*, 53(1): 30 -41.
- BPTP Aceh.2011. Arang Hayati (Biochar) Sebagai bahan Pemberah Tanah, Edisi Khusus Penas XIII. Badan Litbang Pertanian. BPTP Nangroe Aceh Darussalam. pp 21-22
- Chandran, S. 2009. *Studies on the Ecology, Distribution and Utilitarian aspects of Limnocharis flava (L) Buchenau, an invasive aquatic weed in Kuttanad Wetland Ecosystem*. Thesis. School of Environmental Sciences, Mahatma Gandhi University Kottayam.
- Djamhari, S. 2009. Peningkatan Produksi Padi di Lahan Lebak Sebagai Alternatif Dalam Pengembangan Lahan Pertanian ke Luar Pulau Jawa. Jurnal sains dan teknologi Indonesia 11(1) : 23-33.
- Departemen Pertanian. 2006. Buku Tahunan Hortikultura Seri: Tanaman Sayuran. Departemen Pertanian. Direktorat Jenderal Hortikultura. Direktorat Budidaya Tanaman Sayuran dan Biofarmaka. Jakarta. 240 p.
- Djafar ZR. 2012. Budidaya Tanaman di Lahan Pasang Surut. Unsri Press, Palembang. 168 hal.
- Gani, A. 2009. *Potensi Arang Hayati “Biochar” sebagai Komponen Teknologi Perbaikan Produktivitas Lahan Pertanian*. Iptek Tanaman Pangan Vol. 4 (1) : 33-48
- Gani, A. 2010. Biochar penyelamat lingkungan. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Vol. 31, No. 6.
- Gardner, F. P., R. B. Pearce and R. L. Mitchell. 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya (Terjemahan). UI Press. Jakarta. 418 hal.
- Gunawan, L. W. 2006. Budidaya Anggrek. Jakarta (10). Penebar Swadaya.

- Glauser, R., H.E. Doner & E.A. Paul, 2002. Soil aggregate stability as a function of particle size sludge-treated soils. *Soil Sci.* 146: 37-43.
- Global Invasive Species Database (GISD) 2015. *Species profile Limnocharis flava* [Online]. Available from: <http://www.iucngisd.org/gisd/species.php?sc=620> [Accessed 12 Oktober 2017].
- Harjadi, S.S. 1996. Pengantar Agronomi. PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 197 hal.
- Hunt, J. Duponte, M. Sato, D. and Kawabata A., 2010. The Basics of Biochar A Natural Soil Amendment Soil and Crop Management. Colegge Of Trofical Agriculture and Human Resources. University of Hawai and Manao,1-6. *J. Litbang Pertanian* 24 (1) : 55-79
- Kuykendall, H. 2008. Soil quality physical indicators: selecting dynamic soil properties to asses soil function. USDA NRCS Soil Quality National Technology Development Team. *Soil Quality Technical Note No.10.*
- Laird, D.A. 2008. The charcoal vision: a win-win-win scenario for simultaneously producing bioenergy, permanently sequestering carbon, while improving soil and water quality. *Agronomy Journal* 100: 178181.
- Lehmann, J. and S. Joseph., 2009. Biochar for Environmental Management Sciense and Technology. Earthscan in the UK and USA. 71-78.ration in terrestrial ecosystems-a review. *Mitigation andAdaption Strategey for Global change* 11 ; 403-427
- Lehman, J Gaunt, J and Rondon, M. 2006. Biochar seques ration in terrestrial ecosystems-a review. *Mitigation andAdaption Strategey for Global change* 11 ; 403-427
- Mahmud MK dan NA Zulfianto (Ed.).2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*, 64.Elex Media Komputer indo Gramedia, Jakarta.
- Maftu'ah, E. dan Nursyamsi, D 2015. Potensi Berbagai Bahan Organik Rawa Sebagai Sumber Biochar. Balai Besar Sumber Daya Lahan Pertanian (BBSLDP). Bogor.
- Nisa, K., 2010. Pengaruh pemupukan NPK dan biochar terhadap pengaruh sifat kimia tanah, serapan hara dan hasil tanaman padi sawah. Thesis. Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala.
- Plantamor. 2008. Genjer. <http://www.plantamor.com/index.php?plant=777> (Diakses pada Tanggal 20 Oktober 2017).

- Rondo, M., J Lehman, J. Ramirez, and M. Hurtado. 2007. Biological nitrogen fixation by common beans (*Phaseolus vulgaris L.*) increases with biochar additions. *Biology and fertility in soils* 43: 699-708.
- Sarief, E. S. 1986. Kesuburan dan pemupukan tanah pertanian. Pustaka Buana. Bandung. 182 hal.
- Shenbagavalli, S. and Mahimairaja, S. 2012. Production and characterization of biochar from different biological wastes. *International Journal of Plant, Animal, and Environmental Sciences* 2 (1) : 197 – 201.
- Steenis, V.2006. *Flora*. Jakarta: PT Pradnya Paramita
- Setyamidjaja, 2007. Kelapa Sawit : Teknik Budidaya, Panen dan Pengolahan. Yogyakarta. Kanisius.
- Sukartono, W. H. Utomo, W. H Nugroho. 2011. Simple biochar production generated from cattle dung and coconut shell. *Jurnal of Basic and Applied Scientific Research*, 1 (10): 1680-1685.
- Wirakusumah ES. 2007. Kandungan Gizi Buah dan Sayuran. Jakarta: Penebar Swadaya