

**SKRIPSI**

**RESPON TANAMAN SORGUM MANIS (*Sorghum  
bicolor* L. Moench) TERHADAP PEMBERIAN  
BERBAGAI DOSIS PUPUK KOTORAN AYAM  
DI LAHAN KERING**

**RESPONSES OF SWEET SORGHUM (*Sorghum bicolor*  
L. Moench) TO APPLICATION OF DIFFERENT  
DOSES OF CHICKEN MANURE AT DRY LAND**



**Anita Natalia  
05101007005**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2014**



S  
631.807  
Ani  
r  
2014  
C1-150117

27536/2018

## SKRIPSI

# RESPON TANAMAN SORGUM MANIS (*Sorghum bicolor* L. Moench) TERHADAP PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KOTORAN AYAM DI LAHAN KERING

## RESPONSES OF SWEET SORGHUM (*Sorghum bicolor* L. Moench) TO APPLICATION OF DIFFERENT DOSES OF CHICKEN MANURE AT DRY LAND



**Anita Natalia**  
**05101007005**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI**  
**FAKULTAS PERTANIAN**  
**UNIVERSITAS SRIWIJAYA**  
**2014**

## SUMMARY

**ANITA NATALIA.** Responses of Sweet Sorghum (*Sorghum bicolor* L. Moench) to Application of Different Doses of Chicken Manure at Dry Land. (Supervised by **MERY HASMEDA and RENIH HAYATI**)

The aim of this research was to study the growth and the production of sweet sorghum which was fertilized with different doses of the chicken manure at dry land. The research was conducted from February 2014 until May 2014 at Agro Techno Park (ATP). The experimental design used was Split Plot Design, with the main plot was three varieties (Numbu, Kawali, and Mandau) and the sub plot was doses of manure (0 tons ha<sup>-1</sup>, 5 tons ha<sup>-1</sup>, 10 tons ha<sup>-1</sup>, 15 tons ha<sup>-1</sup>, 20 tons ha<sup>-1</sup>). The results showed that different varieties of sweet sorghum gave significant effect on plant height, stem diameter, panicle length, weight of 100 seeds and stem dry weight. The application of different doses of chicken manure gave significant effect on stem diameter and brix sugar content. Numbu variety had the best growth and the highest yield (6,19 kilograms). The best treatment of fertilized was 5 tons ha<sup>-1</sup> of chicken manure.

Key words : sweet sorghum, chicken manure, dry land

## RINGKASAN

**ANITA NATALIA.** Respon Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Ayam Di Lahan Kering oleh **MERY HASMEDA dan RENIH HAYATI**).

Penelitian ini bertujuan untuk mengamati pertumbuhan dan produksi beberapa varietas tanaman sorgum manis yang dipupuk dengan berbagai dosis pupuk kotoran ayam di lahan kering. Penelitian dimulai dari Februari 2014 sampai Mei 2014 di Lahan Agro Tecno Park (ATP). Penelitian menggunakan rancangan petak terbagi (split plot design) dengan petak utama adalah tiga varietas (Numbu, Kawali dan Mandau) dan anak petak adalah dosis pupuk kotoran ayam ( $0 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $5 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $10 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $15 \text{ ton ha}^{-1}$ ,  $20 \text{ ton ha}^{-1}$ ). Hasil penelitian menunjukkan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman, diameter batang, panjang malai, berat 100 biji dan berat kering batang. Pemberian berbagai dosis pupuk kandang ayam memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang dan kadar gula brix. Varietas Numbu memiliki pertumbuhan terbaik dan produksi per petak tertinggi (6,19 kg) dan perlakuan pemupukan terbaik yaitu  $5 \text{ ton ha}^{-1}$ .

Kata kunci : sorgum manis, pupuk kotoran ayam, lahan kering



**SKRIPSI**

**RESPON TANAMAN SORGUM MANIS (*Sorghum  
bicolor* L. Moench) TERHADAP PEMBERIAN  
BERBAGAI DOSIS PUPUK KOTORAN AYAM  
DI LAHAN KERING**

**RESPONSES OF SWEET SORGHUM (*Sorghum bicolor*  
L. Moench) TO APPLICATION OF DIFFERENT  
DOSES OF CHICKEN MANURE AT DRY LAND**

**Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar  
Sarjana Pertanian**



**Anita Natalia  
05101007005**

**PROGRAM STUDI AGROEKOTEKNOLOGI  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS SRIWIJAYA  
2014**



# LEMBAR PENGESAHAN

## RESPON TANAMAN SORGUM MANIS (*Sorghum bicolor* L. Moench) TERHADAP PEMBERIAN BERBAGAI DOSIS PUPUK KOTORAN AYAM DI LAHAN KERING

### SKRIPSI

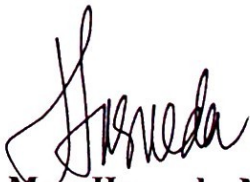
Sebagai Salah Satu Syarat Untuk  
Memperoleh Gelar Sarjana Pertanian

Oleh :

**Anita Natalia**  
05101007005

Indralaya, November 2014

Pembimbing I



Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc  
NIP. 196303091987032001


Pembimbing II



Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc  
NIP.196103271986102001


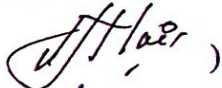

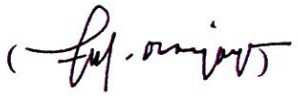

Mengetahui  
Dekan Fakultas Pertanian



  
Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP.196002111985031002

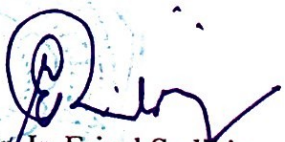


Skripsi dengan judul “Respon Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Ayam Di Lahan Kering” oleh Anita Natalia telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal 30 Oktober 2014 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan dari tim penguji.


Komisi Penguji		
1. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc NIP 196303091987032001	Ketua	(  )
2. Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc NIP 196103271986102001	Sekretaris	(  )
3. Dr. Ir. Munandar, M.Agr NIP 196012071985031005	Anggota	(  )
4. Dr. Ir. Zachrudin Romli S., M.P NIP 195312151984031002	Anggota	(  )
5. Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si NIP 195908201986021001	Anggota	(  )

Indralaya, November 2014

Mengetahui,  
Dekan Fakultas Pertanian  
Universitas Sriwijaya

  
Dr. Ir. Erizal Sodikin  
NIP 196002111985031002

Ketua Program Studi  
Agroekoteknologi

  
Dr. Ir. Munandar, M.Agr  
NIP 196012071985031005



## PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Anita Natalia  
NIM : 05101007005  
Judul : Respon Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench)  
Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Ayam Di  
Lahan Kering

Menyatakan bahwa semua data dan informasi yang dimuat di dalam skripsi ini merupakan hasil penelitian saya sendiri di bawah supervisi pembimbing kecuali yang disebutkan dengan jelas sumbernya. Apabila di kemudian hari ditemukan adanya unsur flagiasi 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 2014



[Anita Natalia]



## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis lahir pada 24 Desember 1992 di Palembang. Lahir dari pasangan Edi Purwanto (Alm) dan Suprapti serta mempunyai satu saudara perempuan yang kini duduk di kelas XII di salah satu SMK swasta di Palembang. Penulis bertempat tinggal di Jalan Serasi I Komplek Perumahan Mega Asri I Blok F 14 Km 12, Sukajadi, Banyuasin.

Penulis lulus sekolah dasar pada tahun 2004 di SD Negeri 3 Tanjung Gading, Bandar Lampung. Sekolah menengah pertama lulus pada tahun 2007 di SMP Negeri 10 Palembang dan lulus sekolah menengah kejuruan (SMK) SPPN Sembawa tahun 2010 di Banyuasin. Sejak 2010 penulis tercatat sebagai mahasiswa di perguruan tinggi Universitas Sriwijaya, Indralaya. Penulis memilih untuk melanjutkan bidangnya dari SMK, yaitu di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian.

Sewaktu kuliah penulis aktif di kegiatan perkuliahan dan aktivitas kampus lainnya, seperti kegiatan Himpunan Mahasiswa Agroekoteknologi (Himagrotek) dan Himpunan Mahasiswa Agronomi (Himagron) serta kegiatan seni seperti Komunitas Tari Unsri (Kotaru). Penulis juga dipercaya untuk menjadi asisten praktikum mata kuliah Botani Umum dan Dasar-dasar Agronomi sejak tahun 2012-2013.

## KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis haturkan kehadirat Allah SWT. Berkat, rahmat serta karunia-Nya lah penulis dapat menyelesaikan penelitian yang berjudul “Respon Tanaman Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) Terhadap Pemberian Berbagai Dosis Pupuk Kotoran Ayam Di Lahan Kering”.

Penulis sangat berterima kasih kepada Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc. dan Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc. selaku pembimbing yang telah bersedia meluangkan waktunya untuk mengajari dan membimbing kami dengan penuh kesabaran hingga terselesaikannya laporan akhir ini.

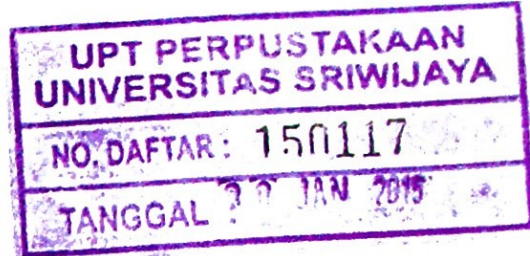
Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada Dr. Ir. Munandar, M.Agr. dan Ir. Firdaus Sulaiman, M.Si. yang telah memberikan izin dan penggunaan fasilitas selama penelitian di ATP dan semua pihak yang telah memberikan motivasi serta bantuan selama penelitian.

Penulisan laporan penelitian ini masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, saran dan kritik yang membangun sangat diharapkan untuk kemajuan pada penulisan ilmiah berikutnya. Semoga laporan penelitian ini bermanfaat bagi penulis serta pembaca lainnya.

Indralaya, November 2014

Penulis





## DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	ix
DAFTAR ISI .....	x
DAFTAR TABEL .....	xii
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN .....	xiv
BAB I. PENDAHULUAN .....	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Tujuan.....	3
1.3. Hipotesis.....	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA .....	4
2.1. Tanaman Sorgum Manis ( <i>Sorghum bicolor</i> L. Moench).....	4
2.2. Syarat Tumbuh.....	5
2.3. Potensi Tanaman Sorgum Manis ( <i>Sorghum bicolor</i> L. Moench).....	5
2.4. Pupuk Kotoran Ayam .....	7
BAB III. PELAKSANAAN PENELITIAN .....	9
3.1. Tempat dan Waktu.....	9
3.2. Alat dan Bahan.....	9
3.3. Metode Penelitian .....	9
3.4. Cara Kerja .....	10
3.5. Peubah yang Diamati .....	12
3.5.1. Tinggi Tanaman.....	12
3.5.2. Jumlah Daun .....	12
3.5.3. Klorofil Daun .....	12
3.5.4. Luas Daun .....	12
3.5.5. Lingkar Batang .....	12
3.5.6. Panjang Malai .....	13
3.5.7. Berat 100 Biji.....	13
3.5.8. Berat Kering Tanaman .....	13

3.5.9. Kandungan Gula Batang.....	13
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	14
4.1. Hasil .....	14
4.1.1. Tinggi Tanaman .....	15
4.1.2. Jumlah Daun .....	15
4.1.3. Klorofil Daun .....	16
4.1.4. Luas Daun .....	17
4.1.5. Lingkar Batang .....	18
4.1.6. Panjang Malai .....	19
4.1.7. Berat Malai .....	19
4.1.8. Hasil petakan .....	20
4.1.9. Berat 100 biji .....	21
4.1.10. Berat Kering Akar, Daun, dan Batang.....	21
4.1.11. Kandungan Gula .....	23
4.2. Pembahasan.....	25
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN .....	29
A. Kesimpulan.....	29
B. Saran .....	29
DAFTAR PUSTAKA.....	30
LAMPIRAN .....	34



## DAFTAR TABEL

	<b>Halaman</b>
3.1. Analisis sidik ragam Rancangan Petak Terbagi (RPB).....	10
4.1. Hasil analisis sidik ragam nilai F-Hitung terhadap semua peubah yang diamati.....	14
4.2. Hasil uji BNT pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap tinggi tanaman.....	15
4.3. Hasil uji BNT pengaruh berbagai varietas dan pemberian pupuk kotoran ayam terhadap lingkaran batang.....	18
4.4. Hasil uji BNT pengaruh berbagai varietas terhadap panjang malai.....	19
4.5. Hasil uji BNT pengaruh berbagai varietas terhadap berat 100 biji.....	21
4.6. Hasil uji BNT pengaruh berbagai varietas terhadap berat kering batang.....	22
4.7. Hasil uji BNT pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap kadar gula brix.....	24

## DAFTAR GAMBAR

	Halaman
4.1.Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap jumlah daun.....	16
4.2.Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap klorofil daun.....	17
4.3.Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap luas daun.....	18
4.4.Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap berat malai.....	20
4.5.Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap hasil petakan.....	21
4.6.Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap berat kering akar....	22
4.7.Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap berat kering daun....	23
4.8.Pengaruh pemberian pupuk kotoran ayam terhadap total gula.....	24



## DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Deskripsi tanaman sorgum manis varietas Numbu .....	34
2. Deskripsi tanaman sorgum manis varietas Kawali.....	35
3. Deskripsi tanaman sorgum manis varietas Mandau .....	36
4. Analisis contoh tanah awal.....	38
5. Denah penelitian.....	39
6. Analisis kimia batang sorgum manis.....	40
7. Foto kegiatan penelitian.....	42
8. Hasil sidik ragam.....	47
a. Sidik ragam tinggi tanaman.....	47
b. Sidik ragam jumlah daun.....	47
c. Sidik ragam klorofil daun.....	48
d. Sidik ragam luas daun .....	48
e. Sidik ragam lingkar batang .....	49
f. Sidik ragam panjang malai .....	49
g. Sidik ragam berat malai.....	50
h. Sidik ragam berat 100 biji .....	50
i. Sidik ragam hasil petakan.....	51
j. Sidik ragam berat kering akar .....	51
k. Sidik ragam berat kering batang.....	52
l. Sidik ragam berat kering daun.....	52
m. Sidik ragam kandungan gula.....	53

## PERSEMBAHAN

1. Dr. Ir. Mery Hasmeda, M.Sc dan Dr. Ir. Renih Hayati, M.Sc selaku Pembimbing Skripsi serta Bapak/Ibu Dosen Jurusan Budidaya Pertanian dan Program Studi Agroekoteknologi yang penulis hormati.
2. Ibu dan Papa (Alm) yang telah membuat penulis sampai pada titik ini, adik serta keluarga yang selalu memberikan semangat serta dukungan baik moril maupun materil.
3. Staf/karyawan ATP yang telah membantu dalam penyediaan sarana dan prasarana selama penelitian berlangsung.
4. Saudara Rajeskan Darmaputra yang antusias menanyakan kegiatan penelitian, memberikan semangat serta bantuan saat kegiatan di lahan penelitian hingga terselesaikannya laporan skripsi ini.
5. Teman-teman Agroekoteknologi angkatan 2010, terkhusus Listina, Marwan Iskandar, Ferdy Oktaviyan, M. Antony, Wilson dan Ricky Nopialdi yang turut ke lahan penelitian menemani mengurus tanaman.
6. Saudari Sih Mujiati dan Riana Utari Panjaitan, teman di asrama tempat berbagi suka dan duka.
7. Seluruh pihak yang ikut berpartisipasi dalam penyelesaian laporan skripsi ini.
8. Almamaterku, yang merupakan ilmu alat pengabdianku.



# BAB 1

## PENDAHULUAN



### 1.1 Latar Belakang

Tanaman sorgum (*Sorghum vulgare* L.) adalah tanaman semusim yang berasal dari benua Afrika kemudian menyebar luas ke daerah tropis dan subtropis dengan negara penghasil utama adalah Amerika Serikat, RRC, India, Afrika dan Indonesia. Masyarakat di Indonesia sebenarnya telah lama mengenal tanaman sorgum, namun dalam perkembangannya padi (*Oryza sativa* L.) dan jagung (*Zea mays* L.) tetap menjadi tanaman yang populer di masyarakat. Sebagian besar daerah di wilayah pulau Jawa, Sulawesi dan kepulauan Nusa Tenggara masyarakatnya telah mengembangkan tanaman sorgum sebagai tanaman pokok pengganti padi dan jagung.

Tanaman sorgum menghasilkan biji yang memiliki kandungan nutrisi yang cukup besar sebagai pengganti bahan pangan dengan karbohidrat sebesar 83%, lemak 3,5%, dan protein 10% (Suarni, 2004). Hijauan segar baik dari batang maupun daun dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak. Bahkan terdapat jenis sorgum manis (*Sorghum bicolor* L. Moench) yang batangnya bisa dijadikan gula cair (sirup), gula merah (nira) dan bioetanol (Venturi, 2003; Prasad *et al.*, 2007; Rooney *et al.*, 2007). Pernyataan tersebut didukung pula oleh Badger (2002) yang menyatakan bahwa sorgum manis merupakan bahan baku pembuatan gula yang terbagi menjadi 3 bagian, yaitu berasal dari nira (batang), bagas (selulose) dan biji (pati). Produksi biji sorgum manis dari beberapa varietas yaitu Wray, Keller, dan Rio berturut-turut 1426 kg ha<sup>-1</sup>, 1960 kg ha<sup>-1</sup>, dan 2866 kg ha<sup>-1</sup> serta produksi hijauan segar berturut-turut 106 ton ha<sup>-1</sup>, 107 ton ha<sup>-1</sup>, dan 82 ton ha<sup>-1</sup> (Dajue dan Guangwei, 2000). Selanjutnya dilaporkan oleh Purnomohadi (2006) bahwa produksi hijauan sorgum manis 149% lebih tinggi daripada jagung dan 191% lebih tinggi daripada gandum (*Tricum asiaticum* L.). Oleh karena itu tanaman sorgum mempunyai peluang besar sebagai pengganti bahan pangan, pakan dan bahan baku bioetanol.

Keistimewaan tanaman sorgum manis lainnya yaitu daya adaptasi yang luas terhadap kondisi lingkungan terutama cekaman kekeringan. Hal serupa juga



didukung oleh pernyataan Pabendon *et al.* (2012) bahwa tanaman sorgum manis toleran akan kekeringan dan genangan air, dapat berproduksi di lahan kering serta tahan terhadap hama penyakit. Daerah - daerah lahan kering yang mempunyai potensi antara lain provinsi Riau (291.077 ha), Sumatera Selatan (1.437.075 ha), Lampung (802.341 ha), Jawa Barat (184.160 ha), Banten (36.631 ha), NTT (550.075 ha) dan Kalimantan Barat (2.211.632 ha) (Direktorat Jendral Perluasan Lahan, 2009). Lahan kering yang terdapat di provinsi-provinsi tersebut dapat dikembangkan dengan berbagai komoditas pertanian guna mendukung ketahanan pangan nasional.

Lahan kering membutuhkan tindakan agronomi sebelum digunakan untuk usaha budidaya. Salah satunya adalah tindakan pemupukan, baik menggunakan pupuk organik maupun anorganik. Tanaman sorgum manis meskipun memiliki daya adaptasi yang luas terutama di lahan kering tetap membutuhkan pemupukan guna menunjang peningkatan produksi serta perluasan areal. Selain itu, untuk menunjang pertumbuhan tanaman yang baik perlu dilakukan pemupukan secara tepat (Muji *et al.*, 2011).

Kenyataan di lapangan meskipun sorgum manis dapat tumbuh pada lahan yang kurang subur, kebutuhan tanaman akan unsur hara seperti pupuk tetap harus terpenuhi. Tanaman sorgum manis yang toleran akan kekeringan di lahan kering marginal memerlukan pemupukan yang tepat, guna menunjang pertumbuhan serta perkembangan tanaman tersebut. Pupuk yang diberikan berupa pupuk kandang dan pupuk NPK. Menurut Safitri *et al.*, (2010) bahwa pemberian dosis pupuk kandang ayam 15 ton ha<sup>-1</sup> memberikan respon pertumbuhan terbaik terhadap hasil tanaman sorgum manis seperti helaian daun terpanjang, umur berbunga, bobot batang segar, bobot biji per petak lebih tinggi dari pemberian dosis pupuk kandang lainnya.

Irwan *et al.* (2004) menyatakan bahwa jarak tanam dan jenis pupuk kandang memberikan pengaruh yang berbeda terhadap peningkatan hasil per petak tanaman sorgum pada jenis tanah Inceptisol. Pemberian 5 ton ha<sup>-1</sup> pupuk kotoran ayam mampu meningkatkan pertumbuhan tanaman sorgum dibandingkan dengan jenis pupuk kandang yang lain ditunjukkan dengan meningkatnya tinggi tanaman, indeks luas daun dan berat kering akar. Uraian diatas menjelaskan

bahwa dengan pemberian bermacam - macam dosis pupuk kotoran hewan tanaman sorgum manis dapat tumbuh dengan baik meskipun pemberian pupuk NPK dikurangi dari dosis pemupukannya.

Berdasarkan hal tersebut dilakukan penelitian untuk mengamati pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum manis yang dipupuk dengan berbagai dosis pupuk kotoran ayam dan pengurangan dosis pupuk NPK menjadi setengah dari standar pemupukan untuk melihat bagaimana respon pertumbuhan dan produksi tanaman sorgum manis.

## **1.2. Tujuan**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pertumbuhan dan produksi beberapa varietas sorgum manis dengan pemberian berbagai kombinasi dosis pupuk kotoran ayam.

## **1.3. Hipotesis**

Pemberian pupuk kotoran ayam dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup> diduga memberikan hasil terbaik bagi pertumbuhan dan produksi sorgum manis.



## DAFTAR PUSTAKA

- Almodares, A., M.R. Hadi, M. Ranjbar, and R. Taheri. 2007a. The effects of nitrogen treatments, cultivar and harvest stages on stalk yield and sugar content in sweet sorghum. *Asian J.Plant Sci.* 6(2):423-426.
- Almodares, A. and M.R. Hadi. 2009. Production of bioethanol from sweet sorghum: A review. *African J. Agri.* 4(9):772-780.
- Ananda N., P.V. Vadlani and P.V.V. Prasad. 2011. Evaluation of drought and heat stressed grain sorghum (*Sorghum bicolor*) for ethanol production. *Industrial Crops and Products* 33 : 779 - 782.
- Apriwinda. 2013. Studi fermentasi nira batang sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L) Moench) untuk produksi etanol. Skripsi S1 (Tidak dipublikasikan) Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Badger, P.C. 2002. Ethanol from cellulose: a general review. trends in new crops and uses. reprinted from : Trends in New Crops and New Uses. 2002. J. Janick and A. Whipkey (eds.) ASHS Press, Alexandria, VA. dalam Pabendon, M.B., S. Mas'ud, R.S. Sarungallo. 2012. Pemanfaatan nira batang, bagas, dan biji sorgum manis sebagai bahan baku bioetanol. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 31(3) : 180 – 185.
- Banuwa, I.S., M.A. Pulung, dan M. Utomo. 2003. Pengaruh pemberian sisor (night soil) terhadap serapan NPK dan hasil tanaman jagung ( *Zea mays* L.). *J. Tanah Trop.*, 16 : 111 – 113.
- Blade Energy Crop. 2010. Managing high-biomass sorghum as a dedicated energy crop. Collage Station, Texas. 24 p.
- Dajue L and Guangwei S, 2000. Sweet sorghum a fine forage crop for the Beijing Region, China. Paper Presented in FAO e-Conference on Tropical Silage, 1 Sept–15 Dec 1999 in FAO, 2000. 161: 123–124.
- Direktorat Perluasan Areal. 2009. Pedoman Teknis Perluasan Tanaman Pangan Lahan Kering. Tahun 2009. Direktorat Perluasan Areal. Ditjen PLA. Jakarta.
- Djuniwati, S., A. Hartono dan L.T. Indriyati.2003. Pengaruh bahan organik (*Pueraria javanica*) dan fosfat alam terhadap pertumbuhan dan serapan P tanaman jagung ( *Zea mays* L.) pada Andisol Pasir Sarongge. *J. Tanah dan Lingkungan*, 5 : 16 – 22.
- Effendi, R. M. Aqil, dan M. Pabendon. 2013. Evaluasi Genotipe Sorgum Manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) Produksi Biomas dan Daya Rahun Tinggi. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 32 (2) : 116 – 125.



- Eghball, B., B. J. Wienhold, B. L. Woodbury, and R. A. Eigenberg. 2005. Plant vialability of phosporus in sewin slurry and cattle feedlot manure. *Agron. J.* 97(2):542-548.
- Fanindi, Achmad, S. Yuhaeni Dan H. Wahyu. 2005. Pertumbuhan dan produktivitas tanaman sorgum (*Sorghum bicolor (L) Moench*) dan *Sorghum sudanense (Piper) Stafp*) yang mendapatkan kombinasi pemupukan N, P, K dan Ca. Balai Penelitian Ternak. Bogor.
- Galuh P.N., D. Kastono, S. Waluyo . 2012. Pertumbuhan dan hasil sorgum manis (*Sorghum bicolor (L.) Moench*) tanam baru dan ratoon pada jarak tanam berbeda. Makalah dalam Fokus Grup Diskusi “Prospek Sorgum untuk Mendukung Ketahanan Pangan dan Energi”. MENRISTEK – BATAN. Serpong.
- Hoeman, S. 2008. Prospek dan potensi sorgum sebagai bahan baku bioetanol. <http://www.bsl-online.com/energi>. [13 Desember 2013].
- Irwan. A.W. 2004. Interaksi jarak tanam dan jenis pupuk kandang terhadap komponen hasil dan kadar tepung sorgum (*Sorghum bicolor L. Moench*) pada Inceptisol di Jatinangor. <http://www.deptan.com> [13 Desember 2013].
- Laude, S. dan Y. Tambing. 2010. Pertumbuhan dan hasil bawang daun (*Allium Fistulosum L.*) pada berbagai dosis pupuk kandang ayam. *J. Agroland* 17 (2) : 144 – 148.
- Laimeheriwa, J. 1990. Teknologi budidaya sorgum. Departemen Pertanian. Balai informasi pertanian. Irian Jaya. dalam Sripsi A. Indadiah Nurharini. 2013. Pengaruh waktu panen batang sorgum manis (*Sorghum bicolor (L) Moench*) terhadap nira yang dihasilkan. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Lingga, P., dan Marsono. 2003. Petunjuk penggunaan pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Rahayu, M. Samanhudi dan Wartoyo. 2011. Uji adaptasi beberapa varietas sorgum manis di lahan kering wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur. Universitas Sebelas Maret Surakarta.
- Musfal, Delvian, dan A. Jamil. 2009. Efisiensi penggunaan pupuk NPK melalui pemanfaatan cendawan mikoriza arbuskular pada jagung. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 28(3) : 165 – 169.
- Nadir, N., M. Mel, M. Karim and RM. Yunus. 2009. Comparison of sweet sorghum and cassava for ethanol production by using *Saccharomyces cereviceae*. *J. App.Sc.* 9(17) : 3068-3073.
- Pabendon, M.B., S. Mas’ud, R.S. Sarungallo. 2012. Penampilan fenotipik dan stabilitas sorgum manis untuk bahan baku bioetanol. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 30 (1) : 60 – 69.



- Prasad, S., A. Singh, N. Jain, and H. Hoshi. 2007. Ethanol Production From Sweet Sorghum Syrup for Utilization as Automotive Fuel in India. *Energy and Fuels* 21 : 2415 – 2420.
- Purnomohadi, M. 2006. Potensi penggunaan beberapa varietas sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) sebagai tanaman pakan. *berk. Penel. Hayati* 12 : 41–44.
- Rachman, I.A., S. Djuniwati dan K. Idris. 2008. Pengaruh bahan organik dan pupuk NPK terhadap serapan hara dan produksi jagung di Inceptisol Ternate. *J. Tanah Lingk.*, 10 (1) : 7 – 13.
- Reddy, B.V.S., dan W.D. Dar. 2007. Sweet sorghum for bioethanol. Makalah workshop Dirjen Perkebunan, Deptan, Jakarta.
- Rismunandar. 2006. Sorgum tanaman serba guna. Sinar Baru. Bandung. 71 p.
- Rooney, W., J. Blumenthal, B. Bean, and J. Mullet. 2007. Designing sorghum as a dedicated bioenergy feedstock. *Biofuels, Bioproducts and Biorefining* 1 : 147 – 157.
- Safitri, R., N. Akhir, dan Irfan Suliansyah. 2010. Pengaruh jarak tanam dan dosis pupuk kandang ayam terhadap pertumbuhan dan hasil sorgum manis (*Sorghum bicolor*, L. Moench). *J. Jerami* Vol. 3 (2) 107- 119.
- Shiringani, A. And W. Friedt. 2009. Genotype environmental analysis of RIL population segregation for sugar related traits in *Sorghum bicolor* L. Moench. *Nutritional Sciences and Environmental Management*. Justus Liebig University Giessen, Limpopo, Republic of South Africa, 103p.
- Sirappa, M.P. 2003. Prospek pengembangan sorgum di Indonesia sebagai komoditas alternatif untuk pangan, pakan dan industri. *J. Litbang Pertanian* Vol.22 (4) : 133-140.
- Soeranto, H. 2002. Prospek dan potensi sorgum sebagai bahan baku bioetanol. Badan Tenaga Nuklir Nasional (BATAN). Jakarta Selatan.
- Suarni, 2004. Pemanfaatan tepung sorgum untuk produk olahan. *J. Litbang Pertanian* 4(23): 121-124.
- Subagyo, H., N. Suharta, dan A.B. Siswanto. 2004. Tanah-tanah pertanian di Indonesia. hlm. 21–66. dalam Prasetyo, B.H. dan D.A. Suriadikarta. 2006. Karakteristik, potensi, dan teknologi pengelolaan tanah ultisol untuk pengembangan pertanian lahan kering di Indonesia. *J. Litbang Pertanian*, 25(2) : 39 – 47.
- Sumantri, A. 1993. Pedoman teknis budi daya sorgum manis sebagai bahan baku industri gula. Kerja Sama Direktorat Jenderal Perkebunan dengan Pusat Penelitian Perkebunan Gula Indonesia.



- Sumaryono, W. 2006. Kajian komprehensif dan teknologi pengembangan bioetanol sebagai bahan bakar nabati (BBN). Seminar Bioenergi : Prospek bisnis dan peluang investasi. Jakarta, 6 Desember 2006. Badan Pengkajian dan Penerapan Teknologi, Jakarta.
- Suratmini, P. 2009. Kombinasi pemupukan Urea dan pupuk organik pada jagung manis di lahan kering. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 28(2) : 83 – 88.
- Suryana, N. K., 2008. Pengaruh Naungan dan Dosis Pupuk Kotoran Ayam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Paprika (*Capsicum annum* var. Grossum). *J. Agrisains*, Vol IX No 2; 89 – 95.
- Tati, N., S.W. 2003. Serealia sumber karbohidrat utama. Rineka Cipta. Jakarta.
- Tarigan, D.S., T. Irmansyah, E. Purba. 2013. Pengaruh waktu penyiangan terhadap pertumbuhan dan produksi beberapa varietas sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). *Jurnal Online Agroekoteknologi* ISSN No. 2337- 6597. 2 (1) : 86-94,
- Teetor, V.H., D.V. Duclos, E.T. Wittenberg, K.M. Young, J. Chawhuaymak, M.R. Riley, D.T. Ray. 2011. Effects of planting date on sugar and ethanol yield of sweet sorghum grown in Arizona. *Industrial Crops and Products* 34: 1293-1300.
- Tsuchihashi, N. and Y. Goto. 2005. Internode characteristics of sweet sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) during dry and rainy seasons in Indonesia. *Plant Prod. Sci.* 8(5): 601-607.
- Utami, S.N., dan Handayani, S., 2003. Sifat Kimia Entisol Pada Sistem Pertanian Organik. *J. Ilmu Pertanian* 10 (2) : 63 - 69.
- Venturi, P., and G. Venturi. 2003. Analysis of energy comparison for crops in european agricultural systems. *Biomass and Bioenergy* 25(3) : 235 – 255.
- Vermerris, W., C. Rainbolt, D. Wright, and Y. Newman. 2007. Production of biofuel crops in florida : Sweet sorghum. dalam Pabendon, M.B., S. Mas'ud, R.S. Sarungallo. 2012. Pemanfaatan nira batang, bagas, dan biji sorgum manis sebagai bahan baku bioetanol. *J. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 31(3) : 180 – 185.
- Winarso, S. 2005. Kesuburan Tanah. Gava Media. Yogyakarta
- Yudiarto, M. A. 2006. Pemanfaatan sorgum sebagai bahan baku bioetanol. Makalah dalam Fokus Grup Diskusi “Prospek sorgum untuk mendukung ketahanan pangan dan energi”. Menristek-Batan. Serpong. dalam Galuh P.N. Waluyo D.K.S Pertumbuhan dan hasil sorgum manis (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) tanaman baru dan ratoon pada jarak tanam berbeda. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.