



Hak Cipta Dilindungi Undang-Undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber:
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah.
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar Unand.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin Unand.

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM
DENGAN ARANG SEKAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL SORGUM (*Soeghum bicolor* L. Moench)**

SKRIPSI



**MERRY ZEFNIATI
11 10 212 053**

**JURUSAN AGROEKOTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG 2015**

**PENGARUH PEMBERIAN PUPUK KANDANG AYAM
DENGAN ARANG SEKAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN
HASIL SORGUM (*Sorghum bicolor* L. Moench)**

SKRIPSI

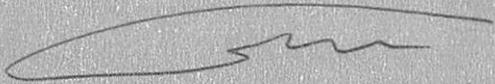
OLEH

MERRY ZEFNIATI ZEIN

11 10 212 053

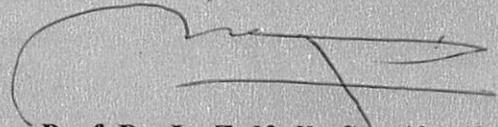
MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I,



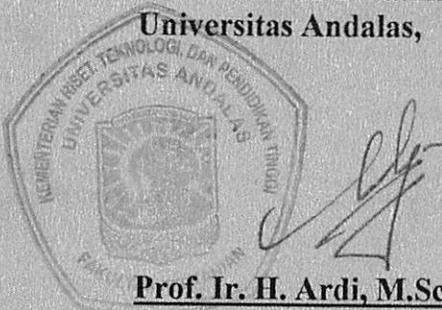
Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS
NIP. 19630513 198702 1 001

Dosen Pembimbing II,



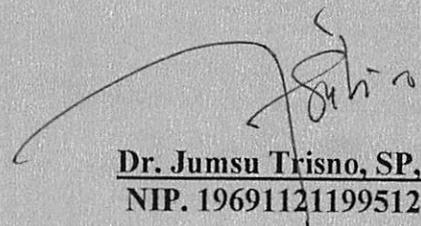
Prof. Dr. Ir. Zufadly Syarif, MS
NIP. 19530313 198403 1 001

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**



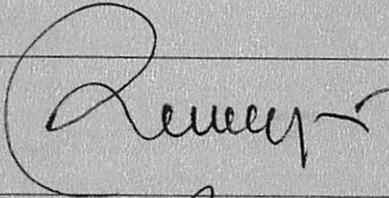
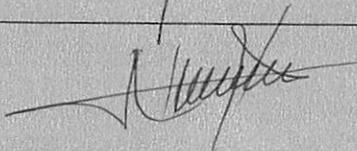
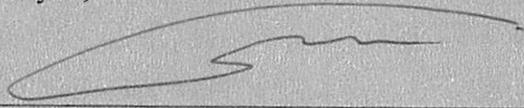
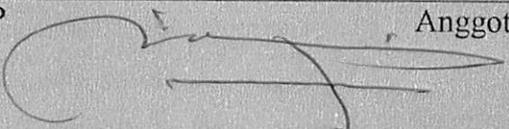
Prof. Ir. H. Ardi, M.Sc
NIP. 195312161980031004

**Ketua Program Studi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**



Dr. Jumsu Trisno, SP, MSi.
NIP. 196911211995121001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana
Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 1 Juli 2015

No.	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1.	Prof.Dr.Ir Reni Mayerni,SP,MP		Ketua
2.	Armansyah, SP, MP		Sekretaris
3.	Dra. Netti Herawati, MSc		Anggota
4.	Prof.Dr.Ir Irfan Suliansyah,MS		Anggota
5.	Prof. Dr. Ir.Zulfadly Syarif,MP		Anggota



Terimakasih Kepada :

Alhamdulillah wasyukurillah, segala puji bagi Allah SWT yang telah memberikan karunia, hidayah dan kemudahan untuk merry menyelesaikan penulisan skripsi ini. Semoga merry senantiasa tak lupa bersyukur.

Untuk orang yang paling berjasa, Ayah dan Mama tersayang.... merry persembahkan sedikit karya kecil ini untuk dapat melihat senyuman manis yang mungkin belum dapat membalas apa yang telah kalian berikan selama ini untuk merry. Panjangkanlah umur dan sehat lah mereka selalu ya Allah.

Semoga ilmu yang merry dapat ini nantinya akan membawa jalan merry untuk selalu bisa membahagiakan Ayah dan Mama. Aamiin ☺

Terimakasih kepada Prof. Jefan pembimbing terhebat, Prof. Zulfadly pembimbing tersabar yang selalu menyemangati dan membimbing dengan baik.

Semoga ilmu yang merry dapat berguna bagi dunia pendidikan.

*Untuk Adik-adik ku tercinta Mira anggraini zein, Muhammad Jefan dan Arsyah Nova, semoga kalian bisa jadi kebanggaan Ayah dan Mama. Untuk kesayangan ku Mak uwo, pak cik, Nurul Annisa Yumna dan Zilla Hanifia. Terimakasih sudah membantu :**

Terimakasih juga kepada A. Hafiz asyafa Nasution, SP partner hati terbaik yang telah banyak menyumbangkan tenaga dan pikirannya selama ini, yang selalu mengerti dan memahami. Tak lupa terimakasih kepada rekan-rekan seperjuangan yang telah membantu, karena tanpa kalian merry tidak akan sanggup sendiri. Putri riviona(teman setia), Vodia rati asni(teman suka-duka), Nopandri, Ella, Nisa, Imelda, Dita Ayu, SP, Mas wen, SP, Windy saputra, SP, Ibnu tarmizi, SP, Loco, Sardi Sihombing, SP, Uwik, Nia putri, SP, kak Laila, SP, bang Fatav, kak Setri, SP, kak wenni, SP, kak beby, SP, kak Ocha, SP, bang gefri, SP. Keluarga labor gandum, mbak fit, kak ica, bang doni dan seluruh keluarga besar Agronomi 2011 dan 2010.

BIODATA

Penulis dilahirkan di Dolok Masihul, Sumatera Utara pada tanggal 8 Januari 1994 sebagai anak pertama dari empat bersaudara dari pasangan Hedi Hendri dan Syamsiah. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SD Negeri 105319 Limau Mungkur, Kecamatan STM Hilir, Kabupaten Deli Serdang (1999-2005). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di SMP Nur Azizi Tanjung Morawa, Deli Serdang (2005-2008) Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di SMA Negeri 1 Tanjung Morawa (2008-2011). Pada tahun 2011 penulis mengikuti Seleksi Nasional Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SNMPTN) dan diterima di Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang.

Selama menempuh pendidikan dasar, penulis pernah menjabat sebagai Sekretaris Umum kepengurusan OSIS SMP dan SMA. Selama menjadi mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Andalas penulis pernah ikut serta dalam Program Kreativitas Mahasiswa bidang Penelitian yang diselenggarakan oleh Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi tahun 2013.

Padang, Juli 2015

M.Z

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur penulis ucapkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam selalu tercurah buat Nabi Muhammad SAW sebagai suri tauladan bagi umat dalam kehidupan.

Skripsi ini disusun dari hasil penelitian dalam bentuk percobaan di lapangan dengan judul **“Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang dengan Arang Sekam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sorgum (*Sorghum bicolor* L. Moench)”**. Percobaan ini didasarkan pada aplikasi ilmiah dari mata kuliah pokok Teknologi Produksi Tanaman Pangan pada program studi Agroekoteknologi bidang kajian Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang

Terimakasih yang setulusnya penulis ucapkan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS sebagai dosen pembimbing I dan Bapak Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS sebagai dosen pembimbing II yang sabar dan bijaksana telah memberi petunjuk, arahan, saran, bimbingan dan motivasi. Ucapan terimakasih juga kepada kedua orangtua yang selalu memberikan doa dan motivasi serta rekan-rekan yang telah banyak membantu hingga selesainya penyusunan skripsi penelitian ini.

Harapan penulis semoga skripsi ini dapat memberikan inovasi untuk perkembangan dan kemajuan ilmu pengetahuan khususnya dibidang pertanian dan bermanfaat bagi kita semua. Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kesempurnaan serta tidak lepas dari kesalahan. Oleh sebab itu, kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan untuk kesempurnaan skripsi ini.

Padang, Juli 2015

M.Z.Z

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	6
A. Botani Tanaman Sorgum	6
B. Morfologi Tanaman Sorgum	6
C. Potensi Tanaman Sorgum	8
D. Pupuk organik	9
E. Pemanfaatan arang sekam untuk tanaman	10
BAB III METODE PENELITIAN	12
A. Tempat dan Waktu	12
B. Bahan dan Alat	12
C. Rancangan Percobaan	12
D. Pelaksanaan Penelitian	13
E. Pengamatan	14
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	16
A. Tinggi Tanaman (cm)	16
B. Jumlah Daun (cm)	18
C. Lebar Daun (cm)	21
D. Panjang daun ter panjang (cm)	23
E. Bobot segar brangkasan (g)	25
F. Bobot kering brangkasan (g)	27
G. Bobot segar biji (g)	28
H. Bobot kering biji (g)	30
I. Bobot 1000 biji (g)	31
J. Matriks Korelasi antar semua komponen pengamatan Bobot Kering Biji dan Polong	33
K. Hubungan antara Bobot kering brangkasan dengan Bobot kering biji	35

BAB V	KESIMPULAN DAN SARAN	36
A.	Kesimpulan.....	36
B.	Saran	36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Tinggi Tanaman Sorgum pada Berbagai Perlakuan Kombinasi Pupuk Kandang dan Arang Sekam pada Umur 7 MST	18
2. Jumlah Daun Tanaman Sorgum pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang dan Arang Sekam pada Umur 7 MST.....	20
3. Lebar Daun Tanaman Sorgum pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang dan Arang Sekam pada Umur 7 MST.....	22
4. Panjang Daun Terpanjang Tanaman Sorgum pada Berbagai Kombinasi Pupuk Kandang dan Arang Sekam pada Umur 7 MST	25
5. Hubungan Bobot kering brangkasan (g) dengan Bobot kering biji (g)	36

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1. Jadwal Penelitian	42
2. Deskripsi Sorgum Varietas Numbu	43
3. Denah Petak Percobaan	44
4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Kandang Dan Arang Sekam per Polibag	45
5. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Urea, SP-36, KCl Per Polibag.....	47
6. Tabel Sidik Ragam	48
7. Data Curah Hujan Bulan November 2014 – Maret 2015.....	51
8. Analisis Tanah Ultisol Limau Manih	52
9. Dokumentasi Penelitian.....	53

**THE EFFECT OF CHICKEN MANURE WITH RICE HUSK CHARCOAL
ON THE GROWTH AND YIELD OF SORGHUM (*Sorghum bicolor* L.
Moench)**

ABSTRACT

An experiment on the effect of chicken manure with rice husk charcoal on the growth and yield of sorghum has been carried out at the screen house of Faculty of Agriculture, Andalas University Padang, West Sumatra from December 2014 to March 2015. The experiment was aimed at determining the best composition of chicken manure and rice husk charcoal and a half of dose of synthetic fertilizer on the growth and yield of sorghum. A completely randomised design with seven treatments and three replicates was assigned. The treatments were 0% chicken manure+0% rice husk+0% synthetic fertilizer; 0% chicken manure+0% rice husk+100% synthetic fertilizer; 0% chicken manure+100% rice husk+50% synthetic fertilizer; 25% chicken manure+75% rice husk+50% synthetic fertilizer; 50% chicken manure+50% rice husk+50% synthetic fertilizer; 75% chicken manure+25% rice husk+50% synthetic fertilizer; and 100% chicken manure+0% rice husk+50% synthetic fertilizer. Results indicated that chicken manure and rice husk affected sorghum growth and yield. Treatment group of 100% chicken manure+0% rice husk+50% synthetic fertilizer resulted in highest yield except for leaf width, leaf length, weight of 1000 seeds, and seed dry weight.

Keywords: chicken manure, rice husk charcoal, synthetic fertilizers, sorghum

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pembangunan pertanian tanaman pangan di Indonesia merupakan simbol pembangunan pertanian nasional yang meliputi padi dan palawija. Namun dilain pihak pengembangan tanaman sereal lainya selain padi dan jagung diharapkandapat menunjang pengembangan diversifikasi pangan sebagai bahan alternatif untuk memenuhi kebutuhan pangan non beras.

Sorgum mempunyai prospek yang sangat baik untuk dikembangkan secara komersial di Indonesia, karena didukung oleh kondisi agroekologi dan ketersediaan lahan yang cukup luas. Luas lahan kering mencapai 23.3 juta hektar yang tersebar di pulau Sumatra, Jawa, Bali, Nusa Tenggara, Kalimantan, Sulawesi dan belum dimanfaatkan sekitar 39% (Direktorat Sereal, 2004).

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.) merupakan salah satu tanaman bahan pangan penting di dunia, sebagian besar produksinya digunakan untuk bahan makanan, minuman, makanan ternak, dan kepentingan industri. Menurut Beti *et al.*, (1990), Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura (1996) dan Direktorat Jendral Perkebunan (1996), sorgum merupakan komoditas sumber karbohidrat yang cukup potensial karena kandungan karbohidratnya yang cukup tinggi, sekitar 73 g/100 g bahan. Namun, masalah utama penggunaan biji sorgum sebagai bahan pangan ataupun pakan adalah kandungan tanin yang cukup tinggi, mencapai 0,40-3,60% (Rooney and Sullines, 1977).

Kondisi ekologi untuk tanaman sorgum beradaptasi pada kisaran kondisi yang luas dan dapat berproduksi pada kondisi yang kurang sesuai bila dibandingkan dengan tanaman sereal lainya. Sorgum juga dapat bertoleransi pada keadaan yang kering, tetapi juga dapat tumbuh pada daerah yang bercurah hujan tinggi atau tempat-tempat yang tergenang seperti daerah pasang surut (Sofyadi, 2011).

Selain sebagai sumber karbohidrat, tanaman sorgum juga sebagai bahan baku pembuatan etanol, melalui proses fermentasi. Bioetanol terbuat dari nira batang sorgum. Selain itu ternyata ampas batang sorgum (*bagasse*) yang telah diambil

niranya dapat dimanfaatkan seratnya sebagai bahan baku pulp dalam industri kertas. Dalam hal ini pengembangan tanaman sorgum justru mendukung program pemerintah dalam rangka ketahanan pangan (Program swasembada pangan) dan energi (program desa mandiri), selain itu juga mendukung pengembangan industri lainnya yaitu penggemukan sapi (swasembada daging) dan industri pulp (kertas) (Sumantri *et al.*, 1996).

Dalam upaya peningkatan produksi tanaman pangan, dapat dilakukan dengan beberapa pendekatan yaitu ekstensifikasi, intensifikasi dan rehabilitasi, namun upaya ekstensifikasi dan rehabilitasi memerlukan waktu yang panjang. Dalam jangka pendek pilihan pendekatan yang dilakukan untuk meningkatkan produktivitas tanaman yaitu intensifikasi dengan pemupukan, baik organik maupun anorganik.

Penggunaan pupuk kimia sebagai salah satu faktor produksi yang penting. Walaupun penggunaan pupuk kimia penting dalam skala luas akan tetapi ini menimbulkan ketergantungan petani pada pupuk kimia dan adanya penurunan produktivitas lahan. Akibatnya kandungan bahan organik tanah berkurang, kesuburan tanah menurun, hasil panen terus menurun. Salah satu cara untuk mengembalikan kondisi kesuburan tanah adalah dengan menambahkan bahan organik ke tanah pertanian dan mengurangi penggunaan pupuk kimia.

Pupuk organik adalah pupuk yang berasal dari sisa-sisa tanaman, hewan atau manusia, seperti pupuk kandang, pupuk hijau, dan kompos, baik yang berbentuk cair, maupun padat. Manfaat utama pupuk organik adalah memperbaiki kesuburan kimia, fisik, dan biologi tanah, selain sebagai sumber unsur hara bagi tanaman. Penambahan pupuk kandang sebanyak 5 ton/ha telah meningkatkan hasil biji sorgum (Mitra Tani Nusantara, 2009).

Pupuk organik berupa pupuk kandang merupakan salah satu alternatif masukan produksi dalam budidaya tanaman, khususnya yang menyangkut pemupukan. Dilihat dari sumbernya pupuk kandang dibagi dalam beberapa golongan yaitu; kotoran ayam, kotoran kambing, kotoran kuda, kotoran sapi kerbau dan kotoran babi. Kandungan unsur hara dalam pupuk kandang tersebut tergantung dari jenis ternak dan makanan ternak yang diberikan, air yang diminum, umur ternak dan lain

lain. Pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya. Pemanfaatan pupuk kandang ayam sangat luas umumnya digunakan oleh petani sayuran dan tanaman pangan. Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula dibandingkan dengan jumlah unit yang sama pada pupuk kandang lainnya. (Widowati, *et al*, 2005).

Walaupun pupuk kandang tergolong lama dalam proses penguraiannya akan tetapi apabila curah hujan yang tinggi pada suatu daerah akan sangat mempengaruhi kinerja pupuk kandang yang diberikan pada tanaman. Hal ini disebabkan karena pupuk organik maupun anorganik yang diberikan akan tercuci ketika curah hujan tinggi. Salah satu upaya untuk mempertahankan keberadaan unsur hara organik dan anorganik pada tanah agar tetap tersedia ditanah untuk tanaman adalah dengan penggunaan arang sekam padi. Arang sekam padi mengandung SiO_2 (52%), C (31%), K (0.3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Unsur hara lain yang terkandung adalah seperti Fe_2O_3 , K_2O , MgO , CaO , MnO dan Cu dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silikat yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Sekam bakar juga digunakan untuk menambah kadar Kalium dalam tanah. Selain itu arang sekam padi juga mampu menahan unsur hara agar tidak mudah tercuci saat curah hujan tinggi (Widowati, 2004).

Menurut pendapat Sutiyoso (1996), mengemukakan bahwa penambahan berbagai komponen media tanam seperti arang sekam padi juga berpengaruh dalam memperbaiki struktur tanah, menyebabkan phosphor tanah menjadi tersedia, menyimpan air dan akan melepaskan kembali pada saat tanah kering dan arang juga mempunyai pori yang efektif untuk mengikat dan menyimpan unsur hara dalam tanah untuk disajikan kepada tanaman kapanpun diperlukan, hara tidak mudah tercuci sehingga akan selalu tersedia untuk tanaman. Terlebih unsur hara penting yaitu N

yang tersedia maupun yang diberikan kedalam tanah mudah tercuci, hilang dalam air drainase dan mudah menguap. Hal ini lah yang menjadi landasan peneliti untuk mengetahui perbandingan antara pupuk kandang ayam dan arang sekam padi yang baik untuk digunakan pada pertanaman sorgum.

Respon pemberian pupuk kandang dan arang sekam padi tersebut di harapkan mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum dimana pupuk kandang akan berguna sebagai penyumbang unsur hara didalam tanah sedangkan arang sekam padi sebagai daya penjerap dan mempertahankan hara didalam tanah agar tidak tercuci ketika curah hujan tinggi. Selain itu kandungan silikat pada arang sekam padi akan mampu membuat tanaman sorgum bisa lebih tahan serangan penyakit.

B. Perumusan Masalah

Berdasarkan permasalahan yang di identifikasi dalam latar belakang diatas dapat dirumuskan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah respon pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum yang dengan pemberian pupuk kandang ayam dengan arang sekam padi.
2. Bagaimanakah respon pertumbuhan dan hasil pada tanaman sorgum yang diberi perlakuan pupuk kandang dengan arang sekam padi dan pemberian pupuk sintetis dengan setengah dosis rekomendasi.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan respon yang tepat terhadap tanaman sorgum yang diberi perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam padi + pupuk sintetis setengah dosis rekomendasi.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian yang telah dilakukan ini antara lain :

1. Sebagai pedoman petani atau peneliti lain untuk melakukan budidaya tanaman sorgum.
2. Hasil penelitian diharapkan dapat memberikan informasi kepada pengambil kebijakan pemerintahan dibidang pertanian.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Botani Tanaman Sorgum

Sorgum (*Sorghum bicolor* L.Moench) merupakan tanaman pangan penting kelima di dunia setelah padi, jangung, gandum dan barley (Reddy *et al.*, 2007a).

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: Sorghum

B. Morfologi Tanaman Sorgum

Sorgum merupakan tanaman sereal yang termasuk ke dalam famili *Poaceae* dan genus *Andropogon* (Doggett, 1988). Terdapat tiga spesies sorgum yaitu *S. halepense*, *S. propinquum* dan *S. bicolor*. Salah satu spesies yang sering dibudidayakan adalah jenis *bicolor*. Sorgum *bicolor* dibagi menjadi lima ras, yaitu kafir, caudatum, durra, guinea dan *bicolor*. *Sorghum bicolor* memiliki penampilan genotipe yang sangat beragam, mulai dari tipe batang, tipe hijauan, tipe biji dan tipe sapu (Smith dan Frederiksen, 2000).

Sorgum memiliki keragaman genetik luas dengan karakter utama toleran terhadap panas dan kekeringan (Tabri, F. dan Zubachtirodin, 2013). Tinggi tanaman dipengaruhi oleh jumlah buku, panjang ruas batang, panjang tangkai malai dan panjang malai. Daun sorgum bervariasi dengan jumlah antara 7-24 helai, panjang berkisar 0,3-1,4 m dan lebar berkisar 1-13 cm. Ukuran diameter batang juga bervariasi antara 0,5 sampai 5 cm (Peterson and webel 1979 *cit* Singgih 2002).

Bunga sorgum tersusun dalam bentuk malai dengan banyak bunga pada setiap malai sekitar 1500-4000 bunga. Bunga sorgum akan mekar teratur dari cabang malai paling atas ke bawah. Malai sorgum memiliki tangkai yang tegak atau melengkung, berukuran panjang atau pendek dan berbentuk kompak sampai terbuka (Singgih dan Hamdani, 2002). Sorgum diketahui memiliki sistem perakaran yang dalam dan ekstensif. Sorgum dapat membentuk akar sekunder dua kali sebagaimana halnya pada

jagung dan penetrasi yang cukup besar kedalam tanah (Doggett, 1988). Daun sorgum memiliki lapisan lilin yang terdapat pada lapisan epidermisnya dan dapat menggulung bila mengalami kekeringan. Adanya lapisan lilin tersebut berfungsi untuk menahan atau mengurangi penguapan air dari tanaman. Proses evapotranspirasi pada sorgum kira-kira setengah dari jagung. Sorgum membutuhkan air sekitar 84% dibandingkan dengan kebutuhan jagung untuk menghasilkan sejumlah ekivalen bahan kering (Reddy *et al.*, 2007).

Sama halnya dengan jagung dan tebu, sorgum merupakan tanaman C4 sehingga efisien dalam fotosintesis. Tanaman C4 merupakan tanaman yang menghasilkan senyawa empat karbon sebagai produk pengikat CO₂ dalam proses asimilasi (Gardner, 1991). Menurut Borrel, 2003. Tanaman sorgum diketahui memiliki mekanisme pengendalian ketahanan hijau daun (*Stay green*). Fenomena tersebut mampu memperlambat penuaan (*senescence*) pada daun sorgum sehingga mampu mempertahankan kehijauan biomassa meskipun pasokan air sangat terbatas. Karakter *Stay Green* menyebabkan kehijauan daun selama fase pengisian biji sehingga terjadi keseimbangan antara kebutuhan dan penyediaan nitrogen. Oleh karena itu, karakter *stay green* berpengaruh terhadap potensi hasil biji secara kualitas maupun kuantitas.

Bentuk tanaman sorgum umumnya sama dengan jagung yang membedakannya adalah tipe bunga dimana jagung memiliki bunga tidak sempurna sedangkan sorgum bunga sempurna. Morfologi dari tanaman sorgum adalah :

1. Akar : Tanaman sorgum memiliki akar serabut
2. Batang : tanaman sorgum memiliki batang tunggal yang terdiri atas ruas ruas
3. Daun : terdiri atas lamina (*blade leaf*) dan *auricle*
4. Rangkaian bunga sorgum yang nantinya akan menjadi bulir-bulir sorgum.

Daun sorgum memiliki lapisan lilin yang ada pada lapisan epidermisnya. Adanya lapisan lilin tersebut menyebabkan tanaman sorgum mampu hidup dalam cekaman kekeringan (Rismunandar, 1997).

C. Potensi Tanaman Sorgum (*Sorghum bicolor* (L.))

Dari segi kualitas dan pemanfaatannya, sorgum merupakan salah satu tanaman multifungsi yang dapat digunakan sebagai sumber pangan, pakan, bioetanol dan bahan baku dalam industri lainnya (Rajvanshi, 1996). Hal tersebut merupakan potensi yang sangat besar untuk membuka peluang pengembangan sorgum di Indonesia. Kandungan nutrisi sorgum meliputi 83% karbohidrat, 3,5% lemak, dan 11% protein. Selain itu sorgum mengandung Ca, Fe, P dan vitamin B1 yang lebih tinggi dibandingkan beras (Suarni, 2004 dan DEPKES RI, 1992).

Menurut Mudjisihono dan Damardjati (1987), komposisi kimia dan zat gizi sorgum mirip dengan gandum. Selain mirip dengan gandum, pati dari sorgum memiliki karakteristik yang mirip dengan pati jagung, dengan ukuran granul 10-16 mikron. Pati sorgum memiliki suhu gelatinisasi tertinggi di antara jenis pati lainnya, mencapai 68-78 derajat celsius (Taylor, 2005).

Faktor yang sampai saat ini menyebabkan biji sorgum belum banyak dikonsumsi secara langsung sebagai bahan olahan lainnya adalah karena kandungan tanin pada biji sorgum yang menimbulkan rasa pahit sehingga tidak nyaman dikonsumsi. Biji sorgum juga dapat dimanfaatkan untuk pakan ternak unggas seperti ayam dan itik, namun karena kandungan tannin yang cukup tinggi (0,40%-3,60%) biji sorgum biasanya hanya digunakan dalam jumlah terbatas karena dapat mempengaruhi fungsi asam amino dan protein (Rooney and Sullines 1997). Menurut Prasad *et al.*, (2007) dalam Subandi (2009) meskipun sorgum kaya akan ethanol akan tetapi kandungan tannin dalam sorgum diatas 0,50 persen dapat menekan pertumbuhan ayam apabila mencapai 2 persen dapat menyebabkan kematian.

Potensi lainnya yang terdapat pada tanaman sorgum adalah batang sorgum yang memiliki kandungan gula sehingga niranya dapat difermentasi menjadi bioetanol. Kandungan gula pada batang sorgum meliputi sukrosa dan gula invert. Selain dapat difermentasi menjadi etanol, kandungan gula pada batang sorgum dapat dimanfaatkan sebagai pakan ternak karena kaya akan nutrisi mikro dan mineral (Reddy *et al.*, 2007).

D. Pupuk Organik

Pertumbuhan merupakan proses pertambahan substansi biomassa atau materi biologi yang dihasilkan dari proses-proses biosintesis di dalam sel yang bersifat endergonik dan bersifat irreversible. Gejala pertumbuhan dapat tampak melalui pertambahan berat, volume atau tinggi tanaman. Untuk pertumbuhannya, tumbuhan membutuhkan bermacam-macam hara, baik hara makro seperti C, H, O, N, S, P, Ca dan Mg, maupun hara mikro seperti Mn, Cu, Mo, Zn, dan Fe (Anderson dan Beardall, 1991).

Bahan organik, pupuk kandang atau kompos merupakan bagian penting dalam sistem tanah. Peran utama kompos adalah sebagai *conditioner* tanah-tanah kritis, memperbaiki sifat fisik dan biologis tanah dan menambah unsur hara. Bahan organik memiliki peran penting di tanah (Sarwono H, 1987) karena membantu menahan air, sehingga ketersediaan air tanah lebih terjaga, membantu memegang ion sehingga meningkatkan kapasitas tukar ion atau ketersediaan hara, menambah hara terutama N, P, dan K setelah bahan organik terdekomposisi sempurna, membantu granulasi tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur atau remah, yang akan memperbaiki aerasi tanah dan perkembangan sistem perakaran. Pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya. Pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara berbeda-beda karena masing-masing ternak mempunyai sifat khas tersendiri yang ditentukan oleh jenis makanan dan usia ternak tersebut.

Beberapa hasil penelitian aplikasi pupuk kandang ayam selalu memberikan respon tanaman yang terbaik pada musim pertama. Hal ini terjadi karena pupuk kandang ayam relatif lebih cepat terdekomposisi serta mempunyai kadar hara yang cukup pula dibandingkan dengan jumlah unit yang sama pada pupuk kandang lainnya. (Widowati, *et al*, 2004). Pada pupuk kandang ayam unsur haranya N 3,21 %, P₂O₅ 3,21 %, K₂O 1,57 %, Ca 1,57 %, Mg 1,44 %, Mn 250 ppm dan Zn 315 ppm (Wiryanta dan Bernardinus, 2002). Kandungan unsur hara pada pupuk kandang

berbeda-beda, tapi pada prinsipnya, semua jenis pupuk kandang sangat baik untuk tanaman yang terpenting pupuk tersebut harus benar-benar matang, karena pupuk kandang yang tidak matang akan berbahaya bagi tanaman sebab masih mengeluarkan gas selama proses pembusukannya (Prajnanta, 2009). Kenyataan ini penting dipertimbangan dalam pemilihan pupuk dari kotoran hewan.

E. Pemanfaatan Arang sekam padi Untuk Tanaman

Arang sekam padi memiliki peranan penting sebagai dalam budidaya tanaman baik itu tanaman pangan, tanaman hias maupun tanaman hortikultura. Pengaplikasian arang sekam padi pada saat ini banyak digunakan oleh petani tanaman pangan sebagai bahan penjerap air maupun unsur hara di tanah ketika curah hujan tinggi, terlebih unsur hara yang terpenting yaitu N yang tersedia atau yang diberikan kedalam tanah mudah sekali tercuci. Oleh karena itu digunakanlah arang sekam padi sebagai media penjerapnya. Selain itu pada tanaman budidaya yang lain arang sekam padi juga dapat digunakan sebagai media tanam pengganti tanah. Arang sekam padi bersifat porous, ringan, tidak kotor dan cukup dapat menahan air. Penggunaan arang sekam cukup meluas dalam budidaya tanaman hias maupun sayuran (terutama budidaya secara hidroponik). Arang sekam dapat dengan mudah diperoleh di toko-toko pertanian. Namun tidak ada salahnya memproduksi sendiri arang sekam untuk keperluan sendiri dan bahkan mungkin dapat menjualnya nanti (Maspariy, 2011).

Menurut Sutiyoso (1996), arang sekam padi mengandung SiO₂ (52%), C (31%), K (0.3%), N (0,18%), F (0,08%), dan kalsium (0,14%). Selain itu juga mengandung unsur lain seperti Fe₂O₃, K₂O, MgO, CaO, MnO dan Cu dalam jumlah yang kecil serta beberapa jenis bahan organik. Kandungan silikat yang tinggi dapat menguntungkan bagi tanaman karena menjadi lebih tahan terhadap hama dan penyakit akibat adanya pengerasan jaringan. Sekam bakar juga digunakan untuk menambah kadar Kalium dalam tanah. Sutiyoso (1996), juga mengemukakan bahwa penambahan berbagai komponen media tanam seperti arang sekam padi juga berpengaruh dalam memperbaiki struktur tanah, menyebabkan phosphor tanah

menjadi tersedia, menyimpan air dan akan melepaskan kembali pada saat tanah kering dan arang juga mempunyai pori yang efektif untuk mengikat dan menyimpan unsur hara dalam tanah untuk disajikan kepada tanaman kapanpun diperlukan, hara tidak mudah tercuci sehingga akan selalu tersedia untuk tanaman.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu

Percobaan ini telah dilakukan di Rumah Kawat Fakultas Pertanian Universitas Andalas Kampus Limau manis dengan jenis tanah yang dipakai adalah Tanah Ultisol dengan ketinggian 385 m dpl. Pelaksanaan penelitian ini berlangsung pada bulan Desember 2014 sampai Maret 2015 (Lampiran 1).

B. Bahan dan Alat

Bahan yang akan digunakan dalam percobaan ini adalah benih sorgum varietas Numbu, tanah jenis Ultisol, pupuk organik kandang, arang sekam padi, pupuk urea, SP36, KCl, air, pestisida, ajir, Furadan 3-G, polibag ukuran 10 kg, Dupon Lannate 25 WP, kertas label, kamera digital, tiang standar.

Sedangkan alat yang digunakan adalah cangkul, timbangan, oven, kamera, gembor, alat tulis dan alat lain yang diperlukan dalam percobaan.

C. Rancangan Percobaan

Rancangan percobaan penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan menggunakan 7 taraf perlakuan dan 3 ulangan, setiap satuan percobaan terdiri atas 3 polibag sehingga terdapat 63 polibag. Denah penempatan polibag dicantumkan pada Lampiran 2.

Dengan perlakuan sebagai berikut :

0% pupuk kandang	+ 0% arang sekam padi	+ 0% pupuk sintetis	= S1
0% pupuk kandang	+ 0% arang sekam padi	+ 100% pupuk sintestis	= S2
0% pupuk kandang	+ 100% arang sekam padi	+ 50% pupuk sintetis	= S3
25% pupuk kandang	+ 75 % arang sekam padi	+ 50% pupuk sintetis	= S4
50% pupuk kandang	+ 50 % arang sekam padi	+ 50% pupuk sintetis	= S5
75% pupuk kandang	+ 25 % arang sekam padi	+ 50 % pupuk sintetis	= S6
100% pupuk kandang	+ 0 % arang sekam padi	+ 50% pupuk sintetis	= S7

Data pengamatan mingguan tidak dianalisis dan ditampilkan dalam bentuk grafik, sedangkan data terakhir pengamatan dianalisis dengan sidik ragam melalui uji F pada taraf 5 %, dan F hitung perlakuan yang berbeda nyata dilanjutkan dengan uji lanjut DNMRT pada taraf 5 %.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan Tanah

Tanah digemburkan terlebih dahulu, kemudian dimasukkan ke dalam polibag ukuran 10 kg sesuai dengan perlakuan.

2. Pemilihan Benih

Benih sorgum yang digunakan adalah varietas Numbu yang mempunyai warna dan bentuk yang seragam, sehat serta bebas dari hama penyakit.

3. Pemberian Perlakuan

Pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan arang sekam padidilakukan dengan mencampurkan kedalam tanah yang sudah dimasukkan ke dalam polibag, lalu diinkubasi selama seminggu. Kemudian pemberian pupuk sintetik yaitu 1 MST diberi kesemua polibag sesuai perlakuan dengan 50% dari dosis rekomendasi. Urea 100 Kg/Ha setara dengan 0,5 gram per polibag, SP-36 50 Kg/Ha setara dengan 0,25 gram per polibag, KCl 25 Kg/Ha setara dengan 0,125 gram. Diberikan secara melingkar disekeliling tanaman dengan jarak 5 cm dari lubang tanam (Balitkabi, 2005).

4. Penanaman

Penanaman dilakukan didalam polibag berukuran 10 kg. Setiap polibag ditanam 2 benih sorgum sedalam 3-5 cm kemudian ditutup dengan tanah. Selanjutnya diberi insektisida yaitu Furadan yang bertujuan untuk melindungi benih sorgum dari serangan serangga serta diberi jarak antar polibag 50 cm x 30 cm.

5. Pemasangan Label dan Pemasangan Tiang Standar

Pemasangan label perlakuan dilakukan untuk setiap polibag. Pemberian tiang standar dilakukan seminggu setelah tanam setinggi 25 cm. Tiang standar ini berguna sebagai dasar pengukuran tinggi tanaman agar tidak berubah-ubah.

6. Pemeliharaan

a. Penyiraman

Penyiraman dilakukan pada kondisi yang kering dan sesuai dengan kondisi tanah.

b. Penyiangan

Penyiangan dilakukan apabila gulma sudah mulai tumbuh disekitar tanaman.

c. Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dilakukan dengan menggunakan Dupon Lannate 25 WP pada saat tanaman berumur 7 Minggu sesuai dosis.

E. Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengamatan terhadap tanaman dilakukan dengan cara mengukur tinggi tanaman mulai dari tiang standar sebagai patokan titik tumbuh batang utama. Pengamatan dilakukan setelah tanaman berumur 2 minggu setelah tanam sampai tanaman mengeluarkan malai, dengan interval waktu 1 minggu.

2. Jumlah daun (helai)

Pengamatan terhadap tanaman dilakukan dengan menghitung jumlah daun yang telah membuka sempurna. Pengamatan dimulai pada waktu tanaman berumur 2 minggu setelah tanam dan dilanjutkan setiap minggu sampai tanaman berbunga.

3. Lebar Daun (cm)

Pengamatan lebar daun dilakukan 2 minggu setelah tanam. Daun yang diukur adalah daun yang telah membuka sempurna dan daun yang terlebar. Pengamatan dilakukan setiap minggu sampai habis pertumbuhan vegetatif.

4. Panjang daun terpanjang (cm)

Pengamatan panjang daun terpanjang diukur dengan menggunakan meteran. Daun yang akan diukur adalah daun panjang daun yang terpanjang.

5. Bobot Segar Brangkasan (g)

Pengamatan dilakukan setelah panen pada setiap tanaman dengan mengambil daun, batang, akar tanaman sorgum dan lakukan penimbangan.

6. **Bobot Kering Brangkasan (g)**

Daun, batang dan akar tanaman diambil keseluruhanya kemudian dipotong-potong dan di oven dengan suhu 75⁰C selama 2 x 24 jam, lalu ditimbang. Pengamatan dilakukan setelah tanaman di panen.

$$KA\ 14\% = \frac{100 - A}{100 - 14} \times B$$

Keterangan :

$$A = \frac{BB - BK}{BB} \times 100\%$$

B = Bobot Basah

7. **Bobot segar biji per tanaman (g)**

Berat segar biji per tanaman ditimbang setelah panen dengan cara mengambil semua biji dari tanaman sampel. Biji dicuci dari kotoran yang menempel serta dikering anginkan selama satu jam agar air cuciannya mengering dan kemudian ditimbang.

8. **Bobot kering biji per tanaman (gram)**

Berat kering biji per tanaman diambil dari tanaman, lalu di oven selama 2 x24 jam pada suhu 75⁰C kemudian ditimbang bobot kering bijinya.

$$KA\ 14\% = \frac{100 - A}{100 - 14} \times B$$

Keterangan :

$$A = \frac{BB - BK}{BB} \times 100\%$$

B = Bobot Basah

9. **Bobot 1000 biji (g)**

Pengamatan dilakukan dengan cara menimbang 1000 biji yang diambil dari masing-masing perlakuan dimasukkan kedalam amplop, lalu dimasukkan ke dalam oven selama 2 x24 jam pada suhu 75⁰C. Kadar air dihitung dengan menggunakan rumus :

$$KA\ 14\% = \frac{100 - A}{100 - 14} \times B$$

Keterangan :

$$A = \frac{BB - BK}{BB} \times 100\%$$

B = Bobot Basah

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata tinggi tanaman sorgum pada umur 7 MST bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetik yang diberikan (Lampiran 6a). Selanjutnya hasil analisis DNMRT pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 1).

Tabel 1. Tinggi tanaman sorgum pada berbagai perlakuan pupuk kandang dan arang sekam pada umur 7 MST.

Perlakuan Pupuk kandang ayam+arang sekam+pupuk sintetik (%)	Tinggi Tanaman (cm)
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	224,70 a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	219,60 a
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	214,88 ab
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	212,70 ab
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	201,22 ab
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	188,11 b
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	139,39 c

KK = 8,74%

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

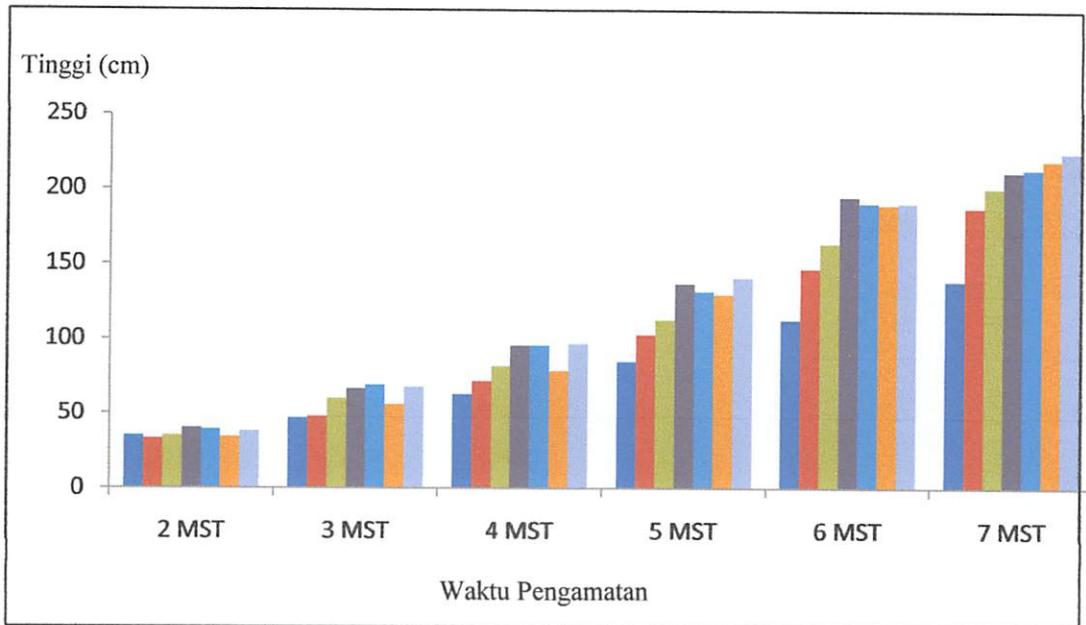
Perbedaan tinggi tanaman sorgum bergantung pada tanah yang diberi pupuk kandang ayam+arang sekam+pupuk sintetik. Tinggi tanaman sorgum yang diberi 100% pupuk kandang ayam+0% arang sekam + 50% pupuk sintetik yaitu dengan tinggi sama saja tingginya dengan yang diberi 75% pupuk kandang ayam+25%arang sekam+50% pupuk sintetik begitu juga dengan 50%+50%+50%, 25%+25%+25%, 0%+100%+50% pupuk kandang ayam, arang sekam dan pupuk sintetik. Sedangkan pemberian 50% pupuk kandang+ 50% arang sekam+50%pupuk sintetik sama tingginya dengan sorgum yang diberi 25%+75%+50%, 0%+100%+50%, 0%+0%+100% pupuk kandang ayam, arang sekam dan pupuk sintetik. Tinggi tanaman sorgum yang paling rendah adalah pada

perlakuan 0%pupuk kandang + 0%arang sekam +0% pupuk sintetis yaitu 139,39cm.

Tinggi tanaman sorgum paling tinggi adalah pada perlakuan 100% pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis yaitu 224,70cm hasil ini jauh lebih tinggi dari potensi hasil pada varietasnya. Hal ini diduga karena kondisi tanah yang kondusif serta kebutuhan hara yang telah terpenuhi menyebabkan batang tanaman sorgum memperlihatkan hasil yang tinggi. Akan tetapi tinggi tanaman yang terlalu tinggi akan berpengaruh terhadap pertumbuhan malai. Goldsworthy dan Fisher (1992) menyatakan, ukuran tinggi tanaman yang sedang pada sorgum barangkali lebih baik dari pada yang sangat tinggi atau bentuk yang kerdil karena pada bentuk yang tinggi pertumbuhan batang bersaing dengan perkembangan malai. Hal ini diduga bahwa bahan organik yang diberikan yaitu pupuk kandang ayam akan membantu tersedianya unsur hara yang dibutuhkan tanaman untuk berkembang salah satunya untuk tinggi tanaman tersebut. Sarief (1986), menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup saat pertumbuhan maka proses fotosintesis akan lebih aktif, sehingga pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik pula.

Pemberian pupuk kandang ayam dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara yang diperlukan tanaman, meningkatkan kehidupan jasad renik yang mengubah serasah dan sisa-sisa tanaman dalam tanah menjadi humus sehingga tanaman dapat tumbuh lebih baik. Mulyani dan Kastapoetra (1995) bahwa pemberian pupuk kandang dapat meningkatkan kesuburan tanah, mempertinggi kadar humus, memperbaiki struktur tanah dan mendorong aktivitas mikroorganisme tanah. Dengan meningkatnya ketersediaan dan serapan unsur hara N, P dan K dari hasil dekomposisi pupuk kandang ayam dapat memacu pertumbuhan vegetatif tanaman yang salah satunya dipengaruhi oleh tinggi tanaman.

Pemberian pupuk kandang dan arang sekam yang memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap lebar daun tanaman sorgum, terlihat bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk kandang yang dicobakan menunjukkan pola pertumbuhan lebar daun tanaman sorgum yang berbeda sejak umur 2 MST sampai 7 MST.



Gambar 1. Tinggi Tanaman Sorgum pada Berbagai Perlakuan Pupuk Kandang dan Arang Sekam pada Umur 2 MST sampai 7 MST.

Keterangan : Pukan=pupuk kandang ayam, AS=arang sekam, PS=pupuk sintetik

- 0% Pukan + 0% AS + 0% PS
- 0% Pukan + 0% AS + 100% PS
- 0% Pukan + 100% AS + 50% PS
- 25% Pukan + 75% AS + 50% PS
- 50% Pukan + 50% AS + 50% PS
- 75% Pukan + 25% AS + 50% PS
- 100% Pukan + 0% AS + 50% PS

B. Jumlah Daun (Helai)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata jumlah daun tanaman sorgum pada umur 7 MST bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetik yang diberikan (Lampiran 6b). Selanjutnya hasil analisis DNMRT pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 2).

Tabel 2. Jumlah daun tanaman sorgum pada berbagai perlakuan pupuk kandang dan arang sekam pada umur 7 MST.

Perlakuan Pupuk kandang +Arang sekam+Pupuk sintetik (%)	Jumlah Daun (helai)
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	9 a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	8 ab
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	8 ab
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	7 ab
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	7 ab
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	7 b
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	6 c

KK = 11,88%

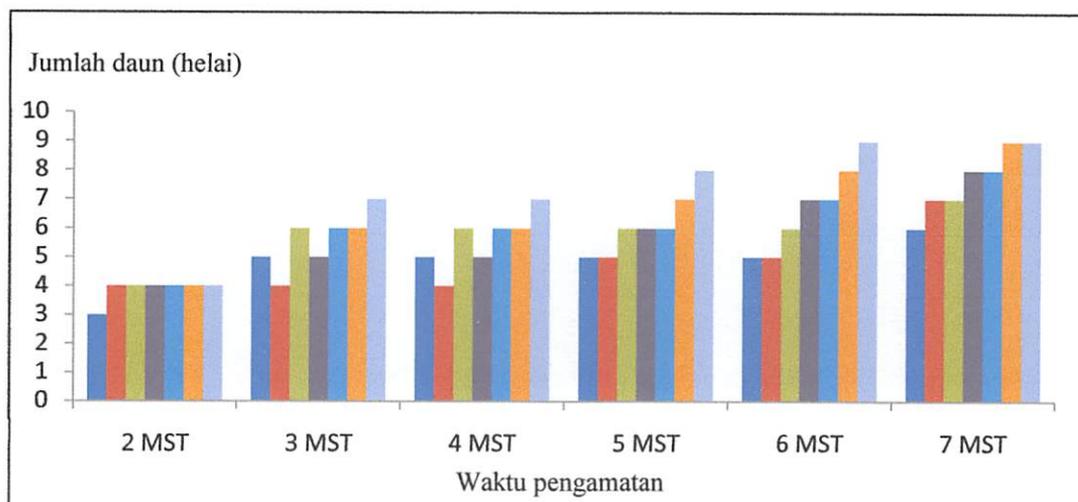
Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Perlakuan 100% pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis berpengaruh signifikan terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 0% pupuk sintetis dengan jumlah daun 6 helai dan perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetis dengan jumlah daun 7 helai, tetapi keduanya berpengaruh. Perlakuan 100 % Pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis tidak berpengaruh terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 100% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan jumlah daun 7 helai, perlakuan 25% pupuk kandang + 75% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan jumlah daun 7 helai, 50% pupuk kandang + 50% arang sekam + 50% pupuk kandang dengan jumlah daun 8 helai, dan 75% pupuk kandang + 25% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan jumlah daun 8 helai tetapi keempat perlakuan tersebut tidak berpengaruh terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetis.

Hal ini diduga karena tanaman sorgum mengalami pemanjangan sel dan penebalan jaringan yang akibatnya terjadi penambahan biomassa dari tanaman tersebut dan juga jumlah daun berkaitan dengan tinggi tanaman karena ruas yang tersusun membangun batang merupakan tempat keluar daun, jadi semakin banyak ruas yang terbentuk dari tinggi tanaman maka semakin banyak pula jumlah daun.

Menurut Gardner (1992), batang tersusun dari ruas yang merentang diantara buku-buku batang tempat melekatnya daun. Jumlah buku dan ruas sama dengan jumlah daun. Hal ini juga diduga karena kandungan nitrogen yang tinggi pada pupuk kandang ayam yang berfungsi antara lain yaitu meningkatkan pertumbuhan vegetatif yang akan menghasilkan daun.

Menurut Krishnamoorthy (1981) unsur nitrogen yang dominan terkandung dalam pupuk kandang berfungsi dalam meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman terutama untuk memacu pertumbuhan daun. Diasumsikan semakin luas daun, maka makin tinggi fotosintat yang dihasilkan, sehingga semakin tinggi pula fotosintat yang ditranslokasikan. Fotosintat tersebut digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, antara lain pertambahan ukuran panjang atau tinggi tanaman, pembentukan cabang dan daun baru.



Gambar 2. Jumlah Daun Tanaman Sorgum pada Berbagai Perlakuan Pupuk Kandang dan Arang Sekam pada Umur 2 MST sampai 7 MST.

Keterangan : Pukan=pupuk kandang ayam, AS=arang sekam, PS=pupuk sintetik

- 0% Pukan + 0% AS + 0% PS
- 0% Pukan + 0% AS + 100% PS
- 0% Pukan + 100% AS + 50% PS
- 25% Pukan + 75% AS + 50% PS
- 50% Pukan + 50% AS + 50% PS
- 75% Pukan + 25% AS + 50% PS
- 100% Pukan + 0% AS + 50% PS

Pemberian pupuk kandang dan arang sekam memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap jumlah daun tanaman sorgum, terlihat bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk kandang yang dicobakan menunjukkan pola pertumbuhan lebar daun tanaman sorgum yang berbeda sejak umur 2 MST sampai 7 MST (Gambar 2).

C. Lebar Daun (cm)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata lebar daun tanaman sorgum pada umur 7 MST bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetis yang diberikan (Lampiran 6c). Selanjutnya hasil analisis DNMRT pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 3).

Tabel 3. Lebar daun tanaman sorgum pada berbagai perlakuan pupuk kandang dan arang sekam pada umur 7 MST.

Perlakuan Pupuk kandang+Arang sekam+Pupuk sintetis (%)	Lebar Daun (cm)
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	8,60 a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	8,50 a
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	8,44 a
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	8,31 a
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	7,74 a
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	7,22 a
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	5,33 b

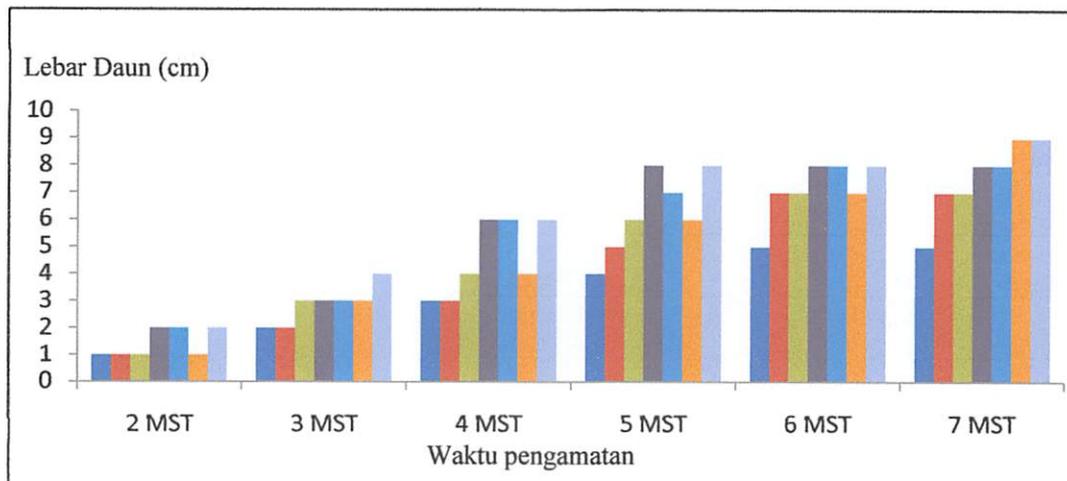
KK = 13,78%

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Perlakuan 100% pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis berpengaruh signifikan terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 0% pupuk sintetis dengan lebar daun 5,33 cm. Perlakuan 100 % Pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis sama saja pengaruhnya dengan perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetis dengan lebar daun 7,22 cm, 0% pupuk kandang + 100% arang sekam+ 50% pupuk sintetis dengan lebar daun 7,74 cm, perlakuan 25% pupuk kandang + 75%

arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan lebar daun 8,31 cm, 50% pupuk kandang 50% arang sekam + 50% pupuk sintetis lebar daun 8,44 cm, dan 75% pupuk kandang + 25% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan lebar daun 8,50 cm.

Hal ini diduga karena proses fotosintesis yang terjadi pada daun tanaman sorgum akan mempengaruhi pembentukan klorofil di daun yang juga akan mempengaruhi lebar daun, sebagaimana yang diketahui daun adalah organ utama dalam proses fotosintesis. Nitrogen yang terkandung pada pupuk kandang merupakan unsur penting sebagai bahan pembentuk klorofil. Semakin banyak klorofil yang terbentuk akan meningkatkan fotosintesis (Dwijoseputro,1980). Sutedjo (2002), menyatakan bahwa pupuk kandang merupakan pupuk lengkap karena selain dapat menimbulkan tersedianya unsur hara bagi tanaman, juga dapat mengembangkan kehidupan mikroorganisme (jasad renik) di dalam tanah yang dapat mempengaruhi sifat fisik tanah. Jasad renik dapat mengubah serasah dan sisa-sisa tanaman dalam tanah menjadi humus sehingga dapat meningkatkan daya menahan air sehingga dapat memudahkan akar tanaman untuk menyerap zat makanan untuk pertumbuhan dan perkembangannya.



Gambar 3. Lebar daun tanaman sorgum pada berbagai perlakuan pupuk kandang dan arang sekam pada umur 2 MST sampai 7 MST.

Keterangan: Pukan=pupuk kandang ayam, AS=arang sekam, PS=pupuk sintetis

- 0% Pukan + 0% AS + 0% PS
- 0% Pukan + 0% AS + 100% PS
- 0% Pukan + 100% AS + 50% PS
- 25% Pukan + 75% AS + 50% PS
- 50% Pukan + 50% AS + 50% PS
- 75% Pukan + 25% AS + 50% PS
- 100% Pukan + 0% AS + 50% PS

Selain itu pupuk kandang ayam lebih cepat diserap oleh tanaman karena mudah terurai, Setiawan (1999) berpendapat bahwa kelembaban yang rendah memperkecil mineralisasinya dan mempersempit depresi nitrat sehingga bahwa ketersediaan unsur hara yang ada pada kotoran ayam lebih cepat diserap dari pada pupuk kandang lainnya. Pemberian pupuk kandang dan arang sekam yang memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap lebar daun tanaman sorgum, terlihat bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk kandang yang dicobakan menunjukkan pola pertumbuhan lebar daun tanaman sorgum yang berbeda sejak umur 2 MST sampai 7 MST (Gambar 3).

D. Panjang Daun Terpanjang (cm)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata panjang daun terpanjang tanaman sorgum pada umur 7 MST bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetis yang diberikan (Lampiran 6d). Selanjutnya hasil analisis DNMRT pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 4).

Tabel 4. Panjang daun terpanjang tanaman sorgum pada berbagai perlakuan pupuk kandang dan arang sekam pada umur 7 MST.

Perlakuan Pupuk kandang+Arang Sekam+Pupuk sintetis (%)	Panjang Daun Terpanjang (cm)
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	88,40 a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	88,10 a
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	85,90 a
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	85,54 a
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	85,33 a
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	84,73 a
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	62,12 b

KK = 10,82%

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pengaruh pemberian pupuk kandang dengan arang sekam berpengaruh terhadap panjang daun terpanjang tanaman sorgum umur 7 MST. Semakin besar persentase pupuk kandang yang diberikan

dan semakin kecil persentase arang sekam yang diberikan pada tanaman sorgum maka akan meningkatkan pertambahan panjang daun terpanjang.

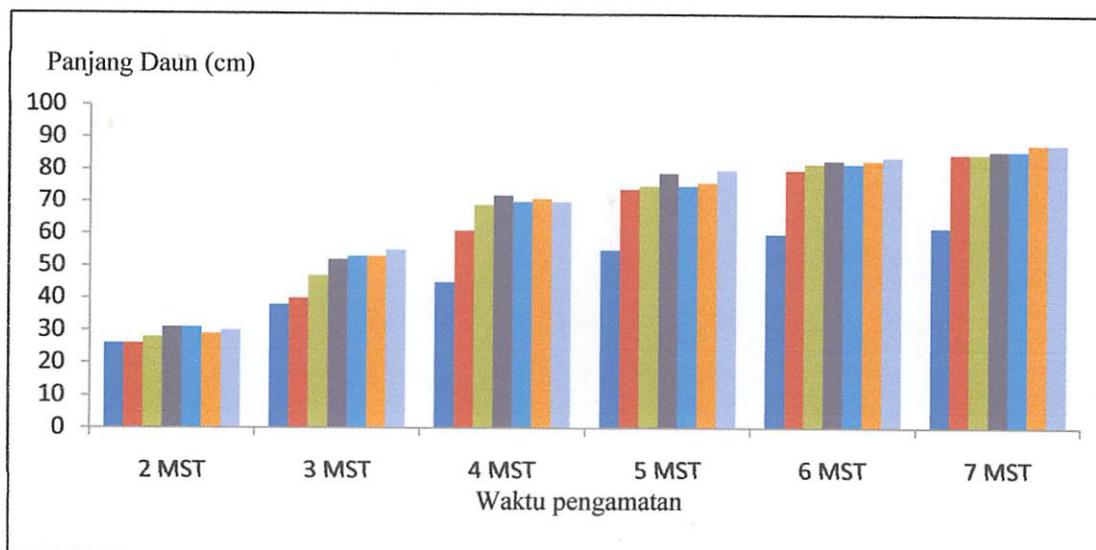
Perlakuan 100% pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis berpengaruh signifikan terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 0% pupuk sintetis dengan panjang daun 62,12 cm. Perlakuan 100 % Pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis sama saja pengaruhnya dengan perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetis dengan panjang daun 83,74 cm, 0% pupuk kandang + 100% arang sekam+ 50% pupuk sintetis dengan panjang daun 85,33 cm, perlakuan 25% pupuk kandang + 75% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan panjang daun 85,54 cm, 50% pupuk kandang 50% arang sekam + 50% pupuk sintetis panjang daun 85,90 cm, dan 75% pupuk kandang + 25% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan panjang daun 88,10 cm.

Hal ini diduga karena pupuk kandang telah menyumbang banyak unsur nitrogen pada tanaman sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman secara keseluruhan khususnya batang, cabang dan daun. Sarief (1986), menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup saat pertumbuhan maka proses fotosintesis akan lebih aktif, sehingga pemanjangan, pembelahan dan diferensiasi sel akan lebih baik pula.

Proses fotosintesis yang baik akan membantu pertumbuhan panjang daun terpanjang tanaman sorgum sehingga jelas terlihat pemberian dosis pupuk kandang secara total memperlihatkan panjang daun terpanjang yang paling tinggi. Hal ini berkesinambungan dengan adanya nitrogen sebagai bahan pembentuk klorofil. Semakin banyak klorofil yang terbentuk maka fotosintesis akan semakin meningkat. Menurut Goeswono, (1979) pemupukan nitrogen pada tanaman pengaruhnya sangat cepat dan jelas yang mana nitrogen yang tersedia maupun yang diberikan dalam bentuk pupuk organik dan anorganik berpengaruh terhadap proses fotosintesis yang dapat merubah karbohidrat menjadi protein, sehingga pertumbuhan akan lebih aktif termasuk dalam penambahan jumlah daun dan panjang daun. Kandungan nitrogen pada pupuk kandang merupakan unsur penting sebagai bahan pembentuk klorofil. Dengan semakin banyak klorofil yang terbentuk, maka aktivitas fotosintesis akan semakin meningkat dan karbohidrat

yang terbentuk juga semakin banyak. Karbohidrat tersebut sebagian besar digunakan untuk pembuatan sel-sel batang dan daun (Edmond, 1997).

Pemberian perlakuan pupuk kandang dan arang sekam yang memperlihatkan pengaruh yang signifikan terhadap panjang daun terpanjang tanaman sorgum, terlihat bahwa semakin meningkatnya dosis pupuk kandang yang dicobakan menunjukkan pola pertumbuhan lebar daun tanaman sorgum yang berbeda sejak umur 2 MST sampai 7 MST (Gambar.4)



Gambar 4. Panjang Daun Terpanjang Tanaman Sorgum pada Berbagai Perlakuan Pupuk Kandang dan Arang Sekam pada Umur 2 MST sampai 7 MST.

Keterangan : Pukan=pupuk kandang ayam, AS=arang sekam, PS=pupuk sintetik

- 0% Pukan + 0% AS + 0% PS
- 0% Pukan + 0% AS + 100% PS
- 0% Pukan + 100% AS + 50% PS
- 25% Pukan + 75% AS + 50% PS
- 50% Pukan + 50% AS + 50% PS
- 75% Pukan + 25% AS + 50% PS
- 100% Pukan + 0% AS + 50% PS

E. Bobot Segar Brangkasan (g)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata bobot segar brangkasan tanaman sorgum bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetik yang diberikan (Lampiran 6e). Selanjutnya hasil

analisis DNMRT pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 5).

Tabel 5. Bobot Segar Brangkasan Tanaman Sorgum pada Berbagai Perlakuan Pupuk Kandang dan Arang Sekam.

Perlakuan Pupuk kandang+Arang Sekam+Pupuk sintetik (%)	Bobot Segar Brangkasan (g)
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	469,20 a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	389,80 ab
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	386,56 ab
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	372,72 bc
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	369,52 bc
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	337,19 bc
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	281,05 c

KK = 16,60%

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Perlakuan 100% pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetik berpengaruh terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 0% pupuk sintetik dengan bobot segar brangkasan 281,05 g, 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetik dengan bobot segar brangkasan 337,19 g, perlakuan 0% pupuk kandang + 100% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot segar brangkasan 369,52 g, perlakuan 25% pupuk kandang + 75% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot segar brangkasan 372,72 g tetapi keempat perlakuan tersebut sama saja pengaruhnya. Perlakuan 100 % Pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetik sama saja pengaruhnya dengan perlakuan 50% pupuk kandang 50% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot segar brangkasan 389,56 g dan 75% pupuk kandang + 25% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot segar brangkasan 389,80 g tetapi kedua perlakuan tersebut sama saja pengaruhnya dengan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetik, perlakuan 0% pupuk kandang + 100% arang sekam + 50% pupuk sintetik dan perlakuan 25% pupuk kandang + 75% arang sekam + 50% pupuk sintetik. Hal ini diduga karena tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan panjang daun yang meningkat menyebabkan bobot segar brangkasan menjadi

meningkat pula. Tinggi tanaman, jumlah, lebar dan panjang daun adalah komponen dari bobot segar brangkasan. Ini berkesinambungan dengan pendapat Goldsworthy (1970) komponen pertumbuhan yang baik tentunya akan memperlihatkan bobot keseluruhan tanaman. Menurut Dwidjoseputro (1980), tinggi tanaman dan jumlah daun yang terbentuk akan mempengaruhi tanaman dalam menyerap air, unsur hara dan fotosintat sehingga akan mempengaruhi bobot basah tanaman. Selain itu pupuk kandang yang mengandung unsur nitrogen dalam jumlah yang banyak akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif, apabila pertumbuhan vegetatif meningkat tentunya akan berpengaruh terhadap bobot akar, batang dan daun (Gardner, 1991).

F. Bobot Kering Brangkasan (g)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata bobot kering brangkasan tanaman sorgum bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetis yang diberikan (Lampiran 6f). Selanjutnya hasil analisis DNMRT pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 6).

Tabel 6. Bobot Kering Brangkasan Tanaman Sorgum pada Berbagai Perlakuan Pupuk Kandang dan Arang Sekam pada Umur 7 MST.

Perlakuan Pupuk kandang+Arang Sekam+Pupuk sintetis (%)	Bobot Kering Brangkasan (g)
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	383,50 a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	308,50 ab
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	296,33 ab
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	287,55 ab
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	268,84 b
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	252,40 b
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	153,53 c

KK = 18,62%

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Perlakuan 100% pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis berpengaruh signifikan dengan perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang

sekam + 0% pupuk sintetik dengan bobot kering brangkasan 153,53 g , 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk kandang dengan bobot kering brangkasan 252,40 g, perlakuan 0% pupuk kandang + 100% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot kering brangkasan 268,84 g. Perlakuan 100 % Pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetik sama saja pengaruhnya terhadap perlakuan 25% pupuk kandang + 75% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot kering brangkasan 287,55 g, perlakuan 50% pupuk kandang + 50% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot kering brangkasan 296,33 g dan 75% pupuk kandang + 25% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot kering brangkasan 308,50 g tetapi ketiga perlakuan tersebut sama saja pengaruhnya terhadap 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetik, perlakuan 0% pupuk kandang + 100% arang sekam + 50% pupuk sintetik.

Hal ini diduga karena semakin meningkatnya bobot pada komponen pertumbuhan maka akan meningkat pula bobot segar brangkasan, bobot segar brangkasan tentunya akan mempengaruhi bobot kering brangkasan pada saat pengovenan dengan kadar air 14%. Menurut Dwidjoseputro (1980), bobot kering brangkasan adalah bobot basah yang telah dikeringkan (tanpa air) sehingga yang tertinggal hanya akumulasi unsur hara dan fotosintat. Menurut Prawiranata *et al.* (1991), bobot kering brangkasan tergantung oleh laju fotosintesis yang tinggi, sehingga akan memperbanyak penumpukan karbohidrat yang dapat meningkatkan bahan kering tanaman tersebut.

Pupuk kandang mengandung banyak unsur nitrogen yang baik untuk tanaman. Menurut Soemarno (1981) , nitrogen merupakan salah satu unsur yang memegang peranan penting dalam pembentukan protein, dan menurut Setyati (1979), protein merupakan bagian terbesar dari bobot kering kebanyakan sel-sel tanaman.

G. Bobot Segar Biji (g)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata bobot segar biji tanaman sorgum bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetik yang diberikan (Lampiran 6g). Selanjutnya hasil analisis

DNMRT pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 7).

Tabel 7. Bobot Segar Biji Tanaman Sorgum pada Berbagai Perlakuan Pupuk Kandang dan Arang Sekam.

Perlakuan Pupuk kandang+Arang Sekam+Pupuk sintetik (%)	Bobot Segar Biji (g)
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	21,40 a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	21,10 a
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	20,43 a
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	18,74 a
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	18,40 a
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	18,28 a
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	10,46 b

KK = 10,60 %

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Perlakuan 100% pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetik berpengaruh signifikan terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 0% pupuk sintetik dengan bobot segar biji 10,46 g. Perlakuan 100 % Pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetik sama saja pengaruhnya dengan perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetik dengan bobot segar biji 18,28 g, 0% pupuk kandang + 100% arang sekam+ 50% pupuk sintetik dengan bobot segar biji 18,40, perlakuan 25% pupuk kandang + 75% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot segar biji 18,74, 50% pupuk kandang 50% arang sekam + 50% pupuk sintetik bobot segar biji 20,43 g, dan 75% pupuk kandang + 25% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot segar biji 21,10 cm..

Hal ini diduga karena penambahan pupuk kandang dalam jumlah cukup pada tanaman akan menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman dalam proses pertumbuhan dan hasil. Sanchez (1976) menyatakan bahwa keuntungan pemberian pupuk kandang adalah untuk memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologis dalam tanah. Marzuki *et al.* (1977) menyatakan, perbaikan sifat fisik dan kimia tanah dalam hal ini adalah perbaikan kemampuan tanah menyimpan air,

mempengaruhi kemantapan agregat tanah, memperbaiki struktur tanah, menaikkan suhu tanah, mempertinggi nilai tukar kation, menyediakan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman. Keadaan tersebut membuat suasana yang lebih kondusif bagi penyerapan unsur hara dan pertumbuhan tanaman, yang pada akhirnya akan meningkatkan produksi asimilasi untuk hasil biji.

H. Bobot Kering Biji (g)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata bobot kering biji tanaman sorgum bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetis yang diberikan (Lampiran 6h). Selanjutnya hasil analisis DNMRT pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 8).

Tabel 8. Bobot kering biji tanaman sorgum pada berbagai perlakuan pupuk kandang dan arang sekam.

Perlakuan Pupuk kandang+Arang Sekam+Pupuk sintetis (%)	Bobot kering biji (g)	
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	16,40	a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	15,80	a
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	15,64	ab
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	15,27	ab
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	15,02	ab
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	14,39	b
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	6,95	c

KK = 5,73%

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Perlakuan 100% pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis berpengaruh signifikan terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 0% pupuk sintetis dengan bobot kering biji 6,95 g dan perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetis dengan bobot kering biji 14,39 g, tetapi keduanya berpengaruh. Perlakuan 100 % Pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis sama saja pengaruhnya dengan perlakuan

0% pupuk kandang + 100% arang sekam + 50% pupuk sintetik bobot kering biji 15,02 g, perlakuan 25% pupuk kandang + 75% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot kering biji 15,27 g, 50% pupuk kandang + 50% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot kering biji 15,64 g, 75% pupuk kandang + 25% arang sekam + 50% pupuk sintetik dengan bobot kering biji 15,80 g tetapi ketiga perlakuan tersebut sama saja tingginya dengan perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetik.

. Hal ini diduga bahwa penambahan pupuk kandang dengan jumlah yang cukup pada tanaman sorgum maka akan mempengaruhi peningkatan bobot biji segar sorgum dan bobot kering biji tanaman sorgum pada KA 14%. Setyamidjaja (1986), menyatakan bahwa tersedianya unsur hara yang cukup akan mengoptimalkan proses fotosintesis, sehingga banyak fotosintat yang dapat digunakan untuk pembentukan akar, batang dan daun sehingga meningkatkan pertumbuhan tanaman, selain itu akumulasi fotosintat sebagai cadangan makanan cukup banyak. Gardner *et al.*, (1985), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik akan menghasilkan akumulasi cadangan makanan yang banyak dan pada fase generatif cadangan makanan tersebut akan ditranslokasikan ke organ produksi sehingga menghasilkan produksi yang tinggi.

I. Bobot 1000 Biji (g)

Dari hasil sidik ragam yang didapat ternyata bobot kering biji tanaman sorgum bergantung pada persentase perlakuan pupuk kandang ayam + arang sekam + pupuk sintetik yang diberikan (Lampiran 6i). Selanjutnya hasil analisis DNMRD pada taraf 5% menunjukkan pengaruh yang signifikan pada taraf perlakuan yang dicobakan (Tabel 9).

Tabel 9. Bobot 1000 biji tanaman sorgum pada berbagai perlakuan pupuk kandang dan arang sekam.

Perlakuan Pupuk kandang+Arang Sekam+Pupuk sintetis (%)	Bobot 1000 Biji (g)
100 Pukan + 0 AS + 50 PS	32,70 a
75 Pukan + 25 AS + 50 PS	31,20 ab
50 Pukan + 50 AS + 50 PS	29,48 ab
25 Pukan + 75 AS + 50 PS	29,26 ab
0 Pukan + 100 AS + 50 PS	26,96 ab
0 Pukan + 0 AS + 100 PS	25,45 b
0 Pukan + 0 AS + 0 PS	19,57 c

KK = 7,61 %

Angka-angka yang diikuti huruf kecil yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata menurut uji lanjut DNMRT pada taraf nyata 5%.

Perlakuan 100% pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis berpengaruh signifikan terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 0% pupuk sintetis dengan bobot 1000biji 19,57 g dan perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetis dengan bobot 1000biji 25,45 g, tetapi keduanya berpengaruh. Perlakuan 100 % Pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis tidak berpengaruh terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 100% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan bobot 1000biji 26,96 g, perlakuan 25% pupuk kandang + 75% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan bobot 1000biji 29,26 g, 50% pupuk kandang + 50% arang sekam + 50% pupuk kandang dengan bobot 1000biji 29,48 g, dan 75% pupuk kandang + 25% arang sekam + 50% pupuk sintetis dengan bobot 1000biji 31,20 g tetapi keempat perlakuan tersebut tidak berpengaruh terhadap perlakuan 0% pupuk kandang + 0% arang sekam + 100% pupuk sintetis.

Bobot 1000 biji paling tinggi terdapat pada perlakuan 100% pupuk kandang ayam + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetis yaitu 32,70 g, Dibandingkan dengan potensi bobot 1000 biji pada deskripsi varietas bobot 1000biji sorgum ini cukup mendekati. Hal ini diduga karena semakin tinggi persentase pupuk kandang ayam yang diberikan maka semakin banyak unsur hara yang diserap, sehingga akan memberikan sumbangan hara yang besar untuk

peningkatan bobot 1000 biji. Pupuk kandang ayam memiliki sumbangan hara yang besar dibandingkan pupuk kandang yang lain. Pupuk kandang ayam mampu memperbaiki media perakaran sehingga mempengaruhi proses fotosintesis tanaman yang nantinya akan mempengaruhi translokasi karbohidrat dari daun ke seluruh bagian tanaman termasuk pembentukan biji.

Gardner, *et al.* (1985), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik akan menghasilkan akumulasi cadangan makanan yang banyak dan pada fase generatif cadangan makanan tersebut akan ditranslokasikan ke organ produksi sehingga menghasilkan produksi yang tinggi. Penambahan pupuk kandang sebagai salah satu bahan organik dapat mempertinggi humus dan mendorong kehidupan jasad renik tanah yang akan membantu proses dekomposisi bahan organik (Hakim *et al.*, 1986).

J. Matriks Korelasi Antar Semua Komponen Pengamatan.

Hasil analisis statistik korelasi antar semua komponen pengamatan dapat dilihat pada Tabel 10, bahwa semua komponen pengamatan berkorelasi positif, artinya pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dengan arang sekam berpengaruh terhadap semua komponen pertumbuhan dan hasil.

Berdasarkan matriks korelasi antar semua komponen pengamatan pada pemberian pupuk kandang dengan arang sekam memberikan pengaruh yang sangat erat. Contohnya semakin besar pertambahan tinggi tanaman akan semakin meningkat pula jumlah daun, panjang daun, lebar daun bobot brangkasan, bobot segar dan kering biji dan bobot 1000 biji, kemudian dari komponen hasil contohnya semakin meningkat bobot kering brangkasan tersebut dipengaruhi oleh peningkatan tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, brangkasan segar dan bobot biji. Hal ini diduga karena setiap peningkatan komponen pertumbuhan maka akan mempengaruhi peningkatan komponen hasil.

Tabel 10. Matriks korelasi antar semua komponen pertumbuhan dan komponen hasil.

	JD	LD	PD	BSB	BKB	BSBT	BKBT	BS
TT	0,908**	0,998**	0,953**	0,834*	0,936**	0,987**	0,970**	0,990**
JD		0,883**	0,867*	0,966**	0,992**	0,920**	0,884**	0,922**
LD			0,945**	0,804*	0,915**	0,972**	0,964**	0,983**
PD				0,733*	0,869*	0,975**	0,996**	0,926**
BSB					0,969**	0,812*	0,763*	0,872*
BKB						0,925**	0,890**	0,951**
BSBT							0,981**	0,963**
BKBT								0,944**
BS								

Keterangan :

TT = Tinggi tanaman

JD = Jumlah daun

LD = Lebar daun

PD = Panjang daun

BSB = Bobot segar brangkasan

BKB = Bobot kering brangkasan

BSBT = Bobot segar biji pertanaman

BKBT = Bobot kering biji pertanaman

BS = Bobot 1000biji

(** = Berbeda sangat nyata) (* = Berbeda Nyata)

Salah satu contoh yang diambil adalah tinggi tanaman dengan jumlah daun. Tinggi tanaman erat kaitannya dengan jumlah daun yang dihasilkan, semakin tinggi tanaman akan menghasilkan jumlah buku. Jumlah buku dan ruas nantinya akan menjadi tempat munculnya daun. (Gardner, 1992). Keeratan tinggi tanaman dengan lebar daun diduga karena proses pembelahan sel dan fotosintesis yang terjadi pada batang dan daun menyebabkan tinggi tanaman mempengaruhi lebar daun. Hal ini tidak terlepas kaitannya dengan unsur nitrogen yang sangat dibutuhkan tanaman dalam masa vegetatif. Menurut Dwijoseputro (1980), Nitrogen yang terkandung pada pupuk kandang ayam merupakan unsur penting pembentuk klorofil pada daun yang akan mempengaruhi proses fotosintesis. Demikian pula pada tinggi tanaman dengan panjang daun yang juga dipengaruhi oleh fotosintesis. Tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun dan panjang daun merupakan komponen pertumbuhan, komponen pertumbuhan yang terbentuk akan mempengaruhi tanaman dalam hal penyerapan air, unsur hara dan fotosintat sehingga akan mempengaruhi bobot basah tanaman yang merupakan salah satu dari komponen produksi.

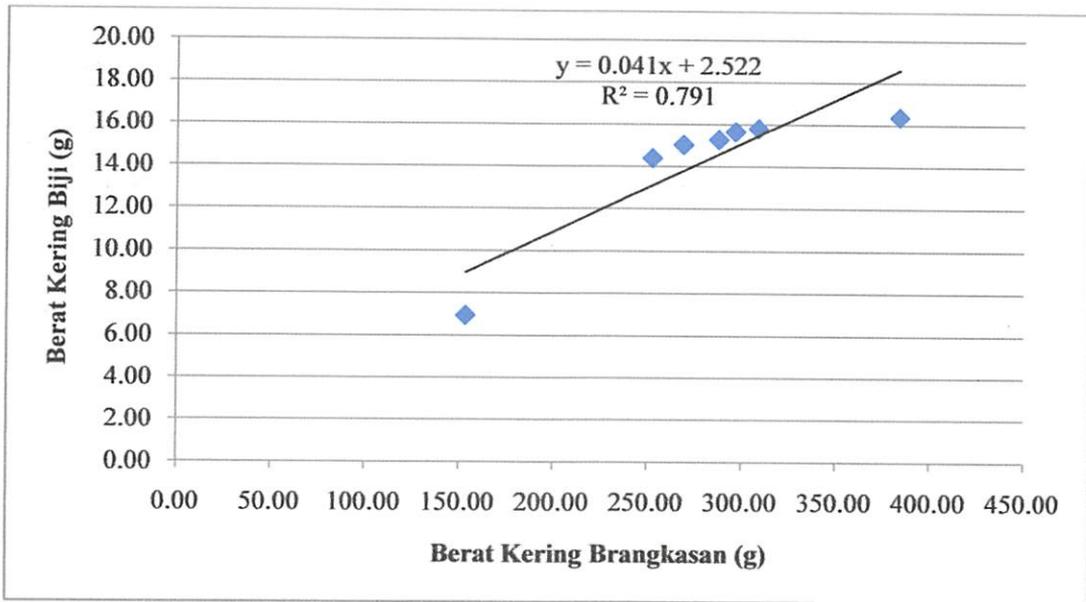
Menurut Dwidjoseputro (1980), bobot kering brangkasan adalah bobot basah brangkasan yang telah dikeringkan, sehingga yang tertinggal adalah akumulasi unsur hara dan fotosintat. Jadi, semakin meningkat bobot basah brangkasan akan mempengaruhi bobot kering brangkasan. Hal ini dipengaruhi pula oleh fotosintesis yang menyebabkan penumpukan karbohidrat lalu dapat meningkatkan bahan kering tanaman tersebut (Prawiranata *et al.* 1991)

Semua komponen saling memiliki keamatan, semua komponen tersebut adalah tinggi tanaman, jumlah daun, lebar daun, panjang daun, bobot segar brangkasan, bobot kering brangkasan, bobot segar biji, bobot kering biji dan bobot 1000 biji. menurut Goldsworthy dan Fisher (1992), menyatakan komponen pertumbuhan erat kaitannya dengan komponen hasil, seperti pertumbuhan batang utama yang baik yang diikuti oleh akar dan daun mempengaruhi perkembangan malai terutama tahapan-tahapan yang lebih akhir. Didukung dengan penyediaan nitrogen pada pupuk kandang mempunyai pengaruh utama terhadap pertumbuhan jumlah biji dan selanjutnya mempengaruhi hasil.

K. Hubungan antara Bobot Kering Brangkasan dengan Bobot kering Biji.

Hasil analisis regresi menunjukkan hubungan antara bobot brangkasan (g) dengan bobot kering biji (g) adalah bentuk linier atau memiliki (Gambar 5.) dengan persamaan $Y = 0,0419x + 2,5228$ dan koefisien determinasi $R^2 = 0,7913^*$. Keduanya memperlihatkan hubungan yang berbanding lurus.

Berdasarkan analisis regresi antara bobot kering brangkasan dengan bobot kering biji memperlihatkan pengaruh yang berbanding lurus, hal ini diduga karena brangkasan erat hubungannya dengan pembentukan biji. Pertambahan bobot akar, batang dan daun yang semakin meningkat nantinya akan mempengaruhi jumlah biji yang dihasilkan. Gardner, *et al.* (1985), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman yang baik akan menghasilkan akumulasi cadangan makanan yang banyak dan pada fase generatif cadangan makanan tersebut akan ditranslokasikan ke organ produksi sehingga menghasilkan produksi yang tinggi.



Gambar. 5 Hubungan antara Bobot Kering Brangkasan(g) dengan Bobot Kering Biji(g).

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan percobaan yang telah dilakukan diperoleh beberapa kesimpulan :

1. Pemberian berbagai perlakuan pupuk kandang ayam dengan arang sekam berpengaruh terhadap semua komponen pertumbuhan dan komponen hasil tanaman sorgum.
2. Semakin tinggi persentase pupuk kandang ayam yang diberikan dan semakin rendah persentase arang sekam yang diberikan maka dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum.
3. Pemberian berbagai perlakuan pupuk kandang dan arang sekam pada perlakuan 100% pupuk kandang + 0% arang sekam + 50% pupuk sintetik adalah yang tertinggi.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas disarankan untuk menggunakan pupuk kandang dan arang sekam untuk meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum, karena terbukti dapat meningkatkan komponen pertumbuhan dan hasil tanaman sorgum. Perlu dilakukan penelitian lanjutan mengenai varietas lain untuk pemberian perlakuan pupuk kandang ayam dan arang sekam di Sumatera Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahza, A. B. 1998. Aspek pengetahuan material dan diversifikasi produk sorgum sebagai substitutor terigu (pangan alternatif). Dalam: Laporan Lokakarya Sehari Prospek Sorgum sebagai Bahan Substitusi Terigu. ISM Bogasari Flour Mills, Jakarta.
- Ajwa H.A. and Tabatabai, MA. 1994. Decomposition of Different Organic Materials in Soils, *Biol. Fertil Soils*, 18 : 175-182.
- Anderson J. dan W & J. Beardall, 1991. *Molecular Activities of Plant Cell An Introduction to Plant Biochemistry*. Blackwell Scientific Publication, Oxford.
- Balitkabi, 2005. *Prospek tanaman sorgum untuk pengembangan agroindustri*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian.
- Beti, Y.A., A. Ispandi, dan Sudaryono. 1990. Sorgum. Monografi No. 5. Balai Penelitian Tanaman Pangan, Malang.
- Borrell, A.K. dan Hammer, G. (2003). The physiology of “stay-green” in sorghum. Hermitage Research Station, University of Queensland, Brisbane.
- Damanik, M. M. B., Bachtiar, E. H., Fauzi, Sarifuddin, Hamidah, H., 2011. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. USU Press. Medan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 1996. *Sorghum manis komoditi harapan di propinsi kawasan timur Indonesia*. Risalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengembangan Agroindustri, 17–18 Januari 1995. Edisi Khusus Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian No.4-1996: 6- 12.
- Direktorat Jendral Tanaman Pangan dan Hortikultura, 1996. *Prospek sorgum sebagai bahan pangan dan industri pangan*. Risalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengembangan Agroindustri, 17–18 Januari 1995. Edisi Khusus Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian No.4-1996: 2-5.
- Direktorat Serealia, 2004. *Prospek Tanaman Sorgum di Indonesia*. Risalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum untuk Pengembangan Agroindustri.
- Dogget, H. 1988. Sorghum. Longmans Green & Co. Ltd. Cambridge, USA.

- Dwijoseputro, D. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan . PT.Gramedia. Jakarta. p. 18-33
- Edmond, J.B. 1977. Fundamental of horticulture. Tata Mc Graw Hill Publishing Co. Ltd. New Delhi. P.52-75
- Goeswono Supardi. 1979. Sifat dan ciri tanah. Departemen Ilmu Tanah dan Pemupukan, IPB. Bogor. p.381-400
- Goldsworrthy, P.R. dan N.M. Fisher. 1992. *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*. Penerbit Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Gardner, F.P, R.B. Pearce dan R.L .Mitchell, 1991. Fisiologi Tanaman Budidaya. Diterjemahkan oleh Herawati Susilo. UI Press. Jakarta
- Hakim, N, M.Y.Nyakpa, A.M.Lubis, S.G.Nugroho, M.R.Saul. M.A.Diha, G.B.Hong dan H.Bailey. 1986. Dasar-dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung. 488 hal.
- Koentjoko, 1996. Sorgum untuk Makanan Ternak Unggas. Risalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum Untuk Pengembangan Agroindustri, 17-18 Januari 1995. Edisi Khusus.
- Lindawati, N. Izhar dan H. Safria. 2000. Pengaruh pemupukan nitrogen dan interval pemotongan terhadap produktivitas dan kualitas rumput lokal kumpai pada tanah podzolik merah kuning. JPPTP 2(2): 130-133.
- Marzuki, 1977. Ilmu Tanah Edisi II. Penerbit PT. DwiTunggal. Bandung.
- Maspary. 2011. Fungsi dan Kandungan Arang Sekam/Sekam Bakar. <http://www.sehatcommunity.com/2011/11/fungsi-dan-kandungan-arang-sekamsekam-2106.html#ixzz24emhR0li>. (Diakses 18 Agustus 2013).
- Mitra Tani Nusantara. 2009. Pengaruh Pupuk Organik Terhadap Kualitas Tanah.(<http://www.mitratani.co.cc/2009/05/pengaruh-pupuk-organik-terhadap.html>). (diakses 25 Februari 2014).
- Mudjisihono, R. dan D. Damardjati, 1987. Prospek kegunaan sorgumsebagai sumber pangan dan pakan. Jurnal Litbang Pertanian.VI(1). Departemen Pertanian.
- Mulyani, M dan Kartasapoetra. 1995. Pupuk dan Pemupukan. Jakarta: Rineka Cipta.
- Prajnanta. F. 2009. Agribisnis Cabai Hibrida. Penebar Swadaya. Jakarta.Cetakan keenam

- Prasad, S.,A. Singh, N. Jain, and H.C. Hoshin. 2007. Ethanol production from sweet sorghum syrup for utilization as automotive fuel in India. *Energy Fuel* 21:2415-2420.
- Prawiranata.W.S. Harran dan P. Tjodronegoro. 1981. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. Departemen Botani. Fakultas Pertanian institut Pertanian Bogor. 222 hal.
- Rajvanshi, A.K and Nimbkar, N. 1996. *Sweet Sorghum R & D at the Nimbkar Agricultural Research Institute (NARI), India*.
- Reddy, B.V.S., J.W. Stenhouse, and H.F.W.Rattunde. 2007. *Sorghum Grain Quality Improvement for Food, Feed and Industria Uses*. Edisi Khusus Balai Penelitian Tanaman Kacang-kacangan dan Umbi-umbian No.4-1995: 39–52.
- Rismunandar. 1989. *Sorgum Tanaman Serbaguna*. Bandung. Sinar Baru. 62 Hal.
- Rukmana, R., dan Y.Y. Oesman. 2005. *Usaha Tani Sorgum*. Penerbit Kanisius.
- Rooney, L.W. and R.D. Sullines. 1977. *The Structure of Sorghum and Its Relation to Processing and Nutritional Value*. Cereal Quality Laboratory, Texas University, USA.p. 91–109.
- Sanchez, Pedro A. 1976: *Properties and Management of Soils in The Tropics*. John Wiley and sons. New York.
- Sarief. E.S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung. 182 hal.
- Sarwono Hardjowigeno. 1987. *Ilmu Tanah*. Jakarta: PT Mediatama Sarana Perkasa.
- Setiawan, 1999. *Pupuk organik dan Pupuk anorganik pada tanaman budidaya*. PT. Cipta Karya. Yogyakarta
- Setyamidjaja, Djoehana. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Pusat Pendidikan dan Latihan Pertanian. Bogor. 122 hal.
- Setyati, S. 1979. *Pengantar Agronomi*. PT. Gramedia. Jakarta. p 43-48 ; 77 ; 99-104.
- Smith, C.W. and R.A. Frederiksen, 2000. *Sorghum origin, history, technology and production*. John Willey and S ons Inc., New York, p. 824
- Suarni. 2004. *Evaluasi Sifat Fisik dan Kandungan Kimia Biji Sorgum Setelah Penyosohan*. *Jurnal Stigma* XII (1):88-91

- Subandi, 2009. Manfaat tanaman sorgum di Indonesia. Balai Penelitian Tanaman Pangan Bogor, p.81-98.
- Sumantri, A., Hanyokrowati, dan B. Guritno. 1996. Prospek Pengembangan Sorgum Manis untuk Menunjang Pembangunan Agroindustri di Lahan Kering. Makalah dalam Lokakarya Nasional Pertanian Lahan Kering Beberapa Kawasan Pembangunan Ekonomi Terpadu di Kawasan Timur Indonesia. Malang, 10– 12 Oktober 1996.
- Sumarno dan S. Karsono, 1996. *Perkembangan produksi sorgum dan penggunaannya*. Risalah Simposium Prospek Tanaman Sorgum untuk Perkembangan Agroindustri, 17-18 Januari 1995. Edisi Khusus Balai Penelitian Kacang-Kacangan dan Umbi-umbian No. 4-1996: 13-24.
- Sutedjo. M.M. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukkan. Rineka Cipta. Jakarta. 86 hal.
- Sofyadi, 2004. Ekologi Tanaman Sorgum. Kanisius, Yogyakarta.
- Tabri, F. dan Zubachtirodin. 2013. Budidaya tanaman sorgum. Sorgum: Inovasi Teknologi dan pengembangan. Badan Penelitian dan pengembangan Pertanian 175:187.
- Taylor, J. R. C. 2005. Development of a Protein-rich Composite Sorghum-Cowpea Instant Porridge by Extrusion Cooking Process. *J. Food Sci.*, 35: 120-127.
- Widowati, L.R., Sri Widati, dan D. Setyorini, 2004. Karakteristik Pupuk Organik dan Pupuk Hayati yang Efektif untuk Budidaya Sayuran Organik. Laporan Proyek penelitian Program Pengembangan Agribisnis, Balai Penelitian Tanah, TA 2005.
- Wiryanta. W dan Bernardinus .T. 2002. Bertanam Cabai Pada Musim Hujan. Agromedia Pustaka. Jakarta.

Lampiran 1. Jadwal Kegiatan Penelitian dari Bulan Desember 2014 sampai Maret 2015

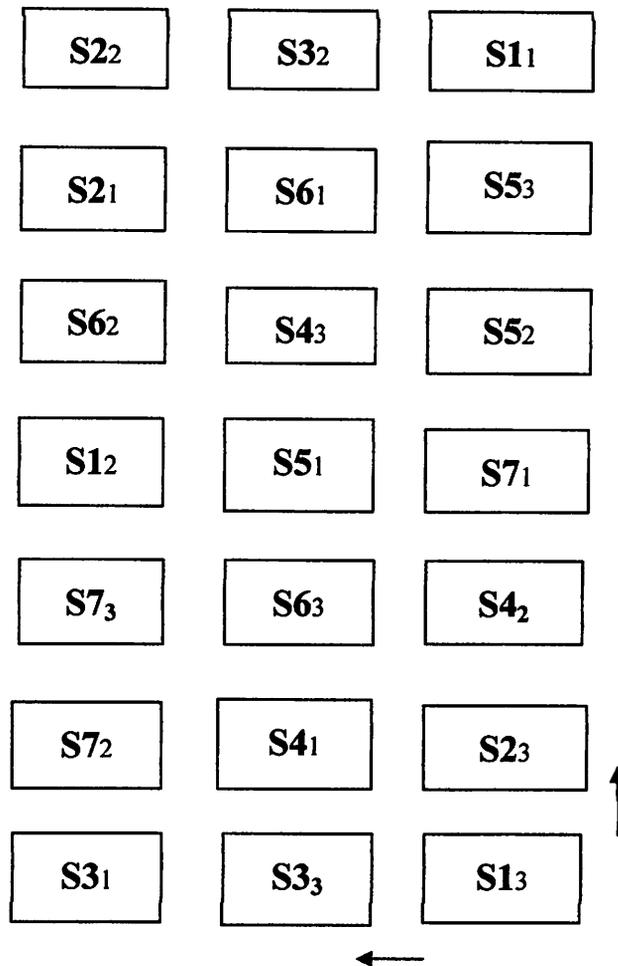
No.	Kegiatan	Minggu ke-															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Persiapan Tanah	■															
2.	Pemberian Perlakuan	■															
3.	Pemasangan Label	■															
4.	Penanaman	■															
4.	Pemupukan	■				■											
5.	Pemeliharaan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			
5.	Pengamatan		■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■		
6.	Panen													■	■		
7.	Pengolahan data													■	■	■	■

Lampiran 2. Deskripsi Varietas Numbu

Tanggal dilepas	: 22 Oktober 2001
Asal	: India
Umur berbunga 50%	: ± 69 hari
Panen	: ± 100-105 hari
Tinggi tanaman	: ± 187 cm
Sifat tanaman	: tidak beranak
Kedudukan tangkai	: di pucuk
Bentuk daun	: pita
Jumlah daun	: 14 helai
Sifat malai	: kompak
Bentuk malai	: elips
Panjang malai	: 22-23 cm
Sifat sekam	: menutup sepertiga bagian biji
Warna sekam	: coklat muda
Bentuk /sifat biji	: bulat lonjong, mudah dirontok
Ukuran biji	: 4,2; 4,8; 4,4 mm
Warna biji	: krem
Bobot 1000 biji	: 36-37 g
Rata-rata hasil	: 3,11 t/ha
Potensi hasil	: 4,0-5,0 t/ha
Kerebahan	: tahan rebah
Ketahanan	: tahan hama aphid, tahan penyakit karat dan bercak daun
Kadar protein	: 9,12%
Kadar lemak	: 3,94%
Kadar karbohidrat	: 84,58%
Daerah sebaran	: dapat ditanam di lahan sawah dan tegalan
Pemulia	: Sumarny Singgih, Muslimah Hamdani, Marsum Dahlan, Roslina Amir, Syahrir Mas'ud.

Sumber : Balitbiogen, 2013

Lampiran 3. Denah Penempatan Petak Percobaan Menurut RAL



Keterangan :

S (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7)

(1, 2, 3,)



= Perlakuan

= Ulangan

= Jarak antar baris 50 cm

= Jarak antar lajur 30 cm

Setiap satuan percobaan percobaan terdiri atas 3 polibag

Lampiran 4. Perhitungan Kebutuhan Pupuk Kandang Sapi dan Arang Sekam per Polibag.

A. Pupuk Kandang Sapi

Diketahui : Dosis Pupuk Kandang Sapi : 20 Ton/Ha

Polibag : 10 Kg

Asumsi : 1 Ha = 2×10^6 Kg

Maka untuk 10 Kg tanah :

$$\frac{2 \times 10^6 \text{ Kg}}{10 \text{ kg}} = 2 \times 10^5 \text{ Kg}$$

$$\frac{20 \text{ ton}}{2 \times 10^5 \text{ Kg}} = \frac{20 \times 10^3 \text{ Kg}}{2 \times 10^5 \text{ Kg}}$$

$$= \frac{20 \text{ kg}}{200 \text{ kg}} = 0,1 \text{ kg} = 100 \text{ g}$$

Ditanya : Kebutuhan pupuk kandang sapi 0%, 25%, 50 %, 75 % per polibag?

Jawab : a. 0% (Tidak memakai pupuk kandang)

b. 25%

$$= \frac{25}{100} \times 100 \text{ gram}$$

$$= 25 \text{ gram/polibag}$$

c. 50%

$$= \frac{50}{100} \times 100 \text{ gram}$$

$$= 50 \text{ gram/polibag}$$

d. 75%

$$= \frac{75}{100} \times 100 \text{ gram}$$

$$= 75 \text{ gram/polibag}$$

e. 100%

$$= \frac{100}{100} \times 100 \text{ gram}$$

$$= 100 \text{ gram/polibag}$$

B. Arang Sekam

Diketahui : Dosis Arang Sekam : 10 Ton/Ha

Polibag : 10 Kg

Asumsi : 1 Ha = 2×10^6 Kg

Maka untuk 10 kg tanah :

$$\frac{2 \times 10^6 \text{ kg}}{10 \text{ kg}} = 2 \times 10^5 \text{ kg}$$

Jika untuk 10 ton :

$$\begin{aligned} \frac{10 \text{ ton}}{2 \times 10^5 \text{ kg}} &= \frac{10 \times 10^3 \text{ kg}}{200 \times 10^3 \text{ kg}} \\ &= 0,05 \text{ kg} \\ &= 50 \text{ gram} \end{aligned}$$

Ditanya : Kebutuhan arang sekam 0%, 25%, 50 %, 75% per polibag?

Jawab : a. 0% (Tidak memakai arang sekam)

b. 25%

$$\begin{aligned} &= \frac{25}{100} \times 50 \text{ gram} \\ &= 12,5 \text{ gram/polibag} \end{aligned}$$

c. 50%

$$\begin{aligned} &= \frac{50}{100} \times 50 \text{ gram} \\ &= 25 \text{ gram/polibag} \end{aligned}$$

d. 75%

$$\begin{aligned} &= \frac{75}{100} \times 50 \text{ gram} \\ &= 37,5 \text{ gram/polibag} \end{aligned}$$

e. 100%

$$\begin{aligned} &= \frac{100}{100} \times 50 \text{ gram} \\ &= 50 \text{ gram/polibag} \end{aligned}$$

Lampiran 5 . Perhitungan Kebutuhan Pupuk Urea, SP-36 dan KCl per Polibag

Diketahui : Dosis Pupuk Urea : 100 Kg/Ha

SP-36 : 50 Kg/Ha

KCL : 25 Kg/Ha

Polibag 10 kg

Pupuk = $\frac{\text{Rekomendasi pupuk}}{\text{Berat volume Tanah}} \times \text{Berat media tanam}$

$$\begin{aligned} \text{Urea per polibag} &= \frac{10 \text{ Kg}}{2 \times 10^6 \text{ Kg/ha}} \times 100 \text{ Kg} \\ &= 0,0005 \text{ Kg} \\ &= 0,5 \text{ g/tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{SP-36 per polibag} &= \frac{10 \text{ Kg}}{2 \times 10^6 \text{ Kg}} \times 50 \text{ Kg} \\ &= 0,00025 \text{ Kg} \\ &= 0,25 \text{ gram/tanaman} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{KCl per polibag} &= \frac{10 \text{ Kg}}{2 \times 10^6 \text{ Kg}} \times 25 \text{ Kg} \\ &= 0,000125 \text{ Kg} \\ &= 0,125 \text{ gram/tanaman} \end{aligned}$$

Lampiran 6. Tabel Sidik Ragam

a. Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	15578,54	2596,42	8,48	*	2,85	4,46
Galat	14	4285,62	306,12	KK = 8,74%			
Total	20	19864,16					

tn = Berbeda tidak nyata

*= Berbeda nyata

b. Jumlah Daun

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	17,95	2,99	3,7	*	2,85	4,46
Galat	14	11,32	0,81	KK = 11,88%			
Total	20	29,27					

tn = Berbeda tidak nyata

*= Berbeda nyata

c. Lebar Daun

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	24,87	4,14	3,65	*	2,85	4,46
Galat	14	15,92	1,14	KK = 13,78%			
Total	20	40,78					

tn = Berbeda tidak nyata

*= Berbeda nyata

d. Panjang Daun Terpanjang

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	1545,44	257,57	3,2	*	2,85	4,46
Galat	14	1125,62	80,4	KK = 10,82%			
Total	20	2671,06					

tn = Berbeda tidak nyata

*= Berbeda nyata

e. Bobot Segar Brangkas

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	75973,22	12662,2	3,25	*	2,85	4,46
Galat	14	54596,48	3899,75	KK = 16,60%			
Total	20	130569,7					

KK = 16,35 %

tn = Berbeda tidak nyata

* = Berbeda nyata

f. Bobot Kering Brangkas

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	86138,28	14356,38	5,33	**	2,85	4,46
Galat	14	37687,29	2691,95	KK = 18,62%			
Total	20	123825,6					

tn = Berbeda tidak nyata

* = Berbeda nyata

g. Bobot Segar Biji

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	242,1	40,35	10,58	**	2,85	4,46
Galat	14	53,38	3,81	KK = 10,60%			
Total	20	295,48					

tn = Berbeda tidak nyata

* = Berbeda nyata

h. Bobot Kering Biji

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	191,29	31,88	48,08	**	2,85	4,46
Galat	14	9,28	0,66	KK = 5,73%			
Total	20	200,57					

tn = Berbeda tidak nyata

* = Berbeda nyata

i. Bobot 1000 Biji

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel	
						5%	1%
Perlakuan	6	171,41	28,57	4,7	**	2,85	4,46
Galat	14	85,09	6,08	KK = 7,61%			
Total	20	256,49					

tn = Berbeda tidak nyata

* = Berbeda nyata

j. Sidik ragam regresi hubungan antara berat kering brangkasan dengan berat kering biji.

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung		F-tabel
						5%
Regresi	1	50,453	50,456	18,98	**	0,007
Galat	5	13,309	2,662			
Total	6	63,762				

Lampiran 7. Data Curah Hujan Selama Penelitian

Daerah Aliran : Batang Kuranji

Lokasi Stasiun : Gunung Nago

Tahun : 2014 – 2015

Sumber : Dinas Pekerjaan Umum

Tanggal	November	Desember	Januari	Feruari	Maret
	(mm)				
1	101,6	6,8	-	-	43,8
2	63,8	12,6	-	-	-
3	78,6	14,2	-	-	-
4	-	-	-	-	-
5	-	7,8	-	-	-
6	27,2	6,8	-	-	-
7	7,6	-	-	17,8	-
8	69,2	-	75,4	-	14,2
9	35,8	15,2	72,4	-	-
10	-	10,8	11,2	-	-
11	-	6,8	-	-	-
12	7,8	-	-	-	11,6
13	18,2	-	-	-	21,4
14	29,4	60,2	-	-	-
15	-	16,8	-	-	-
16	-	-	-	-	41,6
17	-	-	-	-	-
18	-	20,6	67,4	11,2	22,4
19	21,4	28,2	-	89,2	-
20	-	12,6	-	-	41,6
21	9,8	26,2	-	-	-
22	-	-	-	-	-
23	54,2	-	20,2	-	14,2
24	22,6	-	31,6	-	-
25	18,8	4,2	42,6	-	8,7
26	26,4	-	-	22,8	-
27	101,6	-	-	-	-
28	-	-	-	13,2	-
29	71,4	-	-	-	-
30	18,8	38,8	-	-	-
31	-	12,6	29,4	-	4,8
Jumlah	784,2	301,2	350,2	154,2	224,3
Jumlah hari hujan	19	17	8	5	10
Min	7,6	4,2	11,2	11,2	4,8
Max	101,6	60,2	75,4	89,2	43,8
Rata/bulan	41,27	17,72	43,78	30,84	22,43

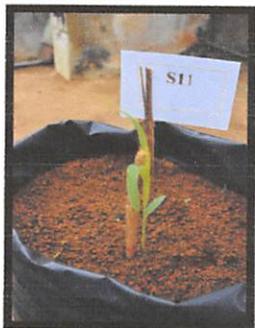
Lampiran 8. Analisis Tanah Ultisol Limau Manih

Jenis Tanah	Nilai	Kriteria
C-Organik	2,99	Sedang
N-Total	0,24	Sedang
C/N	13,8	Sedang
P-tersedia (ppm)	2,99	Sangat rendah
P-potensial (ppm)	104,13	Sangat tinggi
KTK (me/100g tanah)	20,80	Sangat rendah
Ca-dd (me/100g tanah)	2,04	Sangat rendah
Mg-dd (me/100g tanah)	0,30	Rendah
K-dd (me/100g tanah)	0,22	Rendah
Na-dd (me/100 tanah)	0,24	Sangat tinggi
Al-dd (me/100g tanah)	3,24	Sangat tinggi
Kejenuhan Al (%)	53,64	Sangat masam
pH H ₂ O (1 : 1)	4,19	Sangat masam
pH KCl (1 : 1)	4,02	Sangat masam
Bahan Organik	5,15	Sedang

Sumber : Team 4 Architects, Consuling Engineers, dan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, 2012.

Lampiran 9. Dokumentasi

Tanaman Sorgum Umur 2 MST dengan berbagai perlakuan pupuk kandang ayam dengan arang sekam.



S1



S2



S3



S4



S5



S6



S7