



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 BEBERAPA TAKARAN PUPUK
KANDANGH AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA
GENOTIPE TANAMAN GANDUM (*Triticum aestivum* L.) DI
SUKARAMI KABUPATEN SOLOK**

SKRIPSI



**MELINA TAURISA
0810212096**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA TAKARAN PUPUK KANDANG
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA GENOTIPE
TANAMAN GANDUM (*Triticum aestivum* L.) DI SUKARAMI
KABUPATEN SOLOK**

Oleh

MELINA TAURISA
0810212096



**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA TAKARAN PUPUK KANDANG
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA GENOTIPE
TANAMAN GANDUM (*Triticum aestivum* L.) DI SUKARAMI
KABUPATEN SOLOK**

Oleh

MELINA TAURISA
0810212096

SKRIPSI

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

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2012**

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA TAKARAN PUPUK KANDANG
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA GENOTIPE
TANAMAN GANDUM (*Triticum aestivum* L.) DI SUKARAMI
KABUPATEN SOLOK**

Oleh

MELINA TAURISA

0810212096

MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I



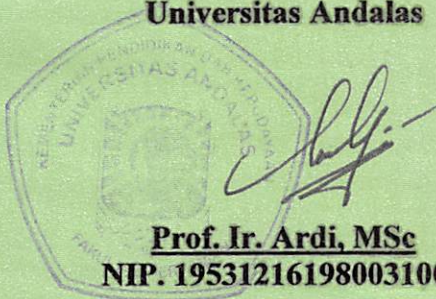
Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS
NIP. 195303131984031001

Dosen Pembimbing II



Ir. Suardi Gani, MS
NIP. 195302101981031003

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



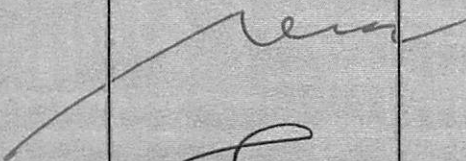
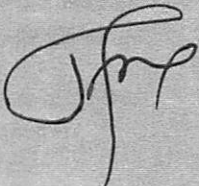


Prof. Ir. Ardi, MSc
NIP. 195312161980031004

**Ketua Prodi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas**



Dr. Jumsu Trisno, SP, M.Si
NIP. 196911211995121001

Skripsi ini telah diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang, pada tanggal 25 Juli 2012.

No	Nama	Tanda Tangan	Jabatan
1	Dr. Ir. Irawati, MRur.Sc		Ketua
2	Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif,MS		Sekretaris
3	Prof. Dr. Ir. Warnita, MP		Anggota
4	Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS		Anggota



Penderitaan akan berganti menjadi kebahagiaan
Air mata akan berganti menjadi senyum indah
Kegelisahan akan berganti menjadi kelegaan
Perjuangan akan berganti menjadi kemenangan

Alhamdulillahirabbil a'lamin.....

Hanya itu yang dapat aku ucapkan atas apa yang telah aku raih selama ini.
Puji syukur tak bosan aku panjatkan kehadiran Allah SWT
Atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga aku bisa seperti ini.

Tak dapat diungkapkan dengan kata-kata atas peluh, pengorbanan dan semangat ketulusan yang diberikan oleh kedua orang tua "Drs. Irwan, M.Pd" dan "Farida, S.Pd". Ma, pa, ini awal hidup "lin", mudah-mudahan ini menjadi awal yang indah untuk kehidupan "lin" di masa yang akan datang. Ingin secepatnya bisa hidup mandiri dan bisa membahagiakan mama dan papa dengan cara lin sendiri. Doakan selalu "lin" sukses selalu ya ma, pa ^^.
Amiiin.

Buat kakak (Vini Fitriani, AMd Keb) dan adek-adek (Rahmat Matin, Mega Wanda, Wangi Mashitah dan Salsabila Wanda), doakan "uni" sukses selalu agar bisa membahagiakan kalian semua.
Hehehe.

Terima kasih kepada kedua pembimbing "Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS" dan "Ir. Suardi Gani, MS" yang telah membimbing dan memberi arahan selama studi di Fakultas Pertanian. Semoga beliau selalu diberi limpahan rezeki dan kesehatan dari Allah SWT.
Amiiin.

Buat semua dosen Fakultas Pertanian, terima kasih sudah membagi ilmunya.
Buat abang-abang dan kakak-kakak BDP 07, 06, buat teman-teman Agro 08 dan teman-teman tim gandum I (vela, doni, elis, veny, ola, ijus, sherly, anggri, ayu ade, nunung, melly) terima kasih atas kerjasamanya selama ini, mudah-mudahan tali silaturahmi kita takkan terputus walaupun kita tak bersama-sama lagi.
Amiiin

Terimakasih banyak buat yang udah nolongin sewaktu penelitian (pak azwar chan, pak rano, pak ancin, fahmi, reynol dan bg iwan). Dengan bantuan kalian, Alhamdulillah yang berat bisa jadi ringan. Hehehe

Buat sobat aku Apogame Yuucha (Yorika Hermayeni, cSP)
Makasi atas smua-muanya, "cSP = calon Sarjana Pertanian"
Mudah-mudahan tahun depan sejak ini diterbitkan, cSP bisa berubah menjadi SP.
Amiiin

Terakhir, spesial buat "ETPR". Tetap smangat kuliahnya, jangan kelamaan kuliah, mudah-mudahan cepat wisuda, cepat kerja dan bisa menata kehidupan kedepannya bersama-sama.
Amiiin

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul **"Pengaruh Pemberian Beberapa Takaran Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Genotipe Tanaman Gandum (*Triticum aestivum* L.) di Sukarami Kabupaten Solok"**. Skripsi ini ditinjau dari aspek mata kuliah Teknologi Produksi Tanaman Pangan pada Program Studi Agroekoteknologi, Universitas Andalas.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih dan penghargaan yang sebesar-besarnya kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS dan Bapak Ir. Suardi Gani, MS yang telah banyak memberikan bimbingan, saran dan arahan selama penulis melakukan penyusunan skripsi ini. Tidak lupa juga peran rekan-rekan mahasiswa/i Agroekoteknologi 08 dan semua pihak yang telah ikut membantu baik secara langsung maupun tidak langsung dalam proses penyusunan skripsi ini.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa penulisan skripsi ini masih jauh dari sempurna. Oleh karena itu, penulis mengharapkan adanya kritik dan saran yang konstruktif dari para pembaca, agar penulisan skripsi ini selanjutnya menjadi lebih baik lagi. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih.

Padang, Agustus 2012

M.T

DAFTAR ISI

	<u>Halaman</u>
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
ABSTRAK.....	x
ABSTRACT.....	xi
I. PENDAHULUAN.....	1
II. TINJAUAN PUSTAKA.....	4
2.1 Botani dan Morfologi Tanaman Gandum.....	4
2.2 Ekologi Tanaman Gandum.....	5
2.3 Kebutuhan Hara.....	5
2.4 Pupuk Organik.....	7
III. BAHAN DAN METODA.....	10
3.1 Tempat dan Waktu.....	10
3.2 Bahan dan Alat.....	10
3.3 Metode Penelitian.....	10
3.4 Pelaksanaan.....	11
3.5 Pengamatan.....	13
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
4.1 Gambaran Umum Tanaman Percobaan dan Lingkungan.....	15
4.2 Tinggi Tanaman.....	15
4.3 Jumlah Anakan.....	18
4.4 Jumlah Anakan Produktif.....	19
4.5 Umur Muncul Malai Pertama.....	21
4.6 Umur Panen.....	23
4.7 Bobot Biji per Rumpun.....	24
4.8 Hasil Biji per Bedengan.....	25
4.9 Berat 1000 Butir Biji.....	26
V. KESIMPULAN.....	28
DAFTAR PUSTAKA.....	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR LAMPIRAN

<u>Lampiran</u>	<u>Halaman</u>
1. Jadwal Kegiatan Penelitian.....	33
2. Denah Penempatan Peta Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap.....	34
3. Denah Letak Tanaman dan Sampel dalam Satu Satuan Percobaan.....	35
4. Deskripsi Varietas Gandum.....	36
5. Kandungan Hara dari Beberapa Jenis Pupuk Kandang.....	37
6. Data Curah Hujan Sukarni Tahun 2011.....	38
7. Tabel Sidik Ragam.....	39
8. Perkembangan Vegetatif Tanaman Gandum.....	41
9. Perkembangan Generatif Tanaman Gandum.....	44

DAFTAR TABEL

<u>Tabel</u>	<u>Halaman</u>
1. Pengaruh perlakuan genotipe tanaman gandum dan pemberian pupuk kandang ayam terhadap tinggi tanaman.....	16
2. Pengaruh perlakuan genotipe tanaman gandum dan pemberian pupuk kandang ayam terhadap jumlah anakan.....	18
3. Pengaruh perlakuan genotipe tanaman gandum dan pemberian pupuk kandang ayam terhadap jumlah anakan produktif.....	20
4. Pengaruh perlakuan genotipe tanaman gandum dan pemberian pupuk kandang ayam terhadap umur muncul malai pertama.....	21
5. Pengaruh perlakuan genotipe tanaman gandum dan pemberian pupuk kandang ayam terhadap umur panen.....	23
6. Pengaruh perlakuan genotipe tanaman gandum dan pemberian pupuk kandang ayam terhadap bobot kering biji per rumpun.....	24
7. Pengaruh perlakuan genotipe tanaman gandum dan pemberian pupuk kandang ayam terhadap hasil biji per bedengan.....	26
8. Pengaruh perlakuan genotipe tanaman gandum dan pemberian pupuk kandang ayam terhadap berat 1000 butir biji.....	27

DAFTAR GAMBAR

<u>Gambar</u>	<u>Halaman</u>
1. Perkembangan pertumbuhan tinggi tanaman gandum pada pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam.....	17

**PENGARUH PEMBERIAN BEBERAPA TAKARAN PUPUK KANDANG
AYAM TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL DUA GENOTIPE
TANAMAN GANDUM (*Triticum aestivum* L.) DI SUKARAMI
KABUPATEN SOLOK**

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan untuk mendapatkan genotipe terbaik dengan takaran pupuk kandang ayam yang sesuai terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum (*Triticum aestivum* L.). Percobaan telah dilaksanakan di kebun percobaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sukarami Kabupaten Solok dari bulan Juli sampai Desember 2011. Rancangan yang digunakan adalah Faktorial dua arah dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu genotipe tanaman gandum (genotipe IS-Jarissa dan genotipe IS-1247) dan faktor kedua yaitu takaran pupuk kandang ayam (0, 10, 20 ton/ha). Data dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5% dan apabila F Hitung perlakuan lebih besar dari F Tabel 5%, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Hasil penelitian menunjukkan adanya pengaruh interaksi terhadap umur muncul malai pertama. Genotipe tanaman gandum yang berbeda memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman, jumlah anakan, jumlah anakan produktif, umur panen, dan berat 1000 butir biji tanaman gandum. Takaran pupuk kandang ayam memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan tanaman gandum. Perbedaan genotipe dan takaran pupuk kandang ayam tidak berpengaruh terhadap bobot biji per rumpun dan hasil biji per bedengan. Genotipe gandum terbaik adalah genotipe IS-1247 tanpa pemberian pupuk kandang ayam.

Kata Kunci: Genotipe gandum, takaran, pupuk kandang ayam, pertumbuhan, hasil.

INFLUENCE OF CHICKEN MANURE TOWARD THE GROWTH AND PRODUCTION OF TWO GENOTYPES OF WHEAT (*Triticum aestivum* L.) IN SUKARAMI, SOLOK REGENCY

ABSTRACT

The research was implemented to determine the best genotype and dosage of chicken manure for the growth and production of wheat (*Triticum aestivum* L.). The experiment was done in the Agricultural Technology Assessment Center in Sukarami, Solok Regency from July to December 2011. This research was conducted using two factors in a complete randomized block design with three replications. The first factor was wheat genotype (IS-Jarissa and IS-1247) and the second was dosage of chicken manure (0, 10 and 20 ton/ha). Data were statistically analyzed using the F-Test and Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at the 5% level. The age at which the first panicle emerged was influenced by the combination of wheat genotype and dosage of chicken manure. Different genotypes of wheat showed an effect toward plant height, number of tillers, number of productive tillers, time to harvest, and weight of 1000 grains. The dosage of chicken manure showed an effect toward plant height and number of tillers. Neither genotype nor dosage of chicken manure had any effect on grain yield per plant or grain yield per plot. The best combination was IS-1247 without chicken manure.

Keyword: Genotypes of wheat, dosage, chicken manure, growth, production.

I. PENDAHULUAN

Gandum (*Triticum aestivum* L.) merupakan salah satu komoditi pangan alternatif, dalam rangka mendukung ketahanan pangan serta diversifikasi pangan. Untuk saat ini, diversifikasi pangan yang paling berhasil adalah terigu karena penggunaannya cukup luas dengan berbagai kemasan siap saji dan praktis. Seiring dengan hal tersebut, kebutuhan akan tepung terigu hingga kini menunjukkan perkembangan yang signifikan. Hal itu ditandai dengan berkembangnya industri pengolahan pangan berbahan baku tepung terigu seperti mie instan, biskuit, bakery, termasuk industri berskala kecil dan menengah, serta kategori rumah tangga.

Gandum merupakan makanan pokok manusia disamping padi, jagung, sagu, kacang-kacangan dan umbi-umbian. Disamping itu, gandum juga digunakan sebagai pakan ternak dan bahan industri. Menurut U.S Wheat Associates (2011), konsumsi per kapita Indonesia pada tahun 2010 mencapai catatan 21,2 kg. Konsumsi per kapita ini diperkirakan akan terus tumbuh dan berpotensi mencapai 22,4 kg pada tahun 2050. Dengan tingginya tingkat konsumsi gandum, maka permintaan pasar untuk komoditi gandum Indonesia setiap tahunnya terus meningkat mencapai 5,8 juta ton pada tahun pemasaran 2010/2011, dimana sebelumnya mencapai 5,25 juta ton pada tahun pemasaran 2009/2010. Disatu sisi, peningkatan ini membawa dampak yang positif karena dapat mengurangi ketergantungan terhadap konsumsi beras. Namun disisi lain, terdapat ketimpangan yang cukup besar. Produksi gandum dunia selama 5 tahun terakhir cenderung menurun dibanding konsumsi yang terus meningkat.

Indonesia merupakan negara yang mengkonsumsi gandum cukup besar di dunia. Menurut USDA Foreign Agricultural Information Network dalam GAIN (Global Agricultural Information Network) Report tahun 2011, dalam tahun pemasaran 2010/2011 tingkat konsumsi tepung terigu Indonesia per kapita adalah 18 kg. Harga mie instan saat ini lebih murah dari pada beras dan banyak konsumen yang berpenghasilan rendah mengkonsumsi mie instan sebagai pengganti sarapan dan makan malam. Akibatnya, industri mie merupakan sektor yang paling cepat berkembang dan merupakan 60 persen dari konsumsi tepung

terigu secara keseluruhan di Indonesia. Industri roti sebagai pangsa konsumsi menggunakan 20 persen, sedangkan rumah tangga dan sektor komersial biskuit mengambil masing-masing sebesar 10 persen saham konsumsi. Hal inilah yang menyebabkan dampak negatif bagi bangsa Indonesia sehingga membuat ketergantungan terhadap biji gandum, dan menguras devisa negara yang cukup besar.

Gandum yang merupakan bahan baku industri roti, mie, dan produk kue atau makanan siap saji lainnya sebagian besar didapatkan dari impor karena produksi dalam negeri tidak mampu menyediakan permintaan pasar yang begitu besar. Sedangkan jumlah kebutuhan yang relatif besar tersebut serta kemampuan impor yang rendah, maka prospek pengembangan tanaman gandum di Indonesia mempunyai peluang ekonomi yang tinggi. Salah satu cara untuk mengurangi ketergantungan akan impor tepung terigu bisa terwujud melalui budidaya gandum di Indonesia.

Prospek pengembangan gandum di Indonesia sangat menjanjikan. Buktinya, gandum yang termasuk tanaman daerah subtropis sudah bisa tumbuh dengan baik dan berproduksi di negara tropis seperti Indonesia. Hal ini dibuktikan dengan telah diproduksinya gandum di Indonesia. Beberapa varietas gandum unggul yang telah diproduksi di Indonesia adalah Dewata, Nias dan Selayar (Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, 2007). Oleh karena itu, perlu diperluas areal penanaman gandum di Indonesia supaya impor gandum bisa berkurang.

Menurut informasi dari Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Pasuruan (2012), tanaman gandum dapat tumbuh pada ketinggian > 800 m di atas permukaan laut dengan curah hujan sebesar 254-762 mm/tahun dan suhu optimum sebesar 20-25° C, serta pH tanah sebesar 6-8. Di Indonesia, banyak lahan-lahan pertanian tersebar di dataran-dataran tinggi sehingga lahan tersebut berpotensi untuk pengembangan budidaya gandum. Salah satunya daerah di Sumatera Barat.

Semakin intensifnya penggunaan pupuk anorganik pada lahan-lahan pertanian menyebabkan terjadinya kerusakan terhadap tanah sehingga tanah-tanah pertanian menjadi kritis. Untuk mengatasi permasalahan tersebut, dapat dilakukan dengan cara perbaikan kualitas tanah, salah satunya dengan penggunaan pupuk

organik. Pupuk organik adalah pupuk dengan bahan dasar yang diambil dari alam dengan jumlah dan jenis unsur hara yang terkandung secara alami (Musnamar, 2006).

Ada beberapa bahan organik yang dapat dijadikan sebagai pupuk organik. Salah satu pupuk organik yang dapat diaplikasikan untuk memperbaiki kualitas tanah adalah pupuk organik kotoran ayam. Selain dapat memperbaiki kualitas tanah, pupuk kotoran ayam ini juga memiliki keunggulan lain yaitu mengandung nitrogen tiga kali lebih besar dibandingkan dengan pupuk kandang yang lain (Sutejo, 2002). Disamping itu, penggunaan pupuk kotoran ayam menurut penelitian Sakura (2012) terhadap tanaman melon memberikan hasil produksi melon paling baik dibandingkan dengan perlakuan pupuk kandang yang lain. Sehingga penggunaan pupuk organik kotoran ayam menjadi salah satu alternatif dalam perbaikan kualitas tanah.

Berdasarkan latar belakang diatas maka penulis telah melakukan sebuah penelitian tentang **“Pengaruh Pemberian Beberapa Takaran Pupuk Kandang Ayam Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Dua Genotipe Tanaman Gandum (*Triticum aestivum* L.) di Sukarami Kabupaten Solok”**. Adapun yang menjadi tujuan dari penelitian ini adalah mendapatkan interaksi yang terbaik pupuk kandang ayam dengan genotipe gandum, memperoleh takaran pupuk kandang ayam yang terbaik serta memperoleh genotipe gandum yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Botani dan Morfologi Tanaman Gandum

Tanaman gandum termasuk kelas monokotil, ordo Graminales, famili Gramineae, dan genus *Triticum*. Terdapat dua spesies utama yang dibudidayakan, yaitu: *Triticum durum* Desf. atau dikenal sebagai gandum makaroni dan *Triticum aestivum* L. atau gandum roti (Nasir, 1987).

Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan (2001), menyatakan akar tanaman gandum memiliki dua macam akar yaitu akar kecambah, merupakan akar pertama yang tumbuh dari embrio dan akar adventif yang kemudian tumbuh dari buku dasar. Berbeda dengan akar kecambah yang kemudian mati, akar adventif membentuk sistem perakaran yang perakarannya berada sedalam 10-30 cm di bawah permukaan tanah.

Batang tanaman gandum tegak, berbentuk silinder dan membentuk tunas. Ruas-ruasnya pendek dan buku-bukunya berongga. Pada tanaman dewasa terdiri dari rata-rata enam ruas. Tinggi tanaman gandum atau panjang batang dipengaruhi oleh sifat genetik dan lingkungan tumbuh. Daun pertama gandum, berongga dan berbentuk silinder, diselaputi plumula yang terdiri dari dua sampai tiga helai daun. Helai daun gandum tersusun dalam setiap batang, setiap daun membentuk sudut 180⁰ dari daun yang satu dengan daun yang lainnya. Daun telinga (*auricle*) berwarna pucat atau kemerah-merahan. Sedangkan lidah daun tidak berwarna, tipis dan berujung bulu-bulu dan halus (Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan, 2001).

Bunga tanaman gandum berbentuk malai terdiri dari bulir-bulir. Tiap bulir terdiri dari lima buah bunga. Malai tersusun buku dan ruas yang pendek dan menyempit pada pangkal dan ujungnya melebar. Ujung bulir membentuk rambut yang panjang bervariasi (Nasir, 1987).

Suatu malai terdiri dari sekumpulan bunga gandum yang timbul dari buku paling atas. Ruas buku terakhir dari batang merupakan sumbu utama dari malai, sedangkan butir-butirnya terdapat pada cabang-cabang pertama maupun cabang kedua. Pada waktu berbunga, malai berdiri tegak kemudian terkulai bila butir telah terisi dan menjadi buah. Panjang malai diukur dari buku terakhir sampai

butir di ujung malai. Panjang malai beraneka ragam, pendek (20 cm), sedang (20-30 cm) dan panjang (lebih dari 30 cm). Kepadatan malai adalah perbandingan antara banyaknya bunga per malai dengan panjang malai. Gandum termasuk tanaman yang mengadakan penyerbukan sendiri, kemungkinan penyerbukan silang 1-4 persen (Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan, 2001).

Butir gandum (*kernel, grain*) secara botani adalah buah (*caryopsis*). Kulit biji berimpit dengan kulit buah. Biji terdiri dari nutfah (*germ* atau embrio), *endosperm, scutellum*. dan lapisan aleuron. Bentuk butir bervariasi dari lonjong bundar sampai lonjong lancip. Biji gandum berwarna merah kecoklat-coklatan, putih dan warna diantara keduanya (Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan, 2001).

2.2 Ekologi Tanaman Gandum

Sejumlah wilayah di Indonesia mempunyai prospek bagi pengembangan gandum, mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi yang memiliki suhu rendah pada periode tertentu (Balai Penelitian Tanaman Serealia, 2012). Ketinggian tempat berperan sangat besar pada keberhasilan bercocok tanam gandum. Suhu lingkungan berperan besar karena semakin tinggi tempat dari permukaan laut, semakin turun suhunya. Secara umum, tanaman gandum membutuhkan suhu optimum sekitar 17°C dengan batas minimum 3-4°C dan batas maksimum 30-32°C (Rudiyanto, 2006).

Tanaman gandum kurang baik pertumbuhannya pada daerah yang mempunyai temperatur dan kelembapan yang tinggi. Di daerah khaltulistiwa, gandum dapat tumbuh baik pada ketinggian 3600 m dengan curah hujan 500-700 mm. Tanaman gandum di Indonesia tumbuh baik pada ketinggian 900 m (Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan, 2001).

2.3 Kebutuhan Hara

Selama pertumbuhan dan perkembangan tanaman dari perkecambahan sampai panen, tanaman sangat membutuhkan unsur hara yang cukup. Unsur hara merupakan unsur kimia tertentu yang dibutuhkan oleh tanaman. Jika tanaman tersebut kekurangan unsur hara maka pertumbuhan tanaman menjadi terganggu.

Ini dapat dilihat dari gejala-gejala defisiensi unsur hara pada tanaman tersebut. Hal ini dapat mengakibatkan penurunan produksi tanaman. Untuk tanah yang kekurangan unsur hara dapat dilakukan pemupukan. Pemupukan merupakan suatu usaha untuk meningkatkan produksi tanaman. Unsur hara yang berasal dari pupuk ini diperlukan untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif (Sestiyamidjaja, 1986).

Jumlah unsur hara di dalam tanah pada umumnya sangat terbatas, untuk dapat menambah kandungan unsur hara tersebut dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik. Sehingga terlihat bahwa tanah yang baik untuk tanah pertanian adalah tanah yang banyak mengandung bahan organik dan jasad hidup tanah yang menguntungkan (Pracaya, 2004).

Berdasarkan jumlah yang diperlukan oleh tanaman maka unsur hara dibagi menjadi dua golongan, yaitu unsur hara makro dan unsur hara mikro. Unsur hara makro diperlukan tanaman dan terdapat dalam jumlah yang lebih besar bila dibandingkan dengan unsur hara mikro. Unsur hara makro terdiri dari: Nitrogen (N), Fosfor (P), Kalium (K), Kalsium (Ca), Magnesium (Mg), Sulfur (S), sedangkan unsur hara mikro terdiri dari: Besi (Fe), Mangan (Mn), Boron (B), Seng (Zn), Tembaga (Cu), Molybdenum (Mo), dan Klor (Cl) (Novizan, 2001).

Peranan utama Nitrogen bagi tanaman adalah untuk menyusun klorofil, protein, lemak dan membantu pertumbuhan vegetatif tanaman. Unsur hara makro ini disuplai oleh pupuk kandang, urea, pupuk Za dan berbagai jenis pupuk daun. Gejala kekurangan unsur Nitrogen menyebabkan warna daun berubah menjadi kekuningan atau kuning, jaringan daun mati, dan bentuk buah tidak sempurna (Wiryanta, 2002).

Fosfor diserap oleh tanaman dalam bentuk $H_2PO_4^-$ dan HPO_4^{2-} , bergantung pada tanah. Fosfor diperlukan untuk pembentukan DNA dan RNA serta berbagai komponen penting lainnya. Fosfor merangsang proses perkecambahan, pembentukan akar dan laju pertumbuhan vegetatif (Soil Improvement Committee California Fertilizer Association, 1998).

Unsur P berperan dalam mendorong pertumbuhan dan perkembangan akar, mempercepat dan memperkuat pertumbuhan tanaman dewasa dan meningkatkan pertumbuhan serta pembentukan bunga dan buah serta bagian-bagiannya. Unsur-unsur P berguna bagi tanaman untuk merangsang pembentukan akar, khususnya

akar rambut. Selain itu, juga sebagai bahan mentah untuk pembentukan sejumlah protein tertentu, membantu asimilasi, pernapasan sekaligus mempercepat pembungaan, pemasakan biji dan buah (Lingga dan Marsono, 2001). Disamping itu, P berperan dalam mentransfer energi di dalam sel, mengubah karbohidrat, dan meningkatkan efisiensi kerja kloroplas (Hakim *et al.*, 1986).

Unsur Kalium merupakan unsur ketiga setelah N dan P, berbeda dengan unsur makro lain, unsur K tidak sebagai penyusun tubuh tanaman tetapi terdapat pada semua sel, sebagai ion dalam cairan sel. Unsur kalium aktif dalam pembentukan sel dan protein, membantu perkembangan akar, memperkuat tubuh tanaman dan menambah vigor tanaman. Kalium berperan sebagai aktivator enzim, mengimbangi efek negatif dari kelebihan nitrogen dan kematangan yang dipercepat akibat kelebihan P. Kalium sangat penting dalam proses fotosintesis daun dan metabolisme yaitu dalam sintesa protein dan asam amino dari ion-ion ammonium (Sarief, 1985).

Unsur K diserap tanaman dalam bentuk ion K^+ . Jumlahnya dalam keadaan tersedia bagi tanah biasanya kecil. Kalium yang ditambahkan ke dalam tanah biasanya dalam bentuk garam-garam yang mudah larut seperti KCl, KNO_3 , K_2SO_4 , dan $KMgSO_4$. Kalium merupakan unsur mobile di dalam tanaman dan akan segera ditranslokasikan ke jaringan meristematik yang muda jika jumlahnya terbatas bagi tanaman (Nyakpa *et al.*, 1998).

2.4 Pupuk Organik

Lingga dan Marsono (2001) menyatakan bahwa berdasarkan pembuatannya, pupuk dapat dibedakan menjadi dua yaitu pupuk organik dan pupuk anorganik. Pupuk organik merupakan pupuk yang berasal dari bahan yang dihasilkan dari bahan organik seperti pelapukan tumbuhan, hewan dan manusia. Sedangkan pupuk anorganik merupakan pupuk yang sengaja dibuat di pabrik dengan menambahkan unsur-unsur kimia yang dibutuhkan tanaman.

Ada beberapa jenis pupuk organik, yaitu pupuk kandang, kompos, pupuk hijau, pupuk mikroba, humus, pupuk organik buatan. Pupuk kandang merupakan pupuk organik dari hasil fermentasi kotoran padat dan cair (urine) hewan ternak yang umumnya berupa mamalia (sapi, kambing, babi, kuda) dan unggas (ayam,

burung). Pupuk kandang ini paling umum dan sering digunakan petani untuk menyuburkan tanah pertaniannya (Novizan, 2002).

Kompos dan humus merupakan pupuk organik dari hasil pelapukan jaringan atau bahan – bahan tanaman atau limbah organik. Penampilan atau sifat fisik kompos dan humus tidak berbeda. Perbedaannya hanya terletak pada proses terbentuknya. Kompos terbentuk dengan adanya campur tangan manusia, sedangkan humus terbentuk secara alami (Musnamar, 2006).

Pupuk hijau merupakan pupuk yang memanfaatkan jaringan tanaman hijau. Jenis tanaman yang sering digunakan sebagai pupuk hijau antara lain tanaman rerumputan, leguminose, dan nonleguminose. Menurut Parnata (2004), pupuk hijau sama dengan humus. Karena humus juga mendekomposisikan bagian tumbuhan hijau seperti daun, akar, cabang, ranting dan batang. Perbedaannya terletak pada prosesnya. Humus terbentuk secara alami dan sebagian besar terjadi di hutan, tetapi pupuk hijau terbentuk dengan melibatkan campur tangan manusia.

Pupuk mikroba merupakan formulasi inokulan strain – strain mikroba unggul yang dapat menambahkan atau meningkatkan unsur hara dalam tanah. Keberadaannya sangat berperan bagi pertanian organik berkelanjutan. Pupuk mikroba merupakan produk hasil kerja sama balai penelitian dengan pihak swasta. Contoh pupuk mikroba seperti mikroba penambat nitrogen (N), mikroba pelepas (pelarut) fosfat, serta mikroba dekomposer (Musnamar, 2006).

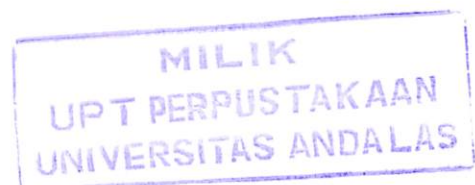
Pupuk organik buatan merupakan pupuk organik yang diproduksi di pabrik dengan menggunakan peralatan yang modern. Pupuk organik buatan umumnya merupakan campuran beberapa jenis bahan organik. Pencampuran beberapa jenis bahan organik ini bertujuan untuk meningkatkan kandungan unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Parnata, 2004).

Pengaruh bahan organik ada yang bersifat langsung pada tanaman, akan tetapi sebagian besar mempengaruhi tanaman melalui perubahan sifat dan ciri tanah. Bahan organik dapat mempengaruhi sifat fisika, kimia dan biologi tanah yaitu: (1) Meningkatkan kemampuan menahan air, (2) Meangsang granulasi agregat dan kemantapannya, (3) Menurunkan plastisitas, kohesi dan sifat buruk lainnya dari liat, (4) Meningkatkan daya jerap dan kapasitas tukar kation (KTK), (5) Unsur N, P, K diikat dalam bentuk organik dalam tubuh mikroorganisme

sehingga terhindar dari pencucian, dan dapat tersedia kembali, (6) Melarutkan sejumlah unsur hara dari mineral oleh sejumlah asam humus, (7) meningkatkan jumlah dan aktivitas metabolik organisme tanah, serta (8) Meningkatkan kegiatan jasad mikro dan dekomposisi bahan organik (Hakim, *et al.*, 1986).

Pupuk kandang merupakan pupuk organik yang berasal dari kotoran ternak, baik ayam, sapi, kerbau maupun kambing yang dapat digunakan untuk menambah hara, memperbaiki sifat fisik dan biologi tanah. Secara umum, kandungan hara pupuk kandang lebih rendah dari pupuk kimia. Hara dalam pupuk kandang tidak mudah tersedia bagi tanaman. Ketersediaan hara sangat dipengaruhi oleh tingkat dekomposisi atau mineralisasi dari bahan 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 jika dibandingkan dengan jumlah unit yang sama dengan pupuk kandang lainnya (Widowati *et al.*, 2004).

Menurut Hardjowigeno (2010), kandungan unsur hara dalam kotoran ayam adalah yang paling tinggi, karena bagian cair (urine) tercampur dengan bagian padat. Selain itu, kotoran ayam mengandung N tiga kali lebih besar daripada pupuk kandang yang lain. Kandungan unsur hara dari beberapa jenis pupuk kandang seperti pada lampiran 5. Simanungkalit (2006) juga menyatakan bahwa komposisi hara pupuk kandang sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis dan umur hewan, jenis makanannya, alas kandang dan penyimpanan serta pengelolaannya.



III. BAHAN DAN METODE

3.1 Tempat dan Waktu

Penelitian dalam bentuk percobaan di lapangan ini dilaksanakan di kebun percobaan Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sukarami Kabupaten Solok dengan ketinggian 928 m dpl. Pelaksanaannya dimulai dari bulan Juli hingga Desember 2011. Jadwal pelaksanaan penelitian dapat dilihat pada Lampiran 1.

3.2 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih gandum genotipe IS Jarissa dan genotipe IS 1247, pupuk urea, SP36 dan KCl, pupuk kandang ayam, air, insektisida merk furadan 3G dan pestisida merk Dithane.

Sedangkan alat-alat yang digunakan adalah cangkul, meteran, timbangan, tiang standar, label, kamera digital, oven dan alat-alat tulis.

3.3 Metode Penelitian

3.3.1 Rancangan Percobaan

Percobaan ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Lengkap (RAL) pola faktorial yang terdiri dari 2 faktor. Faktor pertama terdiri dari 2 perlakuan dan faktor kedua terdiri dari 3 perlakuan dengan masing-masing diulang sebanyak 3 kali ulangan sehingga didapatkan 18 satuan percobaan. Setiap satuan percobaan diambil 17 tanaman sampel (lampiran 2).

Faktor pertama adalah genotipe gandum yang terdiri dari 2 taraf, yaitu:

- Genotipe IS Jarissa (A1)
- Genotipe IS 1247 (A2)

Faktor kedua adalah takaran pupuk kandang ayam yang terdiri dari 3 taraf, yaitu:

- Tanpa Pupuk Kandang Ayam (B1)
- Pupuk Kandang Ayam sebanyak 10 ton/ha (B2)
- Pupuk Kandang Ayam sebanyak 20 ton/ha (B3)

3.3.2 Analisis

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5%. Apabila F hitung lebih besar dari F tabel pada taraf nyata 5%, maka dilakukan uji lanjutan dengan Duncant Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%. Dan apabila data tidak tersebar rata, maka dilakukan transformasi data.

3.4 Pelaksanaan

3.4.1 Pengolahan lahan

Lahan yang digunakan sebagai tempat percobaan diolah terlebih dahulu dengan mencangkul tanah sedalam 25-30 cm dan kemudian digemburkan. Setelah tanah diolah dan digemburkan, dibuat bedengan dengan panjang 1,75 m dan lebar 4,8 m. Permukaan bedengan dihaluskan dan diratakan sehingga rata benar. Pada setiap bedengan akan terdapat 7 barisan tanaman dan dalam tiap barisan terdapat 24 lubang tanam dengan jarak 20 x 25 cm sehingga setiap bedengan terdiri dari 168 lubang tanam.

3.4.2 Pemberian Pupuk Kandang Ayam

Pemberian pupuk kandang ayam dilakukan sebanyak satu kali bersamaan dengan pengolahan lahan. Pupuk kandang ayam dicampurkan ke dalam tanah secara merata kemudian diinkubasi selama 1 minggu.

3.4.3 Pemberian label

Pemberian label dilakukan setelah pemberian pupuk kandang ayam. Pelabelan dilakukan agar tidak terjadi kesalahan perhitungan dan data sesuai dengan perlakuan yang diberikan.

3.4.4 Penanaman

Penanaman dilakukan setelah tanah dicampur dengan pupuk kandang dan diinkubasi selama 1 minggu. Penanaman dilakukan dengan cara menugal yaitu melubangi tanah dengan kayu tugal sedalam 3-5 cm. Benih gandum dimasukkan ke dalam lubang tanam masing-masingnya sebanyak 2 butir benih. Setelah benih dimasukkan ke dalam lubang, maka ditaburi furadan kemudian lubang ditutup dengan tanah secara halus. Pemberian furadan dimaksudkan untuk mencegah benih terserang oleh organisme pengganggu tanaman yang ada di dalam tanah.

3.4.5 Pemasangan tiang standar

Pemasangan tiang standar dilakukan setelah penanaman dengan tujuan memudahkan dalam pengukuran. Tiang standar dibuat dengan cara memancang tiang-tiang setinggi 1 m dari permukaan tanah sebagai patokan untuk pengukuran tinggi tanaman pada masing-masing tanaman sampel.

3.4.6 Pemeliharaan

3.4.6.1 Penyiraman

Selama pertumbuhan, penyiraman dilakukan pada saat keadaan tanah kering, namun apabila hari hujan maka penyiraman tidak dilakukan.

3.4.6.2 Penyiangan

Penyiangan dilakukan 4 kali berdasarkan banyaknya populasi gulma. Penyiangan dilakukan dengan cara mencabut gulma disekitar tanaman dengan menggunakan tangan.

3.4.6.3 Pemupukan

Pupuk yang digunakan adalah urea, SP36 dan KCl dengan dosisnya masing-masing 150 kg/ha, 100 kg/ha dan 100 kg/ha yang merupakan setengah dari rekomendasi. Pupuk urea diberikan sebanyak 3 kali, yaitu 1/3 bagian diberikan bersama pupuk SP36 dan KCl, 1/3 bagian diberikan pada saat bertunas umur 25 hari setelah tanam (HST) dan sisanya diberikan pada saat pembentukan primordial bunga untuk mendorong pembentukan malai, butir gandum dan peningkatan protein. Pupuk SP36 dan KCl diberikan sebanyak 1 kali yaitu pada saat penanaman. Pemupukan pertama dilakukan dengan cara membuat lubang dengan cara ditugal di samping tanaman kemudian pupuk dimasukkan ke dalam lubang tersebut. Sedangkan untuk pemupukan selanjutnya dilakukan dengan cara membuat barisan di sela-sela tanaman kemudian menaburkan pupuk pada barisan dan ditutup dengan tanah.

3.4.6.4 Penyulaman

Tanaman yang tidak tumbuh dilakukan penyulaman. Tanaman yang digunakan untuk menyulam diambil dari tanaman baru yang mempunyai ukuran yang relatif sama dengan tanaman yang ada pada bedengan tersebut.

3.4.6.5 Pengendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian hama dan penyakit dilakukan ketika terdapat hama dan penyakit pada tanaman gandum. Pengendalian ini dilakukan secara mekanik yaitu membuang langsung hama dan secara kimia yaitu dengan penggunaan pestisida.

3.4.7 Panen

Pemanenan dilakukan saat tanaman gandum telah menunjukkan kriteria panen dengan ciri-ciri tanaman siap panen yaitu biji sudah keras, jika ditekan dengan kuku tidak keluar cairan, batang dan daun telah mengering.

3.5 Pengamatan

3.5.1 Tinggi tanaman (cm)

Pengamatan tinggi tanaman dimulai dari permukaan tanah sampai ujung daun tertinggi dengan cara mengukur dari tiang standar yang ditandai setinggi 1 m dari permukaan tanah. Pengamatan dilakukan sejak tanaman berumur 4 minggu, selanjutnya diamati sekali seminggu hingga tanaman sampel telah mengakhiri masa vegetatif.

3.5.2 Jumlah anakan (batang)

Pengamatan jumlah anakan dilakukan setelah tanaman berumur 4 minggu dengan menghitung seluruh anakan yang terbentuk pada masing-masing tanaman sampel. Pengamatan dilakukan sekali seminggu hingga tanaman sampel telah mengakhiri masa vegetatif.

3.5.3 Jumlah anakan produktif (batang)

Jumlah anakan produktif dihitung pada saat panen dengan cara menghitung jumlah anakan yang bermalai dari setiap tanaman sampel.

3.5.4 Umur muncul malai pertama (MST)

Pengamatan umur muncul malai pertama dilakukan dengan menghitung jumlah minggu yang dibutuhkan tanaman dari tanam sampai semua tanaman pada masing-masing perlakuan telah mengeluarkan malai sebanyak 50% dari total populasi.



3.5.5 Umur panen (hari)

Pengamatan umur panen dilakukan dengan menghitung jumlah hari yang diperlukan saat tanam hingga panen.

3.5.6 Bobot kering biji per rumpun (gram)

Bobot kering biji dihitung dalam gram per rumpun tanaman sampel yang diperoleh dengan menjemur gabah di bawah sinar matahari (kering simpan).

3.5.7 Hasil biji per bedengan (gram)

Hasil biji per bedengan, ditimbang setelah malai dijemur dan biji-bijinya telah dirontokkan pada setiap tanaman sampel.

3.5.8 Berat 1000 butir biji (gram)

Pengamatan berat 1000 butir biji dilakukan dengan menimbang biji dan dikeringkan selama 24 jam dalam oven dengan suhu 70⁰C pada tiap perlakuan.

$$\text{Bobot KA } 14\% = \frac{(100-A)}{(100-14)} \times B$$

$$A = \frac{\text{berat basah} - \text{berat kering}}{\text{berat kering}} \times 100\%$$

Keterangan: A= KA saat penimbangan
B= Berat gabah pada KA A

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Tanaman Percobaan dan Lingkungan

Lahan percobaan merupakan lahan bekas penanaman jagung. Kondisi lahan relatif seragam karena berada pada kondisi tanah yang datar dan cahaya matahari yang didapat oleh tanaman relatif sama banyak. Hal ini disebabkan karena tidak terdapatnya pohon tinggi yang dapat menghalangi penyinaran matahari. Pada awal pertumbuhannya, tanaman mendapatkan sedikit air karena pada saat itu curah hujan sedikit. Walaupun demikian, tanaman dapat tumbuh dengan baik dengan kondisi pertumbuhan yang seragam. Curah hujan mulai rutin terjadi setiap hari pada waktu tanaman akan mengakhiri masa vegetatif dan beralih ke masa generatif yaitu pada umur tanaman tiga belas minggu setelah tanam sampai panen (Lampiran 6). Untuk meminimalkan kekurangan hasil akibat serangan hama dan penyakit, maka dilakukan pengendalian baik secara mekanik maupun dengan kimia. Pengendalian secara mekanik dilakukan dengan membuang langsung hama menggunakan tangan, sedangkan pengendalian secara kimia dilakukan dengan menyemprotkan pestisida merk Dithane 3G. Beberapa hama yang ditemui pada tanaman budidaya diantaranya adalah aphids, ulat jengkal, belalang dan hama burung. Sedangkan penyakit yang menyerang adalah jamur jelaga hitam. Serangan hama dan penyakit tersebut dinilai tidak berarti.

4.2 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman merupakan salah satu indikasi dari pertumbuhan tanaman. Pada tanaman gandum, perbedaan genotipe tanaman dan perbedaan perlakuan pemberian pupuk kandang ayam mengakibatkan perbedaan terhadap tinggi tanaman yang dihasilkan. Tanaman gandum genotipe IS-Jarissa memiliki tanaman lebih tinggi yaitu sebesar 73,4 cm, sedangkan genotipe IS-1247 hanya mencapai 62,3 cm. Tanaman gandum yang diberi tambahan pupuk kandang ayam 20 ton/ha menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi yaitu sebesar 78,35 cm, sedangkan tanaman gandum tanpa pemberian pupuk kandang ayam menghasilkan tanaman paling rendah yaitu sebesar 50,5 cm. Tampilan tinggi tanaman gandum di lapangan dapat dilihat pada Lampiran 8; Gambar 2, 4 dan 6.

Tabel 1. Tinggi tanaman dua genotipe tanaman gandum pada beberapa takaran pupuk kandang ayam.

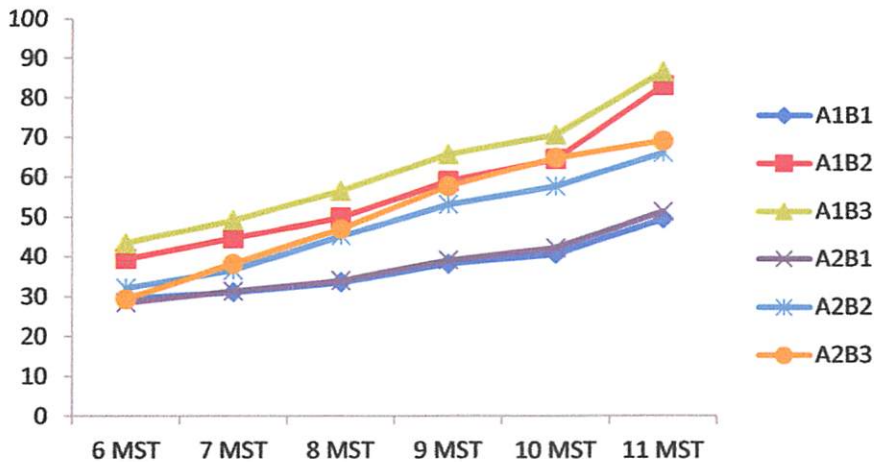
Genotipe (G)	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)			Rata-rata
	Tanpa	(P) 10	20	
	-----cm-----			
IS-Jarissa	49,6	83,2	87,5	73,4 A
IS-1247	51,4	66,2	69,2	62,3 B
Rata-rata	50.5 b	74.7 a	78.35 a	67.85

KK = 12,5%

Keterangan: Berdasarkan sidik ragam hanya G dan P teruji signifikan, angka rata-rata pada kolom yang diikuti huruf kapital yang berbeda dan baris yang diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut DNMRT α 0.05.

Fenomena ini terjadi karena kedua genotipe ini memiliki karakteristik yang berbeda sehingga menghasilkan tinggi tanaman yang berbeda pula. Pertambahan tinggi tanaman bukan hanya ditentukan oleh faktor genetik, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Kemampuan suatu genotipe untuk memunculkan karakternya tergantung dari kondisi lingkungan pertumbuhannya. Apabila kondisi lingkungan tidak menguntungkan untuk pertumbuhan, maka sifat yang dibawanya tidak dapat dimunculkan secara maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiramiharja (1974) bahwa tinggi tanaman adalah faktor genetik dari tanaman itu sendiri dan variasi tanaman merupakan faktor lingkungannya. Ini berarti bahwa dengan pemberian tambahan pupuk kandang ayam dapat mempengaruhi lingkungan akar tanaman gandum, yaitu dalam hal penyediaan nutrisi berupa ion-ion yang diserap tanaman untuk membantu proses pertumbuhannya. Sehingga tanaman yang diberi tambahan nutrisi menghasilkan pertumbuhan tanaman lebih baik dibandingkan tanpa tambahan nutrisi.

Perkembangan pertumbuhan tinggi tanaman gandum pada berbagai perlakuan takaran pupuk kandang ayam dapat dilihat pada Gambar 1.



Grafik 1. Perkembangan pertumbuhan tinggi tanaman gandum pada pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam.

Keterangan: A1B1 = tanaman gandum genotipe IS-Jarissa tanpa pemberian pupuk kandang ayam; A1B2 = tanaman gandum genotipe IS-Jarissa dengan pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha; A1B3 = tanaman gandum genotipe IS-Jarissa dengan pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha; A2B1 = tanaman gandum genotipe IS-1247 tanpa pemberian pupuk kandang ayam; A2B2 = tanaman gandum genotipe IS-1247 dengan pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha; A2B3 = tanaman gandum genotipe IS-1247 dengan pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha.

Dari hasil pengamatan terhadap tinggi tanaman terlihat bahwa pertumbuhan tanaman berbanding lurus dengan takaran pupuk kandang. Semakin banyak jumlah pupuk kandang yang diberikan maka pertumbuhan tanaman akan semakin baik dan sebaliknya. Pada Gambar 1 juga terlihat bahwa pemberian pupuk kandang 20 ton/ha dapat memberikan pertumbuhan tinggi tanaman yang paling tinggi pada masing-masing genotipe.

Pemberian tambahan pupuk kandang ayam 10 dan 20 ton/ha memberikan pengaruh yang nyata terhadap tinggi tanaman gandum dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang ayam. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian pupuk kandang ayam memberikan unsur hara yang dibutuhkan tanaman gandum untuk meningkatkan pertumbuhannya. Pupuk kandang ayam mengandung unsur hara N lebih tinggi dibandingkan pupuk kandang yang lain. Meningkatnya tinggi tanaman disebabkan oleh unsur N yang berfungsi untuk merangsang pertumbuhan tanaman khususnya batang, cabang dan daun (Saptarini, 1988). Oleh karena itu,

pada pemberian perlakuan pupuk kandang ayam menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang ayam.

4.3 Jumlah Anakan

Jumlah anakan yang dihasilkan tanaman gandum akibat pemberian pupuk kandang ayam memberikan pengaruh yang nyata pada masing-masing perlakuan. Pada perlakuan genotipe tanaman gandum, genotipe IS-1247 menghasilkan jumlah anakan yang paling banyak yaitu sebanyak 22,2 batang sedangkan genotipe IS-Jarissa hanya menghasilkan jumlah anakan sebanyak 19,4 batang. Sedangkan untuk perlakuan pupuk kandang ayam, semakin banyak pemberian pupuk kandang ayam semakin banyak jumlah anakan yang dihasilkan (Tabel 2, Lampiran 7).

Tabel 2. Jumlah anakan dua genotipe tanaman gandum pada pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam.

Genotipe (G)	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)			Rata-rata
	Tanpa	(P) 10	20	
	-----batang-----			
IS-Jarissa	10,1	23,3	24,9	19,4 B
IS-1247	16,1	25,9	24,6	22,2 A
Rata-rata	13,1 b	24,6 a	24,7 a	20,8

KK = 9,6%

Keterangan: Berdasarkan sidik ragam hanya G dan P teruji signifikan, angka rata-rata pada kolom yang diikuti huruf kapital yang berbeda dan baris yang diikuti huruf kecil yang berbeda adalah berbeda nyata menurut DNMRT α 0.05.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa genotipe IS-1247 berbeda nyata dengan genotipe IS-Jarissa. Hal ini terjadi karena perbedaan genotipe diantara kedua tanaman ini. Disamping itu perbedaan tinggi tanaman juga mempengaruhi dalam menghasilkan jumlah anakan tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Ramli (1991) terhadap tanaman padi, menunjukkan bahwa adanya korelasi negatif antara tinggi tanaman maksimum dengan jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, dan produksi. Artinya semakin rendah tinggi tanaman maksimum, maka semakin banyak jumlah anakan maksimum dan jumlah anakan produktif yang dihasilkan. Hal ini juga terjadi pada tanaman gandum bahwa tanaman gandum genotipe IS-Jarissa yang mempunyai batang lebih tinggi menghasilkan jumlah anakan lebih

sedikit sedangkan tanaman gandum genotipe IS-1247 yang mempunyai batang lebih pendek menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak.

Pada Tabel 2 juga dapat dilihat bahwa pemberian pupuk kandang ayam (10 dan 20 ton/ha) menghasilkan jumlah anakan yang lebih banyak yaitu sebanyak 24,6 dan 24,7 batang dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang ayam yang hanya mencapai 13,1 batang. Dan diantara ketiga perlakuan pemberian pupuk kandang ayam tersebut, pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha memberikan hasil jumlah anakan yang tinggi. Pupuk kandang ayam dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Selain itu, pupuk kandang ayam juga memberikan unsur hara terutama N kepada tanaman untuk membantu pertumbuhan vegetatifnya. Pupuk kandang ayam menurut Hardjowigeno (1987) mengandung nitrogen tiga kali lebih banyak dari pupuk organik yang lainnya dan di dalam tanah lebih cepat bereaksi karena termasuk pupuk panas.

Disamping itu, menurut Wiryanta (2002) pupuk kandang ayam banyak mengandung unsur Nitrogen (N) yang sangat berperan dalam menyusun klorofil, protein, lemak, dan membantu pertumbuhan vegetatif tanaman. Selama fase vegetatif berlangsung, peranan unsur N sangat dibutuhkan oleh tanaman terutama oleh daun untuk pembentukan klorofil. Semakin banyak klorofil yang terbentuk, semakin banyak energi yang dihasilkan oleh tanaman dari proses fotosintesis sehingga hasil asimilasi tersebut ditranslokasikan untuk pembentukan organ-organ vegetatif. Oleh karena itu, pemberian tambahan pupuk kandang ayam memberikan hasil yang tinggi dalam menghasilkan jumlah anakan.

4.4 Jumlah Anakan Produktif

Jumlah anakan produktif sangat tergantung pada jumlah anakan yang dihasilkan tanaman. Semakin banyak jumlah anakan yang dihasilkan tanaman, semakin banyak jumlah anakan produktif yang dihasilkan. Tanaman gandum genotipe IS-Jarissa berbeda nyata dengan tanaman gandum genotipe IS-1247 dalam menghasilkan jumlah anakan produktif. Jumlah anakan produktif yang paling banyak didapatkan dari genotipe IS-1247 yaitu sebanyak 19,53 batang (Tabel 3; Lampiran 7). Tetapi pemberian perlakuan pupuk kandang ayam tidak

memberikan pengaruh yang nyata terhadap jumlah anakan produktif tanaman gandum.

Tabel 3. Jumlah anakan produktif dua genotipe tanaman gandum pada pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam.

Genotipe (G)	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)		Rata-rata
	Tanpa	(P) 10 20	
	-----batang-----		
IS-Jarissa	9,67	14,3	11,99 B
IS-1247	15	15,3	16,53 A

KK = 15%

Keterangan: Berdasarkan sidik ragam hanya G yang teruji signifikan, angka rata-rata pada kolom terakhir yang diikuti huruf kapital yang berbeda adalah berbeda nyata menurut DNMRT α 0.05.

Perbedaan ini terjadi karena perbedaan genetik diantara kedua genotipe gandum ini. Ditambah lagi berdasarkan hasil penelitian Ramli (1991), menunjukkan bahwa adanya korelasi negatif antara tinggi tanaman maksimum dengan jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, dan produksi. Artinya semakin rendah tinggi tanaman maksimum, maka semakin banyak jumlah anakan maksimum dan jumlah anakan produktif yang dihasilkan.

Ramli (1991) juga menduga bahwa hal ini disebabkan pada tanaman yang mempunyai batang yang lebih tinggi lebih banyak menggunakan hasil asimilatnya untuk pembentukan batang dan daun daripada untuk pembentukan tunas anakan produktif. Oleh karena itu, pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa tanaman gandum genotipe IS-Jarissa yang mempunyai tanaman paling tinggi, memperoleh jumlah anakan dan jumlah anakan produktif paling sedikit dibandingkan tanaman gandum genotipe IS-1247 yang mempunyai tanaman lebih rendah tetapi menghasilkan jumlah anakan dan jumlah anakan produktif paling banyak.

Jumlah anakan per rumpun merupakan total semua anakan yang terbentuk pada masing-masing rumpun tanaman, sedangkan jumlah anakan produktif merupakan anakan yang menghasilkan malai pada masing-masing rumpun tanaman. Jumlah anakan produktif mengalami pengurangan jika dibandingkan dengan jumlah anakan per rumpun. Hal ini terjadi karena yang tidak produktif akan mati yang disebabkan oleh persaingan dalam mendapatkan unsur hara, cahaya, dan air yang dibutuhkan. Hal ini didukung oleh Soemartono *et al* (1984) bahwa anakan tidak produktif akan mati karena persaingan zat makanan yang

ketat dan jumlah anakan akan tetap setelah masuknya stadia bunting. Darwis (1979) juga menyatakan bahwa jumlah anakan yang telah mencapai maksimum tidak dapat bertahan sampai panen, tetapi lama kelamaan berkurang dan akhirnya tetap.

4.5 Umur Muncul Malai Pertama

Tanaman yang mengeluarkan malai menandakan bahwa tanaman tersebut akan mengakhiri masa vegetatif dan akan memasuki masa generatif. Keadaan lingkungan pertumbuhan tanaman juga berpengaruh pada umur muncul malai. Untuk umur muncul malai pertama, terdapat interaksi antara perlakuan genotipe tanaman gandum dengan pemberian takaran pupuk kandang ayam. Tanaman gandum genotipe IS-1247 tanpa perlakuan pupuk kandang ayam mengalami pemunculan malai lebih awal dibandingkan genotipe IS-1247 dengan perlakuan pupuk kandang ayam 10 dan 20 ton/ha yaitu pada umur 12,7 MST. Tanaman gandum genotipe IS-Jarissa pada pemberian pupuk kandang ayam 10 dan 20 ton/ha memunculkan malai lebih awal yaitu pada umur 11 MST (Tabel 4, Lampiran 9).

Tabel 4. Umur muncul malai pertama dua genotipe tanaman gandum pada berbagai pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam.

Genotipe (G)	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)					
	Tanpa		10		20	
	-----MST-----					
IS-Jarissa	12,3	a	11	a	11	a
	A		B		B	
IS-1247	12,7	a	13	b	14	b
	A		AB		B	

KK = 5%

Keterangan: Berdasarkan sidik ragam, GxP teruji signifikan. Angka rata-rata yang ditandai dengan huruf yang sama pada tiap kolom (huruf kecil, arah vertikal) dan tiap baris (huruf kapital, arah horizontal) tidak berbeda menurut DNMRT α 0.05.

Pada tabel 4 terlihat interaksi bahwa umur muncul malai pertama tanaman gandum tercepat didapat pada kombinasi perlakuan genotipe IS-Jarissa pada pemberian pupuk kandang ayam 20 dan 10 ton/ha, yaitu pada umur 11 MST, diikuti genotipe IS-Jarissa dan IS-1247 tanpa pemberian pupuk kandang ayam, yaitu berturut-turut pada umur 12,3 dan 12,7 MST. Umur muncul malai pertama

paling lama adalah kombinasi antara genotipe IS-1247 dan pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha, yaitu umur 14 MST.

Tanaman gandum genotipe IS-1247 memunculkan malai lebih lambat dari tanaman gandum genotipe IS-Jarissa. Hal ini sesuai dengan deskripsi yang menyebutkan bahwa tanaman gandum genotipe IS-1247 memiliki pertumbuhan yang agak lambat (Lampiran 4). Selain faktor genetik, faktor-faktor lingkungan sangat mempengaruhi pertumbuhan tanaman. Menurut Jumin (2002), kaitan faktor-faktor lingkungan satu sama lainnya mempengaruhi fungsi fisiologis dan morfologis tanaman. Respon tanaman sebagai akibat faktor lingkungan terlihat pada penampilan tanaman. Tanaman berusaha menanggapi kebutuhan khususnya selama siklus hidup, kalau faktor lingkungan tidak mendukung.

Perbedaan umur berbunga ini disebabkan faktor genetik dari masing-masing genotipe tersebut lebih dominan dari lingkungan tempat tumbuhnya, sehingga setiap genotipe memberikan respon yang berbeda. Darjanto dan Satifah (1990) menyatakan bahwa fase pembungaan dipengaruhi oleh genotipe, yang merupakan sifat turun temurun, sebagian lagi dipengaruhi oleh faktor lingkungan berupa suhu, cahaya, air, curah hujan dan keadaan lingkungan. Waktu terjadinya fase pembungaan suatu tanaman, nantinya juga akan mempengaruhi umur dari tanaman itu sendiri.

Tanaman gandum genotipe IS-1247 tanpa pemberian pupuk kandang ayam memunculkan malai lebih awal dibandingkan tanaman gandum yang diberi perlakuan pupuk kandang ayam 10 dan 20 ton/ha. Tanaman gandum genotipe IS-Jarissa tanpa pemberian pupuk kandang ayam menghasilkan umur muncul malai lebih lambat. Hal ini terjadi karena menurut Jumin (2002) bahwa apabila terjadi stress air, suhu, cahaya atau hara mengakibatkan terganggunya keserasian hubungan antara source dan sink. Aktifitas source diperlukan selama siklus hidup tanaman terutama pada fase vegetatif. Tetapi aktifitas sink hanya penting bila tanaman sedang dalam fase pembentukan organ-organ yang menghasilkan bunga dan buah. Beberapa penyebab berkurangnya perkembangan organ yang merupakan sink salah satunya adalah stress air, suhu, cahaya atau hara yang terjadi sewaktu pembentukan organ sebelum penyerbukan.

4.6 Umur Panen

Waktu berbunga berkaitan erat dengan waktu panen dari tanaman. Tanaman yang lebih cepat berbunga mengakibatkan lebih cepat panen. Berdasarkan pengamatan umur muncul malai pertama, tanaman gandum genotipe IS-Jarissa lebih cepat mengeluarkan malai dibandingkan genotipe IS-1247 sehingga tanaman gandum genotipe IS-Jarissa lebih cepat panen. Perbedaan genetik dari suatu tanaman juga berpengaruh terhadap umur panen. Tanaman gandum genotipe IS-Jarissa memiliki umur lebih singkat dari tanaman gandum genotipe IS-1247 (Tabel 5, Lampiran 7).

Tabel 5. Umur panen dua genotipe tanaman gandum pada berbagai pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam.

Genotipe (G)	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)			Rata-rata	
	Tanpa	(P)			
		10	20		
		-----hari-----			
IS-Jarissa	137,7	133,0	133,0	134,3 B	
IS-1247	147,0	156,3	156,3	153,2 A	

KK = 5,6 %

Keterangan: Berdasarkan sidik ragam hanya G yang teruji signifikan, angka rata-rata pada kolom terakhir yang diikuti huruf kapital yang berbeda adalah berbeda nyata menurut DNMRT α 0.05.

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa tanaman gandum genotipe IS-Jarissa memiliki umur yang lebih singkat dibandingkan dengan tanaman gandum genotipe IS-1247. Berdasarkan hasil pengamatan, tanaman gandum genotipe IS-Jarissa memiliki umur 134,3 hari atau 19 minggu, sedangkan genotipe IS-1247 memiliki umur 153,2 hari atau 22 minggu. Jadi, dapat dinyatakan bahwa tanaman gandum genotipe IS-Jarissa panen 3 minggu lebih awal dibandingkan genotipe IS-1247. Perbedaan umur panen ini terjadi karena perbedaan faktor genetik dari kedua genotipe gandum ini. Selain dipengaruhi oleh faktor genetik, juga dipengaruhi oleh lingkungan tempat tumbuhnya seperti suhu, cahaya, dan curah hujan. Menurut Ashari (2006) sedikitnya ada 2 unsur yang mempengaruhi hal tersebut, yaitu curah hujan dan distribusi hujan serta tinggi tempat dari permukaan laut. Selain unsur iklim tersebut, menurut Guslim (2007) produksi tanaman juga dipengaruhi oleh radiasi matahari dan suhu.

Pertumbuhan tanaman dapat dipengaruhi dalam berbagai cara oleh lingkungan. Kondisi lingkungan yang sesuai selama pertumbuhan akan merangsang tanaman untuk berbunga dan menghasilkan benih. Kebanyakan spesies tidak akan memasuki masa reproduktif jika pertumbuhan vegetatifnya belum selesai dan belum mencapai tahapan yang matang untuk berbunga, sehubungan dengan ini terdapat dua rangsangan. Yang menyebabkan perubahan itu terjadi, yaitu suhu dan panjang hari (Mugnisjah dan Setiawan, 1995). Darjanto dan Satifah (1990) menyatakan bahwa waktu terjadinya fase pembungaan suatu tanaman, nantinya juga akan mempengaruhi umur dari tanaman itu sendiri.

4.7 Bobot Biji per Rumpun

Bobot biji per rumpun tanaman tergantung kepada jumlah anakan produktif dan jumlah biji yang berisi pada masing-masing anakan produktif. Semakin banyak jumlah anakan produktif yang dihasilkan dan semakin banyak jumlah anakan produktif yang berisi mengakibatkan biji tanaman gandum yang dihasilkan semakin banyak dan semakin berat. Pada Tabel 6 terlihat bahwa semua perlakuan mendapatkan hasil berbeda tidak nyata (Lampiran 7).

Tabel 6. Bobot biji per rumpun dua genotipe tanaman gandum pada berbagai pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam.

Genotipe (G)	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)		
	Tanpa	10	20
	-----gram-----		
IS-Jarissa	0,28	0,40	0,32
IS-1247	0,46	0,31	0,38

KK = 53 %

Keterangan: Berdasarkan uji F α 0.05, G dan P tidak teruji signifikan.

Pada pengamatan, tidak semua bunga pada tanaman gandum berhasil menjadi biji. Meskipun tanaman gandum pada pemberian pupuk kandang ayam menghasilkan jumlah anakan dan jumlah anakan produktif paling banyak dibandingkan tanpa pemberian pupuk kandang ayam, tetapi pada hasil biji per bedengan mendapatkan hasil berbeda tidak nyata. Lakitan (2007) menyatakan bahwa tidak semua bunga pada suatu individu akan berkembang menjadi buah, karena pembentukan buah ini tergantung pada proses penyerbukan dan kondisi lingkungan.

Pada pengamatan, banyak terjadi kegagalan dalam inisiasi biji pada tanaman gandum karena pada saat itu terjadi hujan secara terus menerus (Lampiran 6). Menurut Jumin (2002), suhu tinggi tercapai pada fase generatif akan sangat dibutuhkan tanaman, karena dalam siklus perkembangan tanaman suhu tinggi diperlukan pada waktu berbunga dan pembuahan sampai pemulaan pengisian biji. Suhu tinggi pada saat pembungaan dan pembuahan akan meningkatkan persentase biji yang diserbuki dan biji bernas. Berdasarkan pengamatan, pada saat memasuki fase generatif, intensitas curah hujan mulai tinggi sehingga cahaya matahari yang diterima tanaman menjadi berkurang dan suhu rata-rata juga ikut berkurang. Hal inilah yang mempengaruhi proses inisiasi biji sehingga banyak biji yang hampa dan menyebabkan hasil tanaman menjadi rendah.

Disamping itu, pemberian tambahan bahan organik tidak mempengaruhi hasil biji per rumpun. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan bahan organik menjadi faktor pembatas bagi pertumbuhan tanaman. Menurut McNaughton dan Larry (1998), zat hara tanah dapat secara langsung membatasi produktivitas primer pada beberapa ekosistem. Hal ini menunjukkan bahwa zat-zat hara yang tersedia bertindak sebagai faktor pembatas penting pada aliran energi.

4.8 Hasil Biji per Bedengan

Hasil biji per bedengan dipengaruhi oleh hasil yang didapatkan pada masing-masing rumpun tanaman gandum. Rumpun tanaman gandum yang menghasilkan biji lebih berat akan menghasilkan tanaman gandum dengan biji lebih berat pula pada tiap bedengannya. Hasil pengamatan biji per bedengan sama dengan hasil pengamatan bobot biji per rumpun yaitu bahwa semua perlakuan mendapatkan hasil berbeda tidak nyata (Tabel 7, Lampiran 7). Untuk tanaman gandum genotipe IS-Jarissa pada pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha menghasilkan biji per bedengan paling banyak yaitu sebesar 66,64 gram. Sedangkan untuk tanaman gandum genotipe IS-1247 tanpa pemberian pupuk kandang ayam memberikan hasil lebih tinggi yaitu sebesar 77,84 gram. Tetapi berdasarkan pengamatan terhadap genotipe tanaman gandum, dari tabel nampak bahwa genotipe IS-1247 menghasilkan biji paling berat. Dan untuk perlakuan

pupuk kandang ayam, ternyata pemberian pupuk kandang ayam 0 ton/ha menghasilkan biji lebih berat, disusul 10 ton/ha kemudian 20 ton/ha.

Tabel 7. Hasil biji per bedengan dua genotipe tanaman gandum pada berbagai pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam.

Genotipe (G)	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)		
	Tanpa	(P) 10	20
	-----gram-----		
IS-Jarissa	47,6	66,64	54,32
IS-1247	77,84	51,52	63,28

KK = 49 %

Keterangan: Berdasarkan uji F α 0.05, G dan P tidak teruji signifikan.

Hasil biji per bedengan ini mendapatkan hasil yang sama dengan bobot kering biji per rumpun. Terdapat banyak biji yang hampa di setiap rumpun tanaman gandum sehingga mengakibatkan terjadinya kekurangan hasil pada setiap bedengan. Perbedaan genetik dari masing-masing genotipe juga menjadi penyebab perbedaan hasil produksi. Hal ini sesuai dengan pernyataan Kamal (2001), perbedaan produksi total disebabkan oleh perbedaan komposisi genetik dari masing-masing genotipe tanaman gandum, sehingga responnya terhadap lingkungan juga berbeda.

Pada genotipe IS-Jarissa pemberian 20 ton/ha pupuk kandang ayam menunjukkan hasil biji per bedengan menurun dibandingkan pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha. Hal ini menunjukkan bahwa penambahan pupuk kandang ayam tidak memperlihatkan respon yang baik terhadap hasil biji per bedengan. Hal ini diduga karena tanaman gandum kelebihan unsur hara. Menurut Adisoemarto (1994) pemberian unsur hara yang lebih tinggi atau lebih rendah dari konsentrasi optimum akan menyebabkan penurunan laju pertumbuhan tanaman.

4.9 Berat 1000 Butir Biji

Berat 1000 butir biji tanaman gandum dipengaruhi oleh ukuran biji. Tanaman gandum genotipe IS-Jarissa memiliki berat 1000 butir biji yang lebih tinggi yaitu 23,09 gram dibandingkan dengan tanaman gandum genotipe IS-1247 yaitu 19,56 gram (Tabel 8, Lampiran 7). Jadi dapat disimpulkan bahwa genotipe gandum IS-Jarissa memiliki ukuran biji yang lebih besar dibandingkan gandum genotipe IS-1247.

Tabel 8. Berat 1000 butir biji dua genotipe tanaman gandum pada berbagai pemberian beberapa takaran pupuk.

Genotipe (G)	Takaran Pupuk Kandang Ayam (ton/ha)			Rata-rata
	Tanpa	(P) 10	20	
	-----gram-----			
IS-Jarissa	24,07	21,46	23,75	23,09 A
IS-1247	22,95	17,95	17,77	19,56 B

KK = 15 %

Keterangan: Berdasarkan sidik ragam hanya G yang teruji signifikan, angka rata-rata pada kolom terakhir yang diikuti huruf kapital yang berbeda adalah berbeda nyata menurut DNMR α 0.05.

Perbedaan berat 1000 butir biji ini disebabkan karena perbedaan ukuran biji dan bobot gabah yang dihasilkan masing-masing genotipe. Yoshida (1981) bahwa berat 1000 butir gabah bernas lebih ditentukan oleh sifat genetiknya. Tinggi rendahnya berat gabah kering ini tergantung dari banyak atau sedikitnya bahan kering yang terdapat dalam biji. Seperti halnya pada family Graminae, bahan kering ini terutama terdapat pada jaringan penyimpanan (endosperm) (Kamil, 1986).

Zat makanan yang terdapat dalam endosperm berasal dari karbohidrat yang sebagian besar diambil dari cadangan karbohidrat yang terbentuk sebelum keluarnya malai. Pembentukan karbohidrat tersebut sangat tergantung pada ketersediaan unsur hara dan faktor lingkungan lainnya yang berperan sebagai salah satu komponen penting dalam proses metabolisme (Darwis, 1979). Jadi, dalam pembentukan biji pada tanaman membutuhkan kadungan unsur hara yang cukup tersedia. Kandungan unsur hara yang cukup tersedia bagi tanaman merupakan kandungan hara yang dibutuhkan dan dapat diserap oleh tanaman. Dan juga faktor lingkungan seperti curah hujan, suhu, kelembapan dan ketinggian tempat menjadi faktor penentu dalam menghasilkan biji dari tanaman.

V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan mengenai dua genotipe tanaman gandum yang ditanam pada berbagai takaran pupuk kandang ayam, ditemukan berbagai hal mengenai pertumbuhan serta komponen hasil gandum yang tertera dalam butir-butir di bawah ini:

1. Pada dua genotipe tanaman gandum dengan pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam terdapat interaksi terhadap umur muncul malai pertama;
2. Pemberian perlakuan pupuk kandang ayam 20 ton/ha memberikan hasil terbaik terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan tanaman gandum, sedangkan untuk jumlah anakan produktif, umur muncul malai pertama, umur panen, bobot biji per rumpun, hasil biji per bedengan dan berat 1000 butir biji, pemberian pupuk kandang ayam tidak berpengaruh;
3. Genotipe IS-1247 memberikan hasil terbaik terhadap jumlah anakan dan jumlah anakan produktif, sedangkan genotipe IS-Jarissa memberikan hasil terbaik pada tinggi tanaman, umur panen dan berat 1000 butir biji.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisoemarto. 1994. *Unsur Hara Tanaman*. Kanisius: Yogyakarta.
- Ashari, S. 2006. *Meningkatkan Keunggulan Bebuahan Tropis Indonesia*. Penerbit: Andi, Yogyakarta cit Ahmad Sanusi Nasution. *Hubungan Faktor Iklim dengan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman*. <http://sanoesi.wordpress.com> [diakses tanggal 4 Juli 2012].
- Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. <http://balittanah.litbang.deptan.go.id> [diakses tanggal 28 Juli 2012].
- Breeding Station Istropol Solary. 2011. *Deskripsi Gandum Genotipe IS-Jarissa dan Is-1247*. Republik Slovakia.
- Darjanto dan Satifah, S. 1990. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Gramedia. Jakarta. 156 hal.
- Darwis, S.N. 1979. *Agronomi Tanaman Padi, Teori Pertumbuhan dan Peningkatan Hasil Padi. Jilid I*. Lembaga Pusat Penelitian. Perwakilan Padang. 86 hal.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan. 2012. *Gandum*. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kabupaten Pasuruan <http://www.dispertakab-pasuruan.com> [diakses tanggal 27 Mei 2012].
- Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan. 2001. *Budidaya Gandum*. Jakarta : Departemen Pertanian <http://pustaka.litbang.deptan.go.id> [diakses tanggal 30 Juli 2012].
- Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan. 2001. *Teknologi Produksi Gandum*. Jakarta : Departemen Pertanian <http://pustaka.litbang.deptan.go.id>
- Guslim. 2007. *Agroklimatologi*. USU Press. Medan. cit Ahmad Sanusi Nasution. *Hubungan Faktor Iklim dengan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman*. <http://sanoesi.wordpress.com> [diakses tanggal 4 Juli 2012].
- Hakim, N., M.Y. Nyakpa, A.M. Lubis, S.G. Nugroho, M.R. Saul, M.A. Diha, G.B. Hong, H.H Bailey. 1986. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Universitas Negeri Lampung Press. Lampung. 448 hal.
- Hardjowigeno, S. 1987. *Ilmu Tanah*. Edisi I. Jakarta. Mediyata Arana Perkasa. 220 hal.
- Hardjowigeno, S. 2010. *Ilmu Tanah*. Akademika Pressindo. Jakarta.
- Jumin Hasan Basri. 2002. *Agroekologi Suatu Pendekatan Fisiologis*. PT RajaGrafindo Persada: Jakarta.
- Kamal, Y. F. 2001. *Parameter Genetik Beberapa Galur Introduksi Padi (Oryza sativa L.)*. Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Andalas: Padang.

- Kamil, J. 1986. *Teknologi Benih I*. Angkasa Raya. Padang. 227 hal.
- Kamilir. 2012. *Data Curah Hujan Sukarami Tahun 2011*. BPTP Sukarami: Sumatera Barat.
- Lakitan Benyamin. 2007. *Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan*. PT. Raja Grafindo Persada: Jakarta.
- Lingga, P dan Marsono. 2001. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya. Jakarta. 96 hal.
- McNaughton dan Larry. 1998. *Ekologi Umum Edisi Kedua*. Gajah Mada University Press: Yogyakarta.
- Mugnisjah, W.Q. dan Setiawan, A. 1995. *Produksi Benih*. Penerbit Bumi Aksara Jakarta, bekerjasama dengan Pusat antar Universitas-Ilmu Hayat. Institut Pertanian, Bogor. cit Ahmad Sanusi Nasution. *Hubungan Faktor Iklim dengan Pertumbuhan dan Produksi Tanaman*. <http://sanoesi.wordpress.com> [diakses tanggal 4 Juli 2012].
- Musnamar, E.J. 2006. *Pupuk Organik*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Nasir, A. A. 1987. *Beberapa Aspek Agroklimatologi dalam Pengembangan Tanaman Gandum (Triticum sp.) di Indonesia*. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Novizan 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka: Tangerang.
- Novizan. 2001. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. PT. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nyakpa, M.Y. Lubis, A.M. Pulung, M.A. Amroh, A.G. Munawar, G.B. Hong dan N. Hakim. 1998. *Kesuburan Tanah*. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Parnata, A.S. 2004. *Pupuk Organik Cair Aplikasi dan Manfaatnya*. Agromedia Pustaka: Jakarta.
- Pracaya. 2004. *Bertanam Sayuran Organik di Kebun, Pot dan Polybag*. Penebar Swadaya. Jakarta. 112 hal.
- Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. 2007. *Daftar Varietas Unggul Gandum*. <http://pangan.litbang.deptan.go.id> [diakses tanggal 28 Juli 2012].
- Ramli, Sulastri. 1991. *Uji Adaptasi Beberapa Varietas Padi Gogo di Kebun Percobaan Tanjungan, Lampung Selatan*. Dalam lokakarya Penelitian Komoditas dan Studi Khusus, 13-15 Mei 1991. Cisarua. P01 Hal 1-9.

- Rudiyanto. 2006. *Globalisasi Pangan dan Pertanian Lokal Kajian Politik Lokal dan Sosial tahun VI No.2* <http://isjd.pdii.lipi.go.id> [diakses tanggal 28 Juli 2012].
- Sakura Y. 2012. *Kajian Penggunaan Jenis Pupuk Kandang (Sapi, Kambing, Kuda, Ayam) pada Pertumbuhan dan Produksi Melon (Cucumis melo l.) Varietas Japonika*. <http://www.bbppketidan.info> [diakses 27 Mei 2012].
- Saptarini. N.W. Eti,S.B. Lila, dan Sarwono. 1988. *Membuat Tanaman Cepat Berbuah*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Sarief, E.S. 1985. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 235 hal.
- Sarief, E.S. 1986. *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*. Pustaka Buana. Bandung.
- Sestyamidjaja, D. 1986. *Pupuk dan Pemupukan*. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 235 hal.
- Simanungkalit, R.M.D. 2006. *Pupuk Organik dan Pupuk Hayati*. Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Bogor. 313 hal.
- Soedijanto, R. R. M. Sianipar, Ari Susani dan Hardijanto. 1983. *Bercocok Tanam*. Jilid II. Jakarta. Yasaguna. 188 hal.
- Soemartono, Samad, dan Hardjono. 1984. *Bercocok Tanaman Padi*. Yasaguna. Jakarta. 288 hal *cit* Hafiidh Maikirza. Uji Daya Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) pada SRI.
- Soil Improvement Comitte California Fertilizer Association. 1998. *Western Fertilities Handbook Second Horticulture Edition*. Interstate Publisher inc., Illinois.
- Sutejo, M.M. 2002. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Rineka Cipta. Jakarta. P. 96-110.
- U.S. Wheat Associates. 2011. *Wheat Import Projections Towards 2050*. Hal 5-6.
- USDA Foreign Agricultural Service. 2011. *Grain and Feed Annual*. Indonesia Grain and Feed Annual: Indonesia. Hal 3-5.
- Widowati.L.R., Sri Widati, U. Jaenudin, dan W. Hartatik.2004. *Pengaruh Kompos Pupuk Organik yang Diperkaya dengan Bahan Mineral dan Pupuk Hayati terhadap Sifat-Sifat Tanah, Serapan Hara dan Produksi Sayuran Organik*. Laporan Proyek Penelitian Program Pengembangan Agribisnis. Balai Penelitian Tanah. TA. 2004.
- Wiramiharja, S. 1974. *Hal-hal yang Perlu Mendapat Perhatian pada Tanaman Padi*. Dept PU. Dirjen Pengairan. Jakarta. 51 hal *cit* Hafiidh Maikirza. Uji

Daya Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) pada SRI.

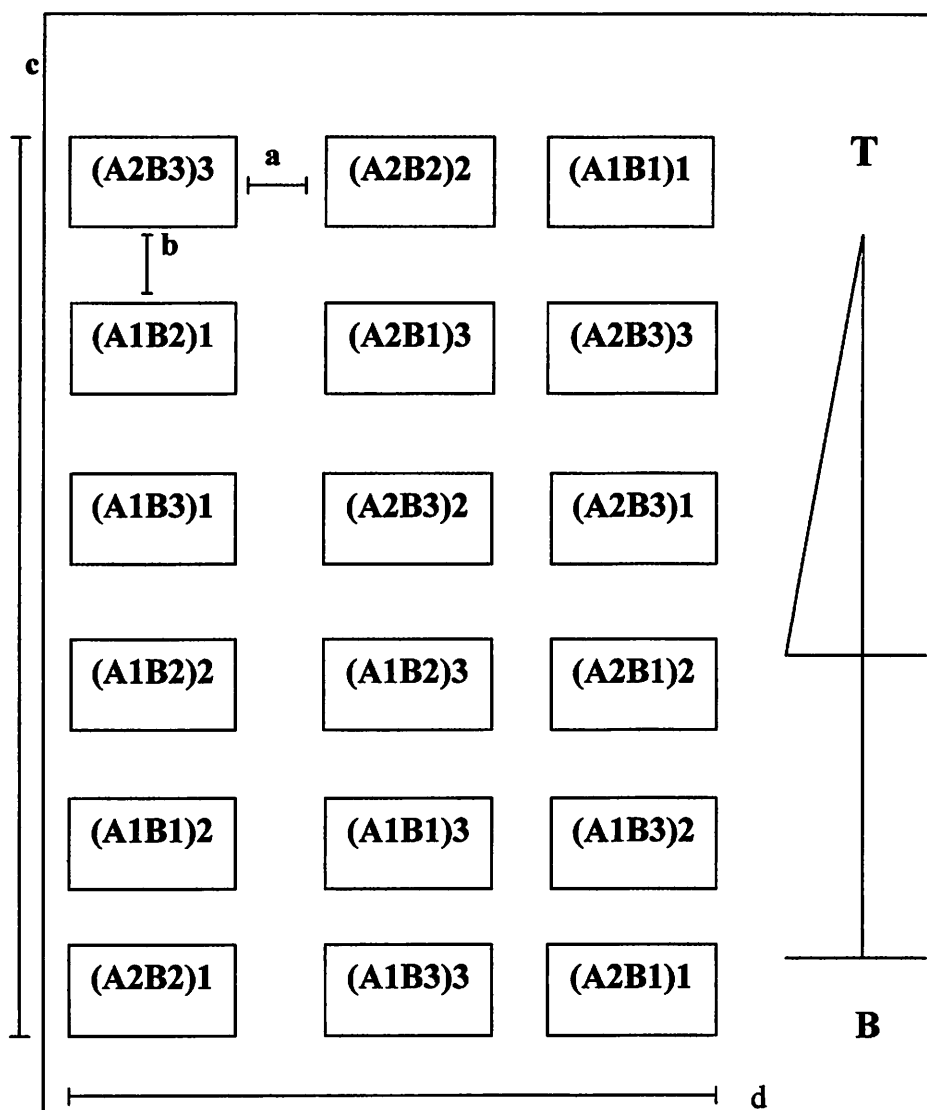
Wiryanta, W.T.B. 2002. *Bertanam Tomat*. Jakarta. Agromedia Pustaka. 103 hal.

Yoshida, S. 1981. *Foundamentals of Rice Crop Science*. International Rice Research Institute. Los Banos, Laguna, Philippines. 269 p. *cit* Hafidh Maikirza. Uji Daya Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) dengan Sistem Tanpa Olah Tanah (TOT) pada SRI.

Lampiran 1. Jadwal kegiatan penelitian dari bulan Juli sampai Desember 2011

No	Kegiatan	Minggu ke-																						
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1.	Pengolahan lahan	■																						
2.	Pemberian perlakuan		■																					
3.	Pemasangan tiang standar			■																				
4.	Penanaman dan pemasangan label			■																				
5.	Pemeliharaan			■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
6.	Pengamatan							■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
7.	Panen																						■	
8.	Pengolahan data																							■

Lampiran 2. Denah Penempatan Peta Percobaan Menurut Rancangan Acak Lengkap.



Keterangan :

B1, B2, B3

A1, A2

1,2,3

c

d

a dan b

= Perlakuan

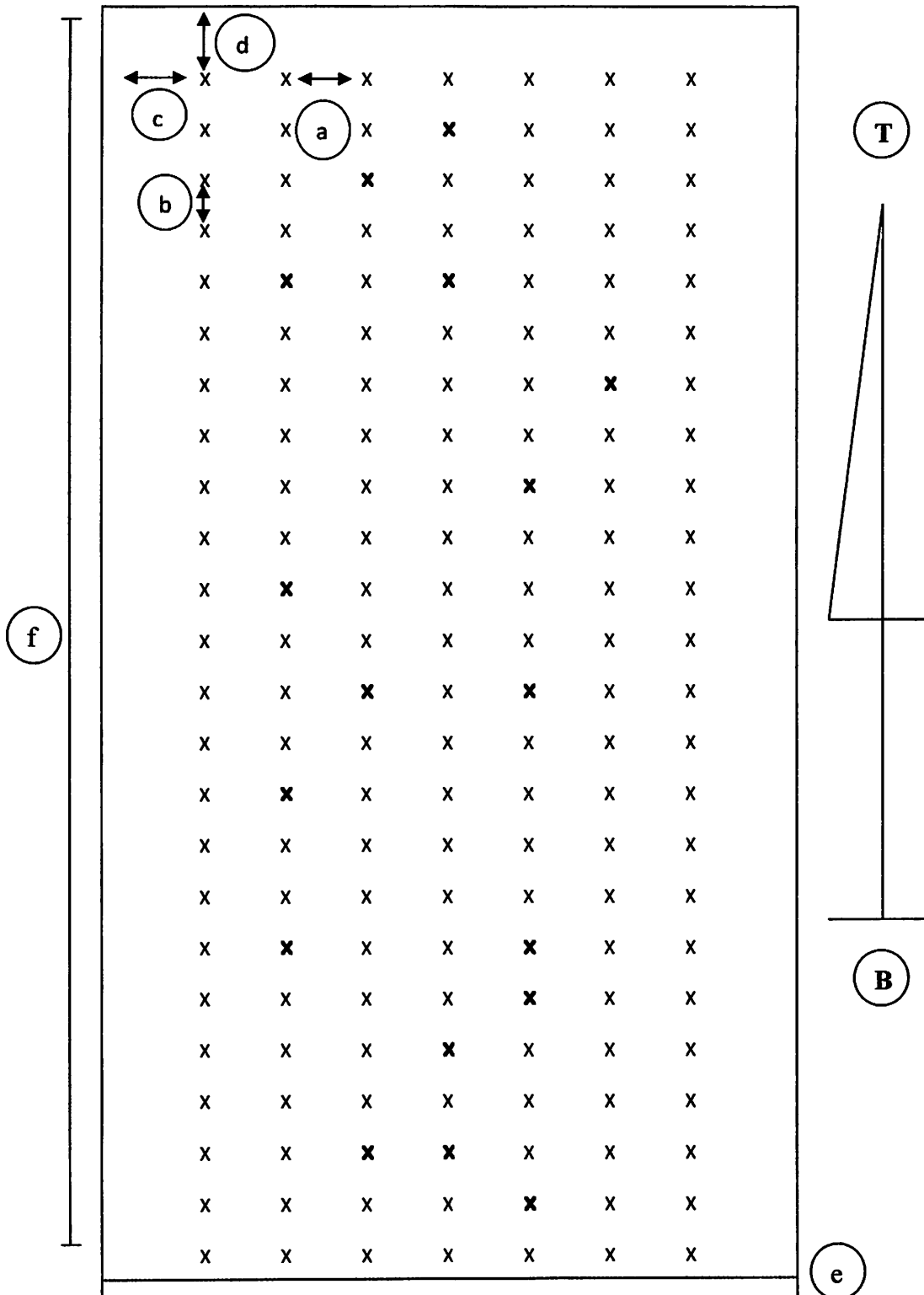
= Genotipe

= Ulangan

= Panjang Lahan = 37 meter

= Lebar Lahan = 9.25 meter

= Jarak antar bedengan = 1 meter

Lampiran 3. Denah Letak Tanaman dan Sampel Dalam Satu Satuan Percobaan.

Keterangan :

(a) = Jarak antar lajur 25 cm; (b)=Jarak antar baris 20 cm; (c)=Jarak tanaman ke pinggir bedengan pada baris 12,5 cm; (d)=Jarak tanaman ke pinggir bedengan pada lajur 10 cm; (e)=Lebar bedengan 1,75 m; (f)=Panjang bedengan 4,8 m; (x)= tanaman gandum; (x)=Tanaman sampel.

Lampiran 4. Deskripsi Varietas Gandum (*Triticum aestivum* L.)

No.	Varietas Gandum	Deskripsi
1.	IS-Jarissa	Warna benih merah tua, pertumbuhan cepat, tinggi tangkai 95 cm, sangat tahan terhadap busuk daun, bulir sangat keras, mengandung protein dan gluten yang tinggi, kualitas roti yang baik.
2.	IS-1247	Warna benih merah tua, pertumbuhan agak lambat, tinggi batang 98 cm, memiliki ketahanan yang sedang sampai baik, tahan terhadap penyakit daun, bulir/biji sangat keras, mengandung protein yang tinggi, dan gluten yang kuat serta kualitas roti yang baik.

Sumber : Breeding Station Istropol Solary, Republik Slovakia. 2011.

Lampiran 5. Kandungan Hara Beberapa Jenis Pupuk Kandang

Jenis Ternak	Kadar Hara (%)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
Unggas (ayam)	1,70	1,90	1,50
Sapi	0,29	0,17	0,35
Kuda	0,44	0,17	0,35
Babi	0,60	0,41	0,13
Domba	0,55	0,31	0,15

Sumber: Hardjowigeno, 2010

Lampiran 6. Data Curah Hujan Sukarami Tahun 2011

Tanggal Menakar	Bulan					
	Juli	Agustus	September	Oktober	November	Desember
1	-	-	-	2	63	21
2	-	-	-	-	30	9
3	-	-	13	-	42	-
4	-	-	25	-	28	30
5	-	-	-	-	22	-
6	-	-	17	-	37	5
7	-	7	-	4	18	16
8	-	-	6	15	25	22
9	-	-	2	-	5	14
10	-	2	8	26	-	6
11	-	5	1	-	-	2
12	-	-	-	8	3	9
13	16	16	21	11	2	-
14	-	-	11	1	6	-
15	-	-	2	6	3	32
16	- *)	-	-	- **)	-	20
17	2	20	-	-	7	11
18	12	-	-	30	11	7
19	-	-	24	23	-	-
20	-	-	-	7	1	15
21	-	-	15	2	-	-
22	-	-	7	9	6	26
23	-	18	2	26	2	3
24	-	5	12	34	-	6
25	-	-	3	19	-	3
26	-	21	-	49	12	-
27	-	-	20	56	-	37
28	-	7	10	43	3	24
29	-	13	7	39	8	22
30	-	3	-	21	2	6
31	-	14	-	46	-	19***)
Jumlah Ch	20	131	206	477	336	365
Jumlah Hh	3	12	19	22	22	24

Keterangan: Ch = Curah hujan

Hh = Hari hujan

*) = Penanaman

**) = Masuk fase generatif

***)= Panen terakhir

Sumber: Kamilir. 2012.

Lampiran 7. Hasil sidik ragam berbagai variabel respon tanaman gandum dengan pemberian beberapa takaran pupuk kandang ayam terhadap dua genitope tanaman gandum terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman.

1. Tinggi Tanaman (cm)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
A	1	562,2	562,2	7,7*	4,75
B	2	2750,5	1375,2	19,2*	3,89
AB	2	376,2	188,1	2,6 ^{tn}	3,89
S	12	857,9	71,5		
Tot	15	4546,8			

2. Jumlah Anakan (Batang)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
A	1	33,62	33,62	8,32*	4,75
B	2	533,69	266,5	65,96*	3,89
AB	2	29,5	14,75	3,65 ^{tn}	3,89
S	12	48,47	4,04		
Tot	15	645,28			

3. Jumlah Anakan Produktif (Batang)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
A	1	93,39	93,39	19,79*	4,75
B	2	36,11	18,06	3,83 ^{tn}	3,89
AB	2	31,44	15,72	3,33 ^{tn}	3,89
S	12	56,67	4,72		
Tot	15	217,61			

4. Umur Muncul MalaiPertama (MST)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
A	1	14,2	14,2	35,5*	4,75
B	2	1	0,5	1,25 ^{tn}	3,89
AB	2	5,5	2,75	6,9*	3,89
S	12	5,3	0,4		
Tot	15	26			

5. Umur Panen (hari)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
A	1	1568	1568	24,0*	4,75
B	2	21,8	10,9	0,2 ^{tn}	3,89
AB	2	196	98	1,5 ^{tn}	3,89
S	12	784	65,33		
Tot	15	2569,8			

6. Bobot Kering Biji per Rumpun (Gram)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
A	1	0,01	0,01	0,25 ^{tn}	4,75
B	2	0,00	0,00	0,00 ^{tn}	3,89
AB	2	0,06	0,03	0,86 ^{tn}	3,89
S	12	0,42	0,035		
Tot	15	0,49			

7. Hasil Biji per Bedengan (Gram)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
A	1	289,921	289,921	0,33 ^{tn}	4,75
B	2	57,386	28,69	0,03 ^{tn}	3,89
AB	2	1545,11	772,55	0,87 ^{tn}	3,89
S	12	10676,195	889,68		
Tot	15	12453,84			

8. Berat 1000 Butir Biji (Gram)

SK	db	JK	KT	F Hit	F Tab 5%
A	1	56,32	56,32	5,72*	4,75
B	2	46,27	23,13	2,34 ^{tn}	3,89
AB	2	17,72	8,86	0,90 ^{tn}	3,89
S	12	118,29	9,86		
Tot	15	238,6			

Keterangan:

(* = BerbedaNyata

(^{tn}= BerbedaTidakNyata

Lampiran 8. Perkembangan Fase Vegetatif Tanaman Tanpa Pemberian Pupuk Kandang Ayam

Gambar 1. Umur 4 MST



Genotipe IS-Jarissa



Genotipe IS-1247

Keterangan: Pada awal pertumbuhan, belum terlihat perbedaan yang berarti pada kedua genotipe tanaman gandum

Gambar 2. Umur 10 MST



Genotipe IS-Jarissa



Genotipe IS-1247

Keterangan: Pada umur 10 MST, kedua genotipe gandum telah tumbuh dan menghasilkan jumlah anakan.

Perkembangan Fase Vegetatif Tanaman pada Pemberian 20 ton/ha Pupuk Kandang Ayam

Gambar 5. Umur 4 MST



Genotipe IS-Jarissa

Genotipe IS-1247

Keterangan: Pada awal pertumbuhan, tanaman gandum genotipe IS-Jarissa mengalami pertumbuhan lebih cepat dibandingkan genotipe IS-1247.

Gambar 6. Umur 10 MST



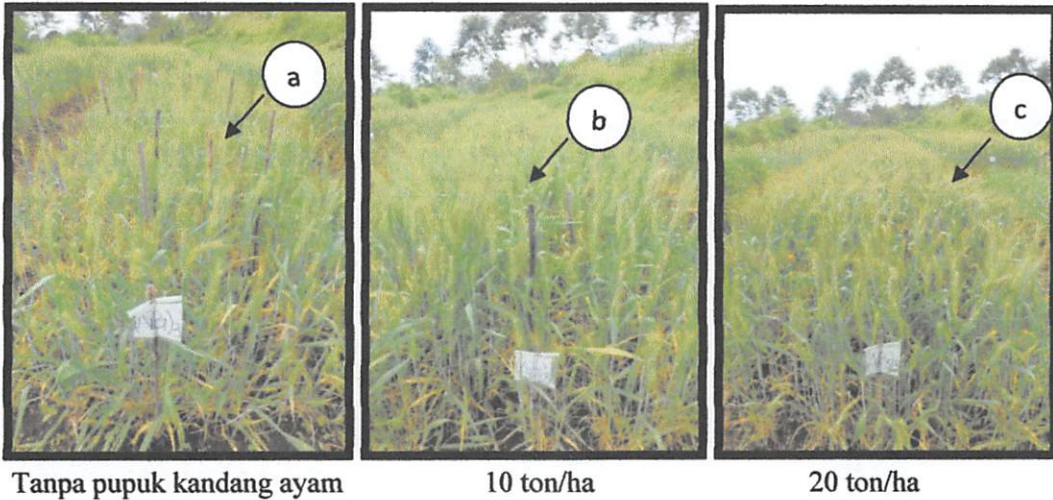
Genotipe IS-Jarissa

Genotipe IS-1247

Keterangan: Tanaman gandum genotipe IS-Jarissa menghasilkan tanaman lebih tinggi dibandingkan tanaman gandum genotipe IS-1247 yang menghasilkan anakan lebih banyak.

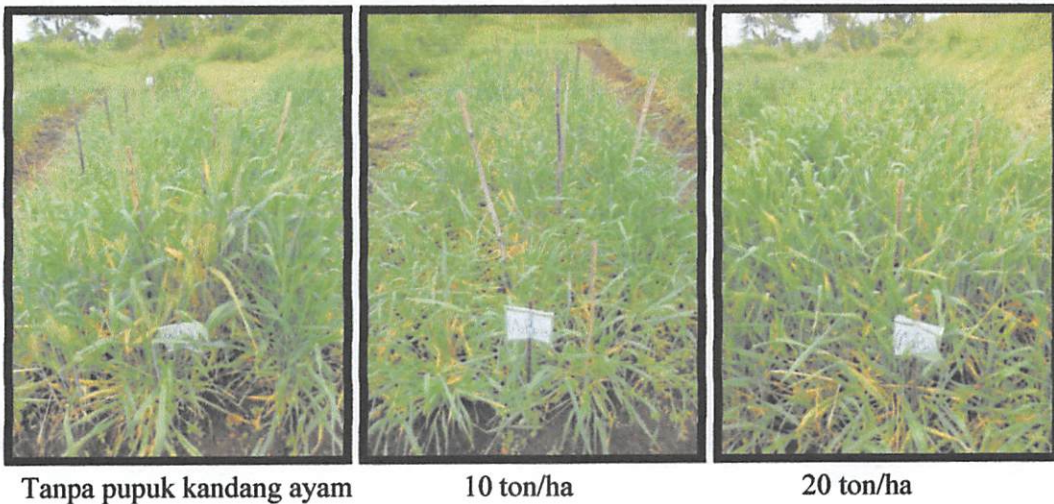
Lampiran 9. Perkembangan Fase Generatif Tanaman (15 MST)

1) Genotipe IS-Jarissa



Keterangan: Tanaman gandum genotipe IS-Jarissa untuk semua perlakuan pemberian pupuk kandang ayam pada umur 15 MST telah memasuki fase generatif yang ditandai dengan tanaman mengeluarkan malai. (a) = malai tanaman gandum tanpa pemberian pupuk kandang ayam, (b) = malai tanaman gandum pada pemberian pupuk kandang ayam 10 ton/ha, (c) = malai tanaman gandum pada pemberian pupuk kandang ayam 20 ton/ha

2) Genotipe IS-1247



Keterangan: Tanaman gandum genotipe IS-1247 untuk semua perlakuan pemberian pupuk kandang ayam pada umur 15 MST masih mengalami pertumbuhan dan belum memasuki fase generatif.