



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.

**PENGATURAN JUMLAH BENIH PER LUBANG TANAM TERHADAP
PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA GENOTIPE GANDUM
(TRITICUM AESTIVUM L.) DI ALAHAN PANJANG KABUPATEN
SOLOK**

SKRIPSI



**GERRY DWI FEBRA
0910212110**

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2015**

**PENGATURAN JUMLAH BENIH PER LUBANG TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA
GENOTIPE GANDUM (*Triticum aestivum* L.)
DI ALAHAN PANJANG KABUPATEN SOLOK**

OLEH

GERRY DWI FEBRA

0910212110

SKRIPSI

*Sebagai salah satu syarat
untuk memperoleh gelar Sarjana Pertanian*

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2015**

**PENGATURAN JUMLAH BENIH PER LUBANG TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA
GENOTIPE GANDUM (*Triticum aestivum* L.)
DI ALAHAN PANJANG KABUPATEN SOLOK**

OLEH

**GERRY DWI FEBRA
0910212110**

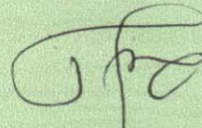
MENYETUJUI :

Dosen Pembimbing I,

Dosen Pembimbing II,



Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS
NIP. 19630513198702 1 001



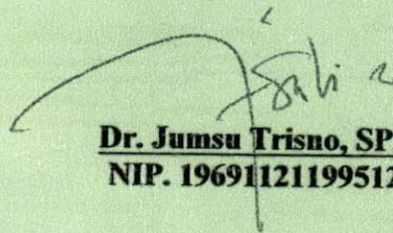
Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS
NIP. 19590815198603 1 004

**Dekan Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**

**Ketua Prodi Agroekoteknologi
Fakultas Pertanian
Universitas Andalas,**

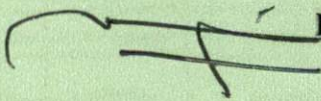
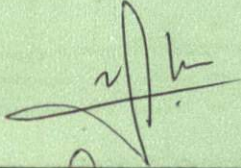
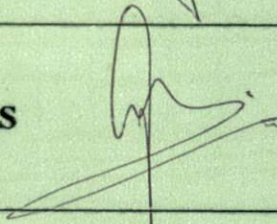

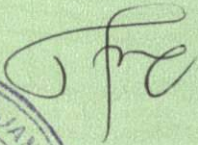


Prof. Ir. Ardi, MSc.
NIP. 195312161980031004



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

Skripsi ini akan diuji dan dipertahankan di depan Sidang Panitia Ujian Sarjana Fakultas Pertanian Universitas Andalas, pada hari Selasa, 20 Januari 2015

No.	NAMA	TANDA TANGAN	JABATAN
1.	Prof. Dr. Ir. Zulfadly Syarif, MS		Ketua
2.	Dr. Yusniwati, SP., MP		Sekretaris
3.	Prof. Dr. Ir. Aswaldi Anwar, MS		Anggota
4.	Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS		Anggota
5.	Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS		Anggota



BIODATA

Penulis dilahirkan di Padang pada tanggal 1 Februari 1991 sebagai anak kedua dari empat bersaudara, dari pasangan Endrizal dan Dra. Erlinawati. Pendidikan Sekolah Dasar (SD) ditempuh di SDN 01 Simpang Tinju Padang (1996-2002). Sekolah Menengah Pertama (SMP) ditempuh di MTsN Model Padang (2002-2005). Sekolah Menengah Atas (SMA) ditempuh di MAN 2 Padang (2005-2008). Pada tahun 2009 penulis diterima di Fakultas Pertanian Universitas Andalas Program Studi Agroekoteknologi.

Padang, Januari 2015

G.D.F

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat kekuatan lahir dan batin yang telah di karuniakan-Nya sehingga penulisan skripsi ini dapat diselesaikan. Salawat beserta salam buat Nabi Muhammad SAW sebagai teladan dalam menjalani kehidupan ini. Skripsi ini berjudul **“Pengaturan Jumlah Benih per Lubang Tanam terhadap Pertumbuhan dan Hasil Beberapa Genotipe Gandum (*Triticum aestivum* L.) di Alahan Panjang Kabupaten Solok”**.

Terima kasih yang sebesar-besarnya penulis ucapkan kepada Bapak Prof. Dr. Ir. Irfan Suliansyah, MS. dan Bapak Prof. Dr. Ir. Auzar Syarif, MS. selaku dosen pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, petunjuk, serta arahan sejak perencanaan, pelaksanaan dan penulisan skripsi ini. Ucapan terima kasih juga penulis ucapkan kepada Ketua dan Sekretaris Program Studi Agroekoteknologi, Staf Pengajar, Karyawan Program Studi Agroekoteknologi, Pimpinan serta Karyawan Fakultas Pertanian Universitas Andalas, Petugas Perpustakaan dan rekan-rekan yang telah memberikan dorongan dan semangat.

Dalam skripsi ini penulis menyadari masih banyak terdapat kekurangan. Oleh karena itu, kritik dan juga saran dari segenap pihak sangat membantu penulis. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat kepada kita semua dan juga kemajuan ilmu pengetahuan khususnya pertanian.

Padang, Januari 2015

GDF

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR LAMPIRAN.....	x
ABSTRACT.....	xi
ABSTRAK.....	xii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar belakang	1
B. Tujuan	4
C. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman gandum	5
B. Syarat tumbuh gandum	9
C. Benih Gandum	10
D. Jumlah benih per lubang tanam.....	11
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Tempat dan waktu	13
B. Bahan dan alat	13
C. Rancangan penelitian	13
D. Pelaksanaan	14
E. Pengamatan	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	
A. Tinggi tanaman.....	18
B. Jumlah anakan total.....	20
C. Jumlah anakan produktif.....	22
D. Umur berbunga.....	23
E. Panjang malai	24
F. Jumlah bulir per malai.....	25
G. Jumlah bulir bernas per malai	27
H. Umur panen	28
I. Jumlah bulir dalam spikelet	29
J. Bobot 500 butir	31
K. Hasil per petakan.....	32
L. Hasil per hektar	33
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	
A. Kesimpulan	35
B. Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA.....	36
LAMPIRAN	40

DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Tinggi tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	18
2. Jumlah anakan total tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	20
3. Jumlah anakan produktif tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	22
4. Umur berbunga tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	24
5. Panjang malai tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	25
6. Jumlah bulir per malai tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	26
7. Jumlah bulir bernas per malai tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	27
8. Umur panen tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	29
9. Jumlah bulir dalam spikelet tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	30
10. Bobot 500 bulir tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	31
11. Hasil per petakan tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	33
12. Hasil per hektar tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman gandum umur 4 MST–9 MST	19
2. Grafik penambahan jumlah anakan total tanaman gandum umur 4 MST–9 MST	21

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Jadwal kegiatan dari Juni 2013 – September 2013	40
2. Daftar deskripsi genotipe gandum	41
3. Denah penempatan petakan penelitian di lapangan menurut rancangan acak lengkap (RAL)	42
4. Denah penempatan tanaman dalam petakan penelitian	43
5. Perhitungan dosis pupuk	44
6. Daftar sidik ragam	46

**INFLUENCE OF THE AMOUNT OF SEED PER PLANTING
HOLE ON THE GROWTH AND YIELD OF SEVERAL
WHEAT GENOTYPES (*Triticum aestivum* L.) AT ALAHAN
PANJANG, SOLOK REGENCY**

ABSTRACT

This research was conducted at Batu Bagiriak, Alahan Panjang, Solok Regency, located at 1616 m above sea level, from June to September 2013. The purpose of this research was to determine the effect of various genotypes and the amount of seed per planting hole on growth and yield, as well as determined the best genotype for growth and yield, and the best number of seeds per planting hole for growth and yield. A completely randomized design was used with three repetitions. Wheat genotypes were : SO 10, IS Jarissa and Dewata. The amount of seed per planting hole was : 1, 2, or 3 seeds per planting hole. With respect to the number of grains per spikelet there were statistically significant differences across genotypes and the number of seeds per hole. For SO 10 and Dewata the highest number of grains per spikelet were obtained with 2 and 3 seeds per hole, respectively whereas for IS Jarissa no significant difference was observed. IS Jarissa gave the highest yield of the 3 genotypes tested. The tallest plants were obtained with 3 seeds per hole whereas the highest weight of 500 grains was obtained with 1 seed per hole.

Keyword : The amount of seed per planting hole, Genotype of the wheat, Growth, Yield

**PENGATURAN JUMLAH BENIH PER LUBANG TANAM
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL BEBERAPA
GENOTIPE GANDUM (*Triticum aestivum* L.)
DI ALAHAN PANJANG KABUPATEN SOLOK**

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di Batu Bagiriak, Alahan Panjang Kabupaten Solok dengan ketinggian tempat 1616 m dpl dari bulan Juni 2013 sampai September 2013. Tujuan penelitian ini adalah mendapatkan interaksi antara beberapa genotipe gandum dengan jumlah benih per lubang tanam, mendapatkan genotipe yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum, serta mendapatkan jumlah benih per lubang tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum. Rancangan yang digunakan adalah Faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan tiga ulangan. Faktor pertama yaitu genotipe gandum (genotipe SO-10, IS Jarissa, Dewata) dan faktor kedua yaitu jumlah benih per lubang tanam (1, 2, 3 benih per lubang tanam). Hasil penelitian menunjukkan adanya interaksi antara genotipe tanaman gandum dengan jumlah benih per lubang tanam pada jumlah bulir dalam spikelet. Genotipe SO 10 pada 2 benih per lubang tanam yang menunjukkan hasil paling tinggi, genotipe IS Jarissa hampir sama pada 1, 2 dan 3 benih per lubang tanam dan Dewata pada 3 benih per lubang tanam yang menunjukkan hasil paling tinggi. Perlakuan genotipe IS Jarissa memberikan hasil tertinggi terhadap tanaman gandum. Perlakuan 3 benih per lubang tanam memberikan pertumbuhan terbaik diperoleh dari tinggi tanaman, sedangkan hasil terbaik dengan perlakuan 1 benih per lubang tanam diperoleh dari bobot 500 bulir.

Kata kunci : Jumlah Benih per Lubang Tanam, Genotipe Gandum, Pertumbuhan, Hasil.

BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Gandum (*Triticum aestivum* L.) termasuk dalam golongan sereal yang merupakan bahan makanan sumber karbohidrat, selain sebagai bahan makanan, sereal dapat pula diolah sebagai bahan-bahan industri yang penting, baik bentuk karbohidrat utamanya atau komponen lainnya. Gandum cukup terkenal dibandingkan bahan makanan lainnya sesama sereal karena kandungan gluten dan proteinnya yang cukup tinggi pada biji gandum. Gandum memiliki kandungan gizi yang cukup tinggi diantaranya karbohidrat 60%-80%, protein 6%-17%, lemak 1.5%-2.0%, mineral 1.5%-2.0% dan sejumlah vitamin (APTINDO, 2007).

Pengolahan dari biji gandum menghasilkan tepung terigu, dan dari tepung terigu dapat dijadikan bahan baku industri makanan olahan seperti roti, mie, biskuit, makanan bayi dan kebutuhan industri lainnya. Tepung terigu memiliki keunggulan daya kembang dibandingkan jenis tepung lainnya. Menurut Azwar, *et al.* (1989), pada tepung terigu mengandung gluten, sehingga jika tepung terigu dicampur dengan air, akan membentuk adonan elastis dan ketika adonan dipanaskan dalam oven maka akan mengembang beberapa kali volume aslinya.

Indonesia adalah negara pengimpor gandum terbesar kedua di dunia setelah Mesir dengan rata-rata volume impor diatas 5 juta ton pertahun. Menurut informasi dari USDA (2012) pada tahun 2011 volume impor gandum Indonesia mencapai 6,7 juta ton, meningkat ditahun 2012 sebanyak 7,1 juta ton dan diprediksi tahun 2013 ini akan mencapai 8 juta ton. Besarnya kebutuhan gandum dalam negeri seiring dengan tingginya permintaan tepung terigu, karena meningkatnya konsumsi tepung terigu orang Indonesia dari 9.00 kg per kapita pada tahun 1990 menjadi 19,72 per kapita hingga akhir 2012. Hal inilah yang membuat industri makanan sebagai penggunaan tepung terigu terbanyak mengalami pertumbuhan bisnis yang pesat. Permintaan tertinggi berasal dari industri mie instan disusul industri biskuit, industri bakery dan rumah tangga.

Konsumsi terigu dalam negeri yang terus meningkat dengan semakin meningkatnya permintaan terhadap produk olahan terigu. Hal ini mengakibatkan

besarnya permintaan pasar dalam negeri yang terlihat dari peningkatan impor setiap tahunnya. Konsumsi terigu tahun 2010 yang mencapai 5,85 juta ton sudah naik 10,5% dari tahun sebelumnya. Dari total konsumsi 5,85 juta ton, porsi terigu impor mengambil porsi hampir 90%. Diperkirakan setiap tahunnya konsumsi gandum nasional naik 6% (APTINDO, 2010). Kebutuhan gandum di dalam negeri secara keseluruhan masih diimpor karena produksi di dalam negeri belum dapat memenuhi.

Tepung terigu merupakan bahan makanan pokok penting kedua setelah beras bagi bangsa Indonesia, dimana kebutuhannya terus meningkat dari tahun ke tahun. Makanan populer Indonesia yang berbahan baku tepung terigu seperti mie, bakso, roti, martabak, bermacam jenis kue dan sebagainya hampir dapat dijumpai di semua lapisan masyarakat. Umumnya masyarakat Indonesia sudah mengenal dengan baik tepung terigu namun hanya sedikit orang yang mengetahui tanaman gandum, yaitu tanaman yang menghasilkan biji gandum untuk bahan baku pembuatan tepung terigu. Namun sampai saat ini pemerintah masih mengimpor semua kebutuhan gandum di Indonesia. Padahal banyak wilayah di Indonesia yang memenuhi syarat untuk budidaya gandum, sehingga tanaman gandum perlu dibudidayakan di Indonesia, supaya impor gandum bisa berkurang.

Budidaya gandum di negeri sendiri berarti lebih menjamin pasokan gandum untuk kebutuhan domestik, sebab jika hanya bergantung pada impor kita tidak akan mengetahui bagaimana kepastian suplai pada masa yang akan datang. Pengembangan tanaman gandum di Indonesia memiliki berbagai macam kendala. Kendala yang nyata dan harus disikapi adalah faktor ekologi dari tanaman tersebut yang berasal dari daerah subtropis. Upaya peningkatan produksi gandum perlu ditingkatkan, mengingat pentingnya kegunaan gandum dan untuk mengatasi produksi gandum yang rendah, perlu diupayakan peningkatan produksi gandum dengan cara intensifikasi, selain itu diperlukan juga upaya melalui ekstensifikasi pada kondisi tanah dan iklim mikro yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman gandum. Makin sempitnya lahan pertanian Indonesia maka perlu dilakukan teknik budidaya yang tepat dengan cara penyempurnaan bercocok tanam berupa pengaturan jarak tanam dan jumlah biji per lubang tanam yang tepat. Pengembangan ini dapat dilakukan dengan mengarahkan ke dataran yang

mempunyai ketinggian berkisar diatas 800 m dpl, curah hujan 600–825 mm/tahun, dan pangkat hidrogen (pH) tanah antara 6,5-7,1. Tanaman gandum dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik pada beberapa lahan pertanian di Indonesia, khususnya pada daerah dataran tinggi yang bersuhu 12-26,5⁰ C (DEPTAN, 1978).

Hingga saat ini Indonesia baru memiliki sebelas varietas gandum lokal yaitu Nias, Dewata, Selayar, Timor, Ganesa, GURI 1 AGRITAN, GURI 2 AGRITAN, GURI 3 AGRITAN, GURI 4 AGRITAN, GURI 5 AGRITAN dan GURI 6 UNAND. Beberapa galur introduksi juga telah dilakukan uji adaptasi oleh para peneliti gandum dan hanya beberapa yang mampu beradaptasi dengan baik diantaranya SO8, SO9, SO10, dan IS-Jarissa (Tim Gandum Universitas Andalas, 2014).

Ruang adalah salah satu unsur sumberdaya lingkungan yang dapat menjadi faktor pembatas pertumbuhan dan produksi tanaman. Kepadatan populasi tanaman terkait dengan pemanfaatan ruang media tumbuh. Pada kepadatan rendah menyebabkan pemanfaatan sumberdaya lingkungan tidak optimal, tetapi kepadatan tinggi menyebabkan tingginya tingkat kompetisi sehingga pertumbuhan individu terhambat. Peningkatan kepadatan populasi tanaman akan meningkatkan produksi bahan kering tanaman, sampai suatu maksimum, yaitu pada saat peningkatan kepadatan populasi tanaman lebih lanjut tidak diikuti lagi oleh peningkatan produksi bahan kering tanaman (Donald tahun 1963 dan Bunting tahun 1978 *cit* Sumarsono, 2008).

Kepadatan populasi tanaman dapat ditingkatkan sampai mencapai daya dukung lingkungan, karena keterbatasan lingkungan pada akhirnya akan menjadi pembatas pertumbuhan tanaman (Lakitan tahun 2008 *cit* Tamrin dan Abdul Azis, 2009). Pengaturan kepadatan populasi tanaman dengan cara pengaturan jumlah biji per lubang pada tanaman gandum dimaksudkan untuk menekan kompetisi antara tanaman.

Bertambahnya jumlah bibit per lubang tanam pada tanaman padi (hampir sama dengan tanaman gandum) cenderung meningkatkan persaingan di antara tanaman baik dalam satu rumpun maupun dengan rumpun lainnya, terutama dengan cahaya, ruang dan unsur hara, sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman. Setiap jenis tanaman mempunyai kepadatan populasi tanaman

yang optimum untuk mendapatkan produksi yang maksimum. Apabila tingkat kesuburan tanah dan air tersedia cukup, maka kepadatan populasi tanaman yang optimum ditentukan oleh kompetisi di atas tanah daripada di dalam tanah atau sebaliknya (Andrews dan Newman tahun 1970 *cit* Sumarsono, 2008). Begitu juga dengan tanaman gandum, setiap kultivar tanaman gandum memiliki kepadatan populasi optimum yang berbeda tergantung jumlah biji per lubang tanam yang sesuai dengan masing-masing kultivar, sehingga didapatkan produksi gandum yang maksimal.

Berdasarkan latar belakang tersebut, penulis telah melakukan penelitian dengan judul **“Pengaturan Jumlah Benih Per Lubang Tanam Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Beberapa Genotipe Gandum (*Triticum aestivum* L.) Di Alahan Panjang Kabupaten Solok”**.

B. Tujuan

Penelitian ini bertujuan 1) untuk melihat interaksi antara beberapa genotipe gandum dengan jumlah benih per lubang tanam yang berbeda terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum, 2) menentukan genotipe yang terbaik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum di Alahan Panjang, 3) menentukan jumlah benih per lubang tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum di Alahan Panjang.

C. Manfaat

Manfaat dari penelitian ini adalah untuk mengetahui jumlah benih per lubang tanam yang tepat terhadap pertumbuhan dan hasil pada beberapa genotipe gandum.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Gandum

Sejarah dari tanaman gandum dimulai dari masyarakat prasejarah yang sudah mengenal sifat-sifat gandum dan tanaman biji-bijian lainnya sebagai sumber makanan dan sumber pangan bagi mereka. Berdasarkan penggalian arkeolog, diperkirakan gandum berasal dari daerah sekitar Laut Merah dan Laut Mediterania, yaitu daerah sekitar Turki, Siria, Irak, dan Iran. Sejarah Cina menunjukkan bahwa budidaya gandum telah ada sejak 2700 SM (Anonim, 2011).

Gandum berasal dari daerah subtropik dan salah satu sereal dari famili Gramineae (*Poaceae*). Komoditas ini merupakan bahan makanan penting di dunia sebagai sumber kalori dan protein. Gandum merupakan bahan baku tepung terigu yang banyak digunakan untuk pembuatan berbagai produk makanan seperti roti, mie, kue biskuit, dan makanan ringan lainnya (Wiyono 1980). Gluten pada tepung terigu tidak dimiliki oleh tepung lainnya, menyebabkan keunggulan daya berkembang pada tepung gandum. Kebutuhan tepung terigu di Indonesia meningkat setiap tahun sejalan dengan perkembangan ekonomi dan jumlah penduduk (Azwar, *et al.*, 1989).

Divisi : Magnoliophyta

Kelas : Liliopsida

Ordo : Poales

Famili : Poaceae

Genus : *Triticum* L.

Spesies: *Triticum* spp.

Secara morfologis, tanaman gandum termasuk tanaman rumput rumputan, yang memiliki dua macam akar, yaitu: akar kecambah dan akar adventif. Batang gandum berdiri tegak, berbentuk silinder dan membentuk tunas anakan dalam suaturumpun. Ruas-ruasnya pendek dan buku bukannya pangs umumnya berongga. Daun terdiri dari tangkai pelepah, helai daun dan ligula dengan dua pasang daun telinga pada dasar helai daun. Bunga gandum berbentuk malai yang terdiri dari bulir-bulir. Malai tersusun buku dan ruas yang pendek dan menyempit pada

pangkal dan ujungnya melebar. Ujung bulir membentuk rambut yang panjang bervariasi. Bentuk bulir gabah dari lonjong sampai agak bundar (Nasir, 1987).

Secara morfologi, biji gandum terdiri dari tiga bagian yaitu bagian kulit (bran), bagian endosperma, dan bagian lembaga (*germ*). Bagian kulit dari biji gandum sebenarnya tidak mudah dipisahkan karena merupakan satu kesatuan dari biji gandum tetapi bagian kulit ini biasanya dapat dipisahkan melalui proses penggilingan. Pada umumnya, kernel berbentuk oval dengan panjang 6–8 mm dan diameter 2–3 mm. Seperti jenis sereal lainnya, gandum memiliki tekstur yang keras. Tanaman gandum termasuk tanaman monokotil atau tanaman dengan biji berkeping satu sehingga tipe perkecambahan pada tanaman sorgum adalah Hipogeal yaitu pertumbuhan memanjang dari epikotil yang menyebabkan plumula keluar menembus kulit biji dan muncul di atas tanah. Kotiledon relatif tetap posisinya. Tanaman gandum tergolong tanaman menyerbuk sendiri secara alami sebab letak bunga jantan dan bunga betina tidak terpisah tetap dalam satu tempat. Karena tanaman sorgum menyerbuk sendiri sehingga penyerbukannya juga dilakukan dengan bantuan angin atau biasa disebut dengan Anemogami (Anonim, 2011).

Hasil penelitian membuktikan bahwa tanaman gandum dapat tumbuh dan berproduksi dengan baik di Indonesia serta mempunyai peluang untuk pengembangannya. Namun perlu diperhatikan pengaruh iklim, terutama curah hujan yang menyebabkan naiknya intensitas penyakit terutama menjelang panen (Azwar, *et al.* 1989). Tanaman gandum sudah lama dikenal di Indonesia, namun karena adaptasi yang terbatas pada dataran tinggi dan saingan dari tanaman lain yang bernilai ekonomi tinggi, maka areal pertanaman gandum yang ada banyak tidak berarti untuk menekan impor terigu (Danakusuma, 1989).

Berbagai varietas tanaman gandum antara lain common gandum atau gandum Roti (*T. aestivum*) merupakan varietas yang paling banyak dibudidayakan di dunia. Durum (*T. durum*) salah satu varietas yang juga banyak digunakan saat ini, dan gandum paling banyak dibudidayakan kedua. Einkorn (*T. monococcum*) merupakan gandum varietas liar. Emmer (*T. dicoccum*) yang dibudidayakan di zaman dulu tetapi tidak lagi digunakan secara luas. Spelt (*T. spelta*) varietas yang dibudidayakan dalam jumlah terbatas. Varietas ini yang digunakan di Amerika

Serikat. Durun, sangat keras, transparan, berwarna butiran cahaya yang digunakan untuk membuat semolina tepung untuk pasta. *Hard Red Spring*, kecoklatan, berprotein tinggi, digunakan juga sebagai bahan baku roti panggang. *Hard Red Winter*, kecoklatan, lembut tinggi protein gandum yang digunakan untuk roti, roti keras dan sebagai tambahan dalam tepung lainnya untuk meningkatkan protein dalam tepung kue untuk pie kerak. *Soft Red Winter*, rendah protein gandum yang digunakan untuk kue, kerak kue, biskuit, dan muffin. *Hard White*, berwarna terang, buram. Digunakan untuk roti dan pembuatan bir. *Soft White*, lembut, berwarna terang digunakan untuk kerak pie dan kue kering (Wiboyo, 2009).

Kandungan gizi dari gandum antara lain mengandung sekitar 12,6 gram protein, 1,5 gram total lemak, 71 gram karbohidrat (adanya perbedaan), 12,2 gram makanan serat, dan 3,2 mg besi (17% dari harian persyaratan), berat yang sama musim semi gandum merah keras mengandung sekitar 15,4 g protein, 1,9 g total lemak, 68 gram karbohidrat (adanya perbedaan), 12,2 gram makanan serat, dan 3,6 mg besi (20% dari harian kebutuhan). Sebagian besar fraksi karbohidrat gandum pati. Pati gandum adalah produk komersial yang penting dari gandum, tetapi kedua dalam nilai ekonomi bagi gluten gandum. Bagian-bagian utama dari tepung gandum gluten dan pati. Hal ini dapat dipisahkan dalam jenis percobaan rumah, pencampuran dengan tepung dan air untuk membentuk bola kecil adonan, dan meremas lembut sambil membilasnya dalam semangkuk air, pati jatuh keluar dari adonan dan tenggelam ke dasar mangkuk, meninggalkan bola gluten (Zufrizal, 2003).

Uji adaptasi merupakan salah satu kegiatan dalam rangkaian kegiatan pemuliaan tanaman. Kegiatan ini biasanya dilakukan pada saat sudah didapatkan galur terseleksi. Jadi sebelum galur terseleksi tersebut dilepas menjadi varietas yang unggul (dari varietas yang sudah ada tentunya) harus dilakukan uji adaptasi. Sehingga nantinya didapatkan data tentang karakter tanaman yang bersangkutan yang akan dijadikan deskripsi varietasnya (Irfan dan Irawati, 2010).

Sebenarnya uji adaptasi tanaman dilakukan menjadi serangkaian kegiatan dengan uji multilokasi. Pengujian ini dilakukan di beberapa tempat yang memiliki kondisi yang berbeda-beda, bisa diantara dataran rendah, menengah maupun

tinggi. Bisa pula dilakukan diantara tempat yang berbeda kesuburan maupun agroklimatnya (Suliansyah dan Irawati, 2010).

Gandum dapat diklasifikasikan berdasarkan tekstur biji gandum (kernel), warna kulit biji (bran), dan musim tanam. Berdasarkan tekstur kernel, gandum diklasifikasikan menjadi hard, soft, dan durum. Sementara itu berdasarkan warna bran, gandum diklasifikasikan menjadi red (merah) dan white (putih). Untuk musim tanam, gandum dibagi menjadi winter (musim dingin) dan spring (musim semi). Namun, secara umum gandum diklasifikasikan menjadi *hard wheat*, *soft wheat* dan *durum wheat* (Citorvum, 2012).

Triticum aestivum adalah spesies gandum yang paling banyak ditanam di dunia dan banyak digunakan sebagai bahan baku pembuatan roti karena mempunyai kadar protein yang tinggi. Gandum ini mempunyai ciri-ciri kulit luar berwarna coklat, bijinya keras, dan berdaya serap air tinggi. Setiap bulir terdiri dari dua sampai lima butir gabah. *Triticum compactum* merupakan spesies yang berbeda dan hanya sedikit ditanam. Setiap bulirnya terdiri dari tiga sampai lima buah, berwarna putih sampai merah, bijinya lunak, berdaya serap air rendah dan berkadar protein rendah. Jenis gandum ini biasanya digunakan untuk membuat biskuit dan kadang-kadang membuat roti. *Triticum durum* merupakan jenis gandum yang khusus. Ciri dari gandum ini ialah bagian dalam (endosperma) yang berwarna kuning, bukan putih, seperti jenis gandum pada umumnya dan memiliki biji yang lebih keras, serta memiliki kulit yang berwarna coklat. Gandum jenis ini digunakan untuk membuat produk-produk pasta, seperti makaroni, spageti, dan produk pasta lainnya (Sapta, 2011).

Pada umumnya, *kernel* berbentuk oval dengan panjang 6–8 mm dan diameter 2–3 mm. Seperti jenis serealia lainnya, gandum memiliki tekstur yang keras. Biji gandum terdiri dari tiga bagian yaitu bagian kulit (*bran*), bagian endosperma, dan bagian lembaga (*germ*). Pada kondisi yang baik, akan terjadi perkecambahan yaitu biji gandum akan tumbuh menjadi tanaman gandum yang baru. Bagian kulit dari biji gandum sebenarnya tidak mudah dipisahkan karena merupakan satu kesatuan dari biji gandum tetapi bagian kulit ini biasanya dapat dipisahkan melalui proses penggilingan (Nugroho, 2012).

Bran merupakan kulit luar gandum dan terdapat sebanyak 14,5% dari total keseluruhan gandum. *Bran* terdiri dari 5 lapisan yaitu epidermis (3,9%), epikarp (0,9%), endokarp (0,9%), testa (0,6%), dan aleuron (9%). *Bran* memiliki granulasi lebih besar dibanding *pollard*, serta memiliki kandungan protein dan kadaserat tinggi sehingga baik dikonsumsi ternak besar. Epidermis merupakan bagian terluar biji gandum, mengandung banyak debu yang apabila terkena air akan menjadi liat dan tidak mudah pecah. Fenomena inilah yang dimanfaatkan pada penggilingan gandum menjadi tepung terigu agar lapisan epidermis yang terdapat pada biji gandum tidak hancur dan mengotori tepung terigu yang dihasilkan. Kebanyakan protein yang terkandung dalam *bran* adalah protein larut (Citorvum, 2012).

Endosperma merupakan bagian yang terbesar dari biji gandum (80-83%) yang banyak mengandung protein, pati, dan air. Pada proses penggilingan, bagian inilah yang akan diambil sebanyak-banyaknya untuk diubah menjadi tepung terigu dengan tingkat kehalusan tertentu. Pada bagian ini juga terdapat zat abu yang kandungannya akan semakin kecil jika mendekati inti dan akan semakin besar jika mendekati kulit (Farah, 2012).

Lembaga terdapat pada biji gandum sebesar 2,5-3%. Lembaga merupakan cadangan makanan yang mengandung banyak lemak dan terdapat bagian yang selnya masih hidup bahkan setelah pemanenan. Terdapat sedikit molekul glukosa, mineral, protein, dan enzim disekeliling bagian yang masih hidup. Pada kondisi yang baik, akan terjadi perkecambahan yaitu biji gandum akan tumbuh menjadi tanaman gandum yang baru. Perkecambahan merupakan salah satu hal yang harus dihindari pada tahap penyimpanan biji gandum. Perkecambahan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor, di antaranya kondisi kelembapan yang tinggi, suhu yang relative hangat dan kandungan oksigen yang melimpah (Puspita, 2009).

B. Syarat Tumbuh Tanaman Gandum

Tanam yang tepat adalah pada awal musim kemarau dan di akhir musim penghujan, pada sebagian besar daerah di Pulau Jawa biasanya berada di antara bulan April - Mei dimana di perkirakan curah hujan tidak terlalu tinggi. Namun demikian, ada beberapa daerah yang waktu tanamnya tidak pada bulan-bulan

tersebut. Hal ini dikarenakan pada daerah tersebut mempunyai musim kemarau dan penghujan yang berbeda (Ditjen Tanaman Pangan, 2008).

Ketinggian lahan yang sesuai bagi tanaman gandum adalah 800 m dpl. Suhu optimum yang dibutuhkan berkisar dari 20-25°C. Curah hujan tempat penanaman 600-825 mm/tahun. Kelembaban rata-rata 80-90%. Intensitas penyinaran cahaya matahari 9-12 jam/hari dengan intensitas penyinaran lebih dari 60% untuk dapat berfotosintesis. Jenis tanah yang baik bagi pertumbuhan tanaman gandum adalah Andosol, Regosol kelabu, Latosol, Aluvial yang memiliki pH tanah berkisar 6-7. Syarat tanah yang baik untuk pertumbuhan gandum adalah a).hara yang diperlukan cukup tersedia b).tidak ada zat toksit, c).kelembaban mendekati kapasitas lapang, d).suhu tanah rata-rata berkisar 15-28° C, e).aerasi tanah baik, f).tidak ada lapisan padat yang menghambat penetrasi akar gandum untuk menyusuri tanah (Direktorat Budidaya Serelia, 2008).

Pengolahan tanah dilakukan dengan mencangkul tanah sedalam 25-30 cm setelah tanah dicangkul, lalu dibiarkan selama 7 hari. Penggemburan tanah dilakukan agar bongkahan tanah menjadi butiran yang lebih halus. Kemudian tanah diangin-anginkan selama 7 hari agar terhindari dari unsur-unsur beracun yang kemungkinan ada di dalam tanah (Wiyono, 1980).

Benih yang digunakan hendaknya benih bermutu, hal ini sangat penting disamping untuk menghasilkan produksi yang tinggi juga tahan terhadap hama dan penyakit yang menyerang. Kebutuhan benih per hektar 100 kg atau sama dengan 1 kg/100 m² dengan sistim larikan jika ditanam dengan sistem tugal kebutuhan benih bisa kurang dari 100 kg/ha (Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan, 2001).

C. Benih Gandum

Benih merupakan biji tanaman yang dipergunakan untuk keperluan dan pengembangan usaha tani, yang memiliki fungsi agronomis atau merupakan komponen agronomi (Sadjad, 1994). Pada dasarnya, benih terdiri dari embrio atau tanaman mini, endosperma dan cadangan makanan lainnya serta pelindung yang terdiri dari kulit benih, dan pada benih-benih tertentu terdapat juga struktur

tambahan. Pada jagung dan biji sereal lainya, cadangan makanan utama disimpan pada endosperma (Justice, *et al.*, 2002).

Dalam upaya peningkatan kualitas benih, maka diperlukan sebuah teknologi untuk mengembangkan teori-teori tentang perbenihan dan termasuk didalamnya adalah perbaikan kualitas benih dan identifikasi keadaan benih sebelum ditanam di lapangan, maka diperlukan teknologi benih. Teknologi benih adalah suatu ilmu pengetahuan mengenai cara-cara untuk memperbaiki sifat-sifat genetik dan fisik benih, mencakup kegiatan-kegiatan seperti pengembangan varietas, penilaian dan pelepasan varietas, produksi benih, pengolahan, penyimpanan, pengujian serta sertifikasi benih (Copeland dan MC Donald tahun 1985 *cit.* Pebridoni, 2012).

Benih yang digunakan hendaklah benih bermutu, hal ini sangat penting disamping untuk menghasilkan produksi tinggi juga untuk ketahanan terhadap hama dan penyakit. Dalam memilih benih sebaiknya benih yang digunakan berasal dari malai yang matang pada batang utama, mempunyai bentuk dan warna yang seragam dan mempunyai bobot yang tinggi dan seragam serta bebas dari hama dan penyakit. Varietas gandum yang ada dan pernah dikembangkan di Indonesia baru beberapa varietas saja diantaranya Nias, Timor, Selayar dan Dewata namun dari ke empat tersebut yang banyak ditanam oleh petani adalah varietas Selayar, Dewata dan Nias. Kebutuhan benih untuk setiap hektarnya tergantung dari daya tumbuh benih. Bila benih dengan daya tumbuh 95 persen cukup dua butir/lubang dengan jarak tanam 20 x 10 cm diperlukan 30 kg benih/ha. Sedangkan benih berdaya tumbuh kurang dari 95 persen, jumlah benih/lubang lenih dari dua butir sehingga jumlah benih yang dibutuhkan 35 kg benih/ha (Direktorat Budidaya Sereal, 2008).

D. Jumlah Biji Per Lubang Tanam

Secara teoritis, semakin banyak jumlah anakan produktif per satuan luas, maka semakin banyak jumlah malai per satuan luas, dengan bulir-bulirnya yang terbentuk pada malai-malai tersebut. Namun, untuk mendapatkan hasil tinggi maka bulir-bulir tersebut harus terisi penuh melalui proses fotosintesis dan laju partisi fotosintat yang tinggi selama fase pengisian biji. Bulir-bulir yang tidak

terisi penuh akan menghasilkan gabah hampa. Oleh karena itu, persentase gabah hampa atau persentase gabah berisi juga merupakan komponen hasil yang utama. Menurut Soemartono, *et al.* (1984), jumlah anakan produktif ditentukan oleh jumlah anakan yang tumbuh sebelum mencapai fase primordia. Namun, kemungkinan ada peluang bahwa anakan yang membentuk malai terakhir, bisa saja tidak akan menghasilkan malai yang bulir-bulirnya terisi penuh semuanya, sehingga berpeluang menghasilkan gabah hampa.

Penanaman satu bibit per lubang tanam, sebelum keluar anakan pertama tumbuh pada batang primer, tanaman tersebut mempunyai waktu untuk recovery atau kembali menstabilkan diri di lapangan akhirnya anakan yang terbentuk akan maksimal. Anakan pertama tumbuh pada kondisi yang terbaik, sehingga terbentuk anakan yang banyak dan rumpun yang besar (Vallois, *et al.*, 2000).

Penanaman satu bibit per lubang tanam menunjukkan karakteristik fisiologi perkembangan akar lebih baik sehingga kandungan gula terlarut, nitrogen non protein, dan prolin pada daun meningkat sehingga tanaman tersebut lebih tahan terhadap kekeringan dan anakan yang terbentuk lebih banyak (Sudarmini, 2001).

Menurut Hasrizart (2008), semakin banyak jumlah bibit per lubang tanam akan terjadi persaingan dalam mengambil unsur hara dari dalam tanah, dan perkembangan akar tidak sempurna akibat terjadinya tumpang tindih akar yang satu dengan akar lainnya. Semakin sedikit bibit per lubang tanaman, tinggi tanaman semakin tinggi, demikian pula sebaliknya semakin banyak jumlah bibit per lubang tanaman maka tinggi tanaman semakin rendah.

Semakin sedikit jumlah bibit per lubang tanaman, maka bobot kering tanaman semakin tinggi demikian pula sebaliknya semakin banyak jumlah bibit per lubang tanam maka bobot kering tanaman semakin rendah pula. Semakin sedikit bibit per lubang tanaman maka jumlah gabah per malai semakin tinggi, demikian pula sebaliknya banyak jumlah bibit per lubang tanam maka jumlah gabah per malai semakin rendah (Hasrizart, 2008).

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Juni 2013 hingga September 2013 di Batu Bagiriak Kecamatan Lembah Gumanti Alahan Panjang Kabupaten Solok yang berada pada ketinggian 1.616 m dpl. Jadwal kegiatan penelitian secara lengkap dapat dilihat pada Lampiran 1.

B. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah benih gandum yang terdiri dari 3 genotipe yaitu SO 10, Jarissa, dan Dewata, (deskripsi genotipe gandum pada Lampiran 2), pupuk kandang, urea, SP-36, KCl, furadan dan air.

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah bajak, cangkul, meteran, ember, karung plastik, alat tulis, ajir dan label.

C. Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dalam bentuk Faktorial 3 x 3 dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 3 kali ulangan dengan perlakuan sebagai berikut :

Faktor I adalah genotipe gandum yang terdiri atas 3 taraf perlakuan yaitu:

1. SO 10 (A1)
2. IS Jarissa (A2)
3. Dewata (A3)

Faktor II adalah jumlah benih per lubang tanam, terdiri dari 3 taraf perlakuan yaitu:

1. 1 benih per lubang tanam (B1)
2. 2 benih per lubang tanam (B2)
3. 3 benih per lubang tanam (B3)

Sebanyak 12 tanaman sampel diambil secara acak (10% dari total populasi setiap penelitian). Denah penempatan petakan penelitian di lapangan menurut faktorial dalam Rancangan Acak Lengkap terlampir pada Lampiran 3. Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan uji F pada taraf nyata 5%. Jika F

hitung lebih besar dari F tabel 5%, maka dilanjutkan dengan uji Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf 5%.

D. Pelaksanaan

1. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah untuk tanaman gandum terlebih dahulu dilakukan dengan mencangkul tanah sedalam 25-30 cm, setelah tanah dicangkul, dibiarkan/didiamkan selama 7 hari. Penggemburan tanah dilakukan agar bongkahan tanah menjadi butiran yang lebih halus, dan terhindar dari unsur-unsur beracun yang kemungkinan ada di dalam tanah.

Kemudian dibuat petakan-petakan perlakuan dengan panjang 500 cm dan lebar 125 cm. Sebagai pembatas pada masing-masing petakan perlakuan maka dibuat saluran dengan lebar 50 cm.

2. Penyiapan Benih

Benih yang diambil tersebut adalah benih yang mempunyai bentuk dan warna yang seragam, bebas dari hama dan penyakit serta bobotnya tinggi dan seragam. Sebaiknya sebelum benih ditebar benih direndam beberapa menit dalam air, agar kotoran atau biji yang telah rusak terapung karena beratnya lebih ringan.

3. Penanaman

Masing-masing petakan diberikan perlakuan yang berbeda berdasarkan perlakuan yang telah direncanakan sebelumnya, sesuai perlakuan yang akan dilakukan adalah perbedaan jumlah biji per lubang tanam. Benih ditanam secara tugal sedalam 1,5 cm dengan jumlah 1-3 benih per lubang tanam sesuai dengan perlakuan, dengan jarak 20 x 25 cm. Sehingga terdapat 5 baris pada setiap petakan. Denah penempatan tanaman dalam petakan penelitian terlampir pada Lampiran 4. Taburi Furadan di lubang tanam, kemudian ditutup dengan tanah halus. Furadan memiliki bahan aktif Carbofuran. Carbofuran merupakan bahan aktif insektisida yang aplikasinya umumnya dilakukan ditaburkan ke dalam tanah. Insektisida ini biasanya mempunyai formulasi Granule (G). Pemberian Furadan

dimaksudkan agar benih tidak terkena hama yang dapat mengganggu pertumbuhan benih gandum.

4. Pemupukan

Pemberian pupuk dilakukan dua kali untuk urea, sedangkan satu kali untuk SP-36 dan KCl. Pemupukkan pertama dilakukan pada saat tanaman gandum berumur 7 hari setelah tanam, dan pemupukan kedua dilakukan pada saat tanaman gandum berumur 30 hari setelah tanam. Dosis pupuk yang digunakan adalah 150 kg urea/ha setara dengan 90 g/petakan atau 18 g/baris, 100 kg SP-36/ha setara dengan 60 g/petakan atau 12 g/baris dan 50 kg KCl/ha setara dengan 30 g/petakan atau 6 g/baris. Perhitungan dosis pupuk terlampir pada Lampiran 5. Pemupukan dilakukan dengan menebar pupuk secara merata pada setiap baris yang telah dibuat larikan, kemudian ditutup dengan tanah agar tidak terjadi penguapan.

5. Pemeliharaan

Penyiangan gulma dilakukan empat kali yaitu pada tanaman gandum saat berumur 2, 4, 6 dan 8 MST karena pertumbuhan gulma dilokasi penelitian sangat cepat maka perlu disiangi agar tidak mengganggu tanaman gandum. Penyiangan dilakukan dengan mencabut gulma yang ada disekitar tanaman agar tidak terjadi kompetisi antara tanaman gandum dengan gulma.

E. Pengamatan

1. Tinggi Tanaman (cm)

Pengukuran tinggi tanaman mulai dilaksanakan saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam, seterusnya dilakukan dengan selang waktu 1 minggu sekali sampai dengan tanaman telah memasuki fase generatif pada umur 9 MST dengan mengukur tinggi batang dari ujung tiang standar sampai ujung daun terpanjang.

2. Jumlah Anakan Total (batang)

Pengamatan terhadap jumlah anakan dilakukan saat tanaman berumur 4 minggu setelah tanam, seterusnya dilakukan dengan selang waktu 1 minggu sekali

sampai dengan tanaman telah memasuki fase generatif pada umur 9 MST dengan cara menghitung semua jumlah anakan yang tumbuh.

3. Jumlah Anakan Produktif (batang)

Pengamatan dilakukan pada saat panen dengan cara menghitung semua anakan yang menghasilkan malai.

4. Umur Berbunga (hari setelah tanam)

Umur berbunga dihitung sejak benih ditanaman sampai dengan tanaman berbunga dalam petak penelitian lebih kurang 50% dari populasi.

5. Panjang Malai (cm)

Pengukuran panjang malai dilakukan pada saat panen. Pengukuran dimulai dari lingkaran cincin sampai ujung malai, tidak termasuk bulu.

6. Jumlah Bulir Per Malai (bulir)

Jumlah bulir per malai dihitung pada saat panen. Pengamatan dilakukan dengan menghitung semua jumlah bulir baik yang bernas maupun yang hampa yang dihasilkan dalam satu malai.

7. Umur Panen (hari setelah tanam)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung berapa lama waktu dari saat persemaian sampai panen dalam hitungan hari. Kriteria gandum siap dipanen setelah 80% dari rumpun telah bermalai, jerami batang dan daun mengering dan menguning. Jika 20% dari bagian malai telah matang penuh, butir gandum cukup keras bila dipijit ditangan.

8. Jumlah Bulir Dalam Spikelet (bulir)

Jumlah bulir dalam spikelet dihitung pada saat panen. Pengamatan dilakukan dengan menghitung bulir yang bernas dalam setiap spikelet.

9. Bobot 500 Bulir (gram)

Pengamatan terhadap bobot 500 bulir gabah dilakukan dengan mengambil 500 bulir gabah bernas pada tanaman sampel setiap petak penelitian secara acak,

lalu ditimbang beratnya tanpa mengetahui kadar air (KA) dari bulir tersebut dan pengamatan ini dilakukan setelah panen. Setelah dilakukan pemanenan, gandum dijemur selama 6 hari dengan cahaya matahari langsung. Selanjutnya, gandum diletakkan di dalam ruangan. Lalu sampel gandum dirontokkan dengan menggunakan tangan.

10. Jumlah Bulir Bernas Per Malai (bulir)

Jumlah bulir bernas per malai dihitung pada saat panen. Pengamatan dilakukan dengan menghitung semua bulir yang bernas dalam satu malai.

11. Produksi Per Petakan (kg)

Pengamatan produksi per petakan dilakukan satu kali setelah panen, hasil panen ditimbang setelah malai dijemur dan biji-bijinya telah dirontokkan pada setiap tanaman sampel. Untuk produksi bulir gandum per petakan dikonversikan dari bobot bulir gandum per rumpun.

12. Produksi Per Hektar (ton)

Pengamatan terhadap produksi gandum per hektar dilakukan dengan menimbang semua bulir gandum saat dipanen. Untuk produksi bulir gandum per hektar dikonversikan dari produksi gandum per petakan.

$$P = \frac{10.000 \text{ m}^2}{1,25 \text{ m} \times 5 \text{ m}} \times \text{produksi gandum per petakan}$$

Keterangan: P = produksi gandum per hektar

10.000 m² = luas lahan 1 ha

1,25 m x 5 m = luas petakan

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Tinggi Tanaman (cm)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap tinggi tanaman tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang tanaman menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap tinggi tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6a. Data hasil pengamatan tinggi tanaman disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... cm			
SO 10	77,13	80,57	87,34	81,68 a
IS Jarissa	60,96	67,57	68,47	65,67 c
Dewata	76,56	75,62	78,04	76,74 b
Rata-Rata	71,55 C	74,59 B	77,95 A	

KK = 6,70 %

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

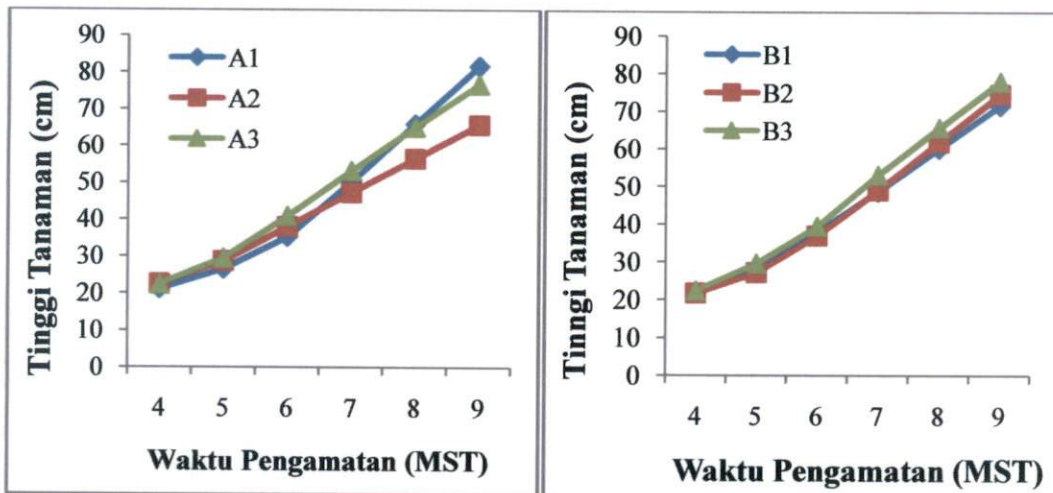
Dari Tabel 1 dapat dilihat bahwa tinggi tanaman gandum genotipe SO 10 memiliki tanaman yang lebih tinggi dibandingkan genotipe lainnya, sedangkan tanaman yang lebih rendah didapatkan pada genotipe IS Jarissa.

Pada penelitian ini perbedaan genotipe mengakibatkan perbedaan tinggi tanaman yang dihasilkan. Salah satu penyebab perbedaan tinggi tanaman gandum diakibatkan oleh sifat pewaris (genetik) dari jenis genotipe gandum, sehingga berbeda juga kemampuan daya adaptasinya terhadap lingkungan. Menurut Darjantono dan Satifah (1990), bahwa genotipe tidak akan memperlihatkan sifat-sifat yang dibawanya kecuali ada faktor lingkungan yang diperlukan seperti suhu, cahaya, curah hujan dan keadaan lingkungan lainnya.

Faktor jumlah benih per lubang tanam yang memiliki tinggi tanaman tertinggi didapatkan pada 3 benih per lubang tanam, sedangkan yang lebih rendah

didapatkan pada 1 benih per lubang tanam. Makin banyak jumlah benih per lubang tanam mempengaruhi tinggi tanaman gandum, kepadatan populasi berpengaruh terhadap tinggi tanaman gandum. Menurut Sumarsono (2008), pada umumnya makin tinggi kepadatan populasi tanaman, maka individu tanaman akan cenderung meningkatkan persaingan terhadap cahaya, ruang dan unsur hara, sehingga mempengaruhi pertumbuhan. Tanaman gandum pada penelitian ini dapat beradaptasi terhadap kepadatan populasi yang tinggi dan persaingan terhadap cahaya, ruang dan unsur hara karena pada 3 benih per lubang tanam menunjukkan tinggi tanaman tertinggi. Menurut Nur, *et al.* (2010), perubahan lingkungan tumbuh dari lingkungan subtropis ke lingkungan tropis secara spontan dapat merubah fenologi pertumbuhan dan hasil tanaman gandum, khususnya jika mengalami suatu cekaman seperti suhu tinggi.

Pengamatan tinggi tanaman gandum dilakukan selama 6 minggu dimulai dari umur 4 MST sampai umur 9 MST selama fase vegetatif (sampai munculnya bunga pertama). Grafik pertumbuhan tinggi tanaman gandum dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik pertumbuhan tinggi tanaman gandum umur 4 MST – 9 MST :
 A1 = genotipe SO 10, A2 = genotipe IS Jarissa, A3 = genotipe Dewata, B1 = 1 benih per lubang tanam, B2 = 2 benih per lubang tanam, B3 = 3 benih per lubang tanam.

Gambar 1 memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan tinggi tanaman gandum pada perlakuan genotipe gandum hampir sama pada minggu ke 7 setelah tanam, dan pada minggu ke 8 setelah tanam terlihat perbedaannya sampai pada fase vegetatif berakhir yaitu pada minggu ke 9 setelah tanam. Pertumbuhan tinggi

tanaman paling tinggi ditunjukkan oleh genotipe SO 10 dan yang paling rendah ditunjukkan oleh genotipe IS Jarissa, sedangkan untuk perlakuan tiga jumlah benih per lubang menunjukkan tinggi tanaman yang hampir sama sampai fase vegetatif berakhir pada minggu ke 9 setelah tanam. Pertumbuhan tinggi tanaman paling tinggi ditunjukkan oleh 3 benih per lubang tanam sedangkan yang paling rendah ditunjukkan oleh 1 benih per lubang tanam setelah mengalami penurunan tinggi tanam pada akhir fase vegetatif saat minggu ke 9 setelah tanam.

B. Jumlah Anakan Total (batang)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap jumlah anakan total tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata sedangkan perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah anakan total tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6b. Data hasil pengamatan jumlah anakan total disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah anakan total tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... batang			
SO 10	27,67	28,33	29,56	28,52 b
IS Jarissa	30,33	34,61	32,28	32,41 a
Dewata	29,11	29,50	27,61	28,74 b
Rata-Rata	29,04	30,81	29,82	

KK = 5,72 %

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMR pada taraf 5%

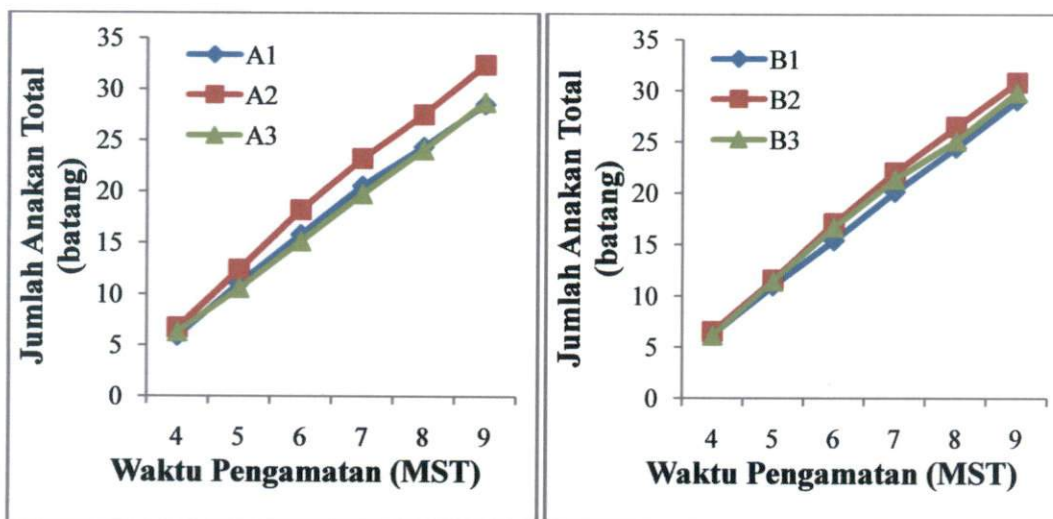
Dari Tabel 2 dapat dilihat bahwa genotipe IS Jarissa menunjukkan jumlah anakan yang paling banyak dibandingkan genotipe lainnya, sedangkan yang terendah ditunjukkan oleh genotipe Dewata. Pengaruh ini disebabkan karena perbedaannya genotipe gandum yang memiliki sifat genetik yang berbeda sehingga menghasilkan jumlah anakan yang berbeda juga. Menurut Gardner, *et al.* (1991 dalam Dwinanda 2013), bahwa jumlah anakan akan maksimal apabila

tanaman memiliki sifat genetik yang baik ditambah dengan keadaan lingkungan yang menguntungkan atau sesuai dengan pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

Faktor genetik yang dominan mempengaruhi jumlah anakan yang dihasilkan setiap genotipe, selain itu faktor lingkungan juga mempengaruhi pembentukan anakan selama proses pertumbuhan. Menurut Manurung dan Ismunadji (1988 dalam Gustiana 2012), bahwa banyaknya anakan yang keluar pada setiap jenis tanaman tidak sama. Jumlah anakan ditentukan oleh faktor genetik dan lingkungan.

Perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah anakan total tanaman gandum, karena perbedaan yang hanya beberapa anakan saja pada 1, 2 dan 3 benih per lubang tanam. Jumlah anakan total tanaman gandum yang ditunjukkan pada 1 benih per lubang tanam adalah 29,04 batang, pada 2 benih per lubang tanam adalah 30,81 batang, sedangkan jumlah anakan total pada 3 benih per lubang tanam adalah 29,82 batang.

Pengamatan jumlah anakan total tanaman gandum dilakukan selama 6 minggu dimulai dari umur 4 MST sampai umur 9 MST selama fase vegetatif (sampai munculnya bunga pertama). Grafik pertumbuhan tinggi tanaman gandum dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik pertambahan jumlah anakan total tanaman gandum umur 4 MST – 9 MST : A1 = genotipe SO 10, A2 = genotipe IS Jarissa, A3 = genotipe Dewata, B1 = 1 benih per lubang tanam, B2 = 2 benih per lubang tanam, B3 = 3 benih per lubang tanam.

Gambar 2 memperlihatkan bahwa laju pertumbuhan jumlah anakan total tanaman gandum pada perlakuan beberapa genotipe gandum hampir sama pada pengamatan pertama saat berumur 4 MST namun pada minggu ke 5 setelah tanam genotipe IS Jarissa menunjukkan peningkatan jumlah anakan total sampai fase vegetatif berakhir pada minggu ke 9 setelah tanam, sehingga genotipe IS Jarissa menunjukkan jumlah anakan total paling banyak sedangkan genotipe SO 10 dan Dewata jumlah anakan totalnya relatif sama. Pada perlakuan jumlah benih per lubang tanam peningkatan jumlah anakan total menunjukkan 2 benih per lubang tanam pada minggu ke 7 setelah tanam sampai minggu ke 9 setelah tanam saat fase vegetatif berakhir, sehingga jumlah anakan total yang paling banyak ditunjukkan oleh 2 benih per lubang tanam sedangkan yang paling rendah ditunjukkan oleh 1 benih per lubang tanam.

C. Jumlah Anakan Produktif (batang)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap jumlah anakan total tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata sedangkan perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah anakan produktif tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6c. Data hasil pengamatan jumlah anakan produktif disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah anakan produktif tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... batang			
SO 10	25,00	25,17	26,50	25,56 b
IS Jarissa	27,00	31,44	28,50	28,98 a
Dewata	25,33	25,78	24,50	25,20 b
Rata-Rata	25,78	27,46	26,50	
KK = 6,61 %				

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Dari Tabel 3 dapat dilihat bahwa genotipe IS Jarissa menunjukkan jumlah anakan produktif yang paling banyak dibandingkan dengan genotipe lainnya yaitu 28,981 batang sedangkan hasil terendah ditunjukkan oleh genotipe Dewata yaitu 25,204 batang. Pengaruh ini disebabkan karena jumlah anakan total yang dihasilkan oleh genotipe gandum untuk menghasilkan anakan produktif. Jumlah anakan akan mempengaruhi jumlah anakan produktif yang dihasilkan oleh masing-masing anakan tersebut. Jumlah anakan produktif akan menentukan tinggi atau tidaknya hasil tanaman gandum, karena semakin banyak jumlah anakan yang dihasilkan maka akan banyak jumlah anakan produktif yang menghasilkan malai. Hal ini sesuai dengan pendapat Arradeau dan Vergara (1992 dalam Hariandi 2012) bahwa jumlah anakan produktif akan menentukan jumlah malai dan faktor yang sangat penting untuk menentukan hasil tanaman. Menurut Ridwan (2000), jumlah anakan produktif tanaman dipengaruhi oleh anakan per rumpunnya.

Perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah anakan produktif tanaman gandum. Dapat dilihat pada data jumlah anakan total pada 1, 2 dan 3 benih per lubang tanam yang menunjukkan tidak begitu tampaknya perbedaan, hanya berbeda beberapa anakan saja. Jumlah anakan produktif tanaman gandum yang ditunjukkan oleh 1 benih per lubang tanam adalah 25,78 anakan, pada 2 benih per lubang tanam adalah 27,46 anakan sedangkan jumlah anakan produktif tanaman gandum pada 3 benih per lubang tanam adalah 26,50.

D. Umur Berbunga (hari)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap umur berbunga tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata sedangkan perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6d. Data hasil pengamatan umur berbunga disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Umur berbunga tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... hari			
SO 10	65,33	70,00	67,67	67,67 b
IS Jarissa	78,67	81,33	78,67	79,56 a
Dewata	65,33	70,00	65,33	66,89 b
Rata-Rata	69,78	73,78	70,56	

KK = 5,31 %

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Dari Tabel 4 dapat dilihat bahwa genotipe IS Jarissa menunjukkan umur berbunga paling lama dari genotipe lainnya, sedangkan yang menunjukkan umur berbunga paling cepat adalah genotipe Dewata. Perbedaan umur berbunga ini disebabkan karena faktor genetik dari masing-masing genotipe, sehingga masing-masing genotipe akan memberikan respon yang berbeda juga terhadap lingkungannya. Hal ini didukung dengan pendapat Dwijoseputra (1990) bahwa fase pembungaan dipengaruhi oleh genetik yang merupakan sifat turun temurun, sebagian lagi disebabkan oleh faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, curah hujan dan keadaan lingkungan lainnya.

Menurut Prima (2006), menjelaskan bahwa perbedaan umur berbunga disebabkan tanggap sifat genetik dari varietas lebih dominan dari pada lingkungannya, dimana memberikan respon genetik yang berbeda dan berpengaruh terhadap fase-fase pertumbuhannya terutama fase vegetatif.

Perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap umur berbunga tanaman gandum, karena perbedaan yang hanya beberapa hari saja pada 1, 2 dan 3 benih per lubang tanam. Umur berbunga yang ditunjukkan pada 1 benih per lubang tanam adalah 69,78 hari, pada 2 benih per lubang tanam adalah 73,78 hari, sedangkan umur berbunga pada 3 benih per lubang tanam adalah 70,56 hari

E. Panjang Malai (cm)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan

jumlah benih per lubang tanam terhadap panjang malai tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang tanaman menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap panjang malai tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6e. Data hasil pengamatan panjang malai disajikan pada tabel 5.

Tabel 5. Panjang malai tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang		
	1 benih	2 benih	3 benih
	..... cm		
SO 10	10,28	10,33	10,27
IS Jarissa	10,44	10,79	10,42
Dewata	10,41	10,22	10,45
KK = 2,51 %			

Angka-angka sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan uji DN MRT pada taraf 5%

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa pengaruh tiga genotipe gandum dengan jumlah benih per lubang tanam yang berbeda menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap panjang malai. Panjang malai yang dihasilkan oleh tiga genotipe gandum dengan jumlah benih per lubang tanam yang berbeda hampir sama. Kemampuan daya adaptasi yang sama tiga genotipe gandum dengan jumlah benih per lubang tanam yang berbeda terhadap faktor lingkungan, sehingga panjang malai yang dihasilkan relatif sama, selain itu kesamaan komposisi hara yang diserap oleh tanaman gandum.

Menurut Sarief (1986 dalam Dwinanda 2013), menyatakan bahwa dengan tersedianya unsur hara yang cukup pada saat pertumbuhan, maka metabolisme dapat lebih aktif, sehingga proses pemanjangan sel dan pembelahan sel akan lebih baik yang akhirnya dapat mendorong pertumbuhan panjang malai.

F. Jumlah Bulir Per Malai (bulir)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap jumlah bulir per malai tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata

sedangkan perbedaan jumlah benih per lubang tanaman menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah bulir per malai tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6f. Data hasil pengamatan jumlah bulir per malai disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Jumlah bulir per malai tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... bulir			
SO 10	41,67	45,86	41,60	43,04 c
IS Jarissa	42,92	46,56	45,89	45,12 b
Dewata	47,53	47,94	47,19	47,50 a
Rata-Rata	44,04	46,79	44,89	
KK = 6,51 %				

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Dari Tabel 6 dapat dilihat bahwa genotipe Dewata menunjukkan jumlah bulir per malai paling tinggi dengan 47,50 bulir, diikuti oleh genotipe IS Jarissa dengan 45,12 bulir sedangkan yang menunjukkan jumlah bulir per malai paling rendah adalah genotipe SO 10 dengan 43,04 bulir. Perbedaan genetik setiap genotipe tanaman gandum ini menyebabkan perbedaan jumlah bulir pada setiap malai yang dihasilkan oleh tanaman gandum. Perbedaan jumlah bulir per malai juga disebabkan oleh respon genotipe terhadap faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, curah hujan dan keadaan lingkungan lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Kamal (2001) bahwa perbedaan hasil total disebabkan oleh perbedaan komposisi genetik dari masing-masing genotipe tanaman gandum, sehingga responnya terhadap lingkungan juga berbeda.

Perbedaan jumlah benih per lubang tanam memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah bulir per malai tanaman gandum. Jumlah bulir per malai yang dihasilkan oleh tanaman gandum dengan perlakuan 1 benih, 2 benih dan 3 benih per lubang tanam hanya berbeda beberapa bulir saja. Jumlah bulir per malai pada 1 benih per lubang tanam adalah 44,04 bulir, pada 2 benih per lubang tanam adalah 46,79 bulir, sedangkan pada 3 benih per lubang tanam adalah 44,89 bulir.

G. Jumlah Bulir Bernas Per Malai (bulir)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap jumlah bulir bernas per malai tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata sedangkan perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap jumlah bulir bernas per malai tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6g. Data hasil pengamatan jumlah bulir bernas per malai disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Jumlah bulir bernas per malai tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... bulir			
SO 10	36,28	40,56	36,49	37,77 c
IS Jarissa	37,58	40,56	40,81	39,65 b
Dewata	41,81	41,78	41,61	41,73 a
Rata-Rata	38,56	40,96	39,63	

KK = 6,57 %

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Dari Tabel 7 dapat dilihat bahwa jumlah bulir bernas per malai paling tinggi ditunjukkan oleh genotipe Dewata dengan 41,73 bulir, diikuti oleh genotipe IS Jarissa dengan 39,65 bulir dan yang paling rendah ditunjukkan oleh genotipe SO 10 dengan 37,77 bulir. Hal ini disebabkan karena bulir yang terdapat didalam spikelet lebih banyak yang bernas dari pada yang hampa. Variasi jumlah bulir bernas per malai ini tergantung genotipe yang digunakan, karena setiap genotipe memiliki sifat genetik yang berbeda. Departemen Pertanian Pengendali Bimas (1997 dalam Yetti dan Ardian 2010) menyatakan bahwa bernas tidaknya gabah dipengaruhi oleh hasil fotosintat yang berasal dari dua sumber, yaitu hasil-hasil asimilasi sebelum pembuahan yang disimpan dalam jaringan batang dan daun yang kemudian diubah menjadi zat-zat gula dan diangkut ke biji dan asimilasi yang dibuat selama fase pemasakan.

Jumlah bulir bernas per malai menentukan hasil tanaman gandum, karena semakin tinggi bulir bernas yang dihasilkan maka hasil tanaman gandum akan semakin tinggi. Jumlah bulir bernas per malai mengalami penurunan dari jumlah bulir per malai, hal ini disebabkan karena adanya bulir yang tidak sempurna atau hampa. Faktor yang menyebabkan hampa suatu bulir adalah faktor lingkungan pada saat pembentukan malai, sehingga adanya gangguan pada saat pengisian bulir. Menurut Darwis (1979 dalam Maikirza 2012), bahwa penyebab kehampaan adalah karena kerusakan organ reproduktif tanaman. Didukung dengan penjelasan Lakitan (2008) bahwa faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi proses fotosintesa adalah ketersediaan air, CO₂, cahaya serta suhu. Apabila unsur ini dalam keadaan terbatas akibat adanya persaingan diantara tanaman maka hasil fotosintesa yang dihasilkan juga sedikit.

Perbedaan jumlah benih per lubang tanam memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap jumlah bulir bernas per malai tanaman gandum. Jumlah bulir bernas per malai hampir pada 1, 2 dan 3 benih per lubang tanam. Jumlah bulir bernas per malai pada 1 benih per lubang tanam adalah 38,56 bulir, pada 2 benih per lubang tanam adalah 40,96 bulir, sedangkan pada 3 benih per lubang tanam adalah 39,63 bulir.

H. Umur Panen (hari)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap umur panen tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata sedangkan perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap umur panen tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6h. Data hasil pengamatan umur panen disajikan pada Tabel 8.

Dari Tabel 8 dapat dilihat bahwa umur panen tanaman gandum yang paling lama ditunjukkan oleh genotipe IS Jarissa dengan 135,56 hari, diikuti oleh genotipe Dewata dengan 122,89 hari dan umur panen yang paling cepat ditunjukkan oleh genotipe SO 10 dengan 122,11 hari. Genotipe IS Jarissa menunjukkan umur panen yang cukup dibandingkan dengan genotipe lainnya. Hal

ini disebabkan oleh faktor genetik yang dimiliki oleh masing-masing genotipe, serta faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, curah hujan dan keadaan lingkungan yang mempengaruhi umur panen. Sesuai dengan pernyataan Kamal (2001) bahwa umur panen beberapa genotipe sangat dipengaruhi oleh respon genetik terhadap lingkungan dan umur berbunga.

Tabel 8. Umur panen tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... hari			
SO 10	121,33	123,67	121,33	122,11 b
IS Jarissa	137,33	134,67	134,67	135,56 a
Dewata	123,67	123,67	121,33	122,89 b
Rata-rata	127,44	127,33	125,78	

KK = 3,34 %

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Menurut Darjanto dan Satifah (1990), bahwa setiap tanaman mempunyai umur panen tertentu, tetapi dalam pengembangannya dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti iklim ditempat penelitian. Suhu adalah faktor lingkungan yang sangat berpengaruh terhadap umur panen.

Perbedaan jumlah benih per lubang tanam memberikan pengaruh yang berbeda tidak nyata terhadap umur panen tanaman gandum. Umur panen yang relatif sama pada perbedaan jumlah benih per lubang tanam, hanya berbeda beberapa hari saja. Umur panen yang ditunjukkan oleh 1 benih per lubang tanam adalah 127,44 hari, pada 2 benih per lubang tanam adalah 127,33 hari, sedangkan pada 3 benih per lubang tanam adalah 125,78 hari.

I. Jumlah Bulir Dalam Spikelet (bulir)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap jumlah bulir dalam spikelet tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6i. Data hasil pengamatan jumlah bulir dalam spikelet disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah bulir dalam spikelet tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam		
	1 benih	2 benih	3 benih
	..... bulir		
SO 10	2,48 ab A	2,69 a A	2,35 b B
IS Jarissa	2,37 a A	2,37 a B	2,27 a B
Dewata	2,64 ab A	2,49 b AB	2,87 a A

KK = 6,46 %

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada baris yang sama dan huruf besar yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMR pada taraf 5%

Dari Tabel 9 dapat dilihat bahwa beberapa genotipe gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh interaksi terhadap jumlah bulir dalam spikelet. Jumlah bulir dalam spikelet pada genotipe gandum SO 10 menunjukkan 2 benih per lubang tanam memberikan hasil yang lebih tinggi dari pada 3 benih dan 1 benih per lubang tanam. Jumlah bulir dalam spikelet pada genotipe gandum IS Jarissa menunjukkan bahwa 1, 2 dan 3 benih per lubang tanam menunjukkan hasil yang hampir sama. Jumlah bulir dalam spikelet pada genotipe gandum Dewata menunjukkan 3 benih per lubang tanam memberikan hasil yang lebih tinggi dari pada 1 benih dan 2 benih per lubang tanam. Hasil jumlah bulir dalam spikelet yang berbeda disebabkan karena faktor genetik dan karakter yang berberda pada masing-masing genotipe. Menurut Sunarti, *et al.* (2006 dalam Kaihatu dan Pesireron 2011), keragaman genetik antar populasi menghasilkan ekspresi genetik yang beragam pula.

Jumlah bulir dalam spikelet pada genotipe SO 10 dan IS Jarissa berbanding terbalik dengan jumlah bulir per lubang tanam, pada 3 benih per lubang tanam menunjukkan hasil yang paling rendah. Hal ini disebabkan karena terjadinya kompetisi eksternal dan internal. Sesuai pendapat Zaeny (2007) bahwa kemampuan suatu tanaman untuk menghasilkan potensi hasil yang optimal sangat dipengaruhi oleh beberapa faktor internal : yaitu ketahanan terhadap iklim, kapasitas cadangan makanan, respirasi, aktifitas enzim dan sifat genetis, faktor

eksternal yaitu :sinar matahari,air, CO₂, unsur hara serta serangan hama dan penyakit.

J. Bobot 500 Bulir (gram)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap bobot 500 bulir tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang tanaman menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot 500 bulir gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6j. Data hasil pengamatan bobot 500 bulir disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Bobot 500 bulir tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... gram			
SO 10	18,53	16,73	17,07	17,44 c
IS Jarissa	19,46	18,53	17,95	18,65 b
Dewata	19,09	19,07	19,64	19,27 a
Rata-rata	19,03 A	18,11 B	18,22 B	

KK = 4,29 %

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama dan huruf besar yang tidak sama pada baris yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Dari Tabel 10 dapat dilihat bahwa beberapa genotipe gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot 500 bulir gandum. Genotipe Dewata menunjukkan bobot 500 bulir gandum paling tinggi dengan 19,27 gram, diikuti oleh genotipe IS Jarissa dengan 18,65 gram sedangkan bobot 500 bulir gandum paling rendah ditunjukkan oleh genotipe SO 10 dengan 17,44 gram. Perbedaan jumlah benih per lubang tanam juga menunjukkan pengaruh berbeda nyata terhadap bobot 500 bulir gandum. 1 benih per lubang tanam menunjukkan bobot 500 bulir gandum paling tinggi dengan 19,03 gram, diikuti dengan 3 benih per lubang tanam dengan 18,22 gram sedangkan bobot 500 bulir gandum paling rendah ditunjukkan oleh 2 benih per lubang tanam dengan 18,11 gram..

Faktor genetik yang berbeda dari setiap genotipe tanaman gandum akan memberikan pengaruh terhadap perbedaan bobot bulir yang dihasilkan oleh

masing-masing genotipe. Sesuai dengan pendapat Yoshida (1981 dalam Hariandi 2012) bahwa berat 1000 butir gabah bernas lebih ditentukan oleh sifat genetiknya. Bobot 500 bulir gandum menentukan kualitas dan ukuran biji. Menurut Darwis (1979 dalam Dwinanda 2013), bahwa bobot 1000 butir gabah ditentukan oleh ukuran butir, namun ukuran bulir itu sendiri telah ditentukan selama malai keluar, sehingga perkembangan karyopsis dalam mengisi bulir sesuai dengan ukuran bulir yang telah ditentukan. Allard (1992) menambahkan bahwa bobot gabah juga sangat dipengaruhi pengisian bulir, jika bulir terisi sempurna maka bobot gabah akan besar dan begitu sebaliknya.

Faktor lingkungan seperti suhu, cahaya matahari dan ketersediaan unsur hara juga memberikan pengaruh terhadap bobot 500 bulir gandum. Faktor lingkungan sangat mempengaruhi terjadinya proses fotosintesis, dengan tersedianya faktor-faktor tersebut fotosintesis akan berlangsung dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Darwis (1979 dalam Wijaya 2012) bahwa bobot biji ditentukan penumpukkan asimilat selama pemasakan.

K. Hasil Per Petakan (kg)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap hasil per petakan tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata sedangkan perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap hasil per petakan tanaman gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6k. Data hasil pengamatan panjang malai disajikan pada Tabel 11.

Dari Tabel 11 dapat dilihat bahwa genotipe IS Jarissa menunjukkan hasil per petakan paling tinggi dengan 5,36 kg, diikuti oleh genotipe Dewata dengan 5,07 kg sedangkan yang menunjukkan hasil per petakan paling rendah adalah genotipe SO 10 dengan 4,21 kg.

Perbedaan genetik dari setiap genotipe menyebabkan perbedaan hasil per petakan. Selain faktor genetik hasil per petakan juga dipengaruhi oleh komponen hasil seperti jumlah anakan produktif, bulir bernas per malai dan bobot

500 bulir. Semakin banyak bulir bernas dari pada hampa yang dihasilkan oleh setiap malai maka hasil per petakan akan semakin tinggi dan begitu juga sebaliknya. Hal ini sesuai dengan pendapat Suryatna (1990 dalam Munir dan Haryoko 2009) bahwa hasil per satuan luas sangat dipengaruhi oleh varietas, umur, kesuburan tanah dan gabah bernas per malai serta bobot 1000 biji. Semakin banyak jumlah gabah per malai, jumlah gabah bernas per malai dan semakin tinggi bobot 1000 biji, maka hasil per petakan akan lebih tinggi. Sebaliknya semakin rendah jumlah gabah per malai, jumlah gabah bernas per malai dan semakin ringan bobot 1000 biji, maka hasil per petakan akan rendah.

Tabel 11. Hasil per petakan tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... kg			
SO 10	4,20	4,28	4,14	4,21 c
IS Jarissa	4,95	5,91	5,21	5,36 a
Dewata	5,06	5,14	5,00	5,07 b
Rata-Rata	4,74	5,11	4,78	

KK = 10,95 %

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

L. Hasil Per Hektar (ton)

Hasil pengujian statistik pada pengamatan ini menunjukkan bahwa tidak adanya interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam terhadap hasil per petakan tanaman gandum. Beberapa genotipe tanaman gandum menunjukkan pengaruh berbeda nyata sedangkan perbedaan jumlah benih per lubang tanam menunjukkan pengaruh berbeda tidak nyata terhadap hasil per petakan tananam gandum. Daftar sidik ragam dapat dilihat pada Lampiran 6l. Data hasil pengamatan panjang malai disajikan pada Tabel 12.

Dari Tabel 12 dapat dilihat bahwa genotipe IS Jarissa menunjukkan hasil per hektar paling tinggi dengan 8,57 ton, diikuti oleh genotipe Dewata dengan 8,11 ton sedangkan yang menunjukkan hasil per hektar paling rendah adalah genotipe SO 10 dengan 6,73 ton. Hasil per hektar yang diperoleh berbanding lurus

dengan hasil per petakan. Semakin tinggi hasil per petakan maka hasil per hektar juga akan tinggi dan sebaliknya semakin rendah hasil per petakan maka hasil per hektar akan rendah. Hal ini dikarenakan hasil per hektar yang diperoleh merupakan hasil konversi dari hasil per petakan.

Tabel 12. Hasil per hektar tanaman gandum pada beberapa genotipe tanaman gandum dan perbedaan jumlah benih per lubang

Genotipe Gandum	Jumlah Benih Per Lubang Tanam			Rata-Rata
	1 benih	2 benih	3 benih	
	..... ton			
SO 10	6,72	6,84	6,62	6,73 c
IS Jarissa	7,92	9,45	8,34	8,57 a
Dewata	8,09	8,22	8,01	8,11 b
Rata-Rata	7,58	8,17	7,66	
KK = 10,95 %				

Angka-angka yg ditandai dengan huruf kecil yang tidak sama pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT pada taraf 5%

Perbedaan hasil per hektar tidak hanya disebabkan oleh faktor genetik masing-masing genotipe, tetapi juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan. Genotipe akan mampu menghasilkan potensi genetiknya apabila berada pada lingkungan yang sesuai. Menurut (Usman, 2002), bahwa pertumbuhan tanaman yang baik dapat dicapai bila faktor yang mempengaruhinya dalam keadaan seimbang atau menguntungkan. Bila salah satu faktor tidak seimbang dengan faktor lain, faktor ini dapat menekan atau bahkan dapat menghentikan pertumbuhan tanaman.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil percobaan yang telah dilakukan mengenai beberapa genotipe gandum dengan perbedaan jumlah benih per lubang tanam, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Tidak ada interaksi antara beberapa genotipe tanaman gandum dengan jumlah benih per lubang tanam terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman gandum di Alahan Panjang Kabupaten Solok kecuali jumlah bulir dalam spikelet. Genotipe SO 10 pada 2 benih per lubang tanam yang menunjukkan hasil paling tinggi, genotipe IS Jarissa hampir sama pada 1,2 dan 3 benih per lubang tanam dan Dewata pada 3 benih per lubang tanam yang menunjukkan hasil paling tinggi.
2. Hasil tanaman gandum di Alahan Panjang Kabupaten Solok menunjukkan bahwa genotipe IS Jarissa memberikan hasil genotipe yang terbaik.
3. Pertumbuhan gandum terbaik dengan 3 benih per lubang tanam diperoleh dari tinggi tanaman, sedangkan hasil gandum terbaik dengan 1 benih per lubang tanam diperoleh dari bobot 500 bulir.

B. Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, dinilai dari segi hasil dan ekonomi, maka disarankan untuk menggunakan 1 benih per lubang tanam untuk mendapatkan hasil terbaik. Pengaturan jarak tanam yang tepat untuk jumlah benih per lubang tanam yang berbeda juga perlu dilakukan untuk menghindari terjadi kompetisi.

DAFTAR PUSTAKA

- Allard, R.W. 1992. *Pemuliaan Tanaman*. Terjemahan Manna. Rineka Cipta. Jakarta. 336 hal.
- Anonim. 2011. Gandum. (<http://www.id.wikipedia.org> [11 Maret 2012]).
- APTINDO. 2007. Asosiasi Produsen Tepung Terigu Indonesia. Laporan APTINDO Tahun 2007. Jakarta: APTINDO.
- Azwar, R., T. Danakusuma, dan A.A Daradjat. 1989. Prospek pengembangan terigu di Indonesia. Risalah Simposium II Penelitian Tanaman Pangan. Puslitbangtan, Bogor.
- Breeding Station Istropol Solary 2011. *Wheat*. Interstate Publiser. Republik Slovakia.
- Citorvum, G. 2012. Tanaman Gandum. [online]. <http://guncitorvum.wordpress.com/2011/10/23/tanaman-gandum/>. (Diakses pada 5 Maret 2013).
- Daradjat, A.A. dan E. Purnawati. 1994. *Karakterisasi plasma mutfah terigu*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Darjanto dan Satifah. 1990. *Pengetahuan Dasar Biologi Bunga dan Teknik Penyerbukan Silang Buatan*. Gramedia. Jakarta. 156 hal.
- DEPTAN. 1978. Laporan Hasil Survei Potensi-Potensi Tanaman Gandum. Bidang Potensi Tegakan gandum (konsep).
- Direktorat Budidaya Serealia. 2008. Inventarisasi Pengembangan Gandum. Jakarta : Departemen Pertanian.
- Dirjen Bina Produksi Tanaman Pangan. 2001. Teknologi Produksi Gandum. Jakarta : Departemen Pertanian.
- Ditjen Tanaman Pangan. 2008. Bahan Publikasi : Pengembangan Gandum. Jakarta : Departemen Pertanian.
- Dwijoseputro. 1990. *Pengantar Fisiologi Tumbuhan*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Dwinanda, P. 2013. Pengaturan Jumlah Benih Per Lobang Tanam Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Genotipe Gandum (*Triticum aestivum* L.) Di Alahan Panjang Kabupaten Solok. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 55 hal.
- Farah, A.M. 2012. Pengolahan Hasil Pertanian Biji Gandum. [online]. <http://anditafarah.blogspot.com/>. (Diakses pada 27 Februari 2013).

- Gustiana, V. 2012. Pengaruh Pemberian Pupuk Kandang Sapi Terhadap Pertumbuhan Dan Hasil Tanman Gandum (*Triticum aestivum* L.) di Pekonina Kecamatan Pauh Duo Kabupaten Solok Selatan. [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 51 Hal.
- Hariandi, D. 2012. Uji Adaptasi beberapa genotipe gandum (*Triticum aestivum* L.) introduksi di sukarami kabupaten solok [skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 45 hal.
- Hasrizart, Iwan. 2008. Pertumbuhan dan Produksi Beberapa Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) pada Persiapan Tanah dan Jumlah Bibit yang Berbeda. USU. Sumatera Utara.
- <http://www.deptan.go.id/2011>. Gandum. diakses pada tanggal 11 Oktober 2012
- Justice dan L.N. Bass. 2002. *Prinsip dan Praktek Penyimpanan Benih*. Terjemahan R. Roesli. PT Raja Grafindo Persada. Jakarta. 387 hal.
- Kaihatu, S.S. dan M. Pesireron. 2011. Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Baru Padi Sawah Di Morokai. *J Agrivigor* 11(2): 178-184.
- Kamal, Y. F. 2001. Parameter Genetik Beberapa Galur Introduksi Padi (*Oryza sativa* L.) [Skripsi] Universitas Andalas: Padang.
- Lakitan, B. 2008. *Dasar-Dasar Fisiologi Tanaman*. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 205 hal.
- Maikirza, H. 2012. Uji daya hasil beberapa varietas padi dengan sistem tanpa olah tanah (TOT) padi SRI (The system of rice intensification). [skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 47 hal.
- Munir, F. dan W. Haryoko. 2009. Uji Adaptasi Beberapa Varietas Unggul Padi Sawah Pada Lahan Gambut. *Jerami* Volume 2 No. 3 : 108-113.
- Nasir, A. A. 1987. Beberapa Aspek Agroklimatologi dalam Pengembangan Tanaman Gandum (*Triticum* sp.) di Indonesia. Fakultas Pasca Sarjana. IPB. Bogor.
- Nugroho, I. 2010. Gandum. [online]. <http://ilhamnugroho.blogspot.com/2010/12/gandum.html>. (Diakses pada 27 Februari 2013).
- Nur, A., Trikoesoemaningtyas, N. Khumaida dan S. Sujiprihati. 2010. Phenologi Pertumbuhan dan Produksi Gandum pada Lingkungan Tropika Basah. *Prosiding Pekan Serealia Nasional* ISSN: 978-979-8940-29-3, Halaman 188-198.
- Pebridoni. 2012. Pengaruh Perbedaan Bahan Kemasan dan Suhu Penyimpanan terhadap Vigor dan Viabilitas Benih Gandum (*Triticum aestivum* L.). [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang.

- Prima, D. 2006. Penampilan Karakter Pertumbuhan, Komponen Hasil dan Hasil Varietas Padi Sawah (*Oryza sativa* L.) di Kab. Tanah Datar [Skripsi]. Universitas Andalas. Padang. 48 hal.
- Puspita, A.A.D. 2009. Analisis Daya Saing dan Strategi Pengembangan Agribisnis Gandum Lokal di Indonesia. [Skripsi]. Bogor. Fakultas Ekonomi dan Manajemen Institut Pertanian Bogor.
- Ridwan, F. 2000. Pengaruh Kombinasi Jumlah Bibit per Rumpun dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Hasil Padi. Universitas Siliwangi. Jawa Barat.
- Sadjad, S. 1994. *Kuantifikasi Metabolisme Benih*. Grasindo. Jakarta. 145 hal.
- Sapta, A.D. 2011. Tepung Gandum. [online]. <http://abipbu6.blogspot.com/2011/04/tepung-gandum.html>. (Diakses pada 27 Februari 2013).
- Soemartono, Bahrin, Hardjono, dan Iskandar, 1984. *Bercocok Tanam Padi*. CV. Yasaguna. Jakarta.
- Sudarmini. 2001. Pertumbuhan dan Perkembangan Tanaman Gandum (*Triticum aestivum* L.) Pada Periode Tanam dan Taraf Pemupukan Nitrogen Yang Berbeda. [Skripsi]. Bogor. Fakultas MIPA Institut Pertanian Bogor.
- Suliansyah, Irfan dan Irawati Chaniago. 2010. *Uji Adaptasi Tanaman Gandum di Sumatera Barat*. Universitas Andalas: Padang
- Sumarsono. 2008. *Model Hubungan Kepadatan Populasi Tanaman terhadap Hasil Tanaman Jagung*. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Tamrin dan A. Azis. 2009. *Pengaruh Jarak Tanam, Umur dan Jumlah Bibit terhadap Pertumbuhan dan Hasil Panen Padi Sawah di Kabupaten Aceh Barat Daya*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Aceh. Aceh.
- Tim Gandum Universitas Andalas. 2014. Produktivitas Beberapa Genotipe Gandum pada Tujuh Provinsi di Indonesia. Padang.
- USDA. 2012. Grain and Feed Annual. Indonesia Grain and Feed Annual: Indonesia.
- Usman, R. 2002. Respon Perkembangan dan Protein Biji Gandum terhadap Interaksi Ketersediaan Air dan Nitrogen Varietas DWR 162.FMIPA.IPB. Bogor.
- Vallois, P., N. Upphoff and A. Collick, 2000. Malagasy System of Rice Intensification (SRI). Early Rice Planting System. Miscellaneou. V.1.3-I.P.N.R.
- Wibowo. 2009. Gandum pun Bisa Tumbuh di Indonesia. [online].(www.agroindonesia.co.id). (Diakses pada 27 Februari 2013).
- Wijaya, M.F. 2012. Uji Daya Hasil Beberapa Varietas Padi (*Oryza sativa* L.) Di Kota Dumai dengan Metode SRI (The system of rice intensification). [Skripsi]. Padang. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. 45 hal.

- Wiyono, T.N. 1980. *Budidaya Tanaman Gandum*. PT Karya Nusantara Jakarta. 47 hlm
- Yeti, H. dan Ardian. 2010. Pengaruh Penggunaan Jarak Tanam terhadap Pertumbuhan dan Produksi Padi Sawah Varietas IR 42 dengan Metode SRI. Universitas Riau. Riau.
- Zaeny, D.S. 2007. *Padi SRI*. Pustaka Giratuna. Bandung.
- Zufrizal. 2003. *Budi Daya Tanaman Gandum*. PT Karya Nusantara. Jakarta

LAMPIRAN

Lampiran 1: Jadwal kegiatan mulai dari Juni 2013 – September 2013

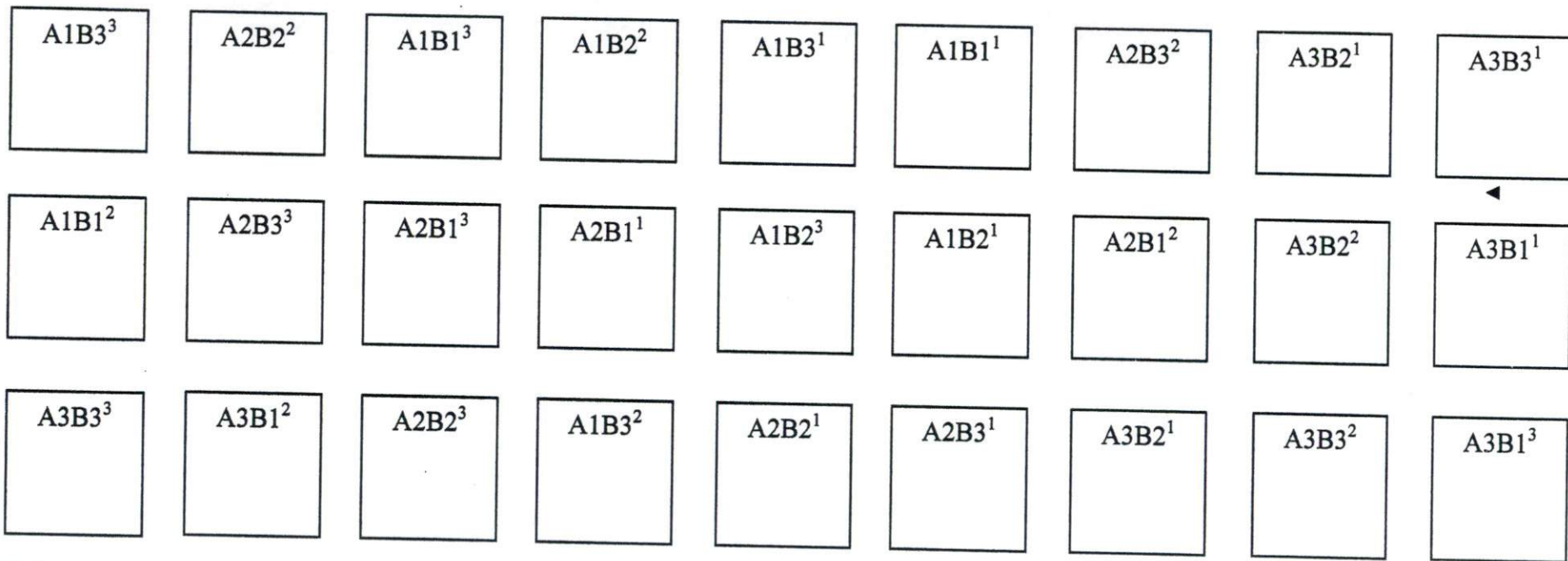
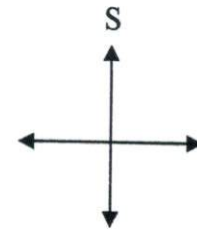
No	Kegiatan	Minggu ke-															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.	Persiapan media tanam																
2.	Penanaman																
3.	Pemeliharaan																
4.	Pengamatan sampai panen																
5.	Pengolahan Data																

Lampiran 2 : Daftar deskripsi genotipe gandum

No.	Genotipe Gandum	Deskripsi
1.	SO-10	Warna benih putih dengan tinggi batang 85 cm. Ketahanan terhadap penyakit tinggi, biji keras, kandungan protein dan gluten sangat tinggi, kualitas roti baik.
2.	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 dan kualitas roti yang tinggi.
3.	Dewata	Warna biji kuning kecoklatan, tipe batang kompak, panjang malai 11 cm, ukuran biji sedang, warna biji hijau, benih sering digunakan dalam pembuatan roti.

Sumber : Breeding Station Istropol Solary, Republik Slovakia, 2011

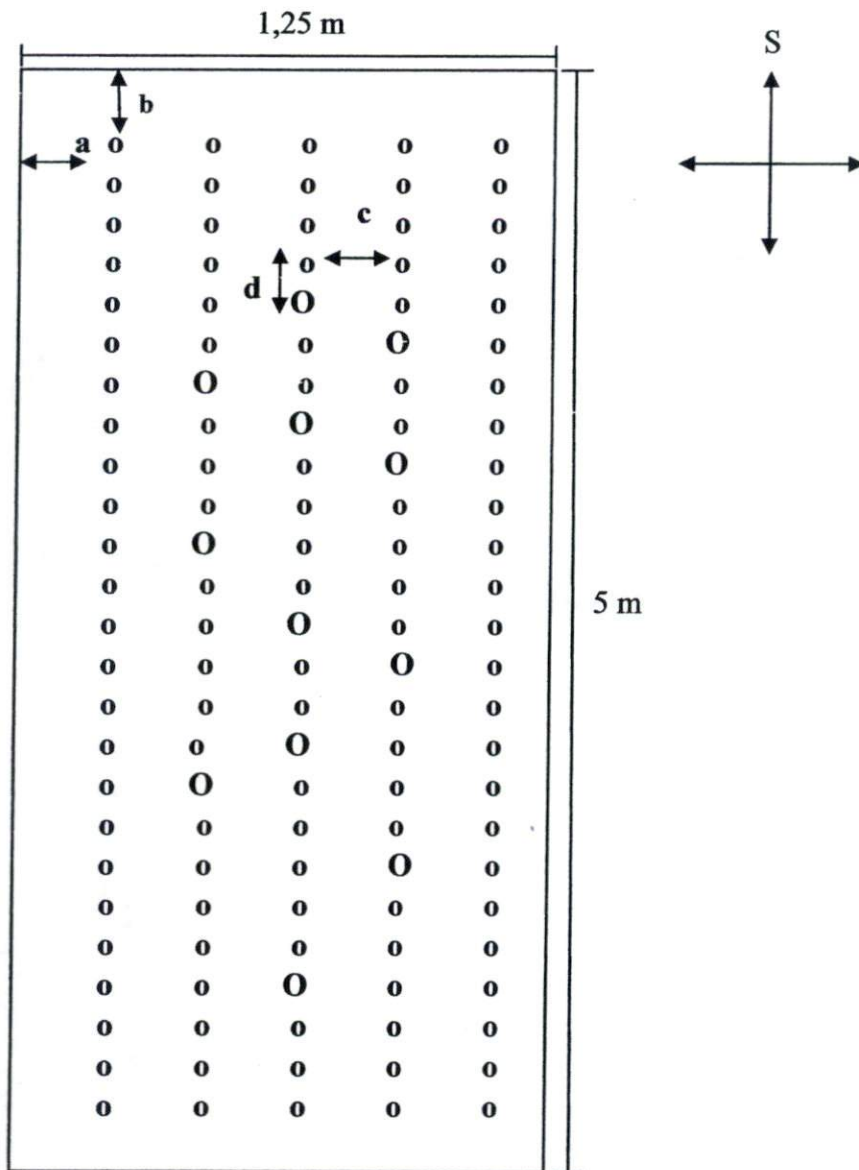
Lampiran 3 : Denah penempatan petakan penelitian di lapangan menurut rancangan acak lengkap (RAL)



Keterangan:

AnBn = Perlakuan, ^{1,2,3} = Ulangan

Lampiran 4 : Denah penempatan tanaman dalam petakan penelitian



Keterangan :

- | | |
|-----------------|---|
| o | = Tanaman |
| O | = Sampel |
| a dan b | = Jarak antara tanaman dengan pinggir petakan |
| a | = 12,5 cm |
| b | = 10 cm |
| c dan d | = Jarak antar tanaman |
| c | = 25 cm |
| d | = 20 cm |
| Jumlah populasi | = 125 tanaman/petakan |

Lampiran 5. Perhitungan Dosis Pupuk

Cara mencari kebutuhan Pupuk Urea, SP36 dan KCl

Kebutuhan pupuk per Ha

- Urea = 150 kg/ha
- SP36 = 100 kg/ha
- KCl = 50 kg/ha

$$\begin{aligned} \text{Populasi 1 ha} &= \text{luas 1 ha/ jarak tanam} \\ &= 10000 \text{ m}^2 / 0,2 \text{ m} \times 0,25 \text{ m} \\ &= 10000 \text{ m}^2 / 0,05 \text{ m}^2 \end{aligned}$$

$$\text{Populasi} = 200000 \text{ lubang tanam/ha}$$

$$\text{Ukuran petakan penelitian} = 1,25 \text{ m} \times 5 \text{ m} = 6,25 \text{ m}^2$$

$$\begin{aligned} \text{Populasi/petakan} &= \text{ukuran petakan / jarak tanam} \\ &= 6,25 \text{ m}^2 / 0,05 \text{ m}^2 \\ &= 125 \text{ lubang tanam/petakan} \end{aligned}$$

Kebutuhan pupuk per petakan

- Urea 150 kg/ha = $\frac{6.25 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 150 \text{ kg/ha} = 0,09 \text{ kg/petakan} = 90 \text{ g/petakan}$
- SP36 100 kg/ha = $\frac{6.25 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 100 \text{ kg/ha} = 0,06 \text{ kg/petakan} = 60 \text{ g/petakan}$
- KCl 50 kg/ha = $\frac{6.25 \text{ m}^2}{10000 \text{ m}^2} \times 50 \text{ kg/ha} = 0,03 \text{ kg/petakan} = 30 \text{ g/petakan}$

Aplikasi

- Urea = 45 g/petakan diberikan pada 1 MST dan 45 g/petakan 4 MST (\pm 30 hari setelah tanam).
- SP36 = 60 g/petakan diberikan 1 MST
- KCl = 30 g/petakan diberikan 1 MST

Lampiran 6. Daftar Sidik Ragam

a. Tinggi Tanaman

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	1210,697	605,348	23,983*	3,55
B	2	184,695	92,347	3,659*	3,55
AxB	4	87,286	21,821	0,864 ^{tn}	2,93
Galat	18	454,332	25,241	KK = 6,70 %	
Total	26	1937,010			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

b. Jumlah Anakan Total

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	85,854	42,927	14,677*	3,55
B	2	14,294	7,147	2,444 ^{tn}	3,55
AxB	4	24,709	6,177	2,112 ^{tn}	2,93
Galat	18	52,646	2,925	KK = 5,72 %	
Total	26	24120,330			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

c. Jumlah Anakan Produktif

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	78,392	39,196	13,108*	3,55
B	2	12,863	6,432	2,151 ^{tn}	3,55
AxB	4	24,390	6,097	2,039 ^{tn}	2,93
Galat	18	53,825	2,991	KK = 6,61 %	
Total	26	169,469			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

d. Umur Berbunga

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	907,185	453,593	31,564 *	3,55
B	2	80,963	40,481	2,817 ^{tn}	3,55
AxB	4	9,481	2,371	0,165 ^{tn}	2,93
Galat	18	258,667	14,371	KK = 5,31 %	
Total	26	1256,296			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

e. Panjang Malai

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	0,326	0,163	2,395 ^{tn}	3,55
B	2	0,027	0,014	0,201 ^{tn}	3,55
AxB	4	0,332	0,083	1,218 ^{tn}	2,93
Galat	18	1,226	0,068	KK = 2,51 %	
Total	26	1,911			

tn : berbeda tidak nyata

f. Jumlah Bulir Per Malai

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	91,879	45,939	5,282 *	3,55
B	2	35,645	17,823	2,049 ^{tn}	3,55
AxB	4	23,501	5,875	0,675 ^{tn}	2,93
Galat	18	156,541	8,697	KK = 6,51 %	
Total	26	307,566			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

g. Jumlah Bulir Bernas Per Malai

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	70,569	35,285	5,177*	3,55
B	2	26,172	13,082	1,919 ^{tn}	3,55
AxB	4	28,075	7,019	1,029 ^{tn}	2,93
Galat	18	122,689	6,816	KK = 6,57 %	
Total	26	247,506			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

h. Umur Panen

Sumber Keragaman	db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	1025,407	512,704	28,483*	3,55
B	2	15,629	7,815	0,434 ^{tn}	3,55
AxB	4	20,371	5,092	0,283 ^{tn}	2,93
Galat	18	324,000	18,000	KK = 3,34 %	
Total	26	1385,407			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

i. Jumlah Bulir Dalam Spikelet

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	0,496	0,248	9,457*	3,55
B	2	0,003	0,001	0,049 ^{tn}	3,55
AxB	4	0,421	0,105	4,016*	2,93
Galat	18	0,471	0,026	KK = 6,46 %	
Total	26	1,391			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

j. Bobot 500 Bulir

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	15,526	7,763	12,388*	3,55
B	2	4,496	2,248	3,588*	3,55
AxB	4	5,106	1,277	2,037 ^{tn}	2,93
Galat	18	11,279	0,627	KK = 6,46 %	
Total	26	36,407			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

k. Produksi Per Petakan

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	6,448	3,224	11,299*	3,55
B	2	0,714	0,357	1,251 ^{tn}	3,55
AxB	4	0,819	0,205	0,717 ^{tn}	2,93
Galat	18	5,136	0,285	KK = 10,95 %	
Total	26	13,117			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata

l. Produksi Per Hektar

Sumber Keragaman	Db	JK	KT	F-hitung	F-tabel 5%
A	2	16,559	8,279	11,334*	3,55
B	2	1,877	0,939	1,285 ^{tn}	3,55
AxB	4	1,995	0,499	0,683 ^{tn}	2,93
Galat	18	13,148	0,730	KK = 10,95 %	
Total	26	33,579			

* : berbeda nyata

tn : berbeda tidak nyata