

I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Tanaman gandum dikenal sebagai salah satu sumber bahan pangan masyarakat Indonesia. Selain sebagai sumber karbohidrat tanaman gandum juga sebagai sumber protein. Di Indonesia kebutuhan gandum relatif besar dan selama ini seluruhnya dipenuhi melalui impor.

Untuk mengatasi ketergantungan tersebut perlu dilakukan usaha pengembangan gandum di Indonesia. Tanaman gandum merupakan tanaman subtropis, maka apabila dikembangkan di daerah tropis antara lain Indonesia periode penanaman gandum lebih singkat sehingga penanaman bisa dilakukan lebih dari sekali setahun jika kondisi lingkungan khusus suhu, kelembaban udara dan curah hujan memungkinkan. Penentuan awal tanam harus tepat, hal ini berkaitan dengan ketersediaan air saat awal pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman gandum. Pada fase perkembangan periode kritis dalam hubungan dalam ketersediaan air adalah pada masa awal pembungaan. Pada saat pembentukan bulir dan pada fase matang fisiologis (Salter dan Goode, 1967 *dalam* Tobing, 1987). Pada fase pembungaan berpengaruh terhadap produksi bunga, fase pembuahan berpengaruh terhadap ukuran biji dan fase matang fisiologis berpengaruh pada kualitas buah (biji) yang dihasilkan. Tanaman gandum yang ditanam di daerah beriklim kering umumnya adalah tipe hard wheat yang cocok untuk terigu pembuat roti, sedangkan daerah basah sesuai untuk soft wheat untuk menghasilkan terigu bahan cakes. Hasil penelitian di beberapa tempat di Indonesia menunjukkan gandum dapat berproduksi dengan baik yaitu sekitar 1,37 ton/ha sampai 2,09 ton/ha. Di Sukarami hasil yang diperoleh sampai 3,2 ton/ha (Salim, 1992).

Pertumbuhan dan perkembangan tanaman gandum dipengaruhi oleh unsur-unsur iklim, selain itu juga aspek tanah. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi semua unsur iklim dan perkembangan tanaman dipengaruhi secara kuat oleh suhu dan panjang hari. Selain aspek iklim dan tanah permasalahan pengembangan gandum di Indonesia adalah varietas, waktu tanam, hama dan penyakit serta persaingan dengan tanaman lain yang mempunyai nilai ekonomis tinggi (Tobing, 1987).

B. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan varietas atau galur gandum yang memiliki tingkat pertumbuhan dan potensial hasil yang tinggi pada dataran sedang.

C. Hipotesis

Berdasarkan latar belakang dan tujuan penelitian, maka penelitian ini mengajukan suatu hipotesis sebagai berikut :

Diharapkan uji beberapa galur gandum di dataran sedang diperoleh produksi yang baik.

II. TINJAUAN PUSTAKA

1. Daerah Asal dan Penyebarannya

Gandum termasuk keluarga besar Gramineae genus *Triticum* yang pernah dikenal di dataran tinggi Indonesia (Tengger, Dieng dan Pangalengan) sejak abad ke-19. Tanaman gandum merupakan tanaman sub tropis dengan iklim sedang, sehingga di daerah tropis areal tanaman gandum hanya terdapat di daerah pegunungan dimana suhu udara kurang lebih menyamai suhu udara di daerah sub tropis dengan iklim sedang.

Di Indonesia gandum ditanam penduduk pada ketinggian 800 m dpl. Benih gandum berkecambah baik bila suhu relatif rendah. Adapun suhu optimum bagi pertumbuhan adalah berkisar antara 20-25°C sedangkan kebutuhan akan curah hujan berkisar antara 640-890 mm/th.

Hujan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman gandum secara tidak langsung yaitu melalui pengaruhnya terhadap kelembaban tanah, radiasi matahari dan kelembaban udara. Intensitas matahari mempengaruhi semua komponen hasil yang berkaitan dengan pembuatan karbohidrat melalui fotosintesis. Di Indonesia intensitas cahaya matahari di daerah dataran tinggi dan di musim kemarau lebih besar dari pada di dataran rendah dan di musim hujan.

Sebagai tanaman yang berasal dari daerah subtropis, maka dewasa ini terutama melalui usaha-usaha manusia di bidang pemuliaan dan pengelolaan tanaman, penyebaran tanaman gandum meluas ke daerah iklim sedang dan daerah tropis disertai peningkatan kira-kira lima kali lipat dalam jumlah bulir isi permalai dan bobot bulir isi rata-rata dibandingkan dengan jenis-jenis gandum liar (Hakim 1976).

Gandum yang di introduksi di Indonesia sekitar tahun 1784, mula-mula di tanam di daerah Jakarta, Semarang, Cirebon dan Solo. Benih gandum tersebut berasal dari Afrika Selatan, Jepang, Persia dan Cina. Pada awal abad ke 20 gandum ditanam oleh rakyat secara terbatas di beberapa daerah pegunungan di Jawa dan Timor yaitu Pangalengan, Dieng, Tengger dan Amanumbang. Luas tanaman gandum di Indonesia belum pernah berkembang secara baik dan tidak pernah melampaui luas tanam lebih 2000 ha setahunnya. Bahkan sekarang tinggal beberapa puluh hektar saja. Adapun penyebab utamanya adalah :

- Tidak adanya penampungan hasil
- Tidak adanya langkah-langkah khusus dari pemerintah untuk mendorong penanaman gandum secara meluas misalnya dalam bentuk insentif produksi.
- Karena penanaman gandum dilakukan di daerah sayuran dataran tinggi, dimana sayuran merupakan komoditi pertanian yang lebih kompetitif dalam harga dibandingkan dengan tanaman sayuran.

2. Syarat Tumbuh Tanaman Gandum

2.1. Iklim

Diantara variabel iklim yang paling menonjol pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman gandum adalah suhu, curah hujan terutama selama masa pertumbuhan. Kedua variabel iklim tersebut merupakan faktor-faktor lingkungan fisik utama yang membatasi cocok tidaknya suatu lokasi untuk usaha penanaman gandum.

2.2. Suhu

Sebagai tanaman subtropik dan iklim sedang maka untuk daerah tropis tanaman gandum lebih cocok di daerah pegunungan dimana suhu udara menyamai suhu di

daerah sub tropik terutama menyamai suhu udara musim semi. Mc William (1980) dalam Gusmayanti (2000). Menyatakan bahwa suhu udara merupakan faktor pembatas utama terhadap produksi dan adaptasi tanaman gandum, terutama bila suhu udara yang ekstrim terjadi bertepatan dengan fase kritis perkembangan tanaman.

Suhu udara minimum bagi tanaman gandum adalah 5°C sedangkan suhu maksimum adalah 37,2°C. Suhu optimum bagi pertumbuhan adalah berkisar antara 25°C-30°C. Pendapat ini menyatakan suhu optimum untuk tanaman gandum 15-25°C (Salim, 1992 dalam Gusmayanti, 2000).

2.3. Curah dan distribusi hujan

Gandum adalah tanaman mesophyta yang dapat tumbuh dengan baik pada kisaran hujan yang lebar, baik didaerah-daerah semiarid maupun didaerah humid. Di Amerika khususnya didaerah penghasil utama untuk hard red spring wheat curah hujan tahunan berkisar antara 250 mm-750 mm, 75% dari curah hujan tersebut turun pada waktu masa pertumbuhan. Sementara di daerah lainnya (Ohio, Indiana) sebagai penghasil utama soft red winter wheat curah hujan tahunan adalah berkisar antara 875mm- 1125 mm Willson (1955) dalam Satari *et. al.* (1976). Di India gandum dapat tumbuh dengan baik di daerah dengan curah hujan rata-rata 1500 mm per tahun Evan (1957). Sedangkan untuk Indonesia petani menanam pada curah hujan tahunan 1500 mm 2000 mm di Jawa Timur, dan di atas 2000 mm di Jawa Barat dan Jawa Tengah. Johanes (1996) menyatakan bahwa stress air pada fase sebelum anthesis dapat menyebabkan penurunan biomas bulir sekitar 58-94% dibanding dengan tanaman yang cukup memperoleh air.

2.4. Radiasi matahari

Intensitas radiasi matahari mempengaruhi jumlah karbohidrat yang dihasilkan melalui proses fotosintesis. Sehingga jumlah malai per satuan luas, jumlah bulir isi per

malai dan bobot rata-rata gabah dipengaruhi oleh penerimaan radiasi. Produk asimilasi ini pada waktu pengisian bulir ditranslokasikan dari daun ke dalam bulir (Satari *et.al.*1976).

Untuk Indonesia varietas gandum yang cocok adalah varietas yang biasa ditanam pada musim semi (spring wheat).

2.5. Kelembaban udara

Gandum membutuhkan air dan kelembaban yang relatif lebih rendah dibandingkan dengan tanaman serealia lainnya.

Kelembaban udara berpengaruh terhadap berjangkitnya penyakit dan terhadap evapotranspirasi. Di pegunungan Indonesia dimana gandum dibudidayakan kelembabannya rata-rata di atas 80% dalam musim hujan dan rata-rata 80%dalam musim kemarau (Satari *et.al.*, 1976).

III. METODE PENELITIAN

A. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Urut Sewu, Kec Ampel, Kab. Boyolali yang mempunyai ketinggian 680 m dpl dengan jenis tanah Andosol, tingkat kesuburan sedang, curah hujan rata-rata per tahun adalah 1500 mm/tahun dan suhu udara adalah 18°C-37°C. Jenis tanaman sekitar daerah percobaan adalah jagung dan padi. Penelitian dilaksanakan pada bulan April s/d Juni 2001.

B. Bahan dan alat

1. Bahan tanaman gandum bahan yang digunakan antara lain : Benih gandum yang terdiri dari 10 galur dan 2 varietas pembanding, pupuk Urea, SP 36 dan KCL.
2. Alat yang digunakan antara lain adalah : Meteran, ajir, tali rafia, timbangan, label, cangkul, alat tulis dan buku.

C. Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian menggunakan rancangan dasar Rancangan Acak Kelompok Lengkap (RAKL) yang terdiri 12 perlakuan (10 galur dan 2 varietas gandum yaitu Nias dan LDWR sebagai pembanding) dengan 3 kali ulangan. Perincian galur/varietas adalah sebagai berikut:

Table 3.1. Name of 10 lines and 2 varietas gandum plan

N0	Kode	Nama Galur
1	A	HAHN/2*WEAVER CMBW89Y01231-OTOPM-16Y-010M-1Y-010M-Y.....12
2	B	SKAUZ*2/PRL11/CM65581 CM8W91M02698F-OTOPY-14M-010Y-010M-010Y21
3	C	FANGGO/SERI -21 USA-OY-OPTY-OB
4	D	BAW 898 CM 92354-33M-OY-OM-6Y-OB-OBGD
5	E	TEPOCA/RABE CMBW91MO4354S-27M-O10Y-03M-OY-5M-OY-OHTY
6	F	WL6716//2*PRL/VEE#6 CNBW 91 MO3359M-OTOPY-26N-4Y-010M-5KBY-2K.....23
7	G	PICCUS/4/CS54/5RL-1//BUC/BJY-B/ALD/PVN/5.....30 CMSS92YO1915T-7Y-010M-010Y-BKBY-1M-OY-OHTY
8	H	NL 623 -ONPL
9	J	HP 1701 -01ND
10	K	ALIAR 84/AESQUARROSA (219) // 3 ESOA CMSS92YO10875M-16Y-010M-010Y04K.....29
11	L	LDWR 162/Timor
12	M	NIAS

Ukuran plot perlakuan adalah 2 mx 5 m dengan jarak tanam antara baris 25 cm, biji ditabur sebanyak 12,5 gram (atau diseret dalam baris). Tiap plot terdiri dari 8 baris dengan panjang 5 meter. Luas lahan yang dibutuhkan untuk tiap ulangan adalah 135 meter termasuk jarak antar plot yaitu 50 cm. Untuk seluruh pengujian dibutuhkan lahan dengan luas sekitar 600 meter.

D. Pelaksanaan Penelitian

1. Persiapan lahan

Sebelum lahan diolah gulma dibersihkan dahulu dengan menggunakan sabit dan cangkul, tanah diolah sempurna sehingga menjadi remah dengan menggunakan cangkul kemudian antar plot dibuat saluran, jarak antar baris pinggir suatu plot dengan baris pinggir plot 50 cm

2. Penanaman

Benih disiapkan sebanyak 12,5 gram per baris dan disebar merata dan tidak dilakukan penyulaman. Cara penanaman adalah dengan membuat alur dengan kedalaman sekitar 5 cm dan benih disebar sepanjang alur dan kemudian ditutup dengan tanah.

3. Pemupukan

Pemupukan dilakukan sebanyak dua kali, pemupukan pertama diberikan bersama pada waktu tanam dan pemupukan kedua dilakukan pada umur 30 HST.

Takaran pupuk yang diberikan adalah sebagai berikut:

100 Kg Urea, 200 Kg SP 36 dan 100 Kg KCL per hektar. Pemupukan pertama adalah SP-36 dan KCL diberikan sekaligus saat tanam sedangkan Urea diberikan 1/3 bagian pada saat tanam, sedangkan pemupukan ke dua adalah 2/3 bagian dari Urea diberikan pada umur 30 HST. Cara pemupukan adalah dengan cara membuat alur memanjang dengan jarak 10 cm dari baris tanaman kemudian pupuk disebar di dalam barisan tersebut.

4. Pengamatan

Pengamatan dilakukan dalam 2 bagian yaitu :

a. Data Tanaman

- ◆ Daya tumbuh benih di lapangan, menghitung jumlah tanaman yang tumbuh dari sejumlah benih yang telah ditanam.
- ◆ Tinggi tanaman, diambil dari 10 contoh tanaman dan cara mengukurnya adalah diukur dari batang bawah tanaman sampai ujung malai pada umur 28 HST dan saat panen.
- ◆ Umur berbunga, dihitung saat tanaman mulai muncul bunga
- ◆ Umur tanaman/umur panen dihitung dari saat tanam sampai panen (tangkai malai sudah kering)
- ◆ Panjang malai, diukur mulai pangkal malai sampai ujung malai.
- ◆ Bobot 500 biji, biji diambil secara acak dari tiap-tiap petak.
- ◆ Produksi per hektar, dihitung dengan mengkonversikan bobot biji rata-rata per petak tiap galur ke hektar.
- ◆ Berat biji per malai
- ◆ Hama dan penyakit, mengamati jenis hama dan penyakit tanaman yang menyerang.

b. Data Pendukung

- ◆ Letak percobaan dari permukaan laut
- ◆ Jenis tanah
- ◆ Tekstur tanah
- ◆ Tanaman sebelum tanaman gandum
- ◆ Jenis tanah sekitar percobaan
- ◆ Temperatur minimum dan maksimum
- ◆ Jumlah curah hujan harian selama percobaan

5. Analisis Data

Analisis data yang digunakan adalah uji keragaman (ANOVA) sedangkan untuk uji lanjut menggunakan uji DMRT

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Daya Tumbuh

Potensi benih untuk dapat berkecambah dan tumbuh dengan baik dan cepat di bawah kondisi lapang sangat dipengaruhi oleh sifat genetik dan fisiologis. Galur-galur yang diuji mempunyai daya tumbuh sangat rendah bila dibandingkan dengan varietas pembanding. Berdasarkan analisis ragam terhadap daya tumbuh benih yang ditanam dari galur/varietas yang diuji menunjukkan tidak beda (Lampiran 2). Dari hasil uji rerata dengan menggunakan DMRT disajikan dalam tabel 4.1. Dibawah ini :

Tabel. 4.1. Uji Jarak Berganda 5 % Terhadap Daya Tumbuh

Table 4.1. DMRT 5 % on fower growth

Galur/Varietas	Daya Tumbuh	Notasi
G	4,000	f
E	5,000	ef
B	8,000	def
A	8,000	def
K	10,000	cdef
D	11,000	cde
H	12,,000	cd
C	15,000	c
J	15,000	c
F	25,000	b
M	44,000	a
L	46,000	a

Ket : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

Dari 10 galur dan 2 varietas tanaman gandum yang diuji daya tumbuhnya yang paling besar adalah varietas L (timor) yaitu 46,00 % dan varietas M (nias)

yaitu 44,00% , berbeda nyata dengan galur-galur lain. Sedangkan galur yang mempunyai daya tumbuh yang paling kecil yaitu galur G (4,00%) dan tidak berbeda nyata dengan galur-galur lainnya yaitu galur E, B, A (5,00% - 8,00%) sedangkan galur E, B, A tidak berbeda nyata dengan galur-galur D, K, H, C, J (11,00% - 15,00%). Dari 10 galur yang diuji tersebut mempunyai daya tumbuh yang tergolong rendah (4,00% - 25,00%) karena daya tumbuhnya masih dibawah 50%, sedangkan yang mempunyai daya tumbuh tergolong tinggi hanya varietas L dan M yang merupakan tanaman pembanding.

Rendahnya daya tumbuh dari galur-galur tersebut diduga disebabkan karena beberapa hal antara lain adalah :

Kondisi fisik benih yang sudah kurang baik karena saat benih diterima sudah banyak mengalami kerusakan mekanik akibat serangan hama gudang dan gesekan-gesekan oleh benda lain selama pengiriman.

Tanggapan galur terhadap lingkungan tumbuhnya. Masih kurangnya daya adaptasi dari galur-galur terhadap kondisi lingkungan tumbuh yang baru, sedangkan untuk varietas L dan M yang mempunyai daya tumbuh cukup tinggi, daya adaptasi terhadap lingkungan juga cukup baik karena kedua varietas tersebut sudah lama ditanam dan beradaptasi di Indonesia yang mempunyai iklim tropik, kemudian kondisi fisik dan fisiologis dari benih tersebut juga cukup baik.

Selain dari faktor-faktor diatas, lingkungan dan kondisi iklim selama pertumbuhan dan perkembangan dari benih di lapangan juga diduga menjadi salah satu faktor yang menyebabkan rendahnya daya tumbuh. Rendahnya curah hujan dilokasi penelitian pada saat awal pertumbuhan atau saat penanaman mengakibatkan kondisi tanahnya menjadi kering sehingga benih dari galur-galur

yang tidak tahan terhadap kondisi yang terlalu kering mengakibatkan benih menjadi kering dan tidak mampu untuk tumbuh.

B. Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman pada umur 28 HST (fase vegetatif) dan saat panen (fase generatif) dari galur atau varietas yang diuji berdasarkan analisis ragamnya menunjukkan tidak beda (lampiran 4). Hasil uji rerata dengan menggunakan DMRT disajikan dalam tabel 4.2.

Tabel 4.2. Uji Jarak berganda 5 % terhadap Tinggi Tanaman

Table 4.2. DMRT 5 % on plan height

Galur/Varietas	Tinggi Tanaman (cm)		
	28 HST	Saat Panen	Notasi
A	20,8	44,133	d
B	26,2	44,267	d
E	24,6	46,867	cd
H	28,2	48,933	bcd
J	30,8	49,133	bcd
F	33,4	49,600	bcd
D	25	50,267	bcd
G	22,6	50,267	bcd
C	27,8	52,267	bc
K	23,6	52,200	b
L	37,6	62,467	a
M	28	64,600	a

Ket : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Tanaman tertinggi (37,6) pada umur 28 HST di dapat dari varietas M dan L yang merupakan tanaman pembanding dan juga tertinggi saat panen yaitu (62,46 dan 64,600) dan ini berbeda nyata dengan semua galur yang lain pada saat panen (

44,13 – 52,20 cm). Sedangkan tinggi tanaman terendah (20,8 cm) saat tanaman berumur 28 HST diperoleh pada galur A dan tergolong rendah (44,13 cm) pada saat panen dan tidak berbeda nyata hampir dengan seluruh galur yang lain kecuali varietas M (nias) dan L (timor) yang merupakan tanaman pembanding yang mempunyai tinggi masing-masing adalah (62,467 dan 64,600 cm) pada saat panen.

Perbedaan tinggi tanaman dan panjang batang dari tanaman gandum dipengaruhi oleh sifat genetik dari masing-masing galur atau varietas dan lingkungan tumbuhnya (Wiyono, 1989). Tinggi tanaman gandum berkisar dari mulai 30 cm pada varietas yang sangat genjah sampai pada 1,5 m pada varietas yang berumur panjang. Galur/varietas yang berumur genjah pada umumnya mempunyai tinggi tanaman 50-125 cm, sedangkan tanaman yang berumur sedang 100-125 cm dan yang tergolong tanaman gandum yang berumur panjang mempunyai tinggi tanaman lebih dari 125 cm (Balittan, 1995). Dari galur atau varietas yang diuji hampir semuanya termasuk dalam golongan tanaman yang berumur genjah dengan tinggi tanaman berkisar 44,133 – 62,467 cm.

Secara umum dari semua galur atau varietas yang diuji mempunyai tinggi tanaman diatas rata-rata yaitu 44,133 – 62,467 cm, tinggi tanaman gandum yang diuji di beberapa wilayah Indonesia seperti pada pengujian pada pengujian yang dilakukan di kebun Rambatan (500 m dpl) mempunyai tinggi tanaman (52,4 – 77,9 cm) kemudian di Mojosoongo Boyolali (400 m dpl) dengan menguji 2 varietas gandum yaitu Nias dan Timor mempunyai tinggi masing-masing adalah 75 cm dan 90 cm.

C. Umur Berbunga

Urutan kejadian selama awal pembentukan bunga bisa berbeda-beda tergantung dari masing-masing spesies tanaman. Awal pembentukan bunga dimulai beberapa waktu sebelum pecahnya mata saat dimulainya pertumbuhan baru dan tidak ada masa istirahat antara awal pembentukan dan pengembangan bunga (Heddy *et.al.*, 1994).

Umur berbunga dari galur/varietas gandum yang diuji berdasarkan analisis ragam menunjukkan pengaruh nyata (Lampiran 6). Hasil uji rerata dengan menggunakan DMRT disajikan dalam tabel 4.3 di bawah ini

Tabel 4.3. Uji Jarak Berganda 5% terhadap Umur Berbunga

Table 4.3. DMRT 5% on times of fowers

Galur/varietas	Umur Berbunga	Notasi
K	40,000	c
C	40,000	c
F	40,000	c
J	48,000	b
D	48,000	b
G	48,000	b
H	48,000	b
E	48,000	b
B	48,000	b
A	48,000	b
L	62,000	a
M	63,000	a

Ket : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata

Dari galur/varietas tanaman gandum yang diuji terdapat galur/varietas dimana umur berbunganya terpanjang yaitu varietas M (63,00 HST) yang dalam pengujian

ini merupakan tanaman pembanding yang tidak berbeda nyata dengan varietas L yaitu (62,00 HST). Akan tetapi berbeda nyata dengan galur-galur lainnya yaitu galur K s/d galur A (40,00 – 48,00 HST), sedangkan galur A, B, E, H, G, D, J (48,00 HST) berbeda nyata dengan galur F, C, K yaitu 40,00 HST.

Dari galur-galur yang diuji galur A, B, D, G, H, J ialah 48,00 HST merupakan galur yang mempunyai umur berbunga lebih panjang bila dibandingkan dengan galur-galur lain yaitu C, F, K yang berkisar antara 40,00 HST. Namun bila dibandingkan dengan varietas M (nias) dan varietas L (timor) yang umur berbunganya 63,00 HST dan 62,00 HST semua galur-galur tersebut mempunyai umur berbunga yang tergolong pendek.

D. Umur Panen

Dari hasil analisis ragam (anova) umur panen dari galur/varietas yang diuji menunjukkan tidak beda (Lampiran 8). Hasil uji rerata dengan menggunakan DMRT disajikan dalam tabel 4.4 di bawah ini :

Tabel 4.4. Uji Jarak Berganda 5% terhadap Umur Panen

Table 4.4. DMRT 5% on of harvest

Galur/varietas	Umur panen HST	Notasi
D	83,00	d
C	83,00	d
F	83,00	d
J	83,00	d
H	83,00	d
K	85,00	cd
E	87,00	bc
B	87,00	bc
G	90,00	b
A	90,00	b

M	97,00	a
L	97,00	a

Ket : Perlakuan yang diikuti dengan hurup yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Pada pengamatan terhadap umur panen diketahui bahwa varietas L dan varietas M mempunyai umur panen yang panjang yaitu 97,00 HST dan berbeda nyata dengan galur D, C, F, H yang mempunyai umur panen terpendek yaitu 83,00 HST.

Berdasarkan hasil diatas menunjukkan bahwa galur-galur yang mempunyai umur berbunga lebih cepat pada umumnya mempunyai umur panen yang relatif lebih pendek seperti pada galur K, C, dan F yang mempunyai umur berbunga paling pendek yaitu 40,06 HST ternyata mempunyai umur panen yang lebih pendek yaitu 83,00 HST – 85,33 HST dan varietas M dan L yang mempunyai umur berbunga paling panjang (63,00 HST dan 62,00 HST) juga mempunyai umur panen yang tergolong panjang (97,00 HST dan 97,00 HST).

Berdasarkan gambar diatas menerangkan bahwa semua galur yang diuji cobakan mempunyai umur panen yang lebih awal dibandingkan dengan varietas pembanding.

Berdasarkan galur-galur yang diuji cobakan mempunyai persamaan dengan galur-galur yang telah diuji terlebih dahulu di beberapa tempat di Indonesia seperti di kampung Rambatan (Sumatra Barat dengan ketinggian tempat 500 m dpl), di kampung Kabang jahe Sumatra Utara dengan ketinggian 200 m dpl). Umur panen yang cepat diduga disebabkan karena pada dataran rendah dan sedang yang umumnya suhu udaranya lebih tinggi bila dibandingkan dengan dataran tinggi begitu juga dengan cahaya matahari yang relatif penuh sepanjang hari yang diterima oleh tanaman. Sehingga proses fotosintesisnya berjalan dengan lancar

dengan demikian pertumbuhan vegetatif maupun generatif akan berjalan dengan cepat. Faktor lain yang berpengaruh adalah faktor lingkungan dan yang paling dominan pengaruhnya adalah curah hujan.

Berbeda dengan tanaman yang ditanam pada dataran tinggi akan mempunyai pertumbuhan vegetatif yang lebih panjang karena suhu udara yang lebih rendah dan cahaya matahari kurang akibat sering tertutupnya mendung sehingga untuk proses fotosintesis kurang dan akibatnya pertumbuhan vegetatifnya akan berlangsung lambat. Pertumbuhan vegetatif yang lambat atau lebih panjang secara otomatis pertumbuhan generatifnya juga akan lebih panjang seperti awal pembungaan yang lebih panjang begitu juga dengan umur panennya (Balitan, 1994).

Curah hujan selama penelitian adalah 1500 mm/th sedangkan curah hujan yang dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman gandum hanya 254 – 762 mm/th (Bahri *et.al.*,1995). Dari data curah hujan tempat penelitian tergolong rendah sehingga pada curah hujan yang rendah tersebut tidak menyebabkan rontoknya bunga dan umur panen pertumbuhan gandum lebih cepat.

E. Panjang Malai

Berdasarkan dari hasil analisis ragam (anova) terhadap panjang malai antar galur atau varietas yang diuji menunjukkan tidak beda (lampiran 10). Hasil uji rerata dengan menggunakan DMRT disajikan dalam tabel 4.5. berikut ini :

Tabel 4.5. Uji Jarak Berganda 5% terhadap Panjang Malai
Table 4.5. DMRT 5% on penicle leight

Galur/varietas	Panjang Malai	Notasi
E	6,73	e
F	6,90	e
B	6,93	e
A	7,10	cde
D	7,10	cde
J	7,23	bcde
L	7,30	bcde
M	7,73	abcd
C	7,86	abcd
H	7,93	ab
K	8,23	a
G	8,43	a

Ket : Perlakuan yang diikuti dengan hurup yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Dari data hasil analisis di atas diperoleh bahwa kisaran panjang malai di antara galur/varietas yang diuji maupun dengan varietas pembanding ternyata tidak terlalu besar. Rata-rata panjang malai berkisar antara 6,73 – 8,43 cm (Tabel 4.5).

Berdasarkan hasil analisis data di atas diperoleh bahwa malai terpanjang tercapai pada galur G (8,43 cm) dan galur K (8,23 cm) yang berbeda nyata dengan galur ataupun varietas lain yaitu E, F, B, A, D, J dan L. Sedangkan malai terpendek adalah galur E (6,73 cm) F dan B yaitu (6,90 – 6,93 cm). yang berbeda nyata dengan galur atau varietas lain yaitu Galur A, D, J, varietas L, M, galur C dan H (7,10 – 7,93 cm).

Perbedaan panjang malai dari masing-masing galur atau varietas gandum yang diuji disebabkan karena faktor genetik dari masing-masing galur atau varietas tersebut.

Panjang malai yang diharapkan adalah yang panjang, karena memungkinkan lebih banyaknya biji dapat bertumpu padanya. Maka diduga panjang malai dapat mengindikasikan kemampuan masing-masing galur dalam berproduksi.

Berdasarkan gambar diatas diperoleh bahwa kisaran panjang malai galur – galur dan varietas gandum yang diuji yaitu 7,1 – 7,7 cm. Adapun galur yang melebihi dari varietas pembanding Nias dan LDWR yaitu galur G (8,4 cm) dan galur K (8,2 cm).

Menurut Silitonga, 1989 cit Siregar et al., (1998), kepadatan malai adalah perbandingan antara jumlah bunga/bulir tiap malai dengan panjang malai, semakin panjang malai maka memungkinkan semaking banyak tempat kedudukan gabah, sehingga bila jumlah gabah isi per malai tinggi maka berat produksi per satuan luas akan tinggi.

F. Bobot 500 biji

Berdasarkan dari hasil analisis keragaman (anova) terhadap bobot 500 biji dari galur atau varietas yang di uji menunjukkan pengaruh nyata (lampiran 12). Hasil uji rerata dengan menggunakan DMRT disajikan dalam tabel 4.6. Di bawah ini :

Tabel 4.6. Rerata dan Hasil DMRT 5 % terhadap bobot 500 biji (gr)

Table 4.6. DMRT 5% on weight of 500 grains

Galur/Varietas	Berat 500 Biji	Notasi
G	13,40	a
C	14,43	ab
J	14,73	ab
A	15,40	abc
M	15,80	abc
K	15,93	abc
E	15,96	abc
F	16,50	abcd

L	16,53	abcd
B	17,66	bcd
D	19,00	cd
H	19,50	d

Ket : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Hasil yang tinggi dapat dicapai apabila ditunjang oleh komponen hasil yang lainnya seperti jumlah biji atau malai. Bobot biji dan produksi dipengaruhi oleh ukuran biji dari masing-masing galur, semakin besar ukuran biji maka akan semakin besar pula berat bobot biji dan produksinya.

Data pengamatan terhadap bobot 500 biji diperoleh galur atau varietas yang mempunyai bobot paling tinggi yaitu galur H (19,50 gram) dan tidak berbeda nyata dengan galur F, B, D dan varietas L. Sedangkan galur atau varietas yang mempunyai bobot paling rendah yaitu galur G (13,40 gram) dan tidak berbeda nyata dengan galur C, J, A, K, E, dan varietas M. Dari data diatas diperoleh 2 galur yang mempunyai bobot 500 biji tertinggi diantara galur atau varietas yang lainnya yaitu galur D dan H yaitu (19,00 gram dan 19,50 gram). Bobot 500 biji dari ke dua galur tersebut lebih tinggi dibandingkan dengan bobot 500 biji dari varietas L dan M masing-masing (16,53 gram dan 15,80 gram) merupakan tanaman pembanding dari 10 galur tanaman gandum yang di uji dalam penelitian ini. Rendahnya bobot 500 biji dari varietas L dan M tersebut disebabkan karena faktor genetik dari masing-masing galur, dimana ukuran dari kedua galur tersebut jauh lebih besar, ukuran bijinya maka akan semakin besar berat bobot biji tersebut.

Berat 500 butir dipengaruhi oleh kondisi pada saat setelah pembungaan misalnya tersedianya zat makanan, jumlah daun yang cukup untuk produksi makanan atau baik buruknya cuaca. Kondisi tersebut akan mempengaruhi banyak atau sedikitnya karbohidrat yang dihasilkan oleh proses fotosintesis dan selanjutnya

akan menentukan ukuran biji tersebut. Pada umumnya biji dengan ukuran yang lebih besar memiliki berat yang lebih besar juga (Vegara, 1979).

Ditambahkan oleh Suardi dan Haryono (1984), bahwa berat 500 butir ditentukan oleh ukuran gabah atau biji yang merupakan sifat genetik dari varietas atau galur. Semakin besar ukuran biji maka akan semakin berat pula 500 butirnya, sehingga akan mempengaruhi daya hasil.

G. Produksi per hektar

Produksi per hektar dari galur atau varietas yang diuji masih rendah bila dibandingkan dengan varietas pembanding yaitu varietas Timot dan Nias. Dari hasil analisis keragaman (anova) terhadap data bobot biji per hektar menunjukkan pengaruh nyata (lampiran 14), Hasil uji rerata dengan menggunakan DMRT disajikan dalam tabel berikut ini

Table 4.7. DMRT 5% on yield per hectare (ton)

Galur/varietas	Produksi per Ha	Notasi
G	0,087	c
E	0,110	c
B	0,167	c
K	0,203	bc
D	0,207	bc
A	0,217	bc
H	0,237	bc
J	0,337	bc
C	0,460	bc
F	0,573	b
L	1,143	a
M	1,330	a

Keterangan : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Berdasarkan tabel diatas Varietas Nias dan varietas LDWR berbeda nyata dengan semua galur yang diuji cobakan, sedangkan galur G, galur E dan galur B tidak berbeda nyata tetapi berbeda nyata dengan galur K, galur D, galur A, galur H, galur J, dan galur C.

Produksi per hektar paling tinggi diperoleh dari varietas pembanding yaitu varietas L dan M masing-masing (1,143 kg dan 1,330 kg) karena dari hasil uji reratanya tidak berbeda nyata, dan varietas tersebut berbeda nyata dengan galur G, E, B sekaligus sebagai galur penghasil produksi paling rendah bila dibandingkan dengan galur K s/d galur F.

Produksi per hektar dari galur-galur yang di uji dalam penelitian ini masih belum mampu mengimbangi produksi dari varietas L dan M sebagai pembanding dalam penelitian ini. Produksi dari galur-galur tersebut hanya berkisar antara 0,087 – 0,573 ton/ha, sedangkan untuk varietas L dan M adalah (1,143 – 1,330 ton/ha).

Hasil yang tinggi dapat dicapai bila didukung oleh komponen hasil yang lain seperti jumlah biji/malai, jumlah anakan produktif, bobot 500 biji dll. Rendahnya produksi dari galur-galur tersebut dibandingkan dengan varietas L dan M yang merupakan tanaman pembanding diduga disebabkan karena daya tumbuhnya (<50%) dari galur – galur tersebut sedangkan pada varietas L dan M daya produksi lebih tinggi (>75%). Tinggi rendahnya produksi akan mempengaruhi terhadap tinggi rendahnya produktifitas dari tanaman tersebut walaupun didukung dengan ukuran biji yang relatif besar, semakin tinggi daya tumbuh maka akan semakin

banyak pula malai-malai yang terbentuk dan semakin banyak malai yang terbentuk dan didukung oleh iklim dan lingkungan yang sesuai biji yang terbentuk juga akan semakin banyak sehingga produksinya akan lebih tinggi, selain dari faktor-faktor diatas faktor iklim dan lingkungan seperti curah hujan, suhu, kelembaban dll juga cukup berpengaruh terhadap tinggi rendahnya produksi dari tanaman gandum. Hal ini dikuatkan oleh pendapat yang dikemukakan Wiyono dan Bahar (1997) yang menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil produksi tanaman gandum selain dipengaruhi oleh faktor genetik juga dipengaruhi oleh faktor iklim seperti curah hujan, suhu dan kelembaban.

H. Berat biji/malai

Peubah pengamatan berupa berat biji per malai merupakan salah satu peubah yang berkaitan erat dengan hasil suatu pertanaman (Suhartini *et. al* 1999). Hasil analisis ragam untuk berat biji per malai antar perlakuan tidak ada beda nyata. (lampiran 16)

Tabel 4.8. Uji Jarak Berganda 5% terhadap Berat Biji per Malai

Table 4.8. DMRT 5% on weight of grain per penicle

Galur/Varietas	Berat	Notasi
F	0,533	a
L	0,567	a
A	0,567	a
H	0,600	a
B	0,600	a
G	0,600	a
D	0,633	a

E	0,633	a
C	0,633	a
K	0,667	a
J	0,667	a
M	0,767	a

Keterangan : Perlakuan yang diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata.

Galur-galur yang diuji menunjukkan tidak berbeda nyata dengan varietas pembanding. Dalam penelitian ini menunjukkan bahwa varietas M merupakan berat biji tertinggi yaitu 0,767 gram, sedangkan berat biji terendah dimiliki oleh galur F yaitu 0,533 gram, ada beberapa galur yang mempunyai berat melebihi berat dari varietas pembanding L (0,567 gram) yaitu galur H, B, G, D, E, C, K, dan J yang berkisar antara 0,600 s/d 0,667 gram, dan yang mempunyai berat yang sama dengan varietas pembanding yaitu galur A.

Perbedaan berat biji antara varietas pembanding dengan galur yang diuji ini tidak terlalu tinggi, hal ini diduga bahwa waktu menimbang berat biji per malai tsb mempunyai kadar air yang besar sehingga beratnya menjadi naik karena volumenya bertambah dengan air dan kemungkinan juga dari galur/varietas tsb ukuran bijinya relatif besar.

Ditambahkan oleh Soerjadi dan Nugraha (2000), bahwa adanya variasi kadar air biji pada saat masak fisiologis disebabkan oleh perbedaan varietas/galur yang diteliti. Kemungkinan yang lain bisa dipengaruhi oleh panjang dan besar biji gandum tersebut.

Rasmusson (1970), menjelaskan bahwa komponen hasil terigu dipengaruhi oleh perbedaan lingkungan tumbuh, seperti suhu rendah diantara inisiasi spikelet dan antesis dapat menurunkan jumlah anakan, hari pendek selama periode yang

sama akan mengurangi jumlah biji per malai dan harii pendek setelah antesis dapat mengurangi berat biji.

I. Hama dan Penyakit Tanaman

Selama pelaksanaan penelitian, ditemukan beberapa hama yang menyerang tanaman gandum yaitu :

- Belalang
- Ulat Tanah
- Penggerek batang
- Kutu
- Ayam

Sedangkan penyakit yang menyerang yaitu :

- Karat daun
- Bintik-bintik hitam pada malai

Hama dan penyakit tersebut menyerang tanaman gandum pada umur 28 HST, dan pengendalian yang dilakukan dengan menggunakan Furada

V. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan dari hasil dan pembahasan terhadap pengujian daya hasil 10 galur gandum dan 2 varitas gandum yang merupakan tanaman pembanding dalam penelitian ini maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut :

1. Tanaman gandum mempunyai peluang untuk dikembangkan di daerah tropik terutama pada daerah dataran sedang – tinggi.
2. Dari 10 galur yang diuji dan 2 varitas sebagai tanaman pembanding secara umum mampu beradaptasi pada dataran sedang – tinggi dan curah hujan sedang.
3. Produksi dari galur yang diuji masih rendah bila dibandingkan dengan varietas pembanding. Produksi dari galur tersebut adalah 0,087 – 0,573 ton/ha, sedangkan produksi dari varietas pembanding adalah 1,143 – 1,330 ton/ha.
4. Terdapat tiga galur yang mempunyai hasil yang tinggi yaitu galur J (0,337 ton/ha), galur C (0,460 ton/ha), galur F (0,573 ton/ha).

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian maka diperlukan adanya pengembangan terhadap ketiga galur harapan gandum yaitu galur C, galur F dan galur J, walaupun hasilnya belum melebihi dari varietas L dan M, sehingga dapat dilepas menjadi suatu varietas baru dan unggul dari varietas yang sudah ada.

Daya adaptasi dan produksi dari galur-galur yang diuji masih belum memberikan hasil yang memuaskan untuk dijadikan galur harapan untuk itu perlu dilakukan pengujian kembali di beberapa tempat dengan ketinggian tempat dan curah

hujan yang relatif sama untuk melihat stabilitas produksi dan pertumbuhan terutama terhadap galur yang hasilnya bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahri, L, H. Bahar., M.Jusuf dan S Elida. 1995. Penampilan Beberapa Galur Terigu Pada Daerah Berelevasi Sedang. Dalam Risalah Seminar Ballitan Sukarami. Vol VII. Hal 222-227
- Evans, E.F & R.L. Donahue, 1957. Exploring Agriculture. Pretice Hall no. Engliwood Cliffs, New Jersey.
- Gusmayanti E. 2000. Penentuan Protein Pengembangan Tanaman Gandum di Indonesia. Skripsi IPB. Bogor.
- Hakim R. 1976. Kegiatan Penelitian Gandum Dewasa ini . Proseding Seminar Gandum. Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Gandum Semarang.
- Rogi johanes. 1996. Pengujian dan Penerapan Model Simulasi Interaksi air pada Tanaman Gandum. Tesis PPS. IPB
- Satari., E. Syamsudin dan Tati Nurmala. 1976. Studi Gandum Direktorat Bina Produksi Tanaman Pangan Jakarta.
- Silitonga, T. B., Minantyorini, warsono, I. Cholisoh, dan Indarjo. 1988. Seminar Hasil Penelitian Tanaman pangan. Ballittan. Bogor. P. 25-36.
- Suardi, D. dan S. Haryono, 1984. Penampilan Beberapa Varietas Padi Yang Di Tanam Sebagai Padi Sawah, gogoh rancan dan Gogo. Penelitian Pertanian 4 (2). P. 51-55.
- Suryadi dan Nugroho. Pengaruh Umur Panen Terhadap Mutu Benih. Jurnal Agrotropika.
- Tobing B.L. 1987. Pengaruh Status Air Tanah terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Gandum. Skripsi J.G dan M. Fakultas MIFA. IPB. Bogor.

Vergara, B.S. 1979. A Farmers Primers on Growing Rice. IRRI. Los Banos.

Wiyono, T.N. 1980. Budidaya Tanaman gandum. PT. Karya Nusantara. Jakarta. 47 hal.