

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang disajikan dalam bab ini antara lain pengamatan selintas dan pengamatan Utama

4.1. Pengamatan Selintas

Pengamatan selintas merupakan pengamatan yang hasilnya tidak diuji secara statistik. Pengamatan selintas ini digunakan untuk mendukung hasil pengamatan utama. Pengamatan selintas yang digunakan pada penelitian ini adalah rata-rata suhu maksimum dan minimum selama penanaman gandum yaitu dari tanggal 31 Agustus sampai tanggal 25 November 2013, curah hujan, tekstur tanah, pH tanah, pengairan, tanaman sebelumnya dan ketinggian tempat.

Hama yang menyerang tanaman gandum dalam penelitian antara lain belalang (*Oxya chinensis*), walang sangit (*Leptocorisa acuta*) dan ulat jengkal (*Naranga aenescens*), sementara penyakit tidak menyerang. Karena intensitas serangan hama tidak begitu besar sehingga tidak berpengaruh terhadap variabel pada penelitian ini.

4.1.1. Kondisi Cuaca

Tabel 4.1. Kondisi Rata-Rata Cuaca Selama Penelitian

No	Bulan	Suhu Maksimum (°C)	Suhu Minimum (°C)	RH (%)	Curah Hujan (mm)
1	Agustus	35,0	19,4	63,9	89,5
2	September	36,0	23,0	63,4	178,9
3	Oktober	36,2	23,6	65,3	187,8
4	November	35,3	23,3	72,6	135,2

Sumber : BMKG Stasiun Meteorologi Kelas II Bandara A. Yani Semarang

Menurut Fisher, 1980 tanaman gandum akan tumbuh dan berproduksi dengan optimal apabila ditanam pada lingkungan hidup yang sesuai dengan tanaman tersebut. Tanaman gandum akan tumbuh dan menghasilkan hasil dengan optimal pada suhu 4-13° C dengan suhu optimum rata-rata 20° C. Pada tabel 4.1. dapat dilihat bahwa suhu maksimum dan suhu minimum lingkungan selama penanaman antara 35,0–36,2° C. Keadaan ini merupakan keadaan yang

sebenarnya tidak sesuai untuk penanaman gandum sehingga pada penelitian ini tanaman gandum yang ditanam menunjukkan penampilan kurang baik.

4.1.2. Kondisi Lahan

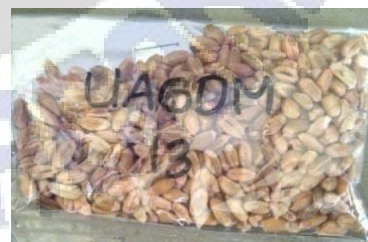
Kondisi lahan tempat penelitian merupakan petak-petak sawah dengan panjang 20 m dan lebar 5 m, sebelumnya ditanami jagung untuk ulangan 1, 2 dan lahan bekas padi untuk ulangan 3. Ketinggian tempat \pm 13 m dpl, tanaman yang ada disekitar lahan seperti padi dan ketela pohon. Sedangkan pengairan yang ada pada lahan merupakan pengairan teknis dengan menggunakan pompa air. Menurut hasil penelitian Hakim dan Mumtaz (2002) kecamatan Ngaliyan mempunyai pH 6,5, jenis tanahnya yaitu mediteran coklat tua.

4.1.3. Jumlah Tanaman Hidup

Jumlah perlakuan yang diuji adalah sebanyak 17 perlakuan dan 3 ulangan, namun ada petak unit percobaan yang tidak tumbuh. Tanaman yang tidak tumbuh diduga ada dua penyebab, pertama diduga viabilitas benih relatif rendah dan benih keriput dapat dilihat pada gambar 4.1 dan 4.2; kedua diduga benih yang tidak tumbuh karena terseleksi oleh alam khususnya faktor suhu yang tinggi. Dari pelaksanaan penelitian terdapat ulangan yang tumbuh dapat dilihat pada tabel 4.2. Jumlah tanaman adalah tanaman yang hidup baik sampel maupun non sampel yang diamati pertumbuhan sampai panen.



Gambar 4.1. Benih M4



Gambar 4.2. Benih Jarissa

Tabel 4.2. Jumlah Tanaman yang Hidup pada Masing-Masing Unit Percobaan

No	Genotip	Ulangan		
		1	2	3
1	M1			
2	M2	5	5	
3	M3		6	
4	M4		7	
5	M5	6	6	
6	M6	8		
7	M7	20	8	
8	M8	6	6	5
9	M9	6	8	
10	SO3	6	11	
11	SO8	21	15	
12	SO9	7	9	
13	Jarissa			
14	Selayar		3	
15	Nias	8	11	7
16	Dewata	5	6	
17	SO10		7	

Dari tabel 4.2. terlihat bahwa hanya genotip yang dicetak miring dapat bertahan hidup dan dilanjutkan untuk dianalisis. Hal ini disebabkan genotip yang tidak dicetak miring walaupun hidup namun tidak bertahan sampai panen. Ini berarti hanya 10 genotip dengan 2 ulangan yang diperhatikan untuk pengamatan utama berikut ini.

4.2. Pengamatan Utama

Pengamatan utama dipilah menjadi 2 subbab, yaitu komponen pertumbuhan dan komponen hasil. Komponen pertumbuhan terdiri dari tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga, dan umur panen, sedangkan komponen hasil terdiri dari panjang malai, jumlah biji per malai, jumlah malai per meter persegi, bobot 1000 biji, Bobot Petak Neto dan bobot 1 liter biji.

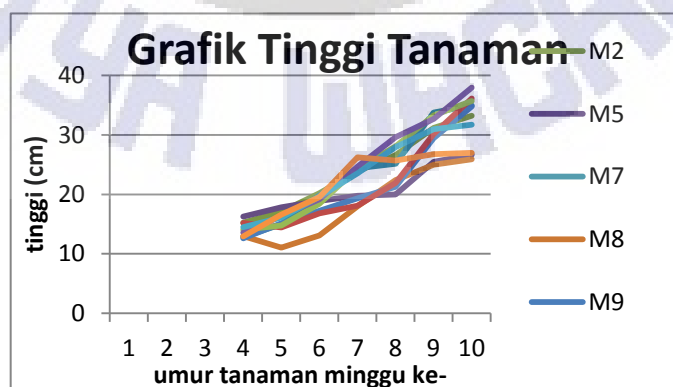
Pertumbuhan dan perkembangan tanaman merupakan proses penting dalam kehidupan dan perkembangbiakan suatu tanaman. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh genotip dan lingkungan. Penampilan dari sebuah tanaman akan dipengaruhi oleh 3 faktor yaitu: faktor lingkungan, faktor genetik dan faktor

interaksi genetik terhadap lingkungan hidupnya. Interaksi genotip dan lingkungannya (GxE) merupakan perbedaan yang tidak tetap diantara genotip-genotip yang ditanam di tempat yang berbeda (Allard dan Bradshaw, 1964).

Dalam penelitian ini, faktor eksternal atau faktor lingkungan dianggap sama karena tanaman gandum hanya ditanam di lahan datar dengan memiliki luas $\pm 600 \text{ m}^2$ dan sebagian besar hasil dari analisis sidik ragam juga menunjukkan bahwa uji F kelompok tidak signifikan berpengaruh. Hal ini didukung hasil uji F kelompok semuanya tidak signifikan berpengaruh (lihat hasil uji F kelompok dalam daftar sidik ragam pada lampiran 1-11).

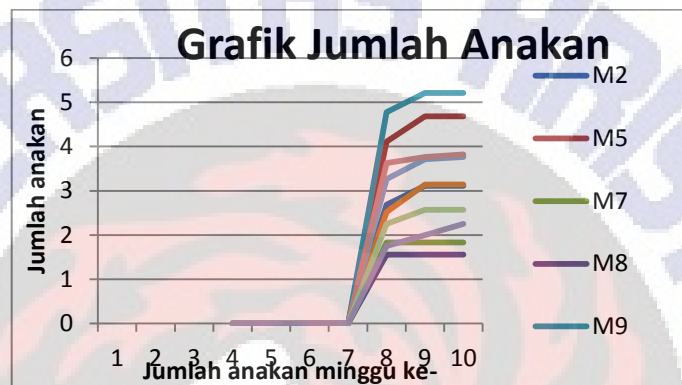
4.2.1. Komponen Pertumbuhan

Pada grafik 4.1. dapat dilihat proses pertumbuhan tinggi tanaman gandum selama 10 minggu, minggu pertama sampai minggu ke-4, pertumbuhan tinggi tanaman gandum belum dilakukan pengukuran, hal ini karena pertumbuhan tanaman masih belum nampak dan masih dilakukan penyulaman sampai minggu ke-2. Pengukuran dimulai pada minggu ke-4 sampai dengan minggu ke-10, setelah minggu ini pertumbuhan gandum sudah terhenti karena gandum sudah mulai pengisian. Setelah minggu ke-4 sampai minggu ke-10 terjadi peningkatan tinggi tanaman, namun pada minggu ke-5 terjadi penurunan tinggi tanaman pada genotip M8 dan varietas dewata pada minggu ke-7, hal ini disebabkan karena tanaman gandum terjadi serangan hama belalang dan ulat sehingga daun banyak yang patah dan hilang dimakan. Potensi genetik merupakan faktor dalam atau internal faktor yang menentukan tinggi tanaman (Khrishnamoorthy, 1981).



Grafik 4.1. Grafik Tinggi Tanaman

Pada grafik 4.2. menunjukkan pertambahan jumlah anakan tanaman gandum. Anakan mulai terbentuk pada minggu ke-7, hal ini diduga karena pada minggu 0 hingga minggu ke-6 tanaman masih mengalami proses adaptasi dengan lingkungan. Pada grafik 4.2. juga dapat dilihat bahwa jumlah anakan terbentuk pada minggu ke-8 sampai ke-9, sedangkan pada saat tanaman telah memasuki minggu ke-10 jumlah anakan sudah mulai stabil atau pertumbuhan jumlah anakan tidak terlalu menunjukkan beda yang sangat nyata sehingga pada analisis sidik ragam.



Grafik 4.2. Grafik Jumlah Anakan

Pada tabel 4.3. menunjukkan variabel pertumbuhan pada tanaman gandum, antara lain: tinggi tanaman, jumlah anakan, umur berbunga dan umur panen. Tinggi tanaman dan jumlah anakan merupakan variabel yang mengukur pertumbuhan vegetatif tanaman gandum. Tanaman menghentikan pertumbuhan vegetatif apabila tanaman mengalami stres dan mempercepat perkembangan generatif, sehingga terbentuk malai dan berbunga (Puspita dkk., 2012). Menurut Grubben dan Partohardjono (1996), banyaknya jumlah anakan pada tanaman gandum tergantung pada jenis spesiesnya dan kultivarnya. Variabel jumlah anakan pada penelitian ini menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan

Variabel umur berbunga dan umur panen sangat berhubungan erat karena tanaman gandum yang berbunga lebih cepat akan mengalami penyerbukan lebih cepat sehingga umur panen dari tanaman gandum tersebut juga akan lebih cepat. Umur berbunga dan umur panen bertujuan untuk mengetahui umur dari tanaman tersebut hingga dapat menghasilkan biji gandum. Gandum dataran rendah (tropis) dapat berbunga lebih cepat yaitu 35–51 hst dibandingkan dengan gandum dataran tinggi yaitu 55–60 hst (Aqil dkk. 2011). Tanaman gandum yang diharapkan

adalah tanaman gandum yang memiliki umur yang singkat tetapi hasil yang tinggi. Umur berbunga dan umur panen pada penelitian ini menunjukkan beda nyata perlakuan yang perlakuan M7 merupakan perlakuan yang menunjukkan umur tanaman yang paling singkat sedangkan perlakuan SO8 merupakan perlakuan yang menunjukkan umur tanaman yang paling lama. Variabel umur berbunga dan umur panen pada penelitian ini menunjukkan umur tanaman pada genotip S08 nyata lebih lama daripada genotip M7.

Tabel 4.3. Tabel Penampilan dan Hasil Analisis Tinggi Tanaman, Jumlah Anakan, Umur Berbunga dan Umur Panen

Perlakuan	Parameter							
	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah anakan		Umur berbunga (hari)		Umur panen (hari)	
M2	33,24	a	3,11	a	70,00	b	89,00	b
M5	24,22	a	5,52	a	70,00	b	89,00	b
M7	34,96	a	1,83	a	52,50	a	71,50	a
M8	26,23	a	1,33	a	65,00	b	84,00	b
M9	34,77	a	5,21	a	70,00	b	89,00	b
SO3	42,16	a	3,21	a	66,50	b	85,50	b
SO8	40,12	a	3,43	a	71,50	b	90,50	b
SO9	23,32	a	3,90	a	69,00	b	88,00	b
Nias	31,42	a	2,35	a	62,50	ab	81,50	ab
Dewata	30,84	a	2,25	a	66,00	b	85,00	b

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan sedangkan angka diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

4.2.2. Komponen Hasil

Tabel 4.4. menunjukkan variabel dari komponen hasil pada tanaman gandum. Beberapa variabel yang tercantum pada tabel 4.4. antara lain jumlah malai per meter persegi, panjang malai dan jumlah biji per malai. Semua variabel ini berhubungan erat dengan hasil dan produksi dari tanaman gandum. Variabel panjang malai merupakan variabel yang berpengaruh pada jumlah biji per malainya. Perlakuan panjang malai menunjukkan hasil yang tidak nyata. Perlakuan yang memiliki panjang malai tinggi adalah perlakuan M9 kemudian diikuti oleh perlakuan Nias sedangkan perlakuan yang memiliki panjang malai dan jumlah biji per malai yang paling rendah ditunjukkan pada perlakuan M9.

Jumlah malai per meter persegi bertujuan untuk mengetahui banyaknya malai gandum yang dapat terbentuk pada konsidi lingkungan di dataran rendah, semakin banyak malai yang terbentuk setiap meternya diharapkan akan meningkatkan produksi biji dari tanaman tersebut. Variabel jumlah malai per meter persegi pada penelitian ini menunjukkan jumlah malai per meter pada genotip M9 nyata lebih besar daripada genotip Dewata.

Di dataran rendah panjang malai lebih pendek daripada di dataran tinggi, perbedaan panjang malai ini dipengaruhi oleh faktor genetik. Ketinggian tempat kaitannya dengan fenologi terkait dengan terjadinya perubahan fase-fase pertumbuhan, perkembangan, pembungaan hingga pematangan biji tanaman gandum tidak bersamaan disetiap ketinggian tempat meskipun waktu tanamnya bersamaan (Subagyo, 2001) Variabel panjang malai merupakan variabel yang berpengaruh pada jumlah biji per malainya. Variabel panjang malai pada penelitian ini menunjukkan tidak nyata berbeda pada semua genotip .

Variabel jumlah biji per malai bertujuan untuk mengetahui jumlah biji yang dapat dihasilkan oleh setiap tanaman gandum dan akan berpengaruh pada biji gandum yang dihasilkan. Variabel pada penelitian ini menunjukkan pada genotip SO9 nyata lebih besar daripada genotip M5.

Tabel 4.4. Tabel Penampilan dan Hasil Analisis Jumlah Malai per m², Panjang Malai dan Jumlah Biji per Malai

Perlakuan	Parameter		
	Jumlah malai/m ²	Panjang malai (cm)	Jumlah biji/malai
M2	62,50 a	6,25 a	13,15 a
M5	70,50 ab	5,25 a	12,60 a
M7	43,00 a	5,16 a	12,65 a
M8	41,50 a	5,50 a	14,80 ab
M9	91,50 b	7,43 a	13,50 ab
SO3	75,00 ab	6,47 a	13,75 ab
SO8	83,65 ab	5,44 a	14,45 ab
SO9	81,00 ab	6,38 a	20,30 b
Nias	49,50 a	7,00 a	15,10 ab
Dewata	23,50 a	6,50 a	12,70 a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan sedangkan angka diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Pada tabel 4.5. terlihat bahwa bobot 1 liter biji yang ditunjukkan oleh 10 perlakuan tidak berbeda nyata, diduga genotip dari tananam gandum yang ditanaman di dataran rendah kurang mampu beradaptasi dengan lingkungan sekitar. Menurut Puslitbang Tanaman Pangan (2008), tanaman gandum akan tumbuh baik pada ketinggian ≥ 600 m dpl, namun untuk mendapatkan calon varietas yang cocok di dataran rendah tropis sehingga genotip gandum di adaptasikan di dataran rendah dengan ketinggian ± 13 m dpl. Fungsi dari variabel bobot 1 liter adalah untuk menentukan volume yang dibutuhkan biji dalam proses pengepakan dan pemasaran biji. Perlakuan yang memiliki bobot paling besar adalah genotip SO9 diikuti dengan SO8, SO3 dan M9 dan perlakuan yang memiliki bobot paling ringan adalah genotip M8.

Untuk mengetahui hasil panen yang dihasilkan persatuan luas dapat dilihat dengan mengetahui Bobot Petak Neto. Perbedaan nyata terjadi pada Bobot Petak Neto pada penelitian ini. Bobot Petak Neto yang paling tinggi ditunjukkan pada perlakuan SO8 dan SO9 nyata lebih besar daripada genotip M8. Pada konversi bobot biji menjadi ton per ha, dapat dilihat bahwa kedua perlakuan kontrol, (Nias dan Dewata) menunjukkan hasil yang tidak sesuai dengan deskripsi masing-masing varietas pada lampiran 12 dan 13 yaitu 0,1 ton/ha(Nias) dan 0,08 ton/ha (Dewata). Hal ini diduga karena jumlah anakan yang sedikit, panjang malai yang pendek, dan jumlah malai per meter persegi yang sedikit.

Potensi akumulasi biomasa yang rendah dalam penelitian ini dapat diinterpretasikan dari data karena jumlah anakan yang sedikit, panjang malai yang pendek, dan jumlah malai per meter persegi yang sedikit. Rawson dkk. (1996) mengungkapkan bahwa suhu udara yang terlalu tinggi mengakibatkan meningkatnya aktivitas respirasi dan pemasakan bulir yang terlalu cepat. Hal ini berdampak pada turunnya kualitas dan kuantitas gandum yang diperoleh. Pada suhu tinggi laju perkembangan tanaman meningkat sehingga mengurangi potensi akumulasi biomasa.

Bobot 1000 biji bertujuan untuk mengetahui bobot biji dari setiap perlakuan. Bobot biji ini sangat dipengaruhi dari proses pengisian sampai pematangan biji (semakin sempurna pengisian biji maka bobot biji akan semakin meningkat) sehingga variabel bobot 1000 biji ini sangat berhubungan erat dengan

variabel bobot 1 liter biji dan Bobot Petak Neto. Bobot biji per butir pada saat panen ditentukan oleh suplai asimilat dari proses fotosintesis dari proses pengisian biji hingga pemasakan biji. Van Ginkel dan Villareal (1996) mengungkapkan bahwa suhu udara yang terlalu tinggi atau rendah dapat menyebabkan terjadinya sterilitas. Variabel bobot 1000 biji antar 10 perlakuan genotip Nias berbeda nyata dengan genotip M8.

Tabel 4.5. Tabel Penampilan dan Hasil Analisis Bobot 1000 biji, Bobot 1 liter Biji, Bobot Petak Neto dan Konversi Bobot biji ton/ha

Perlakuan	Parameter							
	Bobot 500 butir (g)		Bobot 1 liter biji (g)		Bobot 4 baris tengah (g)		Kalibrasi bobot biji Ton/ha	
M2	13,57	ab	485,84	a	45,00	ab	0,090	ab
M5	10,22	a	473,75	a	48,50	ab	0,097	ab
M7	11,84	ab	469,20	a	44,50	a	0,089	a
M8	10,00	a	300,00	a	34,50	a	0,069	a
M9	11,98	ab	510,84	ab	41,00	a	0,082	a
SO3	11,52	ab	524,09	ab	53,50	ab	0,107	ab
SO8	11,26	ab	546,11	ab	56,00	b	0,112	b
SO9	12,68	ab	582,50	b	57,75	b	0,116	b
Nias	15,63	b	549,17	b	48,50	ab	0,097	ab
Dewata	10,37	a	497,50	ab	41,50	a	0,083	a

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata antar perlakuan sedangkan angka diikuti huruf yang berbeda menunjukkan perbedaan yang nyata antar perlakuan.

Pada tabel 4.6. menunjukkan besar kecilnya prosentase pembobotan yang diberikan berdasarkan korelasi (nilai r = koefisien regresi) antar variabel pengamatan dengan hasil akhir (bobot petak neto). Nilai r berbanding lurus dengan prosentase pembobotan, semakin kecil nilai r maka prosentase pembobotan juga semakin kecil dan juga sebaliknya. Dilihat dari tabel 4.5. variabel yang menunjukkan prosentase pembobotan paling tinggi ditunjukkan pada variabel bobot 1 liter biji dengan nilai r adalah 0,80 dan menghasilkan prosentase pembobotan 27,10 sedangkan variabel yang menunjukkan prosentase pembobotan paling rendah ditunjukkan pada variabel panjang malai dengan nilai r -0,02 dan menghasilkan prosentase pembobotan -0,75.

Tabel 4.6. Prosentase Pembobotan Masing-masing Variabel

Variabel pengamatan	Nilai korelasi terhadap Bobot Petak Neto	Prosentase pembobotan
Bobot Petak Neto	1,00	
Bobot 1 liter biji	0,80	27,10
Jumlah biji per malai	0,50	16,80
Jumlah malai per meter	0,58	19,51
Tinggi tanaman	0,21	6,96
Panjang malai	-0,02	-0,75
Jumlah anakan	0,36	12,00
Umur berbunga	0,27	9,19
Umur panen	0,27	9,19
Jumlah	2,96	100,00

Tabel 4.7. Tabel Penampilan dan Hasil Analisis Skor Akhir

Perlakuan	Skor
M2	227,92
M5	223,09
M7	217,31
M8	144,50
M9	239,69
SO3	243,95
SO8	255,44
SO9	272,40
Nias	254,51
Dewata	229,80

Tabel 4.7. menunjukkan skor akhir yang dapat digunakan untuk menentukan galur gandum yang mampu memberikan hasil terbaik yang ditanam di dataran rendah tropis. Dapat dilihat pada tabel 4.7. Perlakuan yang merupakan genotip yang paling berpotensi untuk ditanam dan dikembangkan untuk dijadikan varietas baru di dataran rendah ditunjukkan pada genotip SO8 dan SO9. Kedua genotip ini menunjukkan hasil yang lebih baik dibandingkan semua perlakuan termasuk perlakuan kontrol yaitu Dewata dan Nias.

Varietas Dewata (lampiran 10) mampu memproduksi 2,04 ton biji gandum/ha di dataran rendah tropis sedangkan varietas Nias mampu menghasilkan 2 ton biji gandum/ha. Kedua varietas tersebut dianjurkan ditanam pada ketinggian ≥ 1000 m dpl agar menghasilkan hasil yang baik. Namun untuk mendapatkan genotip yang dapat tumbuh di dataran rendah kedua varietas

gandum ini ditanam di dataran rendah sebagai kontrol terhadap genotip yang lainnya. Hal ini disebabkan belum ada varietas gandum dataran rendah yang dapat digunakan sebagai kontrol.

Genotip SO8, SO9, dan Nias merupakan calon varietas gandum yang menunjukkan banyak keunggulan dari penelitian ini bahkan hasilnya jauh lebih baik dibandingkan kontrol. Akan tetapi untuk membuktikan diperlukan pengujian lebih lanjut dengan cara menanam hasil biji dari penelitian ini pada tahun berikutnya. Kemungkinan akan menunjukkan hasil lebih baik dari sebelumnya apabila penanaman ditanam pada akhir musim penghujan dan pemanenan dapat dilakukan pada musim kemarau.

