

BAB 2 KERANGKA TEORITIS

2.1. Tinjauan Pustaka

2.1.1. Botani Tanaman Gandum

Gandum (*Triticum aestivum*) merupakan spesies yang berasal dari genus *Triticum*, *Tribe Triticeae*, dan *Famili Poaceae*. *Triticeae* merupakan *Tribe* dari *famili Poaceae* yang terdiri lebih dari 15 genus dan 300 spesies yang termasuk gandum dan barley. Genus *Triticum* berkerabat dengan *Hordeum*, *Avena*, *Secale*, *Zea*, dan *Oryza* (Wittenberg, 2004 lihat Nur, 2013).

Tanaman gandum yang digunakan dalam penelitian ini adalah spesies gandum *Triticum aestivum* L., Menurut Brewer (2013) taksonomi tumbuhan dapat diklasifikasikan sebagai berikut :

Kerajaan	: Plantae
Bagian Kerajaan	: Tracheobionta
Kepala Devisi	: Spermatophyta
Devisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Bagian Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Poales
Famili	: Poaceae
Genus	: <i>Triticum</i>
Spesies	: <i>Triticum aestivum</i> L.

Spesies – spesies yang termasuk di dalam genus *Triticum* dikelompokkan ke dalam tiga kelas ploidi yaitu diploid ($2n=2x=14$), tetraploid ($2n=4x= 28$) dan heksaploid. Saat ini terdapat 11 spesies diploid, 12 spesies tetraploid, dan 6 spesies heksaploid yang sudah diidentifikasi dan dideskripsikan. Namun hanya dua spesies dari genus *Triticum* yang memiliki nilai ekonomis penting yaitu *Triticum aestivum* dan *Triticum turgidum*. *Triticum aestivum* termasuk gandum heksaploid ($2n=6x=42$) merupakan gandum yang umum dikenal yang dimanfaatkan untuk bahan baku roti. *Triticum turgidum* termasuk gandum

tetraploid ($2n=4x = 28$) yang dikenal dengan gandum durum digunakan untuk membuat pasta. (Sleper & Poehlman, 2006 *lihat* Nur, 2013)

Wilson (1955) *lihat* Nur (2013) mengklasifikasikan gandum berdasarkan kegunaannya yang meliputi gandum keras (*hard wheat*) yang memiliki kandungan gluten dan protein tinggi serta cocok untuk pembuatan roti; gandum lunak (*soft wheat*) yang memiliki kandungan gluten dan protein yang lebih rendah, cocok untuk pembuatan kue-kue kering, biskuit, dan *crackers*, dan gandum durum. Gandum durum : gandum yang memiliki kandungan gluten dan protein sangat rendah, cocok untuk pembuatan macaroni dan spaghetti.

2.1.2. Syarat Tumbuh Tanaman Gandum

Gandum merupakan tanaman yang mempunyai daerah penyebaran cukup luas mulai dari daerah tropika sampai daerah lintang tinggi (Handoko, 2007). Tanaman herba setahun ini dapat tumbuh optimal pada suhu $4-31^{\circ}\text{C}$ dengan suhu optimum 20°C di daerah subtropis (Aqil dkk., 2011). Gandum dapat tumbuh baik pada suhu dibawah 28°C pada kelembaban relatif 40%, sedangkan pada kelembaban relatif 80% tanaman gandum hanya dapat bertahan pada suhu dibawah 23°C . Suharti (2001) menyatakan bahwa gandum di Indonesia mempunyai pertumbuhan yang baik pada ketinggian lebih dari 800 m di atas permukaan laut. Curah hujan efektif yang diperlukan selama pertumbuhan tanaman gandum adalah 640-890 mm/tahun.

2.1.3. Arti Penting Pemuliaan Tanaman

Peningkatan hasil produksi tanaman adalah tujuan utama dari hampir semua pemulia tanaman. Kadangkala tujuan ini bisa dicapai dengan menemukan varietas baru yang lebih produktif dari yang lama. Salah satu kontribusi penting bagi pemuliaan tanaman adalah dengan keberhasilan seorang pemulia tanaman untuk menyesuaikan siklus pertumbuhan suatu tanaman dengan iklim atau pola cuaca suatu daerah tertentu sehingga memungkinkan untuk ditanam dengan menghasilkan produksi yang memadai (Allard, 1964).

Adaptabilitas merupakan kemampuan tanaman untuk menyesuaikan diri terhadap kondisi lingkungan pertumbuhannya. Ukuran dasar adaptabilitas adalah besar kecilnya interaksi genotip x lingkungan. Namun dengan analisis interaksi

belum dapat menggambarkan dengan baik tentang tanggapan yang dinamis suatu genotip pada lingkungan yang berbeda-beda. Apalagi bila genotip yang diuji dalam jumlah banyak, maka peringkat masing-masing genotip akan berubah-ubah dari lingkungan ke lingkungan dan dari musim ke musim sehingga menyulitkan penafsiran (Soemartono dan Nasrullah, 1988 *lihat* Nur 2012).

Berdasarkan tanggapan genotip terhadap lingkungan, Soemartono dan Nasrullah (1988) *lihat* Nur (2012) mengelompokkan kemampuan adaptasi tanaman menjadi dua yaitu kelompok yang menunjukkan kemampuan adaptasi pada lingkungan luas (interaksi genotip x lingkungan kecil) dan kelompok yang menunjukkan kemampuan adaptasi sempit atau beradaptasi secara khusus dan berperagaan baik pada suatu lingkungan, tetapi berperagaan buruk pada lingkungan yang berbeda (interaksi genotip x lingkungan besar).

2.1.4. Pengaruh Suhu Tinggi Terhadap Tanaman

Menurut Peet dan Willits (1998) *lihat* Nur (2013) cekaman suhu tinggi sering didefinisikan sebagai kenaikan suhu yang melebihi ambang kerusakan untuk periode waktu yang cukup menyebabkan kerusakan yang tidak dapat balik (*irreversibel*) pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sehingga batasan suhu tinggi untuk tiap tanaman akan tergantung wilayah atau habitat asal tanaman.

Respon tanaman terhadap suhu lebih dari 40° C akan menghentikan proses pendinginan pada tanaman, melalui proses transpirasi. Transpirasi yang terjadi terus-menerus maka menjadikan tanaman defisit air, respon tanaman terhadap stres air karena suhu tinggi, tanaman menutup stomata. Pengaruh utama suhu yang tinggi adalah gangguan terhadap metabolisme sel, mungkin karena denaturasi protein, produksi zat-zat beracun atau kerusakan membran (Fitter dan Hay, 1991).

2.1.5. Hipotesis Penelitian

Dari 17 genotip atau varietas gandum yang ditanam, maka dapat diajukan hipotesis sebagai berikut:

1. Penampilan komponen pertumbuhan dan hasil tanaman dari beberapa genotip gandum yang ditanam di dataran rendah kota Semarang akan

menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang lebih baik daripada varietas kontrol.

2. Ada beberapa genotip gandum yang terpilih untuk dikembangkan dan dibudidayakan di dataran rendah kota Semarang.

2.2. Definisi dan Pengukuran Variabel

Untuk menghindari penafsiran yang berbeda-beda terhadap hipotesis yang dikemukakan, maka dibuat definisi dan pengukuran variabel sebagai berikut:

1. Penampilan pertumbuhan genotip dinyatakan lebih baik daripada varietas kontrol apabila tinggi tanaman lebih tinggi, jumlah anakan lebih banyak, umur berbunga dan umur panen lebih pendek.
2. Tinggi tanaman diukur dengan 2 cara. Tinggi tanaman pada minggu ke-4 sampai minggu ke-7 diukur dari pangkal batang hingga ke ujung daun. Selanjutnya, sejak minggu ke 8, tinggi tanaman diukur dari pangkal batang hingga ujung malai (tidak termasuk rambut/*awn*) dengan satuan pengukuran adalah cm.
3. Jumlah anakan adalah jumlah anakan dari mulai penanaman hingga panen.
4. Umur panen adalah waktu yang dihitung dari saat tanam sampai malai berisi penuh biji dan biji keras dengan satuan hari.
5. Umur berbunga adalah umur keluarnya bunga dihitung dari saat tanaman sampai 50% tanaman dalam plot telah berbunga dengan satuan hari.
6. Penampilan hasil genotip dinyatakan lebih baik daripada varietas kontrol apabila Jumlah malai/m², panjang malai, jumlah biji/malai, bobot 1000 biji, bobot 1 liter biji dan bobot petak neto lebih tinggi daripada varietas kontrol.
7. Jumlah malai per m² adalah jumlah malai dihitung dari petak neto.
8. Panjang malai adalah panjang yang diukur dari pangkal malai sampai ujung malai tidak termasuk bulu dengan satuan pengukuran cm
9. Jumlah biji/malai adalah penghitungan jumlah biji dengan diambil dari 10 contoh sampel malai.
10. Bobot 1000 biji adalah bobot 1000 biji dengan satuan pengukuran gram.
11. Bobot 1 l biji adalah bobot 1 liter biji dengan satuan pengukuran gram.

12. Bobot petak neto adalah bobot biji pada 4 baris tengah tanaman gandum atau bobot biji tanpa tanaman gandum yang berada di tepi petak penelitian dengan satuan pengukuran gram. Bobot petak neto dapat dikonversikan dalam satuan ton per hektar.
13. Genotip yang layak terpilih untuk dikembangkan dan dibudidayakan adalah genotip yang memiliki nilai skor lebih tinggi daripada varietas kontrol.

