

4. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Komponen Pertumbuhan Vegetatif

1. Panjang Tanaman

Analisis ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi nyata antara perlakuan pengurangan intensitas cahaya dengan menggunakan naungan dan tipe tanaman terhadap rerata panjang tanaman petunia. Namun, panjang tanaman dipengaruhi oleh setiap tingkat pada masing-masing faktor secara terpisah. Perlakuan pengurangan intensitas cahaya matahari memberikan pengaruh nyata pada panjang tanaman umur 28, 42, 56 dan 70 HST. Sedangkan perlakuan tipe tanaman menunjukkan pengaruh nyata pada panjang tanaman umur 42, 56 dan 70 HST.

Tabel 1. Rerata Panjang Tanaman pada Berbagai Umur Pengamatan untuk Setiap Perlakuan Naungan dan Tipe Tanaman

Perlakuan	Panjang Tanaman (cm) pada Berbagai Umur Pengamatan (HST)				
	14	28	42	56	70
Naungan					
N ₀	6,65	7,47 a	12,71 a	19,43 a	26,88 a
N ₂₅	6,73	8,87 b	15,15 b	21,95 ab	28,42 a
N ₅₀	6,75	8,97 bc	15,13 b	23,02 b	29,55 a
N ₇₅	7,42	10,0 c	17,51 c	27,98 c	38,43 b
BNT 5%	tn	1,05	2,03	3,35	5,240
Tipe					
Grandiflora	7,12	8,84	14,38 a	21,10a	27,80 a
Multiflora	6,67	8,78	15,87 b	25,09 b	33,84 b
BNT 5%	tn	tn	1,40	1,51	2,23
KK (%)	13,04	10,37	13,79	9,77	10,78

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ($p=0,05$); N = Naungan (%); HST = Hari Setelah Transplanting; KK = Koefisien Keragaman; tn = tidak berbeda nyata

Tabel 1 dapat dikemukakan bahwa pada umur 28 HST, perlakuan naungan 0% (N₀) berbeda nyata dengan naungan 25% (N₂₅), 50% (N₅₀) dan 75% (N₇₅). Sedangkan N₅₀ tidak berbeda nyata dengan N₂₅ dan N₇₅. Rerata panjang tanaman pada umur 42 HST, diketahui N₀ dan N₇₅ berbeda nyata antara perlakuan satu dengan lainnya. Sedangkan N₅₀ tidak berbeda nyata dengan N₂₅. Pengamatan panjang tanaman umur 56 HST menunjukkan N₀ dan N₇₅ berbeda nyata antara satu

dengan perlakuan lain. Sedangkan perlakuan N_{25} tidak berbeda nyata dengan N_0 dan N_{50} . Rerata panjang tanaman pada pengamatan umur 70 HST menunjukkan bahwa N_{75} berbeda nyata dengan perlakuan lain. Sedangkan tanaman tanpa naungan N_0 menunjukkan tidak berbeda nyata dengan N_{25} dan N_{50} .

Rerata panjang tanaman, secara umum dapat dikemukakan bahwa semakin ternaung maka panjang tanaman semakin bertambah. Sebagai perbandingan, panjang tanaman pada N_{75} berbeda nyata dengan tanaman tanpa naungan disetiap umur kecuali pada 14 HST. Berikut penambahan panjang tanaman petunia pada N_{75} dari perlakuan tanpa naungan secara berurutan umur 28, 42, 56 dan 70 HST adalah 34%, 37%, 44% dan 43%.

Di antara 2 tipe tanaman selalu terdapat perbedaan panjang tanaman pada setiap umur pengamatan, kecuali pada pengamatan umur 14 dan 28 HST. Panjang tanaman umur 42, 56 dan 70 HST menunjukkan rerata panjang tanaman dari tipe Multiflora selalu lebih panjang dibanding tipe Grandiflora.

2. Jumlah Daun

Analisis ragam (Lampiran 9) diketahui tidak terjadi interaksi antar kedua faktor yakni naungan dan tipe tanaman terhadap rerata jumlah daun. Secara terpisah perlakuan naungan berpengaruh nyata, sebaliknya perlakuan tipe tanaman tidak berpengaruh nyata. Naungan berpengaruh nyata pada jumlah daun tanaman diseluruh umur kecuali pada umur 14 HST.

Tabel 2 dapat dikemukakan tanaman umur 28 HST pada naungan 0% (N_0) berbeda nyata dibanding dengan perlakuan lain. Sedangkan perlakuan N_{25} tidak berbeda nyata dengan N_{50} dan N_{75} . Rerata jumlah daun tanaman umur 42 HST, pada naungan 0% (N_0) berbeda nyata dengan N_{75} . Naungan 50% tidak berbeda nyata dengan seluruh taraf naungan lain. Rerata jumlah daun pada umur 56 HST diketahui naungan pada masing-masing taraf berbeda nyata antara satu dengan yang lainnya. Pengamatan pada 70 HST, rerata jumlah daun pada N_0 dan N_{25} masing-masing berbeda nyata antara satu dengan perlakuan lain. Naungan 50% tidak berbeda nyata dengan N_{75} .

Secara umum, rerata jumlah daun tanaman petunia semakin ternaung maka semakin berkurang. Tabel 2 dapat dikemukakan tanaman pada perlakuan N_{75} umur 28 dan 42 HST memiliki jumlah daun lebih sedikit dibandingkan dengan kontrol

(N₀). Penurunan rerata jumlah daun pada umur 28 dan 42 HST, N₇₅ dibanding perlakuan kontrol (N₀) secara berurutan sebesar 28% dan 29%. Rerata jumlah daun tanaman umur 56 dan 70 HST pada perlakuan kontrol (N₀) memiliki jumlah daun lebih sedikit dibanding dengan perlakuan lain, sedangkan N₂₅ lebih banyak. Penurunan jumlah daun tanaman pada umur 56 HST, pada perlakuan N₅₀ dan N₇₅ dibanding naungan N₂₅ secara berurutan sebesar 19% dan 33%. Sedangkan penurunan pada perlakuan N₅₀ dan N₇₅ dibandingkan dengan perlakuan N₂₅ pada umur 70 HST secara berurutan yakni 21% dan 24%.

Tabel 2. Rerata Jumlah Daun pada Berbagai Umur Pengamatan untuk Setiap Perlakuan Naungan dan Tipe Tanaman

Perlakuan	Jumlah Daun (helai tan ⁻¹) pada Berbagai Umur Pengamatan (HST)				
	14	28	42	56	70
Naungan					
N ₀	13,73	29,27 b	39,87 b	43,60 a	54,93 a
N ₂₅	13,20	20,53 a	35,70 b	79,47 d	95,63 c
N ₅₀	12,53	21,03 a	34,77 ab	64,30 c	75,83 b
N ₇₅	10,63	15,77 a	28,03 a	53,17 b	73,13 b
BNT 5%	tn	5,35	7,34	9,38	17,8
Tipe					
Grandiflora	13,20	22,20	35,35	59,47	70,88
Multiflora	11,85	21,10	35,82	58,93	78,88
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn
KK (%)	18,80	21,30	20,23	28,69	23,91

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% (p=0,05); N = Naungan (%); HST = Hari Setelah Transplanting; KK = Koefisien Keragaman; tn = tidak berbeda nyata

3. Luas Daun

Analisis ragam luas daun (Lampiran 10) dapat dikemukakan, tidak terdapat interaksi nyata antara faktor naungan dan tipe tanaman. Luas daun dipengaruhi oleh faktor naungan dan tipe tanaman secara terpisah. Perlakuan pengurangan intensitas cahaya berpengaruh nyata di seluruh umur tanaman kecuali pada 14 HST. Sedangkan, perlakuan tipe tanaman berpengaruh nyata di seluruh umur tanaman.

Luas daun tanaman umur 28 HST naungan 25% tidak berbeda nyata dengan tanaman pada perlakuan N₀ dan N₅₀, namun naungan 75% berbeda nyata dengan perlakuan lain. Tabel 3 dapat dikemukakan, pengaruh antar naungan terhadap

rerata luas daun pada umur 42, 56 dan 70 HST memiliki pola yang sama. Naungan 0% (kontrol) dan N₇₅ masing-masing berbeda nyata antara satu dengan perlakuan yang lain. Sedangkan N₂₅ tidak berbeda nyata dengan perlakuan N₅₀.

Tabel 3. Rerata Luas Daun pada Berbagai Umur Pengamatan untuk Setiap Perlakuan Naungan dan Tipe Tanaman

Perlakuan	Luas Daun (cm ² tan ⁻¹) pada Berbagai Umur Pengamatan (HST)				
	14	28	42	56	70
Naungan					
N ₀	34,63	39,12 a	43,52 a	47,75 a	53,75 a
N ₂₅	32,92	45,28 ab	61,86 b	81,89 b	95,55 b
N ₅₀	37,98	47,60 b	64,58 b	84,82 b	101,40 b
N ₇₅	41,09	63,28 c	84,13 c	105,9 c	125,30 c
BNT 5%	tn	8,31	8,27	15,74	21,32
Tipe					
Grandiflora	40,44 b	56,21 b	71,62 b	90,71 b	105,50 b
Multiflora	32,88 a	41,43 a	55,43 a	69,49 a	82,51 a
BNT 5%	6,47	8,59	7,88	13,43	15,07
KK (%)	26,34	26,26	18,51	25,01	23,92

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% (p=0,05); N = Naungan (%); HST = Hari Setelah Transplanting; KK = Koefisien Keragaman; tn = tidak berbeda nyata

Perlakuan pengurangan intensitas cahaya menunjukkan semakin ternaung maka semakin menambah luasan daun tanaman di seluruh umur pengamatan. Naungan 0% di seluruh umur tanaman, sejak 28 HST memiliki luas lebih sempit dibandingkan dengan naungan taraf lain. Sedangkan N₇₅, tanaman petunia memiliki luas daun lebih lebar dibanding perlakuan lain. Rerata luas daun tanaman pada N₇₅, 62% lebih lebar dibanding tanaman dengan perlakuan kontrol (N₀). Pertambahan rerata luas daun tanaman umur 42 HST, pada perlakuan N₂₅, N₅₀, dan N₇₅ dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N₀) secara berurutan yakni 42%, 48% dan 93%. Pertambahan rerata luas daun umur 56 HST pada naungan 25%, 50% dan 75% dibanding perlakuan kontrol (N₀) secara berurutan yakni 72%, 78% dan 122%. Pertambahan rerata luas daun umur 70 HST pada naungan N₂₅, N₅₀ dan N₇₅ dibanding perlakuan kontrol (N₀) secara berurutan yakni 78%, 89% dan 133%.

Perlakuan tipe tanaman memberikan pengaruh nyata pada luas daun disetiap umur tanaman. Tipe tanaman Grandiflora (T1) selalu memiliki luas daun lebih lebar dibandingkan tipe Multiflora (T2).

4. Indeks Klorofil

Analisis ragam indeks klorofil (Lampiran 12) dapat dikemukakan bahwa tidak terdapat interaksi antar perlakuan naungan dan tipe tanaman. Indeks klorofil pada tanaman petunia dipengaruhi oleh perlakuan naungan dan tipe tanaman secara terpisah. Tabel 4 dapat dinyatakan, bahwa kombinasi perlakuan kontrol (N_0) berbeda nyata dengan taraf perlakuan naungan lain. Perlakuan tipe tanaman menunjukkan tipe grandiflora berbeda nyata dengan tipe multiflora. Uji lanjut perlakuan tipe tanaman menunjukkan, tipe multiflora memiliki indeks klorofil lebih banyak dari tipe grandiflora.

Tabel 4. Rerata Indeks Klorofil untuk Setiap Perlakuan Naungan dan Tipe Tanaman

Perlakuan	Indeks Klorofil
Naungan	
N_0	31,94 a
N_{25}	35,44 b
N_{50}	37,35 c
N_{75}	41,00 d
BNT 5%	1,14
Tipe	
T_1 (Grandiflora)	35,09 a
T_2 (Multiflora)	37,77 b
BNT 5%	1,16
KK (%)	4,75

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ($p=0,05$); N = Naungan (%); HST = Hari Setelah Transplanting; KK = Koefisien Keragaman; tn = tidak berbeda nyata

Secara umum semakin ternaung tanaman Petunia maka derajat klorofil semakin bertambah. Tabel 4 dapat dikemukakan baik tanaman tipe Grandiflora maupun Multiflora pada naungan 75% mengalami penambahan derajat klorofil dibandingkan dengan kontrol (N_0). Tanaman petunia pada naungan 25%, 50% dan 75% mengalami penambahan derajat klorofil dibanding kontrol (N_0) secara berurutan yaitu 11%, 17% dan 23%.

4.1.2 Komponen Pertumbuhan Generatif

1. Saat Inisiasi Bunga Pertama

Analisis ragam saat muncul bunga tanaman Petunia (Lampiran 12), tidak terdapat interaksi antar kedua faktor. Saat muncul bunga dipengaruhi oleh masing-

masing perlakuan secara terpisah yakni pengurangan intensitas cahaya matahari dan tipe tanaman.

Semakin berkurang intensitas cahaya matahari yang diterima menunjukkan semakin lamanya tanaman Petunia berbunga. Tanaman Petunia pada naungan 0% dan 25% masing-masing berbeda nyata antara satu dengan perlakuan lain. Naungan 75% tidak berbeda nyata dengan naungan 50%.

Tabel 5 dapat dikemukakan bahwa tanaman Petunia pada N₀ berbunga lebih cepat yakni 32 hari sedangkan pada naungan 75% tanaman berbunga paling lambat yaitu 45 hari. Dibandingkan dengan perlakuan kontrol, perlakuan naungan 25% menyebabkan tanaman terlambat berbunga selama 8 hari. Sedangkan pada perlakuan naungan 50% dan 75% dibandingkan dengan perlakuan naungan 0% tanaman Petunia terlambat berbunga secara berurutan yakni 12 hari dan 13 hari.

Tabel 5. Rerata Hari Berbunga untuk Setiap Perlakuan Naungan dan Tipe Tanaman

Perlakuan	Hari Berbunga (HST)
Naungan	
N ₀	31,13 a
N ₂₅	39,38 b
N ₅₀	43,37 c
N ₇₅	44,95 c
BNT 5%	3,93
Tipe	
T ₁ (Grandiflora)	41,04 b
T ₂ (Multiflora)	38,38 a
BNT 5%	2,61
KK (%)	9,80

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ($p=0,05$); N = Naungan (%); HST = Hari Setelah Transplanting; KK = Koefisien Keragaman; tn = tidak berbeda nyata

2. Diameter Bunga

Hasil analisa ragam diameter bunga (Lampiran 12), diketahui bahwa masing-masing faktor yakni naungan dan tipe tanaman berpengaruh nyata pada diameter bunga petunia. Diameter bunga tidak dipengaruhi oleh interaksi antar kedua faktor tersebut. Naungan 0% dan 25% berbeda nyata dengan naungan 50% dan 75%. Tipe Grandiflora berbeda nyata dengan tipe Multiflora, yang mana diameter tipe Grandiflora lebih besar dari tipe Multiflora.

Tabel 6. Rerata Diameter Bunga untuk Perlakuan Naungan dan Tipe Tanaman

Perlakuan	Diameter Bunga (cm)
Naungan	
N ₀	7,32 a
N ₂₅	7,42 ab
N ₅₀	7,68 b
N ₇₅	7,68 b
BNT 5%	
	0,26
Tipe	
T1 (Grandiflora)	8,92 b
T2 (Multiflora)	6,13 a
BNT 5%	
	0,21
KK (%)	
	4,19

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ($p=0,05$); N = Naungan (%); HST = Hari Setelah Transplanting; KK = Koefisien Keragaman; tn = tidak berbeda nyata

Perlakuan N₂₅ tidak berbeda nyata dengan seluruh perlakuan. N₀ berbeda nyata dengan naungan N₅₀ dan N₇₅. Naungan 50% dan 75% dapat meningkatkan diameter bunga dibanding perlakuan kontrol (N₀). Diameter bunga pada naungan 50% dan 75% meningkat sebesar 5% dibandingkan perlakuan kontrol.

3. Jumlah Bunga

Analisis ragam jumlah bunga tanaman Petunia (Lampiran 11), menunjukkan tidak terdapat interaksi antara faktor naungan dan tipe tanaman. Rerata jumlah bunga dipengaruhi oleh faktor naungan dan tipe tanaman secara terpisah. Perlakuan naungan dan tipe tanaman masing-masing berpengaruh nyata sejak pengamatan 49 HST hingga 70 HST.

Tanaman petunia umur 49 HST, diketahui rerata jumlah bunga pada naungan 0%, 25%, 50% dan 75% masing-masing berbeda nyata antara satu dengan yang lain. Analisis ragam pada Tabel 8 dapat diketahui bahwa semakin besar tingkat naungan maka semakin berkurang jumlah bunga yang dihasilkan. Penurunan jumlah bunga dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N₀) yakni 13% pada N₂₅, 56% pada N₅₀ dan 73% pada N₇₅

Umur 56 HST, tanaman Petunia menunjukkan rerata jumlah bunga pada naungan 25% tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 0% dan 25%. Tanaman pada perlakuan naungan 75% berbeda nyata dengan perlakuan naungan

taraf lain. Penurunan rerata jumlah bunga pada N₅₀ dan N₇₅ dibandingkan dengan perlakuan kontrol (N₀) secara berurutan adalah 16% dan 32%

Tabel 7. Rerata Jumlah Bunga pada Berbagai Waktu Pengamatan untuk Setiap Perlakuan Naungan dan Tipe Tanaman

Perlakuan	Jumlah Bunga (bunga tan ⁻¹) pada Berbagai Waktu Pengamatan (HST)			
	49	56	63	70
Naungan				
N ₀	8,50 d	8,80 c	8,30 b	7,83 a
N ₂₅	7,37 c	7,83 bc	10,33 c	11,17 c
N ₅₀	3,70 b	7,37 b	7,93 b	8,80 b
N ₇₅	2,33 a	5,80 a	6,10 a	7,43 a
BNT 5%	0,96	1,00	0,55	0,49
Tipe				
T ₁	5,10 a	6,72 a	6,78 a	6,93 a
T ₂	5,85 b	8,13 b	9,55 b	10,68 b
BNT 5%	0,70	0,55	0,41	0,53
KK (%)	19,01	10,97	7,40	8,99

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada kolom yang sama, tidak berbeda nyata pada uji BNT 5% ($p=0,05$); N = Naungan (%); HST = Hari Setelah Transplanting; KK = Koefisien Keragaman; tn = tidak berbeda nyata

Umur 63 HST, jumlah bunga pada naungan 75% berbeda nyata dengan perlakuan lain. Naungan 0% tidak berbeda nyata dengan naungan 50%. Penurunan rerata jumlah bunga pada N₅₀ dan N₇₅ dibanding naungan 25% (N₂₅) secara berurutan adalah 23% dan 44%.

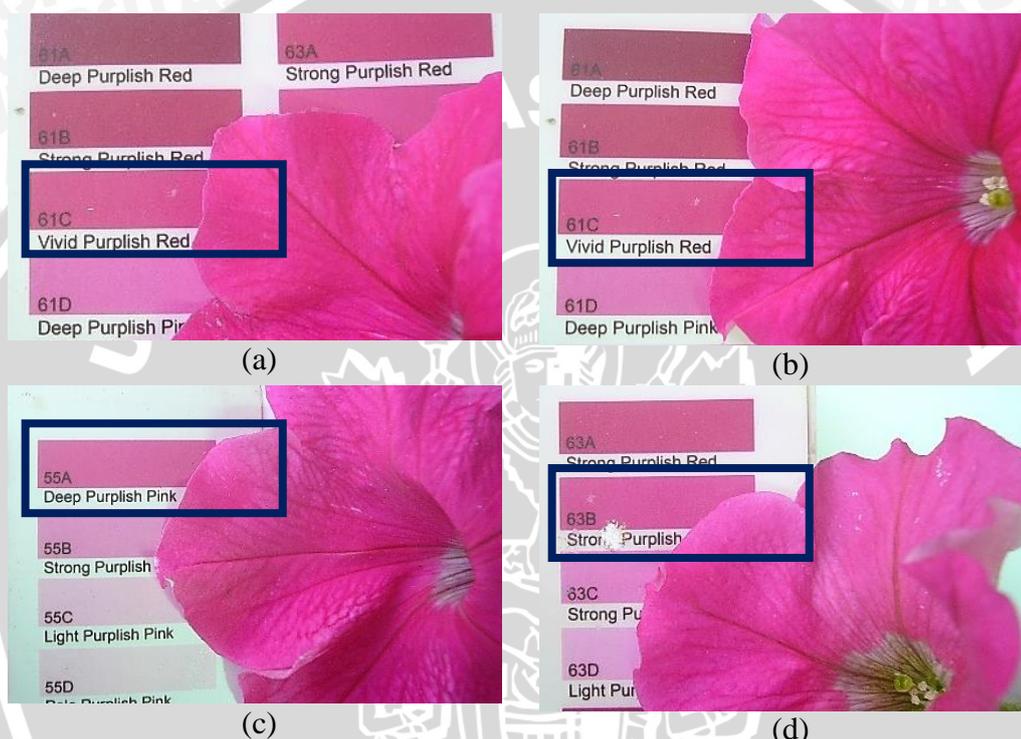
Rerata jumlah bunga umur 70 HST pada naungan 0% (N₀) tidak berbeda nyata dengan naungan 75%. Sedangkan naungan 25% berbeda nyata dengan perlakuan lain. Berbeda dengan umur sebelumnya, pada 70 HST jumlah bunga tanaman pada N₀ lebih sedikit dibanding dengan perlakuan lain. Sedangkan naungan 25% memiliki rerata jumlah bunga lebih banyak dari perlakuan lain. Penurunan rerata jumlah bunga pada perlakuan N₅₀ dan N₇₅ dibandingkan dengan perlakuan N₂₅ secara berurutan sebesar 21% dan 34%.

Tabel 7 dapat dikemukakan, secara umum rerata jumlah bunga semakin menurun sejalan dengan semakin besarnya presentase naungan. Tanaman pada naungan 75% memiliki jumlah bunga lebih sedikit dibanding perlakuan lain di seluruh umur tanaman. Tanaman pada kontrol (N₀) saat umur 49 dan 56 HST memiliki jumlah bunga lebih banyak dibanding perlakuan lain, namun umur 63 dan

70 HST tanaman pada naungan 25% memiliki jumlah bunga lebih banyak. Umur 63 dan 70 HST terjadi penurunan jumlah bunga pada naungan 0% pada dibanding 56 HST sebesar 5% dan 11%.

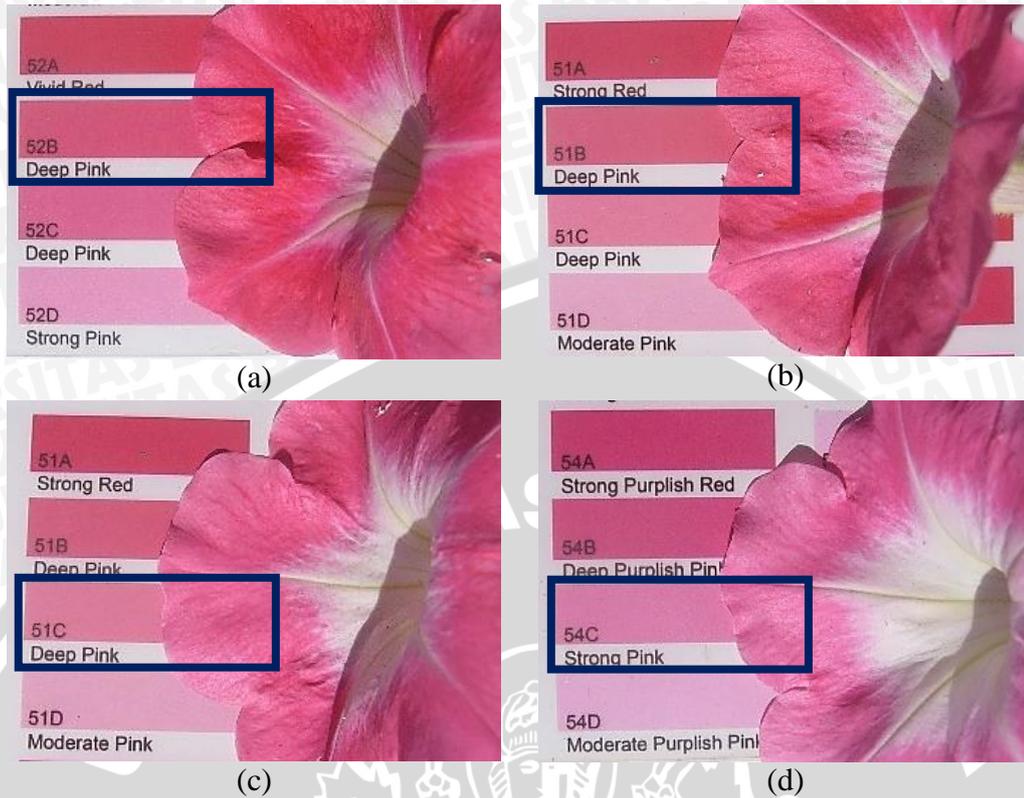
Perlakuan tipe tanaman, berpengaruh nyata pada seluruh pengamatan. Tabel 8 dapat dikemukakan bahwa, jumlah bunga tipe Grandiflora selalu lebih sedikit dibandingkan dengan tipe Multiflora.

4. Warna Bunga



Gambar 8. Hasil Pengamatan Warna Bunga Tanaman Petunia Tipe Grandiflora (T1) Berdasarkan Naungan; (a) 61C Vivid Purplish Red (N_0); (b) 61C Vivid Purplish Pink (N_{25}); (c) 55A Deep Purplish Pink (N_{50}); (d) 63B Strong Purplish Red (N_{75})

Perlakuan pengurangan intensitas cahaya dengan taraf 0%, 25%, 50% dan 75% pada tanaman Petunia berpengaruh pada warna bunga yang dihasilkan. Petunia Tipe Grandiflora (Gambar 8) pada naungan 0% (N_0) dan 25% (N_{25}) berwarna 61C Vivid Purplish Red, sedangkan pada naungan 50% terdapat 2 level warna yakni 55A Deep Purplish Pink dan 63B Strong Purplish Red yang mana warna 55A Deep Purplish Pink lebih mendominasi. Pada naungan 75% (N_{75}) serupa dengan naungan 50% (N_{50}) terdapat 2 level warna namun lebih didominasi oleh warna 63B Strong Purplish Red.



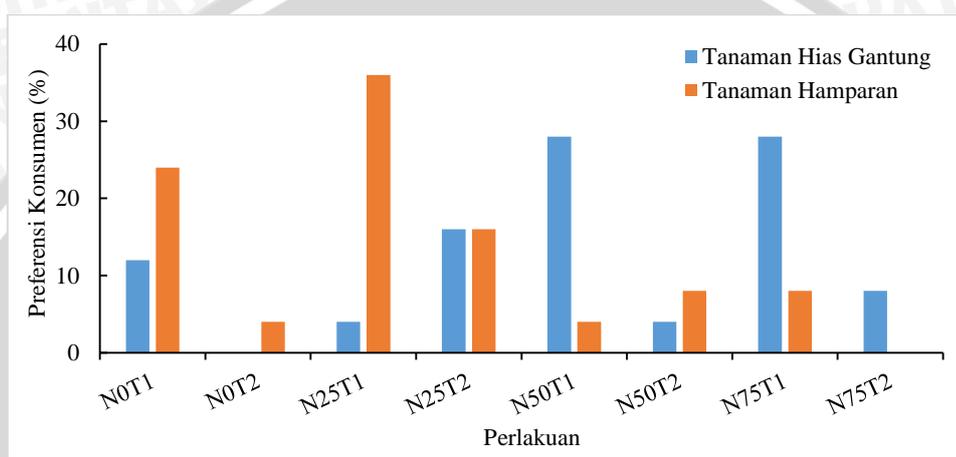
Gambar 9. Hasil Pengamatan Warna Bunga Tanaman Petunia Tipe Multiflora (T2) Berdasarkan Naungan; (a) 52B Deep Pink (N_0); (b) 51B Deep Pink (N_{25}); (c) 51C Deep Pink (N_{50} dan N_{25}); (d) 54C Strong Pink (N_{75} dan N_{50})

Perubahan warna pada penurunan intensitas cahaya yang diterima tanaman petunia lebih terlihat pada petunia tipe multiflora (Gambar 9). Pada pengurangan cahaya 0% warna petunia pada level 52B Deep Pink. Sedangkan pada naungan 25% terdapat 2 level yakni 51B Deep Pink dan 51C Deep Pink, namun lebih dominan warna 51B Deep Pink. Serupa dengan naungan 25%, pada naungan 50% (N_{50}) terdapat 2 level warna yakni 51C Deep Pink dan namun lebih cenderung dominan warna 51C Deep Pink. Pada naungan 75% terdapat 2 level warna yakni 51C Deep Pink dan 54C Strong Pink, namun lebih dominan pada warna 54C Strong Pink. Secara kasat mata, warna bunga pada keempat taraf naungan semakin besar pengurangan intensitas cahaya matahari maka semakin memudar.

4.1.3 Preferensi Konsumen

Penilaian preferensi konsumen dilakukan dengan cara metode survei sederhana dengan 25 responden yang berperan sebagai konsumen tanaman hias. Faktor utama dalam pemilihan tanaman oleh responden dilihat dari fisik tanaman petunia.

Berdasarkan data yang dihimpun (Gambar 10) dapat dikemukakan, tanaman pada perlakuan $N_{50}T_1$ dan $N_{75}T_1$ lebih disukai konsumen dengan presentase masing masing 28%, diikuti perlakuan $N_{25}T_2$ dengan presentase 16%, N_0T_1 dengan presentase 12%, $N_{75}T_2$ dengan presentase 8%, $N_{50}T_2$ dan $N_{25}T_1$ masing masing 4%. Alasan responden memilih tanaman petunia sebagai tanaman pot gantung yakni jumlah bunga lebih banyak, warna lebih cerah, ukuran bunga lebih lebar dan pertumbuhan cenderung ke samping.



Gambar 10. Histogram Preferensi Konsumen (%) Terhadap Tanaman Petunia Sebagai Tanaman Hias Pot Gantung dan Tanaman Hamparan (N_{25} = Naungan 25% ; T_1 = Tipe Grandiflora; T_2 =Tipe Multiflora)

Penilaian preferensi konsumen terhadap tanaman petunia sebagai tanaman hamparan diketahui 36% responden memilih tanaman petunia pada perlakuan $N_{25}T_1$, 24% responden memilih perlakuan N_0T_1 , 16% memilih $N_{25}T_2$, 8% memilih $N_{50}T_2$ dan $N_{75}T_1$, serta 4% memilih N_0T_2 dan $N_{50}T_1$ dan 0% memilih $N_{75}T_2$. Sebagian besar responden memilih tanaman petunia sebagai tanaman hamparan dengan alasan; ukuran bunga lebih lebar dan kompak, jumlah bunga lebih banyak, warna bunga lebih cerah dan pertumbuhan cenderung tegak.

4.2 Pembahasan

Matahari adalah sumber cahaya yang penting bagi tanaman. Telah diketahui, cahaya berperan dalam proses fotosintesis. Kecukupan ketersediaan CO_2 dan H_2O , tidak akan berubah menjadi oksigen dan sumber makanan apabila tidak terdapat cahaya. Gardner *et al*, (1997) menyatakan unsur radiasi matahari yang penting bagi tanaman adalah intensitas cahaya, kualitas cahaya dan lama penyinaran. Edmond *et*

al, (1979) menjelaskan intensitas sinar matahari mewakili jumlah quantum atau foton yang diberikan pada suatu area atau total jumlah cahaya yang diterima tanaman.

Naungan adalah bentuk gangguan intensitas cahaya matahari. Dalam ekosistem, naungan disebabkan oleh adanya strata kanopi tanaman dan perkerasan. Selain menyebabkan berkurangnya intensitas, naungan oleh strata kanopi tanaman mempengaruhi panjang gelombang yang teruskan. Menurut Runkle dan Heins (2002) dalam penelitian mengenai pertambahan panjang dan keberlanjutan pembungaan pada bibit yang ditanam pada lingkungan kekurangan sinar merah, menyatakan cahaya dibawah naungan kanopi tumbuhan adalah cahaya *Low Red* (R, 600-700 nm). Sedangkan menurut Kr̃ot dan Aphalo (2015) di bawah naungan vegetasi, kuantitas dan kualitas cahaya berbeda dengan yang terpapar sinar matahari langsung. Intensitas panjang gelombang seluruh jenis cahaya (Ultraviolet hingga *Far-Red*) lebih rendah daripada sinar matahari langsung, namun proporsi panjang gelombang sinar *Far-Red* dan hijau meningkat, hal tersebut diakibatkan oleh peningkatan transmisi dan pemantulan quanta oleh daun.

Naungan yang disebabkan oleh perkerasan, salah satunya adalah bangunan. Dalam penelitian yang dilakukan oleh Tan *et al.* (2014) menyatakan naungan yang disebabkan oleh bangunan mampu mengurangi 50% PAR (*Photosynthetic Active Radiation*) di kompleks hunian vertikal Singapura. Penelitian tersebut juga menunjukkan adanya penurunan pertumbuhan dan perkembangan tanaman di bawah naungan.

Petunia sebagai tanaman hias bunga umumnya digunakan sebagai pengisi lanskap, pada kondisi tertentu akan mengalami keadaan ternaung. Semua parameter pengamatan tidak menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan naungan dan tipe petunia. Kedua tipe petunia pada fase vegetatif dan generatif merespon gangguan intensitas cahaya matahari yang diterima dengan pola yang sama. Respon pada fase vegetatif antara lain adalah penambahan panjang tanaman, peningkatan luas daun, peningkatan indeks klorofil dan penurunan jumlah daun. Respon pada fase generatif ditunjukkan dengan perlambatan munculnya bunga, penambahan diameter bunga dan penurunan jumlah bunga.

Tidak adanya interaksi antar perlakuan dapat disebabkan oleh keragaman genetik antar kedua tipe petunia tidak jauh berbeda. Sejalan dengan fakta tanaman petunia (*Petunia × hybrida* Vilm., Solanaceae) ditanam pertama kali sebagai tanaman taman adalah petunia hasil persilangan dari *Petunia axillaris* (Lam.) Britton, Sterns & Poggenb (*P. nyctaginiflora* Juss.) dan *P. integrifolia* (Hook.) Schinz & Thell. (*P. violacea* Lindl.). Sejak kemudian *Petunia inflata* R. E. Fr dan *P. steere* (*P. axillaris* subsp. *parodii* (Steere) Cabrera) juga diajukan sebagai indukan untuk persilangan tanaman petunia modern (Ando *et al.*, 2005).

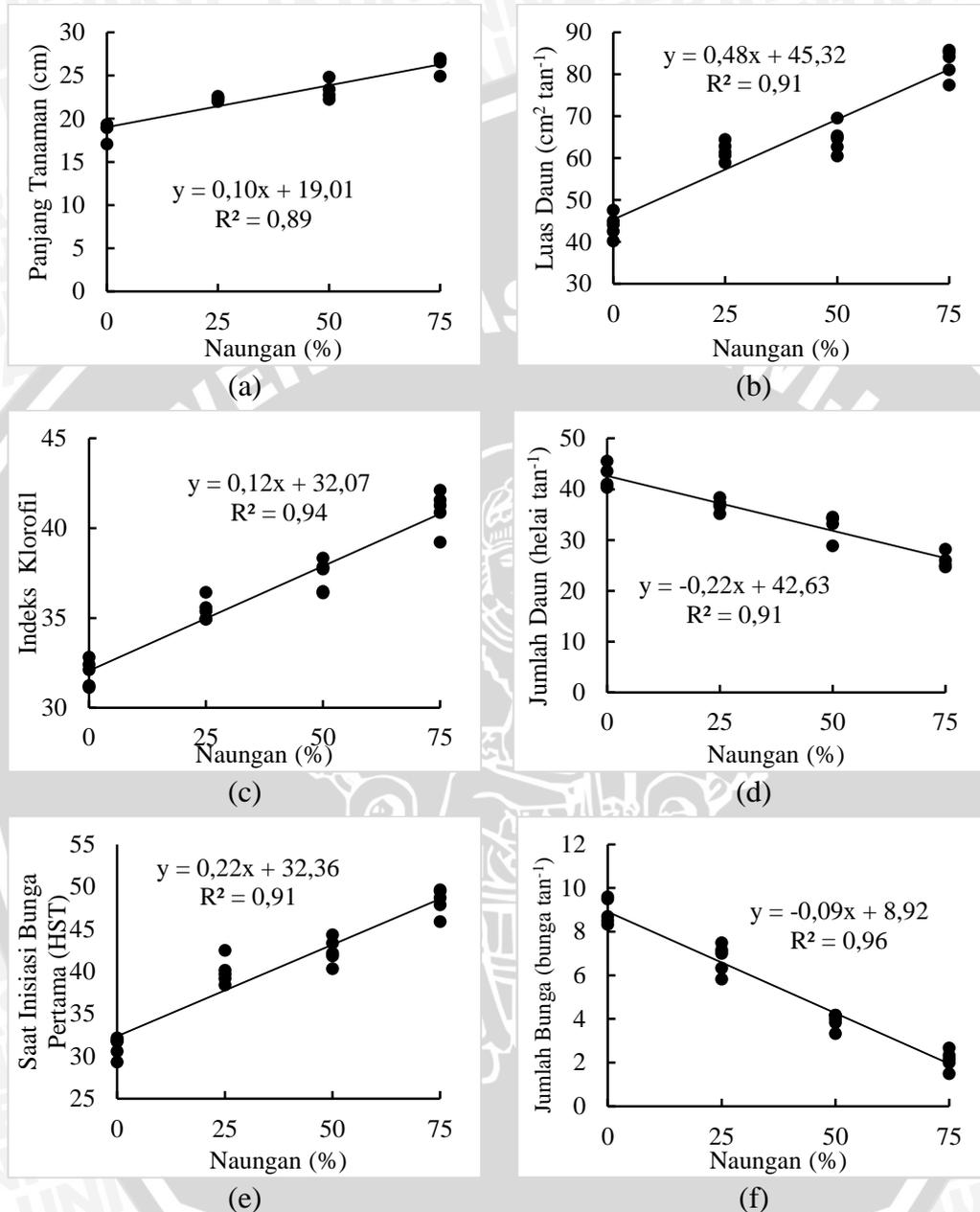
1. Pengaruh Naungan Terhadap Komponen Vegetatif Tanaman

Respon tanaman petunia terhadap gangguan intensitas cahaya matahari pada fase vegetatif ditunjukkan dengan pemanjangan tanaman, pengurangan jumlah daun serta penambahan luas daun dan derajat klorofil. Kedua tipe tanaman petunia merespon naungan dengan pola yang sama yakni dengan pemanjangan tanaman. Semakin rapat naungan maka semakin menambah panjang tanaman (Gambar 10a). Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai $R^2 = 0,89$ untuk hubungan antara naungan terhadap panjang tanaman dan persamaan $y = 0,10x + 19,01$. Dapat diartikan pengurangan cahaya 1% dapat menambah panjang tanaman petunia 0,10 cm

Respon pemanjangan tanaman terhadap naungan tersebut didukung pernyataan Deng (2012^b) dalam penelitian efek naungan terhadap morfologi dan anatomi dua tipe melati. Kedua tipe melati menunjukkan peningkatan tinggi tanaman seiring dengan penurunan intensitas cahaya matahari. Miralles *et al.* (2011) menyatakan tanaman *Rhamnus alaternus*, pada naungan 84% dan 94% menyebabkan tanaman kurang kompak, dengan tinggi yang berlebihan. Zervoudakis *et al.* (2012) tinggi tanaman herbal dan lanskap *Salvia officinalis* akan meningkat sejalan dengan berkurangnya intensitas cahaya matahari. Tanaman yang tumbuh pada intensitas cahaya matahari di bawah 25% akan 70% lebih tinggi dari tanaman yang tumbuh di bawah intensitas cahaya matahari penuh. Respon pemanjangan maupun bertambah tinggi tanaman yang tidak seperti pada umumnya, adalah bentuk dari etiolasi pada tanaman.

Etiolasi adalah respon tanaman terhadap kurangnya cahaya yang diterima dengan pemanjangan tanaman. Gardner (1997), menyatakan, pengaruh naungan berupa pemanjangan batang dianggap disebabkan oleh peningkatan auksin yang

bekerja secara sinergis dengan gliberelin. Secara teorits, perusakan auksin karena cahaya lebih sedikit pada tegakan ternaung, karena penyinaran kuat menurunkan auksin dan mengurangi tinggi tanaman.



Gambar 11. Hubungan antara (a) Panjang Tanaman; (b) Luas Daun; (c) Indeks Klorofil; (d) Jumlah Daun; (e) Saat Inisiasi Bunga Pertama; (f) Jumlah Bunga terhadap Naungan

Selain dengan pemanjangan, kedua tipe petunia merespon pertambahan presentase naungan dengan menurunkan jumlah daun serta penambahan luas dan indeks klorofil daun. Hubungan antar naungan dan luas daun ditunjukkan nilai

koefisien determinansi sebesar 0,91. Hubungan antara luas daun dengan naungan dapat ditunjukkan dalam persamaan $y = 0,48x + 45,32$. Setiap peningkatan naungan 1% dapat menyebabkan peningkatan luas daun sebesar $0,48 \text{ cm}^2$ tiap tanaman (Gambar 11b).

Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Haryati (2010), tumbuhan yang hidup pada lingkungan berintensitas cahaya rendah memiliki daun berukuran lebih besar, tetapi jumlah daun lebih sedikit. Pengaruh penambahan luas daun dan derajat klorofil tidak sejalan dengan peningkatan kualitas tanaman petunia pada fase generatif. Hal tersebut diperkuat dengan fakta bahwa penambahan luas daun dengan perlakuan naungan berbanding terbalik dengan jumlah bunga yang dihasilkan, selain itu penambahan luas daun tidak berpengaruh pada percepatan munculnya bunga. Hal tersebut menunjukkan penambahan luas daun dan penambahan derajat klorofil bertujuan untuk mengefektifkan penerimaan cahaya oleh tanaman.

Bidwell (1979) menyatakan, daun telah beradaptasi dengan berbagai cara untuk bertahan di berbagai kondisi lingkungan. Daun yang tumbuh pada kondisi ternaung memiliki lapisan palisade lebih kecil, tipis dan lebar, serta banyak memiliki rongga udara. Sedangkan daun yang tumbuh di kondisi lingkungan terpapar cahaya langsung, memiliki lapisan palisade lebih tebal dan rumit, yang mana meningkatkan kapasitas penangkapan cahaya, tetapi memiliki rongga udara lebih sedikit.

Selain merubah anatomi daun, kekurangan cahaya mampu mempengaruhi posisi kloroplas. Daun mengatur posisi kloroplas untuk mengontrol berapa banyak cahaya akan diserap. Kondisi lingkungan kekurangan cahaya, kloroplas akan berkumpul pada permukaan sel di bidang daun. Sehingga mampu memaksimalkan cahaya yang diserap. Sedangkan pada kondisi intensitas cahaya yang tinggi, kloroplas berpindah dari permukaan sel, hal tersebut bertujuan untuk menghindari penyerapan cahaya yang berlebihan (Taiz dan Zeiger, 1998).

Dikaitkan dengan pernyataan Ruberti *et al.* (2012), pada kondisi kekurangan cahaya tanaman akan meningkatkan kemampuan untuk merespon kompetisi cahaya dengan cara adaptasi dan menoleransi naungan. Adaptasi merujuk pada perubahan morfologi tanaman yang ditandai dengan pemanjangan batang, pelebaran luas daun guna mengefektifkan penerimaan cahaya, sedangkan toleransi merujuk pada upaya

tanaman untuk mempertahankan agar fotosintesis tetap berlangsung dalam kondisi intensitas cahaya rendah yakni dengan penambahan kadar klorofil.

Hubungan antara indeks klorofil dengan naungan menunjukkan nilai koefisien determinansi sebesar 0,94 dengan persamaan $y = 0,12x + 32,07$ Respon indeks klorofil terhadap kenaikan 1% naungan yakni dengan meningkatkan indeks 0,12 (Gambar 11c). Penambahan peresentase naungan mampu berhubungan negatif dengan jumlah daun dinyatakan dalam persamaan $y = -0,22x + 42,63$ dengan nilai koefisien determinansi 0,91. Setiap peningkatan persentase naungan 10% mampu mengurangi 2 helai daun setiap tanaman (Gambar 11d).

Devkota dan Jha (2010) pada penelitian yang berjudul Efek Perbedaan Level Cahaya pada Pertumbuhan dan Hasil *Centella asiatica* menyatakan jumlah daun pada kondisi cahaya penuh dua kali lebih besar dari rata-rata jumlah daun tanaman pada kondisi ternaungi. Daun pada naungan 50%-70% lebih lebar dan ukuran petiole lebih panjang. Kondisi tersebut merupakan mekanisme pengelakan naungan yang bertujuan untuk tanaman memperoleh cahaya. Luas daun yang berbeda nyata antar naungan disebabkan oleh rendahnya kepadatan quantum fluks yang diterima dan respon tanaman sebagai strategi spesies ini untuk meningkatkan kemampuan kompetitif dalam kondisi rendah cahaya. Kadar klorofil pada daun juga meningkat sejalan dengan pertambahan peresentase naungan. Kondisi intensitas cahaya yang tinggi, molekul klorofil peka untuk *photo-oxidation* dan keseimbangan tercapai pada level radiasi yang rendah. Hal tersebut adalah penyebab kadar klorofil pada daun ternaung lebih besar dari pada daun terpapar sinar matahari langsung.

Oksigen kuat mempengaruhi fotosintesis dalam berbagai cara. Beberapa pembawa elektron dalam fotosintesis dimungkinkan mentransfer elektron ke oksigen dan *ferredoxin* yang mana sensitif pada O_2 . Pada kondisi cahaya yang terang, konsentrasi oksigen tinggi dapat menyebabkan kerusakan pada sistem fotosintesis, yang dimungkinkan disebabkan oleh pigmen yang teroksidasi. Karoten dalam kloroplas cenderung melindungi kloroplas dari kerusakan yang disebut *Solarization* (Bidwell, 1979).

2. Pengaruh Naungan Terhadap Fase Generatif

Pengaruh akibat naungan pada fase vegetatif tentu akan mempengaruhi fase generatif tanaman petunia. Berdasarkan analisis ragam diketahui seluruh parameter

pengamatan pada fase generatif tidak menunjukkan adanya interaksi nyata antara persentase pengurangan cahaya dengan tipe petunia. Pengaruh nyata pengurangan intensitas cahaya matahari terhadap fase generatif tanaman petunia antara lain adalah penundaan waktu berbunga, penambahan diameter bunga, penurunan jumlah bunga dan perubahan warna bunga.

Tipe petunia baik grandiflora maupun multiflora merespon kekurangan cahaya dengan penundaan saat inisiasi bunga pertama dengan nilai koefisien determinasi sebesar 0,91. Peningkatan naungan 10% dapat mengakibatkan perlambatan pembungaan selama 2 hari (Gambar 11e). Deng *et al.* (2012^b) menyatakan level pencahayaan berpengaruh nyata tidak hanya pada penundaan pembungaan pada tanaman melati tipe Multi Petal, tetapi juga menyebabkan kegagalan satu dari tiga bunga untuk mekar sempurna. Zhao, Hao dan Tao (2012) menyatakan tanaman *P. lactiflora* ternaung menunjukkan waktu yang dibutuhkan untuk inisiasi dan mekarnya bunga lebih lama dibandingkan dengan tanaman yang terpapar cahaya matahari langsung.

Penelitian yang dilaksanakan oleh Adams *et al.* (1999) pada tanaman *Petunia x hybrida* 'Express Blush Pink' menunjukkan pengurangan *Light Integral* dengan menggunakan naungan 53% memperlambat pembungaan selama 17 hari pada perlakuan hari panjang dan 36 hari pada perlakuan hari pendek. Pada musim yang berbeda Naungan menyebabkan perlambatan pembungaan 18 hari pada perlakuan hari panjang dan 21 hari pada perlakuan hari pendek. Adams *et al.*, mengindikasikan bahwa terdapat efek dari *Mean Light Integral* (MDLI) pada waktu berbunga *Petunia Express Blush Pink*'. Pada penelitiannya mengindikasikan fase juvenil sangat sensitif terhadap *Light Integral*.

Faust *et al.* (2015) pada penelitian studi efek dari DLI terhadap 8 tanaman hamparan (ageratum, begonia, impatiens, marigold, petunia salvia, vincia and zinnia) menyatakan berat kering meningkat pada semua spesies kecuali pada begonia dan impatiens sejalan dengan peningkatan DLI. Waktu berbunga semakin cepat sejalan dengan peningkatan DLI, pada semua spesies kecuali pada begonia dan impatiens.

Penambahan diameter bunga pada tanaman petunia ternaung sejalan dengan pernyataan Zhao, Hao dan Tao. (2012) diameter bunga peony pada kondisi ternaung

sedikit lebih besar dari tanaman yang terkena matahari langsung. Sebaliknya pada tanaman melati, naungan memberikan dampak pada semakin kecilnya diameter bunga (Deng *et al.*, 2012^b).

Penurunan jumlah bunga petunia adalah salah satu bentuk respon atas penurunan intensitas cahaya yang diterima. Hal tersebut ditunjukkan dengan nilai hubungan antara jumlah bunga dengan naungan sebesar 0,96; setiap peningkatan 10% naungan dapat menyebabkan penurunan 1 bunga per tanaman (Gambar 11f). Sejalan dengan pernyataan Devkota dan Jha (2010) dimana penurunan jumlah bunga pegagan sejalan dengan penurunan intensitas cahaya yang diterima. Respon yang sama ditunjukkan tanaman melati pada kondisi ternaung. Jumlah bunga pada kondisi ternaung 95% sebanyak 4 bunga, sedangkan terekspos sinar matahari langsung sebanyak 15-13 bunga.

Perubahan ketajaman warna bunga sebagai akibat dari pemberian naungan didukung dengan hasil penelitian Zhao, Hao dan Tao, (2012). Bunga peony pada kondisi ternaung, lebih pucat dibanding bunga yang tumbuh pada kondisi cahaya penuh. Perbedaan warna sebagai respon dari kurangnya intensitas cahaya dipengaruhi oleh kadar antosianin. Kondisi ternaung menyebabkan kandungan antosianin lebih sedikit dibanding pada kondisi terpapar cahaya langsung, pada berbagai stadia pembungaan. Penurunan kandungan antosianin adalah respon dari kurangnya suplai *soluble sugar* sebagai bahan dasar untuk memproduksi antosianin. Dengan demikian, cahaya berpengaruh terhadap aktivitas biosintesis enzim dan secara tidak langsung akan mempengaruhi sintesis antosianin.

Puncak jumlah bunga (Tabel 7) yang dihasilkan tanaman petunia tanpa naungan pada umur 56 hari dengan jumlah 9 bunga per tanaman, kemudian menurun pada umur pengamatan selanjutnya. Sedangkan puncak jumlah bunga tanaman pada naungan 25% pada umur 70 HST dengan jumlah 12 bunga per tanaman, dan dimungkinkan untuk terus bertambah. Tanaman petunia sebagai tanaman *full sun* tentu akan tumbuh secara optimal pada perlakuan tanpa naungan, namun berdasarkan grafik secara tidak langsung tanaman petunia pada naungan 25% mampu tumbuh optimal dan lebih baik. Petunia tipe *grandiflora* maupun *multiflora* pada naungan 0% menunjukkan penurunan jumlah bunga dari hari kehari. Sedangkan petunia pada naungan 25, 50 dan 75% menunjukkan peningkatan dari

hari kehari. Petunia pada naungan 25% menunjukkan puncak jumlah bunga melebihi puncak jumlah bunga terbanyak pada naungan 0%.

Menurut Edmond *et al.* (1979) penurunan hasil panen pada tomat di berbagai tingkat naungan adalah rusaknya klorofil karena intensitas cahaya yang terlalu tinggi. Rusaknya klorofil oleh intensitas cahaya yang terlalu tinggi umumnya disebut *solarization*, hal tersebut menyebabkan penyerapan cahaya oleh tanaman lebih rendah dan tentu mengganggu proses fotosintesis. Selain itu, intensitas cahaya yang tinggi dapat meningkatkan suhu permukaan daun dan dapat mempengaruhi aktivitas enzim. Suhu tinggi akan menon-aktifkan enzim yang merubah gula menjadi karbohidrat. Hal tersebut akan menyebabkan laju fotosintesis menurun.

3. Preferensi Konsumen

Berdasarkan hasil survey dapat diketahui preferensi konsumen terhadap tanaman petunia sebagai tanaman hamparan dan tanaman hias gantung. Petunia sebagai tanaman hamparan, responden memilih berdasarkan ukuran bunga lebih lebar dan kompak, jumlah bunga lebih banyak, warna bunga lebih cerah dan pertumbuhan cenderung tegak dengan responden lebih banyak memilih tanaman pada naungan 25 dan 0%. Pemilihan tanaman petunia sebagai tanaman pot oleh responden berdasarkan jumlah bunga lebih banyak, warna lebih cerah, ukuran bunga lebih lebar dan pertumbuhan cenderung ke samping, di mana responden lebih banyak memilih tanaman pada naungan 50 dan 75%.

Ferrante *et al.* (2015) kualitas tanaman hias pot bunga maupun daun dinilai dari kenampakan fisik, dinilai dari bentuk, ukuran, warna, siklus bunga dan daun. Parameter penilaian utama pada kualitas tanaman hias berbunga pada pot antara lain adalah warna dan jumlah bunga.

Hasil penelitian menunjukkan, secara kualitas kedua tipe tanaman petunia masih memberikan respon positif pada naungan 25% dengan parameter jumlah bunga yang banyak bahkan melebihi jumlah bunga tanaman petunia pada naungan 0%. Berdasarkan hasil survey petunia yang ditanam di naungan 25% memenuhi ekspektasi responden sebagai tanaman hias hamparan namun tidak sebagai tanaman hias gantung. Dengan mengetahui toleransi petunia terhadap naungan dapat menjadi pertimbangan pembudidaya untuk menghasilkan tanaman yang bernilai jual dan desainer dalam memilih tanaman untuk merancang sebuah tapak.