

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pengaruh Naungan dan Varietas terhadap Parameter Pertumbuhan

4.1.1.1 Diameter Batang

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa naungan berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada 30 dan 90 HST, sedangkan varietas berpengaruh nyata terhadap diameter batang pada 30 dan 45 HST. Interaksi kedua perlakuan belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap diameter batang (Lampiran 4). Rerata diameter batang dari perlakuan naungan dan varietas disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata diameter batang pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata diameter batang pada berbagai umur pengamatan (cm)		
	30 HST	45 HST	90 HST
Naungan			
Tanpa Naungan	1,31 d	1,75	2,88 d
Naungan 20%	1,24 cd	1,69	2,83 c
Naungan 40%	1,12 b	1,55	2,50 b
Naungan 60%	0,91 a	1,39	2,28 a
BNT 5%	0,08	tn	0,12
Varietas			
PS 881	1,26 b	1,73 c	2,73
PS 882	1,10 a	1,56 b	2,59
Bululawang	1,08 a	1,49 a	2,54
BNT 5%	0,03	0,05	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa pada umur pengamatan 30 HST rerata diameter batang karena perlakuan naungan menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa naungan nyata memiliki diameter batang lebih tinggi daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 1,31 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 20% yaitu sebesar 1,24 cm. Perlakuan naungan 60% nyata memiliki diameter batang terendah yaitu sebesar 0,91 cm. Rerata diameter batang karena perlakuan varietas juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 881 nyata memiliki diameter batang tertinggi yaitu

sebesar 1,26 cm. Perlakuan varietas Bululawang nyata memiliki diameter batang lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 1,08 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 882 yaitu sebesar 1,10 cm. Pada umur pengamatan 45 HST rerata diameter batang karena perlakuan naungan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan rerata diameter batang karena perlakuan varietas menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 881 nyata memiliki diameter batang tertinggi yaitu sebesar 1,73 cm dan perlakuan varietas Bululawang nyata memiliki diameter batang terendah yaitu sebesar 1,49 cm. Pada umur pengamatan 90 HST rerata diameter batang karena perlakuan naungan menunjukkan hasil yang berbeda nyata, dengan perlakuan tanpa naungan nyata memiliki diameter batang tertinggi yaitu sebesar 2,88 cm dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki diameter batang terendah yaitu sebesar 2,28 cm, sedangkan perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

4.1.1.2 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 30 – 60 HST, sedangkan perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada 15 – 90 HST. Interaksi kedua perlakuan belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman (Lampiran 5). Rerata tinggi tanaman dari perlakuan naungan dan varietas disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata tinggi tanaman pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman pada berbagai umur pengamatan (cm)					
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
Naungan						
Tanpa naungan	8,83	29,33 b	46,08 b	58,50 b	64,42	68,42
Naungan 20 %	12,13	29,83 c	47,67 c	60,50 c	68,33	73,08
Naungan 40%	11,13	26,33 a	41,50 a	54,92 a	63,75	66,67
Naungan 60%	11,04	26,75 a	41,00 a	54,92 a	63,00	65,17
BNT 5%	tn	0,54	0,73	1,23	tn	tn
Varietas						
PS 881	12,41 c	26,50 b	41,72 a	55,63 b	63,31 b	66,00 a
PS 882	10,38 b	32,94 c	49,63 b	62,94 c	70,38 c	73,38 b
Bululawang	9,57 a	24,75 a	40,85 a	53,06 a	60,94 a	65,63 a
BNT 5%	0,61	0,89	1,54	1,56	1,55	1,97

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa rerata tinggi tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 15 HST menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan rerata tinggi tanaman karena perlakuan varietas menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Rerata tinggi tanaman karena perlakuan varietas PS 881 nyata memiliki hasil tertinggi yaitu sebesar 12,41 cm dan perlakuan varietas Bululawang nyata memiliki tinggi tanaman terendah yaitu sebesar 9,57 cm.

Rerata tinggi tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 30 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan naungan 20% nyata memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 29,83 cm dan perlakuan naungan 40% nyata memiliki tinggi tanaman lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 26,33 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 60% yaitu sebesar 26,75 cm. Rerata tinggi tanaman karena perlakuan varietas juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 32,94 cm dan perlakuan varietas Bululawang nyata memiliki tinggi tanaman terendah yaitu sebesar 24,75 cm.

Rerata tinggi tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 45 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan naungan 20% nyata

memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 47,67 cm dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki tinggi tanaman lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 41,00 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan 40% yaitu sebesar 41,50 cm. Rerata tinggi tanaman pada perlakuan varietas juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 49,63 cm dan perlakuan varietas Bululawang nyata memiliki tinggi tanaman lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 40,85 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 881 yaitu sebesar 41,72 cm.

Rerata tinggi tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 60 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan naungan 20% nyata memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 60,50 cm dan perlakuan naungan 40% dan naungan 60% nyata memiliki tinggi tanaman terendah yaitu sebesar 54,92 cm. Rerata tinggi tanaman pada perlakuan varietas juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 62,94 cm dan perlakuan varietas Bululawang nyata memiliki tinggi tanaman terendah yaitu sebesar 53,06 cm.

Rerata tinggi tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 75 HST menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan rerata tinggi tanaman karena perlakuan varietas menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 70,38 cm dan perlakuan varietas Bululawang nyata memiliki tinggi tanaman terendah yaitu sebesar 60,94 cm.

Rerata tinggi tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 90 HST menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata, sedangkan rerata tinggi tanaman karena perlakuan varietas menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu sebesar 73,38 cm dan perlakuan varietas Bululawang nyata memiliki tinggi tanaman lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 65,63 cm, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 881 yaitu sebesar 66,00 cm.

4.1.1.3 Jumlah Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam pada jumlah daun dapat diketahui bahwa perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap jumlah daun pada 30 – 90 HST, sedangkan perlakuan varietas berpengaruh nyata pada pengamatan 30 HST. Interaksi antara kedua perlakuan belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun (Lampiran 6). Rerata jumlah daun dari perlakuan naungan dan varietas disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah daun pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata jumlah daun pada berbagai umur pengamatan (helai)					
	15 HST	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
Naungan						
Tanpa naungan	5,05	12,83 c	17,00 c	20,42 c	23,75 d	26,58 d
Naungan 20 %	5,18	11,50 b	15,17 b	18,25 b	21,25 c	24,17 c
Naungan 40%	4,71	10,33 a	14,42 a	17,58 a	20,42 b	23,42 b
Naungan 60%	5,05	10,33 a	14,08 a	17,33 a	19,83 a	21,50 a
BNT 5%	tn	0,28	0,35	0,50	0,58	0,52
Varietas						
PS 881	4,87	10,69 a	14,63	17,94	21,19	23,75
PS 882	4,91	11,69 c	15,44	18,69	21,56	24,19
Bululawang	5,22	11,38 b	15,44	18,56	21,19	23,81
BNT 5%	tn	0,25	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa rerata jumlah daun karena perlakuan naungan dan varietas pada umur pengamatan 15 HST menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Rerata jumlah daun karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 30 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa naungan nyata memiliki jumlah daun tertinggi yaitu sebesar 12,83 helai dan perlakuan naungan 40% dan naungan 60% nyata memiliki jumlah daun terendah yaitu sebesar 10,33 helai. Rerata jumlah daun karena perlakuan varietas juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki jumlah daun tertinggi yaitu sebesar 11,69 helai dan perlakuan varietas PS 881 nyata memiliki jumlah daun terendah yaitu sebesar 10,69 helai.

Rerata jumlah daun karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 45 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa naungan nyata memiliki jumlah daun tertinggi yaitu sebesar 17,00 helai dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki jumlah daun lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 14,08 helai, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 40% yaitu sebesar 14,42 helai. Rerata jumlah daun pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Rerata jumlah daun karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 60 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa naungan nyata memiliki jumlah daun tertinggi yaitu sebesar 20,42 helai dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki jumlah daun lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 17,33 helai, tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 40% yaitu sebesar 17,58 helai. Rerata jumlah daun pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Rerata jumlah daun karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 75 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa naungan nyata memiliki jumlah daun tertinggi yaitu sebesar 23,75 helai dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki jumlah daun terendah yaitu sebesar 19,83 helai. Rerata jumlah daun pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Rerata jumlah daun karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 90 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa naungan nyata memiliki jumlah daun tertinggi yaitu sebesar 26,58 helai dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki jumlah daun terendah yaitu sebesar 21,50 helai. Rerata jumlah daun pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

4.1.2 Pengaruh Naungan dan Varietas terhadap Parameter Produksi

4.1.2.1 Luas Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap luas daun pada 90 HST, sedangkan perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap luas daun pada 75 dan 90 HST. Interaksi kedua perlakuan menunjukkan pengaruh nyata terhadap luas daun pada umur pengamatan 45 HST (Lampiran 7). Rerata luas daun dari perlakuan naungan dan varietas serta interaksi kedua perlakuan disajikan pada Tabel 5 dan Tabel 6.

Tabel 5. Rerata luas daun pada umur pengamatan 45 HST

Perlakuan	Rerata luas daun pada umur pengamatan 45 HST (cm ²)		
	PS 881	PS 882	Bululawang
Naungan			
Tanpa Naungan	238,57 d	238,27 d	308,21 e
Naungan 20%	349,65 f	169,89 b	209,74 bc
Naungan 40%	234,19 cd	188,67 b	250,49 d
Naungan 60%	110,21 a	191,00 b	192,78 b
BNT 5%		27,38	

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Tabel 5 menunjukkan pada umur pengamatan 45 HST, perlakuan naungan 20% dan varietas PS 881 nyata memiliki luas daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 349,65 cm² dan perlakuan naungan 60% dan varietas PS 881 nyata memiliki luas daun terendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya yaitu sebesar 110,21 cm². Perlakuan tanpa naungan dan varietas PS 881 tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 40% dan varietas PS 881. Perlakuan naungan 20% dan varietas PS 882 tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 40% dan varietas PS 882, dan perlakuan naungan 60% dan varietas PS 882. Perlakuan naungan 20% dan varietas Bululawang tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 60% dan varietas Bululawang.

Varietas PS 881 tepat diberikan perlakuan naungan dengan tingkat 20% dibandingkan dengan perlakuan naungan lainnya dengan hasil sebesar 349,65 cm². Varietas PS 882 tepat diberikan perlakuan tanpa naungan dibandingkan dengan perlakuan naungan lainnya dengan hasil sebesar 238,27 cm². Varietas Bululawang tepat diberikan perlakuan tanpa naungan dibandingkan dengan perlakuan naungan lainnya dengan hasil sebesar 308,21 cm².

Tabel 6. Rerata luas daun pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata luas daun pada berbagai umur pengamatan (cm ²)		
	60 HST	75 HST	90 HST
Naungan			
Tanpa naungan	244,10	359,30	499,57 b
Naungan 20 %	262,11	297,76	643,54 c
Naungan 40%	238,44	244,28	380,90 a
Naungan 60%	219,27	218,33	336,09 a
BNT 5%	tn	tn	48,09
Varietas			
PS 881	246,12	335,85 c	557,54 b
PS 882	220,38	200,51 a	406,61 a
Bululawang	259,54	303,40 b	430,92 a
BNT 5%	tn	16,97	34,69

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Berdasarkan Tabel 6 dapat diketahui bahwa rerata luas daun karena perlakuan naungan dan varietas pada umur pengamatan 60 HST menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Rerata luas daun karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 75 HST menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Sedangkan, rerata luas daun pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 881 nyata memiliki luas daun tertinggi yaitu sebesar 335,85 cm² dan perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki hasil terendah yaitu sebesar 200,51 cm².

Rerata luas daun karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 90 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan naungan 20% nyata memiliki luas daun tertinggi daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 643,54 cm² dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki luas daun lebih rendah daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 336,09 cm², tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 40% yaitu sebesar 380,90 cm². Rerata luas daun pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 881 nyata memiliki luas daun tertinggi daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 557,54 cm² dan perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki luas daun lebih rendah

daripada perlakuan lainnya yaitu sebesar 406,61 cm², tetapi tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas Bululawang yaitu sebesar 430,92 cm².

4.1.2.2 Bobot Segar Total Tanaman

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman pada 45 - 90 HST, sedangkan perlakuan varietas berpengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman pada 90 HST. Interaksi kedua perlakuan belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot segar total tanaman (Lampiran 8). Rerata bobot segar total tanaman dari perlakuan naungan dan varietas disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata bobot segar total tanaman pada berbagai umur pengamatan

Perlakuan	Rerata bobot segar total tanaman pada berbagai umur pengamatan (g)			
	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
Naungan				
Tanpa naungan	56,55 d	61,22 c	77,48 d	82,25 c
Naungan 20 %	51,63 c	49,82 b	71,12 c	93,05 d
Naungan 40%	45,80 b	50,60 b	58,68 b	61,20 b
Naungan 60%	37,55 a	41,12 a	44,05 a	53,12 a
BNT 5%	2,79	4,02	5,01	6,18
Varietas				
PS 881	49,21	51,71	71,14	82,48 c
PS 882	44,78	46,54	54,71	64,85 a
Bululawang	49,66	53,81	62,65	69,89 b
BNT 5%	tn	tn	tn	4,35

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Berdasarkan Tabel 7 dapat diketahui bahwa rerata bobot segar total tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 45 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa naungan nyata memiliki bobot segar total tanaman tertinggi yaitu sebesar 56,55 g dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki bobot segar total tanaman terendah yaitu sebesar 37,55 g. Rerata bobot segar total tanaman pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Rerata bobot segar total tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 60 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa

naungan nyata memiliki bobot segar total tanaman tertinggi yaitu sebesar 61,22 g dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki bobot segar total tanaman terendah yaitu sebesar 41,12 g. Rerata bobot segar total tanaman pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Rerata bobot segar total tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 75 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan tanpa naungan nyata memiliki bobot segar total tanaman tertinggi yaitu sebesar 77,48 g dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki bobot segar total tanaman terendah yaitu sebesar 44,05 g. Rerata bobot segar total tanaman pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Rerata bobot segar total tanaman karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 90 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan naungan 20% nyata memiliki bobot segar total tanaman tertinggi yaitu sebesar 93,05 g dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki bobot segar total tanaman terendah yaitu sebesar 53,12 g. Rerata bobot segar total tanaman pada perlakuan varietas juga menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan varietas PS 881 nyata memiliki bobot segar total tanaman tertinggi yaitu sebesar 82,48 g dan perlakuan varietas PS 882 nyata memiliki bobot segar total tanaman terendah yaitu sebesar 64,85 g.

4.1.2.3 Bobot Kering Daun

Berdasarkan hasil sidik ragam pada bobot kering daun dapat diketahui bahwa perlakuan naungan berpengaruh nyata terhadap bobot kering daun pada 90 HST, sedangkan perlakuan varietas tidak berpengaruh nyata terhadap bobot kering daun. Interaksi antara kedua perlakuan belum menunjukkan pengaruh nyata terhadap bobot kering daun (Lampiran 9). Rerata bobot kering daun dari perlakuan naungan dan varietas disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata Bobot Kering Daun pada Berbagai Umur Pengamatan

Perlakuan	Rerata bobot kering daun pada berbagai umur pengamatan (g)			
	45 HST	60 HST	75 HST	90 HST
Naungan				
Tanpa Naungan	2,67	2,92	6,03	4,85 c
Naungan 20%	2,33	2,67	6,65	6,07 d
Naungan 40%	2,63	2,43	4,95	3,77 b
Naungan 60%	1,38	1,43	3,57	3,15 a
BNT 5%	tn	tn	tn	0,52
Varietas				
PS 881	2,79	2,38	5,75	5,31
PS 882	1,84	1,94	4,88	4,05
Bululawang	2,14	2,78	5,28	4,01
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan hasil tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak nyata; HST = Hari Setelah Tanam

Berdasarkan Tabel 8 dapat diketahui bahwa rerata bobot kering daun karena perlakuan naungan pada umur pengamatan 90 HST menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Perlakuan naungan 20% nyata memiliki bobot kering daun tertinggi yaitu sebesar 6,07 g dan perlakuan naungan 60% nyata memiliki bobot kering daun terendah yaitu sebesar 3,15 g. Rerata bobot kering daun pada perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Naungan terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tebu

Hasil analisis data penelitian menunjukkan bahwa perlakuan naungan memberikan pengaruh nyata terhadap diameter batang tanaman pada umur 30 dan 90 HST. Pada umur 30 HST, perlakuan naungan 60% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Begitu juga pada umur 90 HST, perlakuan naungan 60% juga berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 30 dan 90 HST, perlakuan naungan yang menunjukkan hasil nyata tertinggi yaitu perlakuan kontrol tanpa naungan. Hal tersebut diduga karena serapan cahaya matahari pada perlakuan kontrol lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sehingga laju fotosintesisnya lebih cepat. Toumey dan Korstia (1974) dalam Irwanto (2006) menyatakan bahwa pertumbuhan diameter batang tanaman berhubungan erat dengan laju fotosintesis akan sebanding dengan jumlah intensitas cahaya matahari

yang diterima dan respirasi. Pada umur 30 dan 90 HST, perlakuan naungan 60% menunjukkan hasil nyata terendah. Hal tersebut diduga karena terhambatnya aktivitas hormon pertumbuhan karena intensitas radiasi matahari yang rendah. Daniel *et al.* (1992) menyatakan bahwa terhambatnya pertumbuhan diameter tanaman karena produk fotosintesisnya serta spektrum cahaya matahari yang kurang merangsang aktivitas hormon dalam proses pembentukan sel meristematik kearah diameter batang, terutama pada intensitas cahaya yang rendah. Marjenah (2001) mengemukakan bahwa pertumbuhan diameter lebih cepat pada tempat terbuka dari pada tempat ternaung, sehingga tanaman yang ditanam pada tempat terbuka cenderung pendek dan kekar.

Tinggi tanaman dipengaruhi oleh naungan pada umur 30, 45, dan dan 60 HST. Pada umur 30, 45, dan 60 HST hasil analisis menunjukkan hasil yang sama. Perlakuan naungan 20% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Sedangkan, perlakuan naungan 40% dan naungan 60% tidak berbeda nyata. Perlakuan naungan 20% menunjukkan hasil nyata tertinggi pada tinggi tanaman. Hal tersebut diduga karena terjadi etiolasi pada tanaman dengan naungan 20%, sehingga mengakibatkan pertumbuhan lebih cepat. Marjenah (2001) mengemukakan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman dipengaruhi oleh cahaya. Pertumbuhan tinggi lebih cepat pada tempat ternaung daripada tempat terbuka. Afandi *et al.* (2012) mengemukakan bahwa pada kondisi ternaungi intensitas cahaya yang dapat diterima tanaman akan sedikit sehingga terjadi peningkatan aktifitas auksin dan akibatnya sel-sel tumbuh memanjang. Hal tersebut sejalan dengan pernyataan Evita (2011) yang menyatakan bahwa tinggi tanaman yang demikian berhubungan dengan sifat cahaya yang merusak auksin. Bagian tajuk tanaman yang terkena cahaya matahari akan selalu mengalami kerusakan auksin, akibatnya auksin terakumulasi di bagian tajuk. Kondisi ini membuat bagian tajuk (apikal) tanaman mengalami pertumbuhan yang paling aktif. Dengan kata lain menggambarkan bahwa tanaman tumbuh mencari cahaya matahari guna melakukan fotosintesis yang lebih optimal. Perlakuan naungan 60% menunjukkan hasil nyata terendah pada tinggi tanaman. Hal tersebut diduga karena tanaman tebu tidak tahan terhadap tingkat naungan yang terlalu tinggi, sehingga pertumbuhannya terhambat. Sondakh (1994) menyatakan bahwa tingkat naungan

yang tinggi dapat menurunkan diameter batang, panjang dan jumlah akar serta tinggi tanaman.

Jumlah daun secara umum dipengaruhi oleh naungan. Perlakuan naungan berpengaruh secara nyata terhadap jumlah daun pada umur 30 – 90 HST. Pada umur 30 – 90 HST, analisis data menunjukkan hasil yang sama. Perlakuan tanpa naungan menunjukkan hasil nyata tertinggi pada jumlah daun. Hal tersebut diduga karena penyerapan cahaya penuh dapat menyebabkan tanaman melakukan proses fotosintesis secara optimum. Paishal (2005) menyatakan bahwa tanaman dengan aplikasi naungan kurang mendapatkan intensitas cahaya matahari sehingga proses fotosintesis tidak lebih optimum dibandingkan dengan tanaman tanpa naungan. Pada umur 30 – 60 HST, perlakuan naungan 60% dan naungan 40% tidak berbeda nyata, sedangkan dengan perlakuan lainnya berbeda nyata. Pada umur 75 dan 90 HST, perlakuan naungan 60% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Perlakuan naungan 60% menunjukkan hasil nyata terendah pada jumlah daun. Hal tersebut diduga karena dengan penggunaan tingkat naungan yang tinggi maka dapat mempengaruhi temperatur disekitar tanaman sehingga berpengaruh terhadap proses pembentukan calon daun. Dwijoseputro (1978) menyatakan bahwa temperatur yang rendah dapat mempercepat pengubahan amilum menjadi gula hasil fotosintesis dan juga translokasinya ke akar terhambat. Hal inilah yang dapat mempengaruhi pertumbuhan apeks dan primordia daun yang sangat memerlukan hasil asimilat sebagai substrat metabolisme yang menghasilkan ATP. Pada umur 15 HST perlakuan naungan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal tersebut diduga karena jumlah cahaya yang diserap tanaman tebu sama besar pada keempat perlakuan naungan, sehingga fase – fase dalam pembentukan bakal daun relatif sama. Haryanti (2008) menyatakan bahwa fase daerah minimal dan fase daerah maksimal yang sesuai dengan stadium awal dan akhir suatu plastokrom terkadang dapat dibedakan. Plastokrom adalah periode yang memisahkan pembentukan dua bakal daun yang berurutan. Adanya naungan antara fase daerah minimal dan fase daerah maksimal relatif masih sama dengan tanaman tanpa naungan, sehingga jumlah daun yang muncul juga relatif sama.

Luas daun dipengaruhi oleh naungan pada umur 90 HST. Perlakuan naungan 20% menunjukkan hasil nyata tertinggi untuk luas daun. Berdasarkan

hasil analisis tersebut dapat diketahui bahwa daun yang ternaungi lebih luas daripada daun tanpa naungan (terkena matahari langsung). Tanaman yang tumbuh pada intensitas cahaya yang rendah sampai cukup menunjukkan ukuran luas daun lebih besar namun ketebalannya lebih tipis. Mohr dan Schoopfer (1995) dalam Soverda (2001) menyatakan bahwa daun yang lebih luas dan tipis pada kondisi cekaman naungan disebabkan oleh pengurangan lapisan palisade dan sel-sel mesofil. Fahn (1995) dalam Haryanti (2008) menyatakan bahwa pertumbuhan awal daun terjadi karena meristem apikal dan marginal, yang keduanya mempunyai pola pembelahan. Perlakuan naungan 60% menunjukkan hasil nyata terendah untuk luas daun. Hal tersebut diduga karena cahaya yang diterima oleh tanaman tebu sangat rendah, sehingga menghambat proses fotosintesis dan pertumbuhan tanaman tebu. Menurut Widiastoety *et al.* (2000) bila tanaman kekurangan cahaya maka proses fotosintesis menjadi rendah, akibatnya hasil fotosintesis dapat terombak oleh proses respirasi, cadangan makanan berkurang sehingga pertumbuhan tanaman terhambat.

Perlakuan naungan memberikan pengaruh yang nyata terhadap bobot segar total tanaman pada umur 45 – 90 HST. Analisis data menunjukkan hasil yang sama pada umur 45 – 75 HST. Perlakuan tanpa naungan menunjukkan hasil nyata tertinggi untuk bobot segar total tanaman. Sedangkan, pada umur 90 HST perlakuan naungan 20% menunjukkan hasil nyata tertinggi. Hal tersebut diduga karena pada umur 45 – 90 HST intensitas cahaya yang diterima oleh tanaman tebu cukup untuk memberikan hasil yang optimum. Faridah (1996) menyatakan bahwa tanaman yang berumur muda pada umumnya memerlukan cahaya dengan intensitas yang relatif rendah dan seterusnya menjelang dewasa mulai memerlukan cahaya dengan intensitas yang lebih tinggi untuk mendapatkan hasil yang optimum. Perlakuan naungan 60% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya pada umur 45 HST. Pada umur 60 HST, perlakuan naungan 60% berbeda nyata dengan perlakuan lainnya, akan tetapi perlakuan naungan 40% tidak berbeda nyata dengan perlakuan naungan 20%. Umur 75 HST dan 90 HST sama halnya dengan umur 45 HST, yaitu perlakuan naungan 60% berbeda nyata dengan ketiga perlakuan lainnya. Perlakuan naungan 60% menunjukkan hasil nyata terendah pada bobot segar total tanaman. Hal tersebut diduga karena intensitas cahaya yang

rendah dapat mempengaruhi hasil dari tanaman. Harjadi (1989) menyatakan bahwa pertumbuhan dan hasil panen relatif kecil pada keadaan kekurangan intensitas cahaya. Hal tersebut sesuai dengan penelitian sebelumnya pada tanaman padi yaitu Kobata *et al.* (2000) yang menyatakan bahwa tanaman padi tumbuh baik pada kondisi naungan yang rendah, tetapi sebaliknya pada naungan yang lebih tinggi akan menurunkan hasil.

Bobot kering daun dipengaruhi oleh naungan pada umur 90 HST. Perlakuan naungan 20% menunjukkan hasil nyata tertinggi. Hal tersebut diduga karena serapan cahaya yang diterima tanaman tebu pada umur 90 HST lebih tinggi dibandingkan dengan lainnya. Simarangkir (2000) mengemukakan bahwa laju fotosintesis akan sebanding dengan intensitas cahaya matahari yang diterima dan respirasi. Akan tetapi, pada titik jenuh cahaya, tanaman tidak mampu lagi menambah hasil fotosintesis walaupun jumlah cahaya bertambah. Perlakuan naungan 60% berbeda nyata dengan ketiga perlakuan lainnya. Perlakuan naungan 60% menunjukkan hasil nyata terendah pada bobot kering daun tanaman. Hal tersebut diduga karena intensitas cahaya yang rendah dapat menurunkan hasil dari tanaman. Nurshanti (2011) menyatakan bahwa penyinaran matahari mempengaruhi pertumbuhan, reproduksi dan hasil tanaman melalui proses fotosintesis, sehingga apabila intensitas cahaya matahari yang diterima oleh tanaman terlalu rendah dapat menurunkan hasil dari tanaman itu sendiri. Sesuai dengan penelitian sebelumnya pada tanaman padi yaitu Kobata *et al.* (2000) menyatakan bahwa tanaman padi tumbuh baik pada kondisi naungan yang rendah, tetapi sebaliknya pada naungan yang lebih tinggi akan menurunkan hasil. Pada umur 45 – 75 HST perlakuan naungan memberikan hasil yang tidak berbeda nyata. Hal tersebut diduga karena intensitas cahaya dan respon tanaman pada perlakuan naungan relatif sama.

Perlakuan naungan menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada umur 45 HST untuk diameter batang, 15 HST untuk tinggi tanaman, 15 HST untuk jumlah daun, 60 dan 75 HST untuk luas daun, dan 45 – 75 HST untuk bobot kering daun. Hal tersebut diduga karena radiasi matahari yang diterima tanaman tebu jumlahnya sama, sehingga laju fotosintesisnya tidak ada perbedaan. Astuti *et al.* (2011) menyatakan apabila hasil parameter pertumbuhan tanaman

tidak ada perbedaan, maka dapat diketahui bahwa tidak adanya perbedaan laju fotosintesis. Laju fotosintesis yang sama menyebabkan fotosintat yang tersimpan dalam tanaman sama. Apabila pada umur 15 HST pengaruh perlakuan naungan dan varietas tidak berbeda nyata, hal tersebut diduga karena pada umur bibit yang masih muda respon terhadap cahaya matahari masih rendah. Sejalan dengan penelitian pada padi gogo, Junaedi (2000) menyatakan bahwa pada awal pertumbuhan, tinggi tanaman padi gogo tidak berpengaruh nyata ini karena respon tanaman terhadap perubahan intensitas matahari pada saat itu masih rendah.

4.2.2 Pengaruh Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tebu

Varietas memberikan pengaruh terhadap diameter batang pada umur 30 dan 45 HST. Pada umur 30 HST, perlakuan varietas PS 881 menunjukkan hasil nyata tertinggi. Perlakuan varietas Bululawang tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 882, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 881. Pada umur 45 HST, perlakuan varietas PS 881 juga menunjukkan hasil nyata tertinggi. Perlakuan varietas Bululawang menunjukkan hasil yang berbeda nyata dengan kedua perlakuan lainnya. Perlakuan varietas PS 881 menunjukkan hasil nyata tertinggi diduga karena mampu beradaptasi pada lingkungan tanpa naungan, dengan kata lain mampu menerima cahaya matahari langsung. Purnomo (2005) menyatakan bahwa sejatinya tanaman tebu sama seperti tanaman jagung, yaitu sebagai tanaman C4 yang memiliki tanggapan yang baik terhadap cahaya matahari langsung. Perlakuan varietas Bululawang menunjukkan hasil nyata terendah dibandingkan dua varietas lainnya. Hal tersebut diduga karena perbedaan yang muncul berdasarkan pada sifat gen dari masing – masing varietas. Mangoendidjojo (2003) menyatakan bahwa variasi yang timbul pada populasi tanaman yang ditanam pada kondisi lingkungan yang sama, maka variasi tersebut merupakan variasi atau perbedaan yang berasal dari genotipe individu anggota populasi.

Varietas memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman pada umur 15 – 90 HST. Pada umur 15 HST, perlakuan varietas PS 881 menunjukkan hasil nyata tertinggi. Perlakuan varietas Bululawang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 30 – 90 HST, analisis data menunjukkan hasil yang sama, yaitu perlakuan varietas PS 882 menunjukkan hasil nyata tertinggi. Pada umur 30 HST,

perlakuan varietas Bululawang berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Pada umur 45 HST, perlakuan varietas Bululawang tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 881, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 882. Umur 90 HST sama halnya dengan umur 45 HST, yaitu perlakuan varietas Bululawang tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 881, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 882. Perlakuan varietas PS 881 dan varietas PS 882 menunjukkan hasil nyata tertinggi. Hal tersebut diduga karena perbedaan respon yang ditunjukkan pada tinggi tanaman tebu akibat perbedaan sifat genetik dari varietas yang dicobakan. Marliah *et al.* (2012) menyatakan bahwa perbedaan sifat genetik ini menyebabkan terjadinya perbedaan tanggap ketiga varietas tersebut terhadap berbagai kondisi lingkungan, sehingga aktivitas pertumbuhan yang ditunjukkan berbeda. Perlakuan varietas Bululawang menunjukkan hasil nyata terendah. Hal tersebut diduga karena varietas Bululawang memiliki respon yang rendah terhadap perlakuan naungan dibandingkan dengan kedua varietas lainnya. Hal ini sesuai dengan pendapat Sadjad (1993) dalam Marliah *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa, perbedaan daya tumbuh antar varietas ditentukan oleh faktor genetiknya. Selanjutnya Jumin (2005) menambahkan, dalam menyesuaikan diri, tanaman akan mengalami perubahan fisiologis dan morfologis ke arah yang sesuai dengan lingkungan barunya.

Varietas memberikan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada umur 30 HST. Perlakuan varietas PS 882 menunjukkan hasil nyata tertinggi dan berbeda nyata dengan kedua perlakuan lainnya. Hal tersebut diduga karena respon varietas PS 882 terhadap berbagai perlakuan naungan lebih tinggi dibandingkan kedua varietas lainnya. Perbedaan jumlah daun yang ditunjukkan diduga karena adanya perbedaan sifat genetik. Harjadi (1991) menyatakan bahwa varietas tanaman yang berbeda menunjukkan pertumbuhan dan hasil yang berbeda walaupun ditanam pada kondisi lingkungan yang sama.

Varietas berpengaruh terhadap luas daun pada umur 75 dan 90 HST. Perlakuan varietas PS 881 menunjukkan hasil nyata tertinggi pada umur 75 dan 90 HST. Perlakuan varietas Bululawang berbeda nyata dengan kedua perlakuan lainnya pada umur 75 HST. Pada umur 90 HST, perlakuan varietas Bululawang

tidak berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 882, akan tetapi berbeda nyata dengan perlakuan varietas PS 881. Soverda (2001) menyatakan bahwa besarnya perubahan dari setiap karakter berbeda antara kelompok toleran dengan kelompok peka. Genotipe toleran terhadap naungan memiliki daun yang panjang dan lebih luas, namun lebih tipis dari pada yang peka.

Varietas memberikan pengaruh yang tidak signifikan terhadap bobot segar total tanaman. Varietas berpengaruh terhadap bobot segar total tanaman pada umur 90 HST. Perlakuan varietas PS 881 menunjukkan hasil nyata tertinggi dan berbeda nyata dengan kedua perlakuan lainnya. Anshar *et al.* (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan bobot segar tanaman selain ditentukan oleh faktor genetik dari setiap varietas tanaman, juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan terutama lengas dan suhu. Nagarajan dan Minhas (1995) menyatakan bahwa perbedaan bobot menunjukkan bahwa diantara varietas terdapat perbedaan genetik yang mengendalikan tanggap tersebut terhadap suhu.

Perlakuan varietas menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata terhadap bobot kering daun pada umur 45 – 90 HST. Hal yang sama juga terjadi pada umur 90 HST untuk diameter batang, 15, 45, 60, 75 dan 90 HST untuk jumlah daun, 60 HST untuk luas daun, dan 45 – 75 HST untuk bobot segar total tanaman. Hal tersebut diduga karena perlakuan varietas memberikan respon yang sama terhadap perlakuan naungan, dengan kata lain respon ketiga varietas terhadap cahaya matahari relatif sama, sehingga mengakibatkan laju fotosintesis dari ketiga varietas tidak berbeda nyata. Astuti *et al.* (2011) menyatakan apabila hasil parameter pertumbuhan tanaman tidak ada perbedaan, maka dapat diketahui bahwa tidak adanya perbedaan laju fotosintesis. Laju fotosintesis yang sama menyebabkan fotosintat yang tersimpan dalam tanaman sama.

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam, dapat diketahui bahwa bibit varietas PS 881 lebih baik pertumbuhannya di bawah naungan dengan tingkat 20% dibandingkan tanpa naungan. Hal tersebut diduga karena varietas PS 881 tidak membutuhkan cahaya penuh dalam proses pertumbuhan bibit, sehingga varietas PS 881 lebih toleran terhadap penggunaan naungan. Dewanti (2011) menyatakan bahwa fase bibit tidak tahan intensitas cahaya penuh, untuk itu dapat diatasi dengan pemberian naungan. Naungan bertujuan untuk mengurangi jumlah

cahaya atau radiasi matahari yang diterima oleh tanaman agar mendekati kondisi optimum bagi pertumbuhan dan produksi tanaman (Usman dan Warkoyo, 1993).

4.2.3 Pengaruh Interaksi Naungan dan Varietas terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tebu

Interaksi antara perlakuan naungan dan varietas terlihat dari hasil analisis luas daun. Interaksi naungan dan varietas berpengaruh nyata pada umur 45 HST. Perlakuan naungan 20% dan varietas PS 881 menunjukkan hasil nyata tertinggi. Hal tersebut berarti varietas PS 881 mampu tumbuh dengan baik pada perlakuan naungan 20% diduga karena varietas PS 881 bersifat toleran terhadap tingkat naungan 20%. Soverda (2001) menyatakan bahwa besarnya perubahan dari setiap karakter berbeda antara kelompok toleran dengan kelompok peka. Genotipe toleran terhadap naungan memiliki daun yang panjang dan lebih luas, namun lebih tipis dari pada yang peka. Sebagaimana yang dikemukakan oleh Daniel *et al.* (1992) bahwa daun yang berasal dari posisi terbuka dan ternaung, atau dari tumbuhan toleran dan intoleran, mempunyai morfologi yang sangat bervariasi. Daun yang terbuka, lebih kecil, lebih tebal dan lebih menyerupai kulit daripada daun ternaung pada umur dan jenis yang sama.

Varietas PS 882 dan Bululawang menunjukkan hasil dapat tumbuh dengan baik pada perlakuan tanpa naungan. Hal tersebut diduga karena varietas PS 882 dan Bululawang bersifat intoleran terhadap berbagai tingkat naungan. Menurut Widiastoety *et al.* (2000) bila tanaman kekurangan cahaya maka proses fotosintesis menjadi rendah, akibatnya hasil fotosintesis dapat terombak oleh proses respirasi, cadangan makanan berkurang sehingga pertumbuhan tanaman terhambat.