

I. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan Tanaman

4.1.1.1 Jumlah Daun

Jumlah daun pada umur pengamatan 21, 35, 49, 63 dan 77 hst tidak terdapat perbedaan pada pertumbuhan jumlah daun di semua perlakuan. Rerata jumlah daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan jumlah pemberian air dan pengurangan pemberian air disajikan dalam Tabel 3.

Tabel 3. Rerata jumlah daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air.

Perlakuan	Rerata jumlah daun/ hari pengamatan (helai)				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	77 hst
P1	5	7	10,2	13,3	24,5
P2	5,2	6,9	9,6	12,7	22,3
P3	5,2	9,4	10,8	16,9	29,7
P4	5,2	6,3	10,4	13,6	25,2
P5	5,3	6,9	11,2	13,6	23,8
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $p=0,05$; hst= hari setelah tanam

Tabel 3 menunjukkan bahwa di setiap perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air tidak menunjukkan perbedaan dalam pengamatan parameter jumlah daun pada tanaman tembakau disetiap umur pengamatan.

4.1.1.2 Tinggi Tanaman

Tinggi tanaman tembakau pada umur pengamatan 21, 35, 49, 63 dan 77 hst tidak terjadi perbedaan tinggi tanaman pada semua perlakuan. Rerata tinggi tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air.

Tabel 4. Rerata tinggi tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air

Perlakuan	Rerata tinggi tanaman / hari pengamatan (cm)				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	77 hst
P1	12,75	21,96	46	46,75	67,18
P2	14,1	22,76	36,73	45,91	69
P3	12,58	28,5	35,04	45,92	87,07
P4	13,21	26,26	39,5	45,49	88,16
P5	13,86	22,17	35,72	46,7	82,61
BNT 5%	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $p=0,05$; hst= hari setelah tanam.

Tabel 4 menunjukkan bahwa di setiap perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air tidak menunjukkan perbedaan pada parameter pengamatan tinggi tanaman tembakau dalam setiap umur pengamatan.

4.1.1.3 Luas Daun

Luas daun pada umur pengamatan 21, 35, 49, 65 dan 77 hst terjadi perbedaan pertumbuhan luas daun akibat pemberian jumlah air yang berbeda. Rerata luas daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air disajikan dalam Tabel 5.

Tabel 5. Rerata luas daun tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air

Perlakuan	Rerata luas daun/ hari pengamatan (cm ²)				
	21 hst	35 hst	49 hst	63 hst	77 hst
P1	11,30 a	528,87 a	597,77 a	2313,07 a	2964,92 a
P2	15,52 a	678,85 abc	744,36 ab	2367,14 a	3057,44 a
P3	12,24 a	876,54 c	906,27 b	4330,84 b	5921,25 b
P4	13,21 a	859,92 bc	922,72 b	3099,12 ab	4151,96 ab
P5	13,86 a	824,09 bc	905,25 b	2139,64 a	2494,85 a
BNT 5%	32,06	289,27	289,27	1773,79	2449,26

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $p=0,05$; hst= hari setelah tanam; tn= tidak berbeda nyata.

Luas daun pada umur pengamatan 21 hst pada perlakuan pemberian air menghasilkan luas daun yang tidak berbeda disetiap perlakuan jumlah pemberian air, hal ini menunjukkan bahwa tanaman tembakau pada umur 21 hst jika dilakukan penambahan air hasil akan sama dengan pengurangan air. Luas daun pada umur pengamatan 35, 63 dan 77 hst perlakuan P3 menghasilkan luas daun

lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan lain. Luas daun pada umur pengamatan 49 hst perlakuan P3, P4 dan P5 menghasilkan luas daun yang tidak berbeda dan lebih tinggi di antara perlakuan lainnya. Luas daun pada umur pengamatan 49 hst perlakuan P2, luas daun yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan luas daun dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sama halnya dengan umur pengamatan 63 dan 77 hst pada perlakuan P4. Luas daun pada umur pengamatan 63 dan 77 hst terjadi penurunan hasil luas daun pada perlakuan P5 dibandingkan dengan perlakuan P3.

4.1.1.4 Bobot Kering Total Tanaman

Bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 63 dan 77 hst terjadi perbedaan bobot kering total tanaman akibat jumlah pemberian air yang berbeda, sedangkan pada umur 21, 35 dan 49 hst tidak terjadi perbedaan bobot kering total tanaman akibat jumlah pemberian air yang berbeda. Rerata bobot kering total tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air disajikan dalam Tabel 6.

Tabel 6. Rerata bobot kering total tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air

Perlakuan	Rerata bobot kering tanaman/hari pengamatan (g)				
	21hst	35hst	49hst	63hst	77hst
P1	0,34 a	2,92 a	3,49 a	22,65 a	26,14 a
P2	0,30 a	3,95 a	4,47 a	34,38 ab	44,32 ab
P3	0,65 a	4,01 a	4,18 a	63,31 b	67,56 b
P4	0,45 a	3,96 a	4,39 a	20,79 a	24,1 a
P5	0,55 a	3,93 a	4,63 a	14,09 a	18,54 a
BNT 5%	0,27	1,74	1,87	39,88	38,43

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $p=0,05$; hst= hari setelah tanam

Bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 21, 35 dan 49 hst menghasilkan bobot kering total tanaman yang sama dibandingkan dengan perlakuan air lainnya. Bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 63 dan 77 hst pada perlakuan P3 menghasilkan berat kering total tanaman lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan air lainnya. Bobot kering total tanaman umur pengamatan 63 dan 77 hst pada perlakuan P2 jumlah daun yang dihasilkan tidak menunjukkan perbedaan terhadap bobot kering total tanaman dibandingkan

dengan perlakuan lainnya. Luas daun pada umur pengamatan 63 dan 77 hst terjadi penurunan hasil luas daun pada perlakuan P4 dan P5 dibandingkan dengan perlakuan P3.

4.1.1.5 Laju Pertumbuhan Relatif

Perbedaan jumlah pemberian air yang berbeda terjadi pada umur pengamatan 63-77 hst. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air disajikan dalam Tabel 7.

Tabel 7. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air pada umur 63 – 77 hst.

Umur (hst)	Perlakuan	LPR ($\text{g}^{-1}\text{hari}^{-1}$)
63-77	P1	2,94 ab
	P2	2,60 a
	P3	2,91 ab
	P4	3,43 b
	P5	3,39 b
BNT 5%		0,61

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $p=0,05$; hst= hari setelah tanam

Berdasarkan Tabel 7 di atas ditunjukkan bahwa pada umur pengamatan 63-77 hst, rata-rata laju pertumbuhan relatif (LPR) pada perlakuan P2 menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih lambat dibandingkan dengan perlakuan P4 dan P5 yang menunjukkan laju pertumbuhan yang lebih cepat. Laju pertumbuhan relatif tanaman umur pengamatan 63-77 hst pada perlakuan P1 dan P3 tidak menunjukkan perbedaan laju pertumbuhan yang berbeda dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

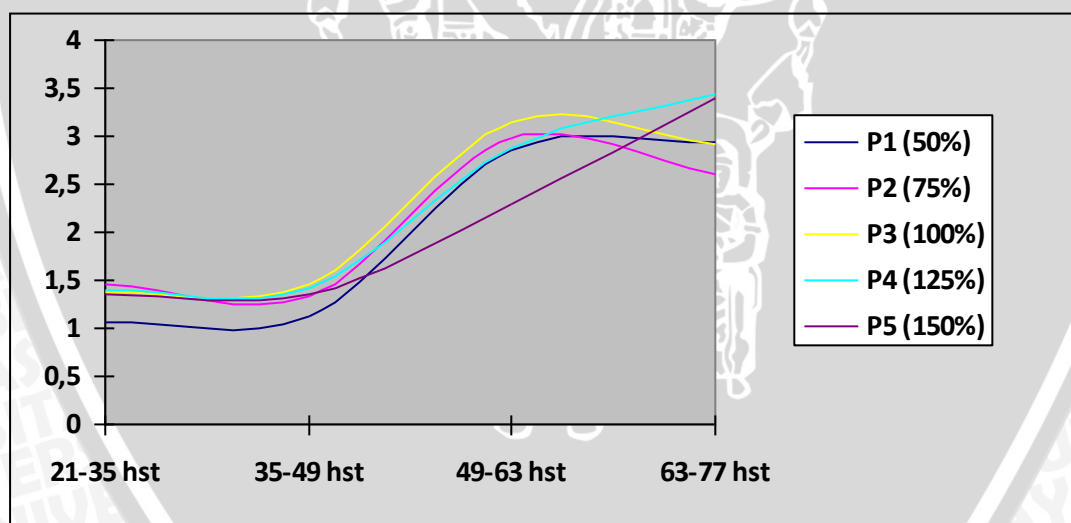
Berdasarkan pengamatan pada variabel laju pertumbuhan relatif tanaman pada umur pengamatan 21-35 hst, 35-49 hst dan 49-63 hst, hasil dari perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah air menunjukkan laju pertumbuhan tanaman yang tidak berbeda. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rerata laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air pada umur pengamatan 21-35, 35-49 dan 49-63 hst

Perlakuan	Rerata laju pertumbuhan tanaman / hari pengamatan ($\text{g}^{-1}\text{hari}^{-1}$)		
	21-35	35-49	49-63
P1	1,06	1,13	2,86
P2	1,46	1,34	2,98
P3	1,37	1,46	3,15
P4	1,39	1,41	2,88
P5	1,35	1,35	2,29
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $p=0,05$; hst= hari setelah tanam; tn= tidak berbeda nyata.

Berdasarkan Tabel 8 di atas dapat dijelaskan bahwa perlakuan pemberian jumlah air berbeda pada umur pengamatan 21 – 63 hst tidak menunjukkan laju pertumbuhan tanaman tembakau yang berbeda. Grafik laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau akibat perlakuan peningkatan dan pengurangan jumlah pemberian air dapat dilihat pada Gambar 2 .



Gambar 2. Laju Pertumbuhan Relatif Akibat Pemberian Jumlah Air yang Berbeda

Grafik laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau perlakuan P1, P2 dan P3 pada gambar 2 diatas, terlihat laju pertumbuhan tanaman meningkat pada fase vegetatif, dan terjadi penurunan laju pertumbuhan relatif pada vase generatif sampai umur 63-77 hst kecuali pada perlakuan P4 dan P5 yang terus meningkat.

4.1.2 Hasil Tanaman

Pengamatan terhadap parameter hasil panen tanaman tembakau meliputi; (1) luas daun, (2) jumlah daun, (3) bobot segar daun, dan (4) bobot kering daundisajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Rerata jumlah daun, luas daun, bobot segar daun dan kering daun tanaman tembakau akibat pemberian jumlah air yang berbeda

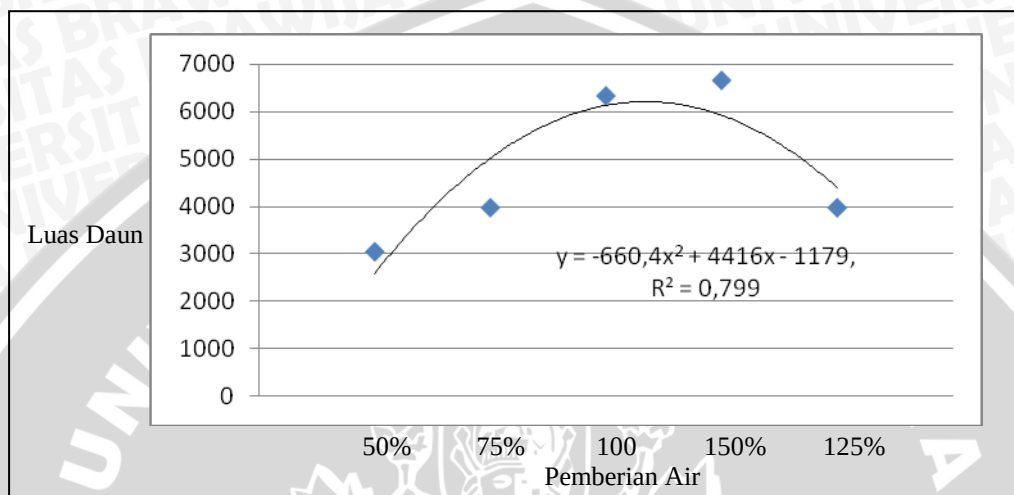
Perlakuan	Jumlah daun (helai)	Luas daun (cm ²)	Bobot segar daun (g)	Bobot kering daun (g)
P1	33,19 a	3054,86 a	171,27 a	23,78 a
P2	32,86 a	3983,07 bc	176,94 a	39,54 ab
P3	37,99 b	6336,40 c	277,26 b	58,63 c
P4	49,86 c	6662,54 c	315,50 c	83,04 d
P5	32,8 a	3981,05 bc	177,51 a	43,54 bc
BNT 5%	0,73	144,33	25,58	17,03

Keterangan : Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji Beda Nyata Terkecil (BNT) pada taraf $p = 0,05$; hst= hari setelah tanam

Rerata jumlah daun berdasarkan tabel 9, pada perlakuan P4 menghasilkan jumlah daun, luas daun dan bobot kering daun tertinggi yang berbeda nyata dibandingkan dengan jumlah pemberian air lainnya. Hasil luas daun pada perlakuan P2 dan P5 tidak menunjukkan perbedaan hasil luas daun dibandingkan dengan perlakuan lainnya, sedangkan hasil bobot kering daun pada perlakuan P2 dan P5 tidak menunjukkan perbedaan hasil bobot kering dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

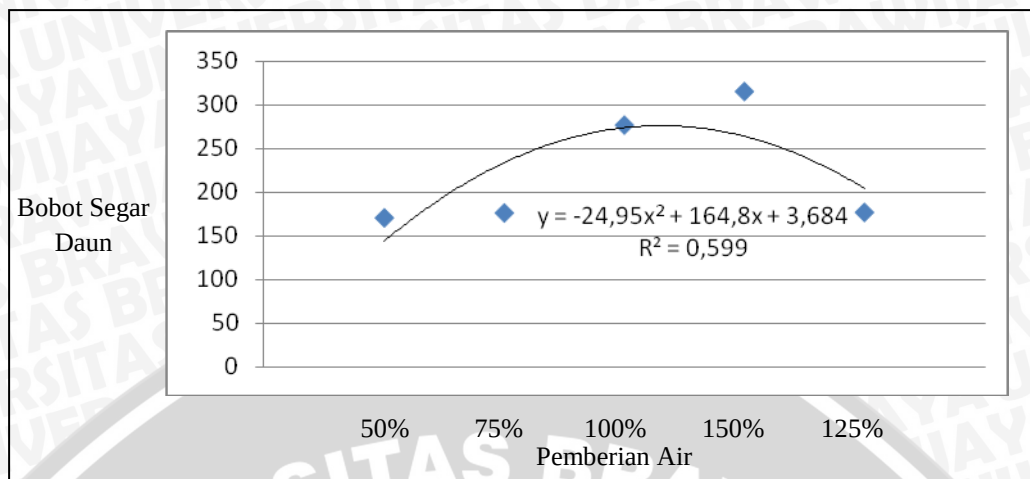
4.1.3 Hubungan Antara Perlakuan Pemberian Air Terhadap Luas Daun, Bobot Segar Tanaman dan Bobot Kering Tanaman Tembakau

Hasil penelitian yang diuraikan diatas dapat diketahui bahwa secara umum pertumbuhan dan hasil tanaman tembakau terbaik dihasilkan oleh perlakuan P4. Hal ini dapat ditunjukkan pada grafik uji regresi pada Gambar 3, 4 dan 5.



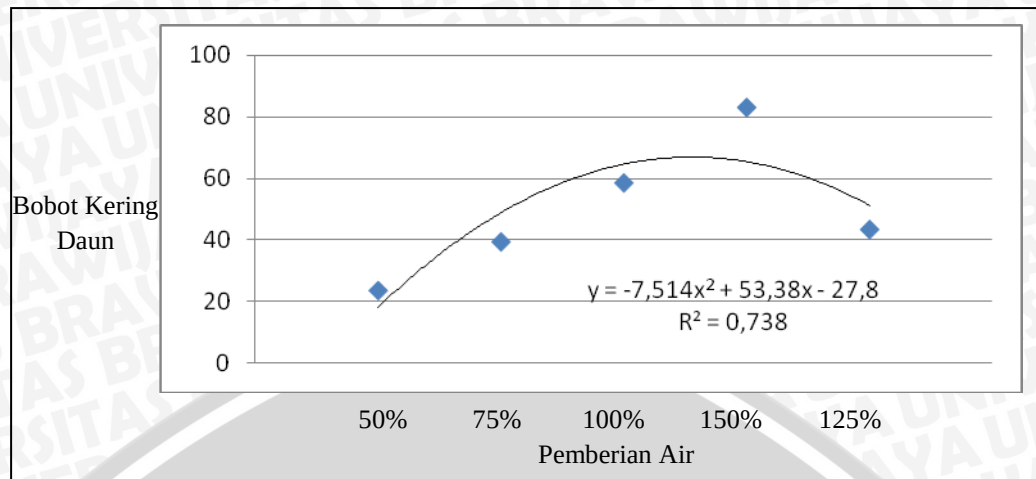
Gambar 3. Grafik persamaan uji regresi antara pemberian air dengan luas daun

Hasil analisis regresi yang disajikan pada gambar 3, menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pemberian air akan meningkatkan hasil luas daun, ketika faktor y = luas daun dan faktor x = jumlah pemberian air didapatkan persamaan $Y = -660,4x^2 + 4416x - 1179$ dengan $R^2 = 0,799$. Berdasarkan grafik diatas perlakuan pemberian air yang paling optimal untuk menghasilkan jumlah daun adalah perlakuan pemberian air sebesar 125%.



Gambar 4. Grafik persamaan uji regresi antara pemberian air dengan bobot segar daun

Hasil analisis regresi yang disajikan pada gambar 3, menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pemberian air akan meningkatkan hasil luas daun, ketika faktor y = bobot segar daun dan faktor x = jumlah pemberian air didapatkan persamaan $Y = -24,95x^2 + 164,8x + 3,684$ dengan $R^2 = 0,599$. Berdasarkan grafik diatas perlakuan pemberian air yang paling optimal untuk menghasilkan jumlah daun adalah perlakuan pemberian air sebesar 125%.



Gambar 5. Grafik persamaan uji regresi antara pemberian air dengan bobot kering daun

Hasil analisis regresi yang disajikan pada gambar 3, menunjukkan bahwa peningkatan jumlah pemberian air akan meningkatkan hasil luas daun, ketika faktor y = bobot kering daun dan faktor x = jumlah pemberian air didapatkan persamaan $Y = -7,514x^2 + 53,38x - 27,8$ dengan $R^2 = 0,738$. Berdasarkan grafik diatas perlakuan pemberian air yang paling optimal untuk menghasilkan jumlah daun adalah perlakuan pemberian air sebesar 125%.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pengaruh Perbedaan Jumlah Pemberian Air Terhadap Pertumbuhan Tanaman Tembakau

Berdasarkan hasil pengamatan didapatkan bahwa perlakuan tingkat pemberian air tidak terjadi pada awal pengamatan (umur 14 hst) untuk seluruh parameter yang diamati. Hasil tersebut disebabkan karena tanaman tembakau yang berumur 14 hst masih berada dalam fase pertumbuhan awal. Menurut Gardner (1991) fase pertumbuhan lambat terjadi antara umur 4-20 hst. Fase tersebut tanaman belum dapat menyerap unsur hara dan membutuhkan air dalam jumlah yang banyak, hal ini disebabkan organ – organ tanaman belum terbentuk secara sempurna, sehingga tanaman belum menunjukkan respon pertumbuhan yang berbeda nyata antar perlakuan.

Perlakuan penambahan dan pengurangan pemberian jumlah air terjadi antara umur 21-35 hst, hal ini disebabkan karena tanaman tembakau yang berumur 20-50 hst sedang dalam fase pertumbuhan cepat (Gardner, 1991), di mana pada fase tersebut organ – organ tanaman telah lengkap dan berfungsi dengan sempurna, sehingga tanaman mampu menyerap unsur hara dalam jumlah yang banyak untuk memenuhi kebutuhan hidupnya. Haryati (2003) menyatakan bahwa jika cekaman air terjadi pada pertumbuhan vegetatif yang cepat, pengaruhnya akan lebih terlihat dan dapat merugikan tanaman dibandingkan dengan jika cekaman air terjadi pada fase pertumbuhan lainnya. Air Sebagai penyusun protoplasma, lebih banyak berperan untuk menjaga turgor sel agar sel dapat berfungsi secara normal. Bila sel kekurangan air untuk waktu cukup lama, isi sel akan terlepas dari dindingnya yang mengakibatkan rusaknya sel dan akhirnya tanaman mati (Sugito, 1999).

Variabel pengamatan jumlah daun dan tinggi tanaman pada umur pengamatan 21 hst – 77 hst, pada perlakuan P1, P2, P3, P4 dan P5 tidak terjadi perbedaan hasil jumlah daun (Tabel 3), hal ini sebagai akibat dari cukupnya tingkat ketersediaan air bagi tanaman. Bagi tanaman, air berfungsi sebagai pelarut yaitu untuk melarutkan unsur-unsur hara yang diberikan maupun yang tersedia di dalam tanah, selanjutnya digunakan untuk proses fotosintesis. Jumlah daun yang dihasilkan tidak disertai dengan meningkatnya luas daun (Tabel 4), hal ini di duga

sebagai akibat dari fokus pertumbuhan tanaman yang mengarah ke jumlah daun (Tabel 3) sehingga dengan jumlah daun yang banyak memungkinkan terjadinya naungan. Naungan ini berpengaruh pada jumlah sinar matahari yang diterima oleh permukaan daun sebagai organ fotosintesis, dimana semakin banyak naungan, maka jumlah sinar matahari yang diterima tanaman untuk proses fotosintesis semakin sedikit pula, sehingga dengan demikian akan menghambat proses fotosintesis, terhambatnya proses fotosintesis ini berakibat pada rendahnya fotosintat yang dihasilkan dan hal ini berakibat pada luas daun yang sempit (Gardner,1991).

Perlakuan P4 menghasilkan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi pada umur pengamatan 63 hst - 77 hst, perbedaan hasil bobot kering ini dikarenakan pada variabel pengamatan jumlah dan luas daun pada perlakuan P4 menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi, hal ini juga terlihat pada grafik (Gambar 2) laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau meningkat pada fase vegetatif dan setelah melewati fase tersebut, terjadi penurunan laju pertumbuhan relatif tanaman tembakau sampai umur 63-77 hst kecuali pada perlakuan P4 dan P5 dimana pada perlakuan P4 laju pertumbuhan relatifnya sebesar $3,43 \text{ gg}^{-1}\text{hari}^{-1}$.

Pemberian air dalam jumlah yang berbeda menghasilkan respon yang berbeda pula pada pertumbuhan dan hasil tanaman. Perlakuan P4 menghasilkan pertumbuhan yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Perlakuan P1 menunjukkan hasil dari variabel pertumbuhan tanaman (jumlah daun, luas daun dan laju pertumbuhan relatif) yang paling rendah hal ini dikarenakan tanaman kekurangan air untuk proses fotosintesis secara normal, dengan kurangnya air tersebut akan mengakibatkan lambatnya proses fotosintesis sehingga fotosintat yang dihasilkan tidak optimal. Air berperan penting bagi proses metabolisme di dalam tubuh tanaman, beberapa fungsi air bagi tanaman yaitu berfungsi: (a) bahan baku dalam proses fotosintesis; (b) penyusun protoplasma yang sekaligus memelihara tekanan turgor sel; (c) bahan atau media dalam proses transpirasi; (d) pelarut unsur hara dalam tanah dan tubuh tanaman serta sebagai media translokasi unsur hara dari dalam tanah ke akar untuk selanjutnya dikirim ke daun (Sugito, 1999). Ritche (1980) dalam Mapegau (2006) menyatakan bahwa proses yang sensitif yang bisa terjadi sebagai dampak dari

kekurangan air ialah pembelahan sel, hal ini dapat diartikan bahwa pertumbuhan tanaman sangat peka terhadap defisit (cekaman) air karena berhubungan dengan turgor dan hilangnya turgiditas dapat menghentikan pembelahan sel yang mengakibatkan tanaman lebih kecil. Penelitian sebelumnya oleh Minor (1978) dalam Mapegau (2006), telah melaporkan bahwa pengaruh cekaman kekurangan air pada pertumbuhan tanaman dicerminkan oleh daun-daun yang lebih kecil.

4.2.2 Pengaruh Perbedaan Jumlah Pemberian Air Terhadap Hasil Tanaman

Tembakau

Pengamatan komponen hasil akibat perlakuan penambahan dan pengurangan pemberian air terjadi pada variabel pengamatan jumlah daun/tanaman, luas daun, bobot segar daun/tanaman dan bobot kering daun/tanaman tertinggi dihasilkan pada perlakuan P4 (125%) dengan penambahan prosentase 5,97% dari pemberian air normal perlakuan P1 (100%). Hasil tertinggi yang diperoleh pada variabel pengamatan tersebut diduga sebagai akibat ketersediaan air di dalam tanah melebihi dari kebutuhan tanaman akan kebutuhannya, Sehingga tanpa ditambahkan jumlah air yang lebih banyak, kebutuhan air tanaman sudah mencukupi. Menurut Sugito (1999), sebagai penyusun protoplasma, air lebih banyak berperan untuk menjaga turgor sel agar sel dapat berfungsi secara normal, dan jika sel kekurangan air untuk waktu cukup lama, isi sel akan terlepas dari dindingnya yang mengakibatkan rusaknya sel dan akhirnya tanaman mati. Kekurangan air sebagai akibat transpirasi yang berlebihan dapat berpengaruh negatif pada tanaman. Pengaruh negatif dari kekurangan air pada tanaman adalah terganggunya pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya dapat berpengaruh pada hasil tanaman.