

## 4. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Komponen Pertumbuhan

##### 1. Panjang Akar

Tidak terjadi interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari jumlah pemberian air pada parameter panjang akar. Panjang akar hanya dipengaruhi oleh frekuensi pemberian air pada umur 30, 45 dan 60 hst (Lampiran 9, Tabel 23-26). Rerata panjang akar pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata panjang akar pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Panjang Akar (cm)/ Umur Pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>				
300	12,42	17,33	18,56	21,08
400	11,25	17,78	17,97	19,22
500	12,61	17,58	18,61	17,67
600	13,67	20,06	19,33	17,83
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>				
1 Hari Sekali	13,00	19,44	b 20,81	b 20,60
2 Hari Sekali	12,04	18,35	b 18,10	a 19,00
3 Hari Sekali	12,42	16,77	a 16,94	a 17,25
BNJ 5%	tn	1,55	2,64	2,84

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, panjang akar pada frekuensi pemberian air satu maupun dua hari sekali adalah tidak berbeda nyata, dan nyata lebih panjang dibandingkan dengan frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Pertambahan panjang akar terjadi ketika frekuensi pemberian air diubah dari tiga hari sekali menjadi dua maupun satu hari sekali. Pertambahan panjang akar tersebut masing-masing sebesar 1,58 cm (8,61%) dan 2,67 cm (13,73%). Pada umur pengamatan 45 hst, akar paling panjang didapatkan pada frekuensi pemberian air satu hari sekali. Panjang akar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada pemberian air dua dan tiga hari sekali. Perubahan frekuensi pemberian air dari satu hari sekali menjadi dua maupun tiga hari sekali

mengakibatkan terjadinya pengurangan panjang akar masing-masing sepanjang 2,71 cm (14,97%) dan 3,87 cm (22,85%). Pada umur 60 hst, pemberian air satu hari dan dua hari sekali, panjang akar yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Demikian pula yang terjadi pada pemberian air dua dan tiga hari sekali. Namun demikian, pada pemberian air satu hari sekali, panjang akar yang dihasilkan lebih panjang 3,35 cm (16,26%) dibandingkan dengan pemberian air tiga hari sekali.

## 2. Bobot Segar Akar

Interaksi terjadi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada parameter bobot segar akar pada umur pengamatan 15 hst (Lampiran 9, Tabel 27). Rata-rata bobot segar akar akibat terjadinya interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada saat umur pengamatan 15 hst disajikan dalam Tabel 5. Sedangkan pengaruh nyata dari berbagai frekuensi pemberian air pada parameter bobot segar akar pada umur pengamatan 30, 45 dan 60 hst (Lampiran 9, Tabel 28-30) disajikan pada Tabel 6.

Tabel 5. Rerata bobot segar akar pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 15 hst.

Perlakuan	Frekuensi pemberian air / Bobot Segar Akar (g)					
	1 hari sekali		2 hari sekali		3 hari sekali	
Jumlah Pemberian Air (mm/musim)						
300	0,64 A	b	0,52 A	a	0,43 A	a
400	0,75 B	b	0,77 B	b	0,43 A	a
500	0,77 B	b	0,68 B	ab	0,63 B	a
600	0,88 C	b	0,73 B	a	0,68 B	a
BNJ 5%	0,11					

Keterangan: Bilangan yang didampangi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 5 dapat dijelaskan, apabila dilihat dari pengaruh berbagai jumlah pemberian air pada berbagai frekuensi pemberiannya, maka untuk pemberian air sebanyak 300 mm/musim, bobot segar akar yang lebih ringan didapatkan pada frekuensi pemberian air dua dan tiga hari sekali, dan keduanya menjadi hasil yang tidak berbeda nyata. Bobot segar akar paling berat didapatkan

pada frekuensi pemberian air satu hari sekali. Perubahan frekuensi pemberian air dari satu hari sekali menjadi dua maupun tiga hari sekali menyebabkan berkurangnya bobot segar akar masing-masing sebesar 0,18 g (34,62%) dan 0,27 g (62,79%). Pada pemberian air sebanyak 400 mm/musim, bobot segar akar paling ringan dihasilkan pada frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Bobot segar akar yang dihasilkan pada frekuensi pemberian air satu maupun dua hari sekali adalah tidak berbeda nyata, dan nyata lebih berat dibandingkan frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Frekuensi pemberian air tiga hari sekali menyebabkan berkurangnya bobot segar akar masing-masing sebesar 0,32 g (74,42%) dan 0,34 g (79,07%). Sementara pada pemberian air sebanyak 500 mm/musim, frekuensi pemberian air dua hari dan tiga hari sekali menunjukkan bobot segar akar yang tidak berbeda nyata. Demikian pula bobot segar akar pada frekuensi pemberian air satu hari dan tiga hari sekali. Frekuensi pemberian air tiga hari sekali menghasilkan bobot segar akar lebih ringan 0,14 g (22,22%) dibandingkan frekuensi pemberian air satu hari sekali. Pada pemberian air sebanyak 600 mm/musim, rerata bobot segar akar paling berat didapatkan pada frekuensi pemberian air satu hari sekali. Pengurangan bobot segar akar terjadi ketika frekuensi pemberian air diubah dari satu hari sekali menjadi dua maupun tiga hari sekali, masing-masing sebesar 0,15 g (20,55%) dan 0,2 g (29,41%). Bobot segar akar yang dihasilkan pada frekuensi pemberian air dua dan tiga hari sekali adalah tidak berbeda nyata.

Apabila dilihat dari pengaruh berbagai frekuensi pemberian air pada berbagai jumlah pemberiannya, maka untuk pemberian air satu hari sekali, bobot segar akar paling berat didapatkan pada pemberian air sebanyak 600 mm/musim. Penurunan bobot segar akar terjadi ketika perlakuan pemberian air sebanyak 500 mm/musim, 400 mm/musim dan 300 mm/musim. Penurunan bobot segar akar masing-masing sebesar 0,24 g (37,50%); 0,13 g (20,31%); 0,11 g (17,19%). Namun demikian, pemberian air sebanyak 400 mm/musim dan 500 mm/musim menunjukkan bobot segar akar yang tidak berbeda nyata. Pada frekuensi pemberian air dua hari sekali, bobot segar akar menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata pada pemberian air sebanyak 400 mm/musim, 500 mm/musim dan 600 mm/musim. Pemberian air sebanyak 300 mm/musim menghasilkan bobot

segar akar lebih ringan 0,16 g (30,77%); 0,21 g (40,38%); 0,25 g (48,08%) dibandingkan dengan pemberian air sebanyak 400 mm/musim, 500 mm/musim dan 600 mm/musim. Sementara pada frekuensi pemberian air tiga hari sekali, pada pemberian air sebanyak 300 mm/musim dan 400 mm/musim menunjukkan hasil bobot segar akar yang lebih ringan dan tidak berbeda nyata. Pertambahan bobot segar akar terjadi ketika dilakukan pemberian air sebanyak 500 mm/musim dan 600 mm/musim masing-masing sebesar 0,20 g (46,51%) dan 0,25 g (58,14%). Namun demikian, pemberian air sebanyak 500 mm/musim dan 600 mm/musim menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata.

Tabel 6. Rerata bobot segar akar pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Bobot Segar Akar (g)/ Umur Pengamatan (hst)		
	30	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>			
300	1,01	1,88	1,66
400	1,02	1,42	1,60
500	1,02	1,25	1,68
600	0,88	1,68	2,27
BNJ 5%	tn	tn	tn
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>			
1 Hari Sekali	1,10	2,07	2,63
2 Hari Sekali	1,05	1,43	1,56
3 Hari Sekali	0,80	1,17	1,22
BNJ 5%	0,18	0,43	0,86

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 30 hst, bobot segar akar yang paling ringan didapatkan pada frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Pertambahan bobot segar akar terjadi ketika frekuensi pemberian air satu maupun dua hari sekali. Pertambahan bobot segar akar masing-masing 0,30 g (27,27%) dan 0,25 g (23,81%). Namun demikian, frekuensi pemberian air satu hari dan dua hari sekali menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata. Pada umur pengamatan 45 hst dan 60 hst menunjukkan pola hasil yang sama, rerata bobot segar akar yang lebih berat didapatkan pada frekuensi pemberian air satu hari sekali. Frekuensi pemberian air dua maupun tiga hari sekali adalah tidak berbeda nyata, dan lebih

ringan 0,86 g (36,38%) dan 1,16 g (49,15%) dibandingkan dengan pemberian satu hari sekali .

### 3. Bobot Kering Akar

Tidak terjadi interaksi antara jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari jumlah pemberian air pada parameter bobot kering akar. Bobot kering akar hanya dipengaruhi oleh frekuensi pemberian air (Lampiran 9, Tabel 31-34). Rerata bobot kering akar pada jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata bobot kering akar pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Akar (g)/ Umur Pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>				
300	0,13	0,19	0,36	0,38
400	0,22	0,20	0,31	0,32
500	0,17	0,18	0,28	0,29
600	0,26	0,20	0,42	0,45
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>				
1 Hari Sekali	0,22	0,22	0,42	b 0,47 b
2 Hari Sekali	0,19	0,18	0,32	a 0,34 ab
3 Hari Sekali	0,17	0,18	0,28	a 0,28 a
BNJ 5%	tn	tn	0,13	0,14

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 7 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 45 hst, bobot kering akar yang tidak berbeda nyata didapatkan pada frekuensi pemberian air dua dan tiga hari sekali. Pertambahan bobot kering akar terjadi ketika frekuensi pemberian air diubah dari tiga hari maupun dua hari sekali menjadi satu hari sekali. Pertambahan bobot kering akar masing-masing sebesar 0,14 g (50%) dan 0,10 g (31,25%). Pada umur pengamatan 60 hst, frekuensi pemberian air satu hari dan dua hari sekali, bobot kering akar yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Demikian pula yang terjadi pada pemberian air dua dan tiga hari sekali. Namun demikian, pada pemberian air satu hari sekali, bobot kering akar yang dihasilkan lebih berat 0,19 g (40,43%) dibandingkan frekuensi pemberian air tiga hari sekali.

#### 4. Jumlah Daun

Tidak terjadi interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari berbagai jumlah air pada parameter jumlah daun. Jumlah daun hanya dipengaruhi oleh frekuensi pemberian air pada umur 45 hst dan 60 hst (Lampiran 9, Tabel 35-38). Rerata jumlah daun pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 8.

Tabel 8. Rerata jumlah daun pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Jumlah Daun/ Umur Pengamatan (hst)					
	15	30	45	60		
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>						
300	2,00	5,39	9,33	9,61		
400	2,00	5,17	9,44	9,44		
500	1,94	5,50	8,44	9,67		
600	2,00	5,39	9,44	9,22		
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn		
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>						
1 Hari Sekali	1,96	5,50	9,92	b	10,5	b
2 Hari Sekali	2,00	5,29	9,08	ab	9,08	ab
3 Hari Sekali	2,00	5,29	8,50	a	8,88	a
BNJ 5%	tn	tn	1,17		1,49	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 8 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 45 hst dan 60 hst menunjukkan pola yang sama. Frekuensi pemberian air satu hari sekali tidak berbeda nyata dengan frekuensi pemberian air dua hari sekali. Demikian pula pada frekuensi pemberian air dua dan tiga hari sekali. Frekuensi pemberian air satu hari sekali menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak 1,52 (14,89%) dibandingkan dengan frekuensi pemberian air tiga hari sekali.

#### 5. Luas Daun

Tidak terjadi interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari jumlah pemberian air pada parameter pengamatan luas daun. Luas daun hanya dipengaruhi oleh frekuensi pemberian air pada umur 45 hst (Lampiran 9, Tabel 39-42). Rata-rata luas daun pada jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 9.

Tabel 9. Rerata luas daun pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Luas Daun (cm <sup>2</sup> )/ Umur Pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>				
300	80,02	423,79	745,43	723,49
400	92,80	458,51	772,74	780,71
500	92,26	416,47	624,69	764,99
600	99,19	458,79	768,92	736,79
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>				
1 Hari Sekali	93,66	467,69	775,38	b 729,39
2 Hari Sekali	90,21	425,24	721,51	ab 799,39
3 Hari Sekali	89,33	425,24	686,95	a 725,72
BNJ 5%	tn	tn	81,08	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 9 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 45 hst, frekuensi pemberian air satu hari sekali luas daun yang dihasilkan lebih luas 88,43 cm<sup>2</sup> (11,41%) jika dibandingkan dengan frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Namun demikian, frekuensi pemberian air satu hari sekali menghasilkan luas daun yang tidak berbeda nyata dengan frekuensi pemberian air dua hari sekali. Hal ini terjadi pula pada frekuensi pemberian air dua hari dan tiga hari sekali.

## 6. Bobot Kering Total Tanaman

Tidak terjadi interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air maupun pengaruh nyata dari frekuensi pemberian air pada parameter bobot kering total tanaman. Bobot kering total tanaman hanya dipengaruhi oleh jumlah pemberian air pada umur 45 hst (Lampiran 9, Tabel 43-46). Rata-rata bobot kering total tanaman pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Rerata bobot kering total tanaman pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Bobot Kering Total tanaman (g)/ Umur Pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>				
300	0,50	1,81	5,67 ab	9,54
400	0,64	1,83	5,49 a	9,99
500	0,53	1,69	4,02 a	9,46
600	0,75	1,93	6,17 b	9,83
BNJ 5%	tn	tn	1,99	tn
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>				
1 Hari Sekali	0,68	1,94	5,32	9,54
2 Hari Sekali	0,61	1,73	5,07	9,89
3 Hari Sekali	0,52	1,78	5,63	9,68
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 10 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 45 hst, tanaman yang diairi sebanyak 600 mm/musim bobot kering total tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan pemberian air sebanyak 300 mm/musim. Akan tetapi, untuk pemberian air sebanyak 300 mm/musim juga menghasilkan bobot kering total tanaman yang tidak berbeda nyata dengan pemberian air 400 dan 500 mm/musim. Namun demikian, bobot kering total tanaman yang dihasilkan pada pemberian air 400 maupun 500 mm/musim nyata lebih rendah 0,68 g (12,39%) dan 2,15 g (53,48%) jika dibandingkan dengan pemberian air sebanyak 600 mm/musim.

#### 4.1.2 Komponen Hasil

##### 1. Jumlah Polong Per Tanaman

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada parameter jumlah polong per tanaman pada umur pengamatan 45 hst (Lampiran 9, Tabel 47). Rata-rata jumlah polong per tanaman akibat terjadinya interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata jumlah polong per tanaman pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada umur 45 hst.

Perlakuan Jumlah Pemberian Air (mm/musim)	Frekuensi pemberian air / Jumlah Polong Per Tanaman					
	1 hari sekali		2 hari sekali		3 hari sekali	
300	10,00	b	9,83	b	8,67	a
	C		B		B	
400	10,17	b	7,83	a	7,50	a
	C		A		A	
500	6,33	a	7,67	b	8,50	b
	A		A		B	
600	7,50	a	9,00	b	10,67	c
	B		A		C	
BNJ 5%			0,91			

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf kecil yang sama pada baris yang sama maupun huruf besar yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Berdasarkan Tabel 11 dapat dijelaskan, apabila dilihat dari pengaruh berbagai jumlah pemberian air pada berbagai frekuensi pemberiannya, maka untuk pemberian air sebanyak 300 mm/musim, jumlah polong per tanaman paling sedikit didapatkan pada frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Perubahan frekuensi pemberian air dari tiga hari sekali menjadi dua maupun satu hari sekali menyebabkan bertambahnya jumlah polong per tanaman masing-masing sebanyak 1,16 (11,80%) dan 1,33 (13,30%). Namun demikian, frekuensi pemberian air satu hari dan dua hari sekali menunjukkan jumlah polong per tanaman yang tidak berbeda nyata. Pada pemberian air sebanyak 400 mm/musim, jumlah polong per tanaman pada frekuensi pemberian air dua hari dan tiga hari sekali adalah tidak berbeda nyata, dan nyata lebih sedikit jika dibandingkan dengan frekuensi pemberian air satu hari sekali. Perpanjangan frekuensi pemberian air dari satu hari sekali menjadi dua maupun tiga hari sekali menyebabkan berkurangnya jumlah polong per tanaman masing-masing sebanyak 2,34 (29,89%) dan 2,67 (35,60%). Sementara pada pemberian air sebanyak 500 mm/musim, jumlah polong per tanaman paling sedikit didapatkan pada frekuensi pemberian air satu hari sekali. Akan tetapi, ketika frekuensi pemberian air diubah dari tiga hari sekali menjadi dua maupun tiga hari sekali, jumlah polong per tanaman yang dihasilkan menunjukkan pertambahan masing-masing sebanyak 1,34 (17,47%) dan 2,17 (25,53%). Jumlah polong memperlihatkan hasil yang tidak berbeda nyata pada

frekuensi pemberian air dua dan tiga hari sekali. Pada pemberian air 600 mm/musim, jumlah polong per tanaman paling banyak didapatkan pada frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Perubahan frekuensi pemberian air dari tiga hari sekali menjadi dua hari dan satu hari sekali, maupun dua hari sekali menjadi satu hari sekali mengakibatkan terjadinya pengurangan jumlah polong masing-masing sebanyak 1,67 (18,56%); 3,17 (29,71%); 1,5 (20,00%).

Apabila dilihat dari pengaruh frekuensi pemberian air pada berbagai jumlah pemberiannya, maka untuk pemberian air satu hari sekali, jumlah polong per tanaman paling banyak didapatkan pada pemberian air sebanyak 300 maupun 400 mm/musim. Jumlah polong per tanaman menunjukkan penurunan ketika pemberian air diubah menjadi 600 dan 500 mm/musim, maupun 600 mm/musim menjadi 500 mm/musim. Penurunan tersebut masing-masing sebanyak 2,50 (33,33%); 3,67 (57,98%); 2,67 (35,60%); 3,84 (60,67%); serta 1,17 (18,48%). Pada frekuensi pemberian air dua hari sekali, jumlah polong per tanaman yang lebih banyak didapatkan pada pemberian air sebanyak 300 mm/musim dan 600 mm/musim. Pemberian air sebanyak 400 mm/musim dan 500 mm/musim adalah tidak berbeda nyata, dan nyata lebih sedikit 1,17 (14,94%); 1,33 (17,34%); 2,00 (25,54%) serta 2,16 (28,16%) jika dibandingkan dengan pemberian air 300 mm/musim dan 600 mm/musim. Pada frekuensi tiga hari sekali, jumlah polong per tanaman paling banyak didapatkan pada pemberian air sebanyak 600 mm/musim. Jumlah polong per tanaman menunjukkan penurunan ketika pemberian air diubah dari sebanyak 600 mm/musim menjadi 300 mm/musim dan 500 mm/musim, maupun jumlah pemberian air dari sebanyak 300 mm/musim dan 500 mm.musim menjadi 400 mm/musim. Penurunan tersebut masing-masing sebanyak 2,00 (10,67%); 2,17 (20,33%); 3,17 (31,17%); 1,17 (13,49%); serta 1,00 (11,77%).

## 2. Bobot Polong Per Tanaman

Tidak terjadi interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari frekuensi pemberian air pada parameter bobot polong per tanaman. Bobot polong per tanaman hanya dipengaruhi oleh jumlah pemberian air pada umur 45 hst (Lampiran 9, Tabel 49-50). Rata-rata bobot

polong per tanaman pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 12.

Tabel 12. Rerata bobot polong per tanaman pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Bobot Polong per tanaman (g)/ Umur Pengamatan (hst)	
	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>		
300	10,61 ab	21,66
400	9,82 a	23,34
500	7,43 a	21,78
600	11,04 b	23,40
BNJ 5%	3,59	tn
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>		
1 Hari Sekali	9,58	21,70
2 Hari Sekali	9,25	23,33
3 Hari Sekali	10,33	22,61
BNJ 5%	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 12 menunjukkan bahwa pada umur pengamatan 45 hst, pemberian air sebanyak 400 maupun 500 mm/musim bobot polong per tanaman yang dihasilkan tidak berbeda nyata dengan pemberian air sebanyak 300 mm/musim. Akan tetapi, untuk pemberian air sebanyak 300 mm/musim juga menghasilkan bobot polong per tanaman yang tidak berbeda nyata dengan pemberian air 600 mm/musim. Namun demikian, bobot polong pertanaman yang dihasilkan pada pemberian air 600 mm/musim nyata lebih berat 1,22 g (11,05%) dan 3,61 g (32,69%) jika dibandingkan dengan pemberian air sebanyak 400 dan 500 mm/musim.

### 3. Bobot Polong Isi Per Tanaman

Tidak terjadi interaksi antara jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada parameter bobot polong isi per tanaman (Lampiran 9, Tabel 51-52). Rata-rata bobot polong isi per tanaman pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 13.

Tabel 13. Rerata bobot polong isi per tanaman pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Bobot Polong Isi per tanaman (g)/ Umur Pengamatan (hst)	
	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air</b> (mm/musim)		
300	8,49	21,02
400	7,32	22,91
500	4,99	21,52
600	8,42	23,19
BNJ 5%	tn	tn
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>		
1 Hari Sekali	7,13	21,22
2 Hari Sekali	6,55	22,90
3 Hari Sekali	8,23	22,36
BNJ 5%	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

#### 4. Hasil Panen

Tidak terjadi interaksi antara jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari jumlah dan frekuensi pemberian air pada parameter hasil panen berupa jumlah polong, bobot polong dan bobot polong isi (Lampiran 9, Tabel 53-55). Rata-rata hasil panen pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 14.

Tabel 14. Rerata hasil polong per tanaman pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air.

Perlakuan	Hasil Panen		
	Jumlah Polong/ Tanaman	Bobot Polong/ Tanaman	Bobot Polong Isi/ Tanaman
<b>Jumlah Pemberian Air</b> (mm/musim)			
300	13,39	30,07	30,07
400	12,06	27,19	27,10
500	11,33	26,37	26,33
600	13,33	30,33	30,33
BNJ 5%	tn	tn	tn
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>			
1 Hari Sekali	12,25	28,36	28,36
2 Hari Sekali	13,00	29,62	29,55
3 Hari Sekali	12,33	27,50	27,46
BNJ 5%	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

### 4.1.3 Analisa Pertumbuhan Tanaman

#### 1. Laju Pertumbuhan Relatif

Tidak terjadi interaksi antara jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari jumlah dan frekuensi pemberian air pada parameter laju pertumbuhan relatif (Lampiran 9, Tabel 56-58). Rata-rata laju pertumbuhan relatif pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 15.

Tabel 15. Rerata laju pertumbuhan relatif pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Laju Pertumbuhan Relatif ( $\text{g.g}^{-1}$ ) / Umur Pengamatan (hst)		
	15-30	30-45	45-60
Jumlah Pemberian Air (mm/musim)			
300	0,08	0,08	0,04
400	0,07	0,08	0,04
500	0,08	0,06	0,06
600	0,06	0,08	0,03
BNJ 5%	tn	tn	tn
Frekuensi Pemberian Air			
1 Hari Sekali	0,07	0,07	0,04
2 Hari Sekali	0,07	0,07	0,05
3 Hari Sekali	0,08	0,08	0,04
BNJ 5%	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampangi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

#### 2. Indeks Panen

Tidak terjadi interaksi antara jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari jumlah pemberian air tidak terjadi pada parameter indeks panen. Indeks Panen hanya dipengaruhi oleh frekuensi pemberian air (Lampiran 9, Tabel 59). Rata-rata indeks panen pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan pada Tabel 16.

Tabel 16. Rerata indeks panen pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air tanaman edamame.

Perlakuan	Indeks Panen	
	70 hst	
Jumlah Pemberian Air (mm/musim)		
300	0,66	
400	0,63	
500	0,62	
600	0,66	
BNJ 5%	tn	
KK (%)	8,94	
Frekuensi Pemberian Air		
1 Hari Sekali	0,68	b
2 Hari Sekali	0,65	ab
3 Hari Sekali	0,61	a
BNJ 5%	0,06	
KK (%)	7,09	

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 16 menunjukkan bahwa pada frekuensi pemberian air tiga dan dua hari sekali, indeks panen yang dihasilkan tidak berbeda nyata. Demikian pula yang terjadi pada frekuensi pemberian air dua dan satu hari sekali. Namun demikian, pada frekuensi pemberian air satu hari sekali, indeks panen yang dihasilkan lebih besar 0,07 (10,29%) jika dibandingkan dengan frekuensi pemberian air tiga hari sekali.

#### 4.1.4 Lingkungan Mikro

Pengamatan lingkungan mikro mencakup pengukuran kelembaban tanah dan suhu yang dilakukan pada pagi hari (pukul 06.00 WIB) dan siang hari pukul (13.00 WIB).

##### 1. Kelembaban Tanah Pagi dan Siang

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari berbagai jumlah pemberian air pada parameter kelembaban tanah di pagi hari. Kelembaban tanah pada pagi hari hanya dipengaruhi oleh faktor frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 30,45 dan 60 hst (Lampiran 9, Tabel 60-63). Rata-rata kelembaban tanah di pagi hari pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 17. Sementara pada pengamatan kelembaban di siang hari

hanya dipengaruhi oleh faktor frekuensi pemberian air pada umur pengamatan 45 hst dan 60 hst (Lampiran 9, Tabel 64-67). Rata-rata kelembaban tanah di siang hari pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air disajikan dalam Tabel 18.

Tabel 17. Rerata kelembaban tanah di pagi hari (06.00) pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Kelembaban Tanah Pagi (%) / Umur Pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>				
300	70,00	75,56	74,44	74,44
400	68,89	75,56	80,00	77,78
500	73,33	77,78	77,78	78,89
600	75,56	78,89	77,78	78,89
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>	<b>tn</b>
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>				
1 Hari Sekali	71,67	80,00	b	80,00
2 Hari Sekali	70,83	77,50	ab	77,67
3 Hari Sekali	73,33	73,33	a	75,00
<b>BNJ 5%</b>	<b>tn</b>	<b>5,55</b>	<b>3,04</b>	<b>4,12</b>

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 17 menunjukkan bahwa, kelembaban tanah di pagi hari memperlihatkan pola yang sama pada umur pengamatan 30, 45 dan 60 hst. Kelembaban tanah yang dihasilkan pada frekuensi pemberian air satu hari sekali tidak berbeda nyata dengan frekuensi pemberian air dua hari sekali. Akan tetapi, untuk frekuensi pemberian air dua hari sekali juga menghasilkan kelembaban tanah yang tidak berbeda nyata dengan frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Namun demikian, kelembaban tanah yang dihasilkan pada frekuensi pemberian air tiga hari sekali nyata lebih rendah (5,56%) jika dibandingkan dengan pemberian air satu hari sekali.

Tabel 18. Rerata kelembaban tanah di siang hari (13.00) pada berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada berbagai umur pengamatan.

Perlakuan	Rerata Kelembaban Tanah Siang (%)/ Umur Pengamatan (hst)			
	15	30	45	60
<b>Jumlah Pemberian Air (mm/musim)</b>				
300	44,44	55,56	48,89	64,44
400	55,56	60,00	57,78	65,56
500	37,78	67,78	61,11	72,22
600	55,56	65,56	58,89	68,89
BNJ 5%	tn	tn	tn	tn
<b>KK (%)</b>				
<b>Frekuensi Pemberian Air</b>				
1 Hari Sekali	50,83	65,83	b 62,50	b 70,00
2 Hari Sekali	45,83	63,33	ab 55,00	ab 66,67
3 Hari Sekali	48,33	57,50	a 52,50	a 66,67
BNJ 5%	tn	6,08	9,54	tn
<b>KK (%)</b>				

Keterangan: Bilangan yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom dan perlakuan yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNJ pada taraf  $p = 5\%$ , tn = tidak berbeda nyata, hst = hari setelah tanam.

Tabel 18 menunjukkan bahwa kelembaban tanah di siang hari memperlihatkan hasil yang serupa pada umur pengamatan 45 hst dan 60 hst. Frekuensi pemberian air satu hari sekali kelembaban tanah yang dihasilkan lebih besar (9,17%) jika dibandingkan dengan frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Namun demikian, frekuensi pemberian air satu hari sekali menghasilkan kelembaban tanah yang tidak berbeda nyata dengan frekuensi pemberian air dua hari sekali. Hal ini terjadi pula pada frekuensi pemberian air dua hari dan tiga hari sekali.

## 4.2 PEMBAHASAN

Pertumbuhan dan perkembangan suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor biotik dan abiotik. Air merupakan salah satu komponen abiotik yang menjadi faktor penting untuk menentukan suatu keadaan di lingkungan tumbuh tanaman, selain faktor yang lain. Salisbury dan Ross (1997) menyatakan bahwa ketersediaan air yang cukup untuk memenuhi kebutuhan bagi tanaman sangat penting. Ariffin (2002) menyatakan bahwa air mempunyai peran penting bagi tanaman, diantaranya adalah: 1) Sebagai unsur pelarut yaitu untuk melarutkan unsur hara yang ada didalam tanah atau yang diberikan melalui pemupukan agar dapat diserap oleh tanaman, 2) Air sangat penting dalam kaitannya dengan proses membuka dan menutupnya stomata, 3) Air mempunyai peran yang penting dalam kaitannya dengan translokasi asimilat dari sumber (*source*) ke limbung (*sink*).

Hasil penelitian menunjukkan terjadinya interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air pada bobot segar akar dan jumlah polong per tanaman (Tabel 5 dan Tabel 11). Pengaruh nyata dari berbagai frekuensi pemberian air terjadi pada panjang akar, bobot kering akar, jumlah daun, luas daun, indeks panen dan kelembaban tanah pagi serta siang hari (Tabel 4, Tabel 7, Tabel 8, Tabel 9, Tabel 17, Tabel 18, Tabel 19). Sedangkan pengaruh nyata dari berbagai jumlah pemberian air hanya terjadi pada bobot kering total tanaman dan bobot polong per tanaman (Tabel 10 dan Tabel 13).

Pada umumnya perlakuan jumlah pemberian air tidak memberikan pengaruh nyata pada sebageian besar komponen pengamatan. Hal ini mengidentifikasi bahwa ketersediaan air secara merata lebih penting daripada jumlahnya. Karena setiap hari tanaman selalu mengalami proses transpirasi yang mana proses tersebut sangat dipengaruhi oleh ketersediaan air didalam tanah. Proses transpirasi adalah proses kehilangan air karena penguapan melalui bagian dalam tubuh tanaman, yaitu air yang diserap oleh akar-akar tanaman, dipergunakan untuk membentuk jaringan tanaman dan kemudian dilepaskan melalui daun ke atmosfer (Purba, 2011). Besarnya uap air yang ditranspirasikan dipengaruhi oleh faktor dari dalam tumbuhan berupa (jumlah daun, luas daun, dan jumlah stomata) serta faktor luar berupa (suhu, cahaya, kelembaban, dan angin) (Salisbury dan Ross, 1997). Jumlah daun yang banyak dan luas daun yang luas akan memiliki laju transpirasi

yang lebih tinggi daripada tanaman yang memiliki jumlah daun lebih sedikit dan luas daun yang lebih sempit. Selain itu, kerapatan stomata yang lebih tinggi juga akan menyebabkan laju transpirasi yang lebih tinggi pada tanaman. Transpirasi tanaman sangat erat hubungannya dengan penyerapan unsur hara dan air dari dalam tanah. Apabila laju transpirasi berjalan cepat, maka penyerapan unsur hara dan air juga akan semakin cepat. Akan tetapi, apabila kelembaban udara tinggi menyebabkan transpirasi menjadi lambat, sehingga penyerapan unsur hara dan air juga akan lambat. Penyerapan unsur hara dan air yang kurang optimal dapat menyebabkan proses metabolisme tanaman akan terganggu atau berhenti sama sekali. Oleh karena itu, lingkungan yang baik sangat penting untuk pertumbuhan tanaman. Lingkungan mikro tanaman adalah suatu kondisi lingkungan yang terjadi disekitar tanaman dan umumnya sangat dipengaruhi oleh perilaku tanaman (Suminarti, 2015). Pada pengamatan lingkungan, pengaruh nyata pada berbagai frekuensi pemberian air terlihat bahwa tanaman yang diairi satu hari sekali menunjukkan kelembaban tanah pagi dan siang hari yang lebih tinggi dibandingkan frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Semakin sering waktu pemberian air pada tanah, maka kelembaban tanah akan semakin meningkat dibandingkan dengan frekuensi penyiraman agak lama.

Berdasarkan hasil penelitian terjadi interaksi antara jumlah dan frekuensi pemberian air pada bobot segar akar umur pengamatan 15 hst (Tabel 5), pada berbagai jumlah pemberian air umumnya memperlihatkan bahwa frekuensi pemberian air satu hari sekali menghasilkan bobot segar akar paling berat daripada frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Rendahnya bobot segar akar yang dihasilkan oleh tanaman yang diairi tiga hari sekali, diduga sebagai akibat rendahnya tingkat ketersediaan air bagi tanaman. Sarawa, Arma dan Matolla (2014) menyatakan bahwa semakin lama interval pemberian air, maka tingkat ketersediaan air didalam tanah semakin berkurang. Kekurangan air akan memicu pembentukan hormon penghambat asam absisat dan penghambat perangsang pertumbuhan (Ariffin, 2002). Kondisi kekurangan air juga mengurangi ketersediaan hara bagi tanaman, karena jumlah air dalam tanah akan mempengaruhi konsentrasi hara dalam larutan tanah dan laju pergerakan hara ke akar. Interaksi antara berbagai jumlah dan frekuensi pemberian air juga terjadi

pada parameter jumlah polong per tanaman pada umur pengamatan 45 hst (Tabel 11), jumlah polong lebih banyak didapatkan pada jumlah pemberian air sebanyak 300 mm/musim dan 400 yang frekuensinya diberikan satu hari sekali dan 500 mm/musim dan 600 mm/musim yang frekuensi pemberiannya diberikan tiga hari sekali. Hal ini menunjukkan bahwa kondisi air yang cukup tersedia di dalam tanah belum tentu air tersebut akan mampu diserap oleh tanaman.

Berdasarkan pengamatan pertumbuhan tanaman, panjang akar menunjukkan bahwa perlakuan frekuensi pemberian air berpengaruh nyata pada umur pengamatan 30 hst, 45 hst dan 60 hst (Tabel 4). Perlakuan frekuensi pemberian air menunjukkan bahwa panjang akar lebih panjang pada frekuensi pemberian air satu hari sekali dibandingkan dengan frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Lebih panjangnya akar yang pemberiannya satu hari sekali mengidentifikasi ketersediaan air di dalam tanah mencukupi kebutuhan air bagi tanaman, sehingga fungsi air sebagai pengangkut unsur hara dari dalam tanah menuju seluruh bagian tanaman dapat berjalan dengan baik. Tanaman yang memiliki akar yang panjang lebih baik dalam mengabsorpsi air daripada tanaman yang memiliki akar yang pendek. Hal tersebut didukung oleh Supijatno (2012) yang menyatakan bahwa sistem perakaran yang efisien akan meningkatkan laju pengangkutan dan jumlah air yang diangkut ke tajuk.

Berat kering akar merupakan hasil representasi berat basah akar, dimana kondisi akar yang menyatakan besarnya akumulasi bahan organik yang terkandung dalam akar tanpa kadar air. Pada parameter bobot kering akar, perlakuan frekuensi pemberian air memberikan pengaruh nyata pada umur pengamatan 45 hst (Tabel 7). Bobot kering akar yang diiri tiga hari sekali menunjukkan bobot kering akar yang lebih rendah jika dibandingkan dengan tanaman yang diiri satu hari sekali. Tanaman yang mengalami kekurangan air akan berpengaruh pada penurunan bobot kering akar. Hal ini disebabkan tanaman yang mengalami stress air akan menurunkan laju fotosintesis yang akan menghambat proses pertumbuhan tanaman yang akan berpengaruh terhadap penurunan produksi, sebaliknya jika terjadi peningkatan fotosintesis maka jumlah fotosintat yang ditranslokasikan ke bagian daun/tajuk akan menjadi lebih besar. Pada kondisi seperti ini tanaman akan mengubah asimilat antar organ yang akan

menurunkan pertumbuhan vegetatif tanaman (jumlah/luas daun) (Jasminarni, 2007).

Daun merupakan organ *assimilatory* penting bagi tanaman. Pada hasil pengamatan jumlah daun umur 45 hst dan 60 hst (Tabel 8), frekuensi pemberian air satu hari sekali menghasilkan jumlah daun lebih banyak dibandingkan frekuensi pemberian air tiga hari sekali. Hal ini disebabkan karena fungsi air sebagai bahan pelarut unsur hara bisa menjalankan tugasnya dengan baik, yang selanjutnya digunakan untuk proses fotosintesis. Semakin banyak daun yang dihasilkan maka akan semakin banyak pula asimilat yang dihasilkan. Menurut Firda (2009), tanaman yang mampu menghasilkan fotosintat yang lebih tinggi maka akan mempunyai banyak daun, karena hasil fotosintat akan digunakan untuk membentuk organ seperti daun dan batang. Oleh karena itu, apabila tanaman mengalami kekurangan air, maka pertumbuhan tanaman khususnya pertumbuhan vegetatif akan terhambat dalam proses pembelahan, perluasan dan perpanjangan sel.

Berdasarkan hasil pengamatan luas daun umur 45 hst, frekuensi pemberian air satu hari sekali menghasilkan luas daun lebih luas daripada pemberian air tiga hari sekali (Tabel 9), berkurangnya intensitas pemberian air menyebabkan penurunan pada nilai luas daun yang dihasilkan. Nurchaliq, Baskara dan Suminarti (2014), menyatakan bahwa secara umum tanaman yang mengalami kekurangan air memiliki ukuran organ-organ tanaman (daun, batang, akar) yang lebih kecil bila dibandingkan dengan tanaman yang kebutuhan airnya tercukupi. Hal ini akan berpengaruh pada proses fotosintesis tanaman, mengingat semakin kecil luas daun yang terbentuk maka penyerapan cahaya matahari yang diterima akan menjadi sedikit pula sehingga asimilat yang dihasilkan semakin berkurang. Lakitan (2008), menyatakan bahwa semakin luas daun maka penangkapan sinar matahari semakin tinggi sehingga fotosintesis yang besar akan mempengaruhi pada hasil asimilat yang besar juga. Jumlah daun dan luas daun sangat mempengaruhi proses fotosintesis, apabila jumlah daun sedikit dan luas daun yang sempit maka tanaman dalam melakukan fotosintesis rendah, namun jika jumlah daun banyak dan luas daun yang lebar maka tanaman dalam melakukan proses fotosintesis akan tinggi sehingga pembentukan polong dan pengisian biji

menjadi lebih banyak. Namun demikian, tidak semua tanaman yang memiliki jumlah dan luas daun yang besar akan diikuti dengan besarnya asimilat yang tersedia.

Besarnya asimilat yang dihasilkan oleh tanaman dapat diketahui melalui pengukuran bobot kering total tanaman. Hasil penelitian menunjukkan terjadi pengaruh nyata terhadap bobot kering total tanaman pada umur pengamatan 45 hst, tanaman yang diairi sebanyak 600 mm/musim memiliki bobot kering total tanaman yang lebih besar dibandingkan dengan jumlah pemberian air lainnya (Tabel 10). Semakin besar penimbunan berat kering pada tanaman, menggambarkan bahwa tanaman tersebut memiliki laju pertumbuhan yang tinggi pula. Hal ini membuktikan bahwa ketersediaan air secara merata pada setiap fase pertumbuhan sangat penting. Sarawa, Arma dan Matolla (2014) menyatakan bahwa frekuensi pemberian air satu dan dua hari sekali menghasilkan produk bahan kering yang lebih tinggi.

Hasil tanaman sangat berhubungan dengan pertumbuhan tanaman seperti jumlah daun, luas daun dan sebagainya. Pertumbuhan vegetatif yang baik akan mendukung pertumbuhan generatif sehingga akan memberikan hasil yang baik pula. Pada pengamatan hasil dan panen, perlakuan jumlah pemberian air memberikan pengaruh nyata pada parameter bobot polong per tanaman umur 45 hst (Tabel 13). Akan tetapi, perlakuan jumlah pemberian air tidak berpengaruh nyata pada semua pengamatan panen dan laju pertumbuhan relatif tanaman. Pada parameter bobot polong per tanaman menunjukkan bahwa jumlah pemberian air sebanyak 600 mm/musim memberikan hasil yang lebih besar dibandingkan pemberian air yang lain. Hal tersebut menunjukkan bahwa faktor air menjadi sangat penting karena memiliki fungsi yang dapat mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman, yaitu sebagai stabilisator suhu tanaman maupun sebagai pelarut berbagai jenis bahan kimia. Nurhayati (2009) menyatakan bahwa tingkat yang paling sensitif terhadap kekurangan air ialah tingkat akhir perkembangan polong dan pertengahan pengisian biji. Pembentukan polong pada tanaman kedelai sangat dipengaruhi oleh proses fotosintesis. Tinggi rendahnya bobot polong dan banyak sedikitnya jumlah polong yang terbentuk, tergantung pada banyak sedikitnya asimilat yang dapat dihasilkan oleh tanaman. Namun, besarnya jumlah polong dan

bobot polong ini tidak disertai dengan meningkatnya bobot polong isi, hal ini diduga sebagai akibat dari fokus perkembangan tanaman yang mengarah ke jumlah polong tanaman. Terbentuknya polong tanaman kedelai dipengaruhi fase vegetatif yaitu jumlah buku yang terbentuk dan fase generatif yaitu pembungaan. Apabila pada fase tersebut memberikan jumlah buku yang banyak dan pembungaan yang normal maka akan meningkatkan jumlah polong tanaman kedelai (Mooy dan Ginting, 2010). Hal tersebut didukung pula oleh Nugraha, Sumarni dan Sulistyono (2014) yang menyatakan bahwa kurangnya ketersediaan air pada masa pembentukan bunga, pembentukan, dan pengisian polong akan menyebabkan sedikit biji yang terbentuk, biji yang dihasilkan kecil-kecil sehingga bobot dari biji berkurang.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terjadi interaksi antara jumlah dan frekuensi pemberian air serta pengaruh nyata dari jumlah dan frekuensi pemberian air pada parameter hasil panen yang meliputi jumlah polong per tanaman, bobot polong pertanaman dan bobot polong isi per tanaman. Tanaman yang tercekam akan melakukan adaptasi dengan mengurangi jumlah daun dan luas daun sehingga bidang fotosintesis menjadi lebih sempit. Tanaman juga melakukan adaptasi dengan mengurangi bukaan stomata dan melipat daun sehingga pertukaran CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O pada daun menjadi terhambat. Mekanisme adaptasi tanaman terhadap cekaman menyebabkan terhambatnya proses fotosintesis sehingga berpengaruh terhadap produksi bahan kering dan hasil biji pada tanaman kedelai (Sacita, 2016). Hal ini menggambarkan bahwa cekaman air di dalam tanah mempengaruhi volume air yang dibutuhkan tanaman kedelai. Selain itu tekstur tanah juga mempengaruhi kemampuan tanah dalam mengikat dan menahan air yang dibutuhkan bagi tanaman. Intara *et al.* (2011) dalam penelitiannya menyatakan bahwa tanah dengan tekstur liat memiliki tingkat evaporasi yang lebih rendah apabila dibandingkan dengan tanah lempung berliat. Serta ketersediaan kapasitas air tanah tertinggi dengan perbandingan 50 g kompos dengan 5 kg tanah liat.

Berdasarkan hasil penelitian pada pengamatan indeks panen menunjukkan terjadi pengaruh nyata pada perlakuan frekuensi pemberian air (Tabel 17). Frekuensi irigasi merupakan salah satu faktor penting dalam pengelolaan air dalam rangka peningkatan produksi tanaman (Muhumed *et al.*, 2014). Rerata

indeks panen pada frekuensi pemberian air satu hari sekali nyata lebih besar dibandingkan dengan frekuensi pemberian air lainnya. Wang, Kang dan Liu, (2006) menyatakan bahwa frekuensi irigasi berpengaruh nyata terhadap produksi tongkol segar jagung manis. Hal ini disebabkan ketersediaan air didalam tanah mencukupi, sehingga fungsi air sebagai pelarut dan pengangkut unsur hara dari dalam tanah menuju seluruh bagian tanaman dapat berjalan dengan baik. Ketersediaan air akan berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman dan perkembangan tanaman. Jika kekurangan atau kelebihan air dapat menyebabkan pertumbuhan tanaman akan terhambat, dimana tanaman akan mengalami penurunan proses fisiologi dan fotosintesis dan akhirnya mempengaruhi hasil tanaman.

