

IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Pertumbuhan tanaman

1) Panjang tanaman

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada panjang tanaman. Pengaturan jarak tanam tidak berpengaruh pada panjang tanaman, sedangkan periode pengeringan berpengaruh pada umur pengamatan 30 sampai 60 hst. Rerata panjang tanaman akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata panjang tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata panjang tanaman			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
Periode pengeringan :				
0 hari	31.25 a	46.58 a	69.50 a	92.58
3 hari	32.75 a	50.25 ab	71.75 b	95.75
5 hari	36.66 b	53.38 b	73.83 c	97.75
7 hari	29.91 a	47.41 a	70.25 a	62.06
BNT 5 %	3.83	4.23	1.45	tn
Jarak tanam :				
25x25	32.17	51.21	72.50	95.58
35x35	33.13	47.61	70.17	94.00
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan : Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data Tabel 3 memperlihatkan panjang tanaman terus meningkat hingga 75 hst. Pada perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil panjang tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan periode pengeringan 0, 3 dan 7

hari antara umur pengamatan 30 dan 60 hst. Untuk umur pengamatan 45 hst dan 75 hst tidak memberikan perbedaan hasil dengan perlakuan periode pengeringan yang lain.

2) Jumlah anakan

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada jumlah anakan. Pengaturan jarak tanam tidak berpengaruh pada jumlah anakan, sedangkan periode pengeringan berpengaruh pada umur pengamatan 30 sampai 75 hst. Rerata jumlah anakan akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rerata jumlah anakan akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata jumlah anakan			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
Periode pengeringan :				
0 hari	5.50 a	18.00 a	30.33 ab	23.22 a
3 hari	6.33 a	23.50 ab	32.83 b	25.11 ab
5 hari	9.66 b	29.50 b	40.50 c	30.11 b
7 hari	5.16 a	17.83 a	25.66 a	23.22 a
BNT 5 %	2.85	7.39	5.11	5.23
Jarak tanam :				
25x25	6.08	21.17	29.83	36.67
35x35	7.25	23.25	34.83	40.00
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data Tabel 4 memperlihatkan jumlah anakan terus meningkat hingga 60 hst. Pada perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil jumlah anakan tertinggi dibandingkan dengan perlakuan periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari antara umur pengamatan 30 dan 60 hst. Untuk umur pengamatan 45 hst dan 75 hst tidak memberikan perbedaan hasil dengan perlakuan periode pengeringan yang lain.

3) Anakan produktif

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada anakan produktif. Pengaturan jarak tanam tidak berpengaruh pada anakan produktif, sedangkan periode pengeringan berpengaruh pada umur pengamatan 75 hst. Rerata anakan produktif akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata anakan produktif akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata jumlah anakan produktif 75 HST
Periode pengeringan :	
0 hari	31.83 ab
3 hari	34.33 b
5 hari	39.33 c
7 hari	30.83 a
BNT 5 %	
	3.23
Jarak tanam :	
25x25	32.42
35x35	35.75
BNT 5%	
	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data Tabel 5 memperlihatkan anakan produktif pada perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil anakan produktif tertinggi diantara perlakuan lain, yaitu periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari.

4). Luas daun tanaman

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada luas daun tanaman. Pengaturan jarak tanam tidak berpengaruh pada luas daun tanaman, sedangkan periode pengeringan berpengaruh pada umur pengamatan 30 sampai 60 hst. Rerata luas daun tanaman akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rerata luas daun tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata luas daun tanaman			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
Periode pengeringan :				
0 hari	83.54 a	389.79 a	1319.06 ab	1171.15 a
3 hari	98.00 a	477.77 a	1750.67 b	1246.67 a
5 hari	122.63 b	603.20 b	2546.92 c	1713.48 b
7 hari	83.18 a	364.82 a	1163.59 a	1154.75 a
BNT 5 %	15.50	128.94	463.47	416.68
Jarak tanam :				
25x25	93.06	424.86	1575.79	1209.76
35x35	100.62	492.94	1814.35	1433.27
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampangi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data Tabel 6 memperlihatkan luas daun tanaman terus meningkat hingga 60 hst. Pada perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil luas daun tanaman tertinggi dibandingkan dengan perlakuan periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari antara umur pengamatan 30 sampai 75 hst.

5). Indeks luas daun

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada indeks luas daun. Pengaturan jarak tanam berpengaruh pada umur pengamatan 30 sampai 60 hst, begitu pula pada periode pengeringan berpengaruh pada umur pengamatan 30 sampai 60 hst. Rerata indeks luas daun akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rerata indeks luas daun akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata indeks luas daun			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
Periode pengeringan :				
0 hari	0.09 a	0.44 ab	1.63 ab	1.40
3 hari	0.11 b	0.57 b	1.98 b	1.46
5 hari	0.14 c	0.72 c	3.04 c	2.00
7 hari	0.09 a	0.43 a	1.33 a	1.35
BNT 5 %	0.01	0.14	0.49	tn
Jarak tanam :				
25 x 25	0.14 b	0.67 b	2.51 b	1.93
35 x 35	0.08 a	0.40 a	1.47 a	1.17
BNT 5%	0.03	0.06	0.74	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data Tabel 7 memperlihatkan indeks luas daun pada perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan terus meningkat hingga 60 hst. Untuk perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm menunjukkan hasil indeks luas daun tertinggi dibandingkan dengan jarak tanam 35 x 35 cm. Pada perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil indeks luas daun tertinggi dibandingkan dengan perlakuan periode pengeringan lain antara umur pengamatan 30 sampai 60 hst.

6). Bobot kering tanaman

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada bobot kering tanaman. Pengaturan jarak tanam tidak berpengaruh pada bobot kering tanaman, sedangkan periode pengeringan berpengaruh pada umur pengamatan 30 sampai 75 hst. Rerata bobot kering tanaman akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rerata bobot kering tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata bobot kering tanaman (g)			
	30 HST	45 HST	60 HST	75 HST
Periode pengeringan :				
0 hari	1.52 a	8.60 a	46.02 ab	99.28 a
3 hari	1.75 a	10.94 b	52.55 b	123.79 b
5 hari	2.39 b	16.90 c	97.76 c	150.13 c
7 hari	1.43 a	7.58 a	39.37 a	110.63 ab
BNT 5 %	0.35	1.60	9.76	20.68
Jarak tanam :				
25x25	1.58	10.23	50.67	107.51
35x35	1.96	11.78	67.18	134.40
BNT 5%	tn	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data Tabel 8 memperlihatkan bobot kering tanaman terus meningkat hingga 75 hst. Pada perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil bobot kering tanaman tertinggi dibandingkan dengan periode 0, 3 dan 7 hari antara umur pengamatan 30 sampai 75 hst.

7). Laju pertumbuhan tanaman ($g\ g^{-1}\ hari^{-1}$)

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada laju pertumbuhan tanaman. Pengaturan jarak tanam tidak berpengaruh pada laju pertumbuhan tanaman, sedangkan periode pengeringan berpengaruh pada umur pengamatan 30 – 45 hst sampai 60 - 75 hst. Rerata laju pertumbuhan tanaman akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rerata laju pertumbuhan tanaman akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata laju pertumbuhan tanaman		
	30 - 45 HST	45 - 60 HST	60 - 75 HST
Periode pengeringan :			
0 hari	2.17 ab	3.69 a	3.33 a
3 hari	2.29 b	3.72 a	3.93 b
5 hari	2.74 c	4.42 b	4.49 c
7 hari	1.93 a	3.51 a	3.92 b
BNT 5 %	0.32	0.29	0.35
Jarak tanam :			
25x25	2.16	3.66	3.69
35x35	2.42	4.02	4.15
BNT 5%	tn	tn	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; hst = hari setelah tanam; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data Tabel 9 memperlihatkan laju pertumbuhan tanaman terus meningkat hingga 60 - 75 hst. Pada perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil laju pertumbuhan tanaman tertinggi diantara perlakuan lain antara umur pengamatan 30 - 45 sampai 60 - 75 hst.

4.1.2 komponen hasil tanaman

1). Jumlah malai dan jumlah gabah

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada jumlah malai/tanaman dan jumlah gabah/malai. Pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan berpengaruh pada jumlah malai/tanaman. Sedangkan pada jumlah gabah/malai tidak berpengaruh. Rerata jumlah malai dan jumlah gabah akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rerata hasil akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata pengamatan pada komponen hasil padi	
	Jumlah malai/tanaman	Jumlah gabah/malai
Periode pengeringan :		
0 hari	32.16 a	197.50
3 hari	35.33 b	195.83
5 hari	42.16 c	206.00
7 hari	30.00 a	187.66
BNT 5 %	3.09	tn
Jarak tanam :		
25x25	33.16 a	194.92
35x35	36.66 b	198.58
BNT 5%	1.26	tn

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%; tn = tidak berbeda nyata.

Berdasarkan data Tabel 10 memperlihatkan pada jarak tanam 35 x 35 cm diperoleh hasil jumlah malai/tanaman tertinggi. Pada perlakuan periode pengeringan 5 hari menghasilkan jumlah malai/tanaman lebih tinggi dibandingkan periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari. Peningkatan tersebut masing-masing sebesar 23.72%, 16.20% dan 28.84% serta tidak berpengaruh pada komponen hasil gabah/malai.

2). Bobot kering 1000 butir (g)

Hasil analisis ragam memperlihatkan tidak terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada bobot kering 1000 butir. Pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan tidak berpengaruh pada bobot kering 1000 butir. Rerata bobot kering 1000 butir akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata hasil akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata pengamatan pada komponen hasil padi	
	Bobot kering 1000 butir (g)	
Interval pengeringan :		
0 hari (P ₀)	27.18	
3 hari (P ₁)	27.43	
5 hari (P ₂)	27.49	
7 hari (P ₃)	27.14	
BNT 5 %	tn	
Jarak tanam :		
25 x 25 (J ₁)	27.30	
35 x 35 (J ₂)	27.32	
BNT 5%	tn	

Keterangan: tn = tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%.

3). Gabah kering giling (g/m²) dan produksi gabah kering giling (ton ha⁻¹)

Hasil analisis ragam menunjukkan terjadi interaksi antara pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada komponen hasil gabah kering giling (g/m²) dan produksi gabah kering giling (ton ha⁻¹). Rerata produksi gabah kering giling akibat perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan ditampilkan pada Tabel 12.

Tabel 12. Rerata hasil akibat perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan.

Perlakuan	Rata-rata pengamatan pada komponen hasil padi			
	Jarak tanam		Produksi gabah (ton h ⁻¹)	
	Gabah kering giling (g m ⁻²)		Produksi gabah (ton h ⁻¹)	
Interval pengeringan :	25 x 25 cm	35 x 35 cm	25 x 25 cm	35 x 35 cm
0 hari	424.17 c	340.33 a	5.77 a	2.36 a
3 hari	487.50 f	425.00 c	6.63 c	2.95 c
5 hari	576.83 g	446.33 d	7.85 d	3.10 d
7 hari	471.33 e	379.50 b	6.41 b	2.63 b

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT 5%

Berdasarkan Tabel 11 memperlihatkan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm dengan perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil gabah kering giling tertinggi yaitu 576.83 g/m². Terjadi peningkatan produksi sebesar 69.49% dari hasil produksi terendah yang diperoleh dari perlakuan jarak tanam 35 x 35 cm dengan periode pengeringan 0 hari dengan hasil produksi sebesar 340.33 g/m². Begitu juga dengan hasil produksi (ton ha⁻¹), pada perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm dengan perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil produksi tertinggi yaitu 7.85 ton ha⁻¹. Terjadi peningkatan produksi sebesar 232.62% dari hasil produksi terendah yang diperoleh dari perlakuan jarak tanam 35 x 35 cm dengan periode pengeringan 0 hari dengan hasil produksi sebesar 2.36 ton ha⁻¹.

4.2 Pembahasan

4.2.1 Pertumbuhan tanaman

Pertumbuhan ialah proses perubahan yang terjadi dalam kehidupan tanaman. Pertumbuhan ditandai dengan penambahan organ tanaman yang tidak bisa kembali (irreversible). Pertumbuhan tersebut dapat diketahui dari perubahan penampilan pada tanaman. Penampilan suatu tanaman merupakan hasil interaksi antara faktor genetik dan lingkungan, dimana lingkungan yang baik adalah lingkungan yang mampu menyediakan segala kebutuhan tanaman, meliputi unsur hara, air, cahaya, udara dan tempat tumbuh.

Hasil penelitian menunjukkan tidak terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan jarak tanam dan periode pengeringan pada parameter pertumbuhan tanaman yang meliputi panjang tanaman, jumlah anakan per rumpun, jumlah anakan produktif, luas daun, indeks luas daun (ILD), bobot kering tanaman serta laju pertumbuhan tanaman. Dari dua perlakuan yang ada antara pengaturan jarak tanam dengan periode pengeringan, yang lebih berpengaruh ialah perlakuan pengeringan. Hal tersebut sebagian besar disebabkan oleh keberadaan air yang sangat penting bagi tanaman dan dari faktor lingkungan lain. Berdasarkan data Tabel 3 memperlihatkan panjang tanaman terus meningkat hingga 75 hst. Pada periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil panjang tanaman tertinggi dibandingkan dengan periode

pengeringan 0, 3 dan 7 hari antara umur pengamatan 30 dan 60 hst. Untuk umur pengamatan 45 hst dan 75 hst tidak memberikan perbedaan hasil dengan perlakuan periode pengeringan yang lain. Panjang tanaman dipengaruhi faktor tumbuh tanaman, yaitu interaksi antara air dan cahaya matahari. Tanaman yang mengalami kekurangan air aktivitas pertumbuhan akan terganggu, baik dari segi seluler atau molekuler. Kramer (1980) menyatakan bahwa tanaman yang mengalami cekaman kekeringan mencakup perubahan ditingkat seluler dan molekuler seperti perubahan pada pertumbuhan tanaman, volume sel menjadi lebih kecil, penurunan luas daun, daun menjadi tebal, adanya rambut pada daun, peningkatan ratio akar-tajuk, sensitivitas stomata, penurunan laju fotosintesis, perubahan metabolisme karbon dan nitrogen, perubahan produksi aktivitas enzim dan hormon, serta perubahan ekspresi gen. Tanaman akan tumbuh dengan optimal apabila asupan air cukup. Selain itu juga dipengaruhi oleh cahaya matahari. Cahaya matahari merupakan energi utama yang berperan dalam proses fotosintesis yang menghasilkan fotosintat. Cahaya matahari berpengaruh besar terhadap pertumbuhan besar dan arah batang dan daun. Kekurangan energi matahari akan menyebabkan tanaman mengalami etiolasi atau pemanjangan batang yang diikuti daun guna mencari sumber cahaya matahari, tentu secara penampilan tanaman akan lebih panjang daripada tanaman yang cukup cahaya. Nana (2011) menyatakan bahwa tanaman yang tumbuh dengan cukup cahaya, daunnya mempunyai epidermis dan lapisan palisade yang tebal dengan ruang antar sel. Tanaman di daerah gelap cenderung untuk mempunyai batang yang panjang dan lemah, daun yang tumbuh dengan jaringan tidak berklorofil. Perbedaan panjang tanaman yang terjadi antara umur pengamatan 30 dan 60 hst dengan 45 dan 75 hst tentu dipengaruhi oleh ketidakstabilan distribusi cahaya matahari, baik dari kualitas dan lama penyinaran pada suatu waktu tertentu sehingga berpengaruh pada panjang tanaman.

Pada data Tabel 6 memperlihatkan luas daun tanaman terus meningkat hingga 60 hst kemudian menurun. Pada luas daun maksimal, perlakuan periode pengeringan 5 hari memberikan hasil luas daun tanaman tertinggi dibandingkan dengan periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari. Hal tersebut dipengaruhi oleh sirkulasi air dan hara yang

seimbang. Daun tanaman akan menggulung apabila terjadi kekurangan air. Kondisi tersebut merupakan cara tanaman beradaptasi dengan lingkungan sekitar, yaitu dengan cara mengurangi transpirasi dengan melakukan penutupan pada stomata. Penutupan stomata pada kebanyakan spesies akibat kekurangan air pada daun akan mengurangi laju penyerapan CO₂ pada waktu yang sama dan pada akhirnya akan mengurangi laju fotosintesis (Goldsworthy dan Fisher, 1991). Pada kondisi periode pengeringan 5 hari diperoleh sirkulasi air baik sehingga hasil lebih optimal dibanding perlakuan periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari. Data curah hujan (lampiran 12) menunjukkan bahwa penelitian dilaksanakan pada musim penghujan dan pola hujan yang terjadi tidak stabil. Namun penurunan curah hujan terjadi saat tanaman memasuki fase pemasakan bulir dan panen, yaitu pada bulan Juni. Kondisi tersebut menunjukkan kebutuhan air tanaman tercukupi. Pengelolaan air harus dilakukan secara intensif sehingga perlakuan air dapat berjalan sesuai dengan rencana yang telah dirancang. Begitu pula dengan unsur hara, unsur hara dibutuhkan tanaman dalam proses fotosintesis, baik dalam pembentukan klorofil pada tanaman yang nantinya akan menghasilkan daun sehingga daun menjadi semakin besar dan banyak. Pola yang sama juga ditunjukkan parameter ILD, perlakuan pengeringan 5 hari menghasilkan nilai ILD tertinggi dibanding perlakuan lain dari 30 – 60 hst. Indeks luas daun adalah harga satuan daun yang dipengaruhi oleh distribusi daun dan kerapatan daun. Kerapatan daun berhubungan erat dengan populasi tanaman atau jarak tanam. Semakin rapat jarak antar tanaman semakin tinggi kerapatan diantara daun dan semakin sedikit radiasi cahaya yang sampai ke lapisan daun bagian bawah sampai ke tanah. Jarak tanam 25 x 25 cm memiliki kerapatan yang lebih tinggi dari jarak tanam 35 x 35 cm. Pada umur pengamatan 60 hst diperoleh nilai indeks luas daun maksimum, yaitu masing-masing sebesar 2.51 dan 1.47. Begitu pula dengan periode pengeringan 5 hari, pada periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil indeks luas daun tertinggi dibandingkan dengan periode pengeringan lain antara umur pengamatan 30 sampai 60 hst. Pada umur pengamatan 60 hst diperoleh nilai indeks luas daun maksimum, yaitu sebesar 3.04. Nilai indeks tersebut mendekati nilai

optimum untuk tanaman padi. Menurut Yoshida (1983) nilai indeks luas daun optimum untuk tanaman padi ialah sebesar 4.

Pada data Tabel 4 memperlihatkan jumlah anakan terus meningkat hingga 60 hst. Pada periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil jumlah anakan tertinggi dibandingkan dengan periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari antara umur pengamatan 30 dan 60 hst. Untuk umur pengamatan 45 hst dan 75 hst tidak memberikan perbedaan hasil dengan periode pengeringan yang lain. Jumlah anakan yang ada pada tiap perlakuan berbanding lurus dengan anakan produktif. Berdasarkan data Tabel 5 memperlihatkan anakan produktif pada periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil anakan produktif tertinggi diantara perlakuan lain, yaitu periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari. Selain faktor air, hal tersebut juga disebabkan oleh jumlah bibit per lubang tanam. Dalam SRI bibit yang ditanam 1 lubang/bibit. Penggunaan jumlah bibit per lubang tanam berkolerasi pada produksi akhir tanaman, dimana penggunaan satu bibit per lubang tanam dapat meningkatkan produktivitas individu karena mengurangi tingkat persaingan antar tanaman, tetapi produktivitas lahan kurang optimal dan mempunyai kelemahan, apabila terdapat kematian harus menyulam. Penggunaan dua atau tiga bibit per lubang tanam memang tidak memerlukan penyulaman bila terjadi kematian satu tanaman, namun produktivitas individu rendah. Kadir (2008) menambahkan bahwa tanaman padi dalam satu rumpun padi yang tumbuh berasal dari 2 bibit atau lebih akan mengalami persaingan dalam menyerap hara dari dalam tanah. Persaingan dalam menyerap hara tidak terjadi kalau satu rumpun berasal dari satu bibit. Penggunaan jumlah bibit per lubang tanam yang banyak akan menimbulkan kompetisi antar tanaman yang sangat kuat dalam memperoleh cahaya, ruang gerak, air, dan unsur hara. Hal tersebut sesuai dengan Yoshida (1981) yang menyatakan bahwa kerapatan tanaman berpengaruh pada pertumbuhan jumlah anakan dan anakan produktif. Umumnya jumlah anakan dalam satu rumpun padi sebanyak 40 anakan, dimana terdiri 9 anakan utama, 21 anakan sekunder, dan 10 anakan tersier. Pada kenyataannya, tidak setiap anakan menghasilkan malai, atau biasa disebut anakan produktif. Beberapa masih mengalami

dormansi. Faktor yang mempengaruhi pertumbuhan malai ialah jarak tanam, cahaya matahari, ketersediaan unsur hara, dan kondisi lingkungan dan budaya yang lain.

Berdasarkan data Tabel 8 memperlihatkan bobot kering tanaman terus meningkat hingga 75 hst. Pada periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil bobot kering tanaman tertinggi dibandingkan dengan periode 0, 3 dan 7 hari antara umur pengamatan 30 sampai 75 hst. Hal tersebut disebabkan oleh laju fotosintesis pada tanaman. Apabila laju fotosintesis berlangsung dengan baik, yang ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan cepat, maka Fotosintat yang dihasilkan berupa biomass tanaman seperti akar, daun dan batang akan semakin banyak pula. Sedangkan untuk laju fotosintesis sendiri dipengaruhi oleh luas daun dan indeks luas daun tanaman. Kedua peubah tersebut erat hubungannya dengan efisiensi radiasi cahaya matahari. Semakin banyak energi cahaya matahari yang dapat dikonversi dalam proses fotosintesis menjadi fotosintat, maka bobot kering tanaman atau biomass akan semakin banyak pula. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan luas daun dan indeks luas daun dengan produksi biomass tanaman terjalin melalui proses fotosintesis, ini sesuai dengan yang dikemukakan Sitompul dan Guritno (1995). Selanjutnya pada data Tabel 9 memperlihatkan laju pertumbuhan tanaman terus meningkat hingga 60 - 75 hst. Pada periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil laju pertumbuhan tanaman tertinggi diantara perlakuan lain antara umur pengamatan 30 - 45 sampai 60 - 75 hst. Laju pertumbuhan tanaman (*LPR*) dipengaruhi oleh bobot kering yang dihasilkan tanaman per satuan waktu. Pada Tabel 9 diketahui bahwa pola pertumbuhan tanaman linier. Diawali dari periode pertumbuhan awal yang lambat sampai periode pertumbuhan dipercepat hingga pertumbuhan maksimal yang merupakan batas menuju periode pertumbuhan lambat ketika umur tanaman mulai menua. Pada pertumbuhan maksimal ditunjukkan pada umur pengamatan 60 - 75 hst dengan nilai sebesar 4.49. Keseluruhan tubuh tanaman yang dinyatakan dalam biomass total tanaman dipertimbangkan sebagai suatu kesatuan untuk menghasilkan bahan baru tanaman. *LPR* dapat digunakan untuk mengukur produktifitas (efisiensi) biomass awal tanaman, yang berfungsi sebagai modal dalam menghasilkan bahan baru tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa indeks *LPR*

mempunyai fungsi ganda yaitu untuk mengukur kemampuan tanaman menghasilkan bahan kering per satuan bahan kering awal disamping untuk mengatasi masalah perbandingan laju pertumbuhan dari tanaman yang mempunyai berat awal yang berbeda.

Secara umum, air merupakan kebutuhan utama bagi tanaman. Tidak berbeda dengan makhluk hidup lainnya, tanaman membutuhkan air dalam jumlah yang cukup banyak. Fungsi air bagi tanaman ialah sebagai penyusun tubuh tanaman (70% - 90%), pelarut, difusi, osmosis dan medium reaksi biokimia, medium transport senyawa, memberikan tekanan turgor bagi sel (penting untuk pembelahan sel dan pembesaran sel), bahan baku fotosintesis dan menjaga suhu tanaman supaya stabil. Sumber air tanaman terbesar berada dalam tanah. Tanah menyediakan air tanaman salah satunya berasal dari hujan yang kemudian tersimpan di partikel tanah. Akar tanaman menjadi organ yang sangat penting. Dimana fungsinya sebagai penyerap air dari dalam tanah yang nantinya akan di sebar keseluruh bagian tanaman. Sejalan dengan itu Sugito (1999) yang menjelaskan bahwa air sangat penting bagi tanaman, karena berfungsi: (a). Bahan baku (sumber hidrogen) dalam proses fotosintesis; (b). Penyusun protoplasma yang sekaligus memelihara tekanan turgor sel; (c). Bahan atau media dalam proses transpirasi; (d). Pelarut unsur hara daam tanah dan tubuh tanaman serta sebagai media translokasi unsur hara dari dalam tanah ke akar untuk selanjutnya dikirim ke daun. Dari beberapa penjelasan diatas mengatakan bahwa terjadinya cekaman air akan berdampak langsung pada penampilan tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada perlakuan periode pengeringan 0 hari (tanpa pengeringan) dan 7 hari (dengan periode pengeringan 7 hari) diperoleh hasil yang lebih rendah. Untuk perlakuan periode pengeringan tertinggi ditemukan pada perlakuan dengan periode pengeringan 5 hari. hal tersebut diduga dikarenakan pada perlakuan periode pengeringan 5 hari terjadi sirkulasi faktor lingkungan yang seimbang dan stabil. Pertukaran oksigen dan air berlangsung dengan baik. sehingga dapat menopang tumbuh kembang tanaman. Untuk perlakuan periode pengeringan 0 hari (tanpa pengeringan) dan 7 hari (dengan periode pengeringan 7 hari) diduga terjadi cekaman air (*water stress*), baik cekaman kelebihan maupun cekaman

kekurangan. Sehingga dapat menghambat perputaran siklus air dan udara pada tanaman serta lingkungan sekitar tempat hidupnya. Witch (1990) menyatakan bahwa terdapat hubungan antara air, aktifitas fotosintesis dan kelarutan garam di dalam tanah. Selanjutnya dikatakan bahwa laju transpirasi, fotosintesis dan perkembangan tanaman akan menurun dengan penurunan derajat stres air dan tanaman ini sangat peka terhadap stres air. Pemberian air erat kaitannya dengan perubahan suhu, laju fotosintesis, transpirasi, potensial osmotik dan tekanan turgor tanaman. Sejalan dengan pernyataan diatas, FP UGM (2008) menjelaskan bahwa keberadaan air di alam dapat menjadi pembatas pertumbuhan tanaman, apabila jumlahnya terlalu banyak (menimbulkan genangan) sering menimbulkan cekaman aerasi dan jika jumlahnya terlalu sedikit, sering menimbulkan cekaman kekeringan. Tanggapan tanaman terhadap cekaman secara umum, termasuk penggenangan adalah meningkatnya kadar etilen (Wang, 1990). Hormon etilen tersebut merangsang terbentuknya jaringan aerenkim dan munculnya akar dan tunas baru, sebagai mekanisme adaptasi tanaman padi terhadap genangan (Arnasa, Dana, *et al*, 2003). Banyak energi tanaman yang terbuang apabila tanaman mengalami cekaman penggenangan air. Energi yang seharusnya digunakan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman menjadi terbuang hanya karena perilaku adaptasi tanaman dalam merespon cekaman lingkungan dengan memproduksi etilen yang nantinya akan merangsang terbentuknya suatu jaringan udara (aerenkim).

Sumber air tanaman terbesar berada dalam tanah. Tanah menyediakan air tanaman salah satunya berasal dari hujan yang kemudian tersimpan di partikel tanah. Akar tanaman menjadi organ yang sangat penting. Dimana fungsinya sebagai penyerap air dari dalam tanah yang nantinya akan di sebar keseluruh bagian tanaman. kandungan air tanah dipengaruhi oleh tekstur tanah. Tanah yang bertekstur pasir akan mudah melepaskan partikel air karena tanah yang bertekstur pasir memiliki pori makro. Sebaliknya dengan tanah yang bertekstur liat akan lebih kuat dalam menahan partikel air karena tanah yang bertekstur liat memiliki pori kecil. Berdasarkan hasil analisa tanah diperoleh tanah bertekstur liat. Tekstur liat ialah perbandingan antara partikel pasir, debu, liat namun masih didominasi oleh partikel liat, dengan kata lain

kandungan partikel liat pada tanah lebih banyak dari partikel lainnya. Tekstur tanah liat cukup baik dalam mendukung tumbuh kembang tanaman padi. Dimana tanaman padi lebih menghendaki kondisi lingkungan yang cukup air. Sedangkan untuk tekstur liat sendiri seperti kita ketahui bersama memiliki kemampuan yang kuat untuk menahan air. Air tidak cepat hilang karena terjadi infiltrasi ke bagian tanah yang lebih dalam. Selain itu tekstur liat juga lebih banyak mengandung muatan listrik sehingga mampu mengikat unsur hara yang dapat berguna bagi tanaman. Hal ini sesuai pendapat Ali Kemas (2005) bahwa kehilangan unsur hara karena adanya pencucian sangat kecil karena merupakan zona pemupukan yang kurang banyak mengandung bahan organik dan mineralisasi, lebih tinggi kandungan liatnya yang bermuatan negatif akan menarik ion bermuatan positif. Pada lapisan inilah banyak terkandung unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman. Selanjutnya oleh Sarief (1988) mengatakan bahwa kemampuan air dan unsur hara tinggi pada tanah yang kandungan liatnya tinggi karena luas permukaan besar, partikel liat akan bergabung membentuk kompleks liat pada lapisan ini dan terhindar dari proses pencucian serta bermuatan listrik mampu mengikat unsur hara bagi tanaman. Maka tidak heran kalau penampilan tanaman padi saat di lapang baik. Karena kondisi tempat tumbuhnya banyak mengandung zat yang dibutuhkan oleh tanaman.

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan antara kedua perlakuan jarak tanam. Hal tersebut disebabkan oleh jumlah bibit yang digunakan pada padi SRI berjumlah 1 bibit/lubang tanam. Kondisi tersebut tidak menyebabkan terjadi kompetisi antara tanaman yang satu dengan yang lain. Namun terlihat hanya satu perbedaan pada parameter pertumbuhan tanaman, misalnya pada peubah indeks luas daun. Pada tabel 7, khususnya pada umur pengamatan 30 sampai 60 hst terlihat jelas bahwa antara jarak tanam 25 x 25 cm dengan jarak tanam 35 x 35 cm terjadi perbedaan. Anonymous (2011) mengatakan bahwa jarak tanam lebar dimaksudkan untuk penyerapan unsur hara, sinar matahari dan udara optimal sehingga memberi kesempatan pada tanaman terutama pada pembentukan anakan, pertumbuhan akar dan pertumbuhan lebih optimal, misalnya dengan jarak tanam 30 x 30 cm, 40 x 40 cm atau 50 x 50 cm. Kondisi tersebut akan berbeda bila sistem yang digunakan masih

sistem konvensional, yaitu dengan menanam bibit lebih dari 1 bibit per lubang. Hal tersebut akan menyebabkan terjadinya kompetisi baik dari air, hara, cahaya maupun tempat tumbuh. Penggunaan jumlah bibit per lubang tanam berkorelasi pada produksi akhir tanaman, dimana penggunaan satu bibit per lubang tanam dapat meningkatkan produktivitas individu karena mengurangi tingkat persaingan antar tanaman, tetapi produktivitas lahan kurang optimal dan mempunyai kelemahan, apabila terdapat kematian harus menyulam. Penggunaan dua atau tiga bibit per lubang tanam memang tidak memerlukan penyulaman bila terjadi kematian satu tanaman, namun produktivitas individu rendah. Tetapi dapat diimbangi dengan produktivitas lahan yang tinggi (Gardner, Pearce, dan Mitchell, 1991). Kadir (2008) menambahkan bahwa tanaman padi dalam satu rumpun padi yang tumbuh berasal dari 2 bibit atau lebih akan mengalami persaingan dalam menyerap hara dari dalam tanah. Persaingan dalam menyerap hara tidak terjadi kalau satu rumpun berasal dari satu bibit. Penggunaan jumlah bibit per lubang tanam yang banyak akan menimbulkan kompetisi antar tanaman yang sangat kuat dalam memperoleh cahaya, ruang gerak, air, dan unsur hara. Hasil penelitian Winarti (2003) menyatakan bahwa penggunaan bibit per lubang tanam masing-masing 2 bibit, 3 bibit, dan 5 bibit, menghasilkan bobot gabah isi/rumpun sebesar 36,06 gram, 37,09 gram dan 36,92 gram. Sedangkan bobot gabah kering panen masing-masing sebesar 4,60 ton/ha, 4,77 ton/ha, dan 4,84 ton/ha. Berdasarkan hasil bobot gabah isi/rumpun dapat dijelaskan bahwa penambahan jumlah bibit dapat meningkatkan hasil tetapi hasil tersebut akan menurun apabila jumlah bibit ditambah terus. Akan tetapi hasil bobot gabah kering dalam ton/ha semakin meningkat dengan penambahan jumlah bibit karena populasi tanaman per satuan.

4.2.2 Komponen hasil padi

Komponen hasil tanaman memperlihatkan terjadi interaksi antara perlakuan pengaturan jarak tanam dan periode pengeringan pada gabah kering giling (g/m^2) dan produksi gabah (ton ha^{-1}), sedangkan pada komponen hasil jumlah gabah permalai

dan bobot kering 1000 butir tidak terdapat perbedaan serta pada komponen hasil jumlah malai per tanaman terjadi perbedaan.

Berdasarkan data Tabel 10 memperlihatkan pada jarak tanam 35 x 35 cm diperoleh hasil jumlah malai/tanaman tertinggi dibanding pada jarak tanam 25 x 25 cm. Pada periode pengeringan 5 hari menghasilkan jumlah malai/tanaman lebih tinggi dibandingkan periode pengeringan 0, 3 dan 7 hari. Peningkatan tersebut masing-masing sebesar 23.72%, 16.20% dan 28.84% serta tidak berpengaruh pada komponen hasil gabah/malai. Kondisi tersebut menunjukkan jarak tanam yang lebar lebih menguntungkan bagi tanaman. Tanaman memperoleh asupan kebutuhan faktor tumbuh yang lebih dari jarak tanam yang sempit. Anonymous (2011) menyatakan bahwa jarak tanam lebar dimaksudkan untuk penyerapan unsur hara, sinar matahari dan udara optimal sehingga memberi kesempatan pada tanaman terutama pada pembentukan anakan, pertumbuhan akar dan pertumbuhan lebih optimal. Pembentukan anakan dapat berjalan dengan baik. Jumlah anakan berkorelasi dengan jumlah anakan produktif. Dapat dikatakan apabila jumlah anakan banyak, maka jumlah anakan produktif banyak sehingga jumlah malai yang dihasilkan juga banyak, sejalan dengan jumlah anakan produktif yang dihasilkan.

Berdasarkan Tabel 12 memperlihatkan perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm dengan perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil gabah kering giling tertinggi yaitu 576.83 g/m². Terjadi peningkatan produksi sebesar 69.49% dari hasil produksi terendah yang diperoleh dari perlakuan jarak tanam 35 x 35 cm dengan periode pengeringan 0 hari dengan hasil produksi sebesar 340.33 g/m². Begitu juga dengan hasil produksi (ton ha⁻¹), pada perlakuan jarak tanam 25 x 25 cm dengan perlakuan periode pengeringan 5 hari menunjukkan hasil produksi tertinggi yaitu 7.85 ton/ha. Terjadi peningkatan produksi sebesar 232.62% dari hasil produksi terendah yang diperoleh dari perlakuan jarak tanam 35 x 35 cm dengan periode pengeringan 0 hari dengan hasil produksi sebesar 2.36 ton ha⁻¹. Secara umum, komponen hasil tanaman sangat dipengaruhi oleh komponen pertumbuhan tanaman. Apabila proses pertumbuhan tanaman optimal maka hasil tanaman yang diperoleh juga optimal. Semua proses pertumbuhan diawali dari proses utama yang terjadi pada tanaman.

Proses tersebut adalah proses fotosintesis. Proses fotosintesis adalah proses penyusunan senyawa kompleks dari senyawa sederhana, atau penyusunan (*sintesa*) senyawa organik dari senyawa anorganik dengan bantuan energi cahaya (*foto*). Dapat juga diartikan sebagai proses asimilasi yang menggunakan cahaya (matahari) sebagai sumber energi. Proses tersebut terjadi pada semua organ tanaman yang memiliki klorofil, seperti pada daun sebagai alat fotosintesis utama pada tanaman. Klorofil merupakan pigmen utama yang berfungsi menyerap cahaya dan mengubahnya menjadi energi kimia yang dibutuhkan dalam mereduksi karbon dioksida menjadi karbohidrat dalam proses fotosintesis. Proses tersebut berantai, saling berkaitan antara satu dengan yang lain, misalkan pada daun. Pada Tabel 6 dan 7 yaitu masing-masing menunjukkan nilai luas daun dan indeks luas daun tanaman. Dari tabel tersebut dapat diketahui nilai luas daun dan indeks luas daun mempengaruhi efektifitas dan efisiensi dalam memanfaatkan energi cahaya menjadi fotosintesis yang nanti akan menjadi biomassa tanaman. Biomassa tanaman yang tersusun mempengaruhi pembentukan anakan sehingga menjadi banyak. Jumlah anakan yang banyak akan mempengaruhi jumlah anakan produktif. Yoshida (1981) menyatakan bahwa kerapatan tanaman berpengaruh pada pertumbuhan jumlah anakan dan anakan produktif. Anakan produktif akan mempengaruhi jumlah malai pertanaman yang terbentuk dan selanjutnya akan mempengaruhi hasil produksi gabah kering tanaman. Rokhmania (2010) juga menyatakan bahwa kerapatan populasi tanaman dalam satuan luas tertentu mempengaruhi pertumbuhan dan hasil tanaman padi. Hal tersebut juga sesuai dengan Gardner *et al.* (1991) yang mengatakan bahwa, investasi hasil fotosintesis pada organ vegetatif sangat menentukan produktifitas pada tingkat perkembangan selanjutnya, yaitu generatif dan hasil panen.