

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 Hasil

#### 4.1.1 Tinggi Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam tinggi tanaman selama pertumbuhan menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit pada umur 40, 55, 70, dan 85 hst (Lampiran 2 dan 3). Rata-rata hasil tinggi tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Tinggi Tanaman Kentang (cm) Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Umur Tanaman	Generasi Bibit	Tinggi Tanaman (cm)			
		Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
40 hst	G3	18,47 b	19,17 b	19,25 b	27,17 c
	G4	12,83 a	17,08 ab	30,17 c	30,67 c
	BNT 5%	4,44			
55 hst	G3	20,00 b	24,17 cd	23,67 c	27,25 de
	G4	16,12 a	17,00 ab	31,25 f	30,08 ef
	BNT 5%	3,54			
70 hst	G3	20,77 bc	29,87 ef	24,50 cd	28,08 de
	G4	17,33 a	18,28 ab	32,17 fg	35,25 g
	BNT 5%	4,32			
85 hst	G3	26,00 bc	28,17 bc	28,25 bcd	29,17 cd
	G4	20,67 ab	18,92 a	33,67 cd	34,33 d
	BNT 5%	4,90			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 1 menunjukkan tinggi tanaman terus meningkat sampai umur 85 hst. Pada umur 40 dan 85 hst perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit > 60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada umur 55 dan 70 hst perlakuan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

#### 4.1.2 Jumlah Batang

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam jumlah batang tanaman selama pertumbuhan menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit pada umur 55 dan 85 hst (Lampiran 6.b dan 7.b). Rata-rata jumlah batang tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Jumlah Batang Tanaman Kentang Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Umur Tanaman	Generasi Bibit	Jumlah Batang			
		Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
40 hst	G3	1,50	2,00	2,83	3,50
	G4	1,17	1,83	2,33	4,33
	BNT 5%	tn			
55 hst	G3	1,50 a	2,67 b	3,00 b	3,67 c
	G4	1,33 a	2,17 a	3,17 c	5,00 d
	BNT 5%	0,78			
70 hst	G3	1,83	2,83	3,50	3,83
	G4	1,33	2,33	3,83	5,67
	BNT 5%	tn			
85 hst	G3	2,67 ab	2,83 abc	3,67 bcd	4,00 cd
	G4	1,67 a	2,33 a	4,17 d	5,67 e
	BNT 5%	1,33			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 2 menunjukkan jumlah batang terus meningkat sampai umur 85 hst. Pada umur 55 dan 85 hst perlakuan generasi bibit G4 bobot umbi bibit > 60 gram menghasilkan jumlah batang yang lebih banyak jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit > 60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram tidak berbeda nyata, namun kedua perlakuan tersebut berbeda nyata dengan perlakuan yang lain.

#### 4.1.3 Jumlah Daun Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam jumlah daun tanaman selama pertumbuhan menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan

bobot umbi bibit pada umur 40, 55, 70, dan 85 hst (Lampiran 4 dan 5). Rata-rata jumlah daun tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Jumlah Daun (helai) Tanaman Kentang Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Umur Tanaman	Generasi Bibit	Jumlah Daun (helai)			
		Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
40 hst	G3	77,50 ab	81,17 ab	111,83 b	164,83 c
	G4	58,67 a	66,17 a	168,00 c	165,17 c
	BNT 5%	41,10			
55 hst	G3	88,17 ab	144,33 cd	124,50 bc	168,83 cd
	G4	60,83 a	73,00 a	173,00 d	176,17 d
	BNT 5%	44,60			
70 hst	G3	89,67 ab	155,00 cd	126,00 bc	168,50 cd
	G4	62,00 a	88,17 ab	176,17 d	182,67 d
	BNT 5%	45,62			
85 hst	G3	114,83 ab	172,00 bc	131,17 abc	187,33 c
	G4	97,67 a	117,67 ab	185,67 c	186,83 c
	BNT 5%	62,77			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 3 menunjukkan jumlah daun tanaman terus meningkat sampai umur 85 hst. Pada umur 40 hst perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit > 60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan jumlah daun tanaman yang lebih banyak jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada umur 55, 70, dan 85 hst perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit 21-40 gram, > 60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram, > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan jumlah daun yang lebih banyak jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

#### 4.1.4 Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam luas daun tanaman selama pertumbuhan menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan

bobot umbi bibit pada umur 40, 55, dan 70 hst (Lampiran 8 dan 9.a). Rata-rata luas daun tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Luas Daun (cm<sup>2</sup>)/Tanaman Kentang Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Umur Tanaman	Generasi Bibit	Luas Daun (cm <sup>2</sup> )/Tanaman			
		Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
40 hst	G3	692,51 a	1030,49 abc	1158,02 bc	2241,60 d
	G4	749,32 ab	1252,53 c	2182,27 d	2391,54 d
	BNT 5%	436,79			
55 hst	G3	924,09 ab	1610,21 bc	1352,33 abc	2018,92 cd
	G4	619,68 a	814,08 ab	2479,51 d	1875,03 cd
	BNT 5%	842,75			
70 hst	G3	1175,97 bc	1811,38 c	919,98 ab	509,03 a
	G4	640,72 ab	722,57 ab	863,61 ab	767,86 ab
	BNT 5%	652,07			
85 hst	G3	1212,72	1487,92	1286,21	1399,82
	G4	702,95	848,36	1372,52	985,21
	BNT 5%	tn			

Keterangan : Angka yang didampangi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 4 menunjukkan luas daun tanaman terus meningkat sampai umur 55 hst, kemudian pada umur 70 hst mengalami penurunan akibat *senescens* tanaman. Pada saat luas daun tanaman umur 40 dan 55 hst perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit > 60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan luas daun tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada saat luas daun tanaman umur 70 hst perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit < 20 gram dan 21-40 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan luas daun tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

#### 4.1.5 Bobot Kering Total Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam bobot kering total tanaman selama pertumbuhan menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan

bobot umbi bibit pada umur 40, 55, 70, dan 85 hst (Lampiran 12 dan 13). Rata-rata bobot kering total tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Bobot Kering Total Tanaman (g)/Tanaman Kentang Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Umur Tanaman	Generasi Bibit	Bobot Kering Total Tanaman (g)/Tanaman			
		Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
40 hst	G3	7,90 a	12,02 a	23,35 b	42,78 c
	G4	8,18 a	17,77 ab	54,95 d	58,25 d
	BNT 5%	10,70			
55 hst	G3	19,67 a	25,70 ab	42,82 b	97,35 c
	G4	15,30 a	13,57 a	97,55 c	88,25 c
	BNT 5%	21,14			
70 hst	G3	50,72 a	91,65 ab	86,32 ab	58,67 a
	G4	41,57 a	68,45 ab	151,83 c	119,63 bc
	BNT 5%	51,40			
85 hst	G3	49,48 a	90,82 b	100,32 b	96,10 b
	G4	89,65 b	82,50 b	143,17 c	95,20 c
	BNT 5%	29,22			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 5 menunjukkan bobot kering total tanaman terus meningkat sampai umur 70 hst. Pada umur 40, 70 dan 85 hst perlakuan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain, sedangkan pada umur 55 hst perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit > 60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

#### 4.1.6 Indeks Luas Daun

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam indeks luas daun tanaman selama pertumbuhan menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan

bobot umbi bibit pada umur 40 hst (Lampiran 10.a). Rata-rata indeks luas daun tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Indeks Luas Daun Tanaman Kentang Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Umur Tanaman	Generasi Bibit	Indeks Luas Daun			
		Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
40 hst	G3	0,29 ab	0,43 ab	0,48 ab	1,07 c
	G4	0,24 a	0,52 b	1,12 c	1,30 c
	BNT 5%	0,27			
55 hst	G3	0,39	0,57	0,56	0,84
	G4	0,26	0,26	1,03	0,78
	BNT 5%	tn			
70 hst	G3	0,49	0,75	0,38	0,21
	G4	0,27	0,30	0,36	0,32
	BNT 5%	tn			
85 hst	G3	0,51	0,62	0,54	0,58
	G4	0,29	0,35	0,57	0,41
	BNT 5%	tn			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 6 umur 40 hst menunjukkan generasi bibit G3 bobot umbi bibit > 60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram, > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu meningkatkan indeks luas daun tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

#### 4.1.7 Laju Pertumbuhan Tanaman

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam selama pertumbuhan tanaman menunjukkan tidak ada interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit. Sementara itu pada perlakuan bobot umbi bibit menunjukkan pengaruh nyata pada umur 40-55 hst dan 55-70 hst (Lampiran 14). Rata-rata laju pertumbuhan tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Laju Pertumbuhan Tanaman Kentang ( $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{hari}^{-1}$ ) pada Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit pada Berbagai Tingkat.

Perlakuan	Laju Pertumbuhan Tanaman ( $\text{g}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{hari}^{-1}$ )		
	40 - 55 hst	55 - 70 hst	70 - 85 hst
<u>Generasi Bibit</u>			
G3	4,36	4,99	5,10
G4	5,30	6,74	4,36
BNT 5%	tn	tn	tn
<u>Bobot Umbi Bibit</u>			
< 20 gram	1,93 a	5,65 ab	4,74
21 - 40 gram	2,73 a	7,52 b	4,84
41 - 60 gram	7,23 b	3,86 a	4,99
> 60 gram	7,44 b	6,42 ab	4,36
BNT 5%	2,84	2,30	tn

Keterangan: Angka-angka yang didampingi oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 7 menunjukkan perlakuan bobot umbi bibit ada pengaruh nyata pada umur 40-55 hst, dimana bobot umbi bibit > 60 gram mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman kentang dan tidak berbeda nyata dengan bobot umbi bibit 41-60 gram dan pada umur 55-70 hst bobot umbi bibit < 20 gram dan 21-40 gram mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman kentang, sedangkan bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram mengalami penurunan.

#### 4.1.8 Laju Asimilasi Bersih

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam laju asimilasi bersih selama pertumbuhan tanaman menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit pada umur 40-55 dan 55-70 hst (Lampiran 15.b dan 16.a). Rata-rata laju asimilasi bersih tanaman kentang dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Laju Asimilasi Bersih ( $\text{g.cm}^{-2}.\text{hari}^{-1}$ ) Tanaman Kentang Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Umur Tanaman	Generasi Bibit	Laju Asimilasi Bersih ( $\text{g. cm}^{-2}.\text{ hari}^{-1}$ )			
		Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
40-55 hst	G3	0,07 a	0,29 a	0,12 a	0,25 a
	G4	0,06 a	0,06 a	0,27 a	2,55 b
	BNT 5%	0,62			
55-70 hst	G3	0,09 a	0,11 a	0,18 ab	0,23 bc
	G4	0,15 ab	0,31 c	0,11 a	0,29 c
	BNT 5%	0,10			
70-85 hst	G3	0,26	0,12	0,11	3,85
	G4	0,23	0,18	0,39	0,17
	BNT 5%	tn			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 8 menunjukkan pada umur 40-55 dan 55-70 hst terjadi interaksi nyata, dimana pada umur 40-55 hst perlakuan generasi bibit G4 bobot umbi bibit > 60 gram mampu meningkatkan laju asimilasi bersih tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada umur 55-70 hst perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit > 60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 21-40 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu meningkatkan laju asimilasi bersih tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

#### 4.1.9 Jumlah Umbi Berdasar Kelas

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam selama pertumbuhan tanaman menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit pada jumlah umbi kelas B (Lampiran 17.b). Rata-rata jumlah umbi menurut kelasnya dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Jumlah Umbi/Tanaman Berdasarkan Kelas Tanaman Kentang Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Kelas Umbi	Generasi Bibit	Jumlah Umbi/Tanaman Berdasarkan Kelas			
		Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
Umbi A	G3	-	-	-	-
	G4	-	-	-	-
	BNT 5%	-			
Umbi B	G3	1,08 b	1,08 b	0,67 ab	0,33 a
	G4	0,25 a	0,33 a	0,58 a	0,67 ab
	BNT 5%	0,47			
Umbi C	G3	1,83	2,50	1,83	1,00
	G4	1,42	1,17	3,17	2,42
	BNT 5%	tn			
Umbi D	G3	2,00	2,08	5,17	7,50
	G4	2,83	4,50	8,92	7,42
	BNT 5%	tn			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 9 Kelas Umbi B menunjukkan generasi bibit G3 bobot umbi bibit < 20 gram, 21-40 gram, 41-60 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu meningkatkan jumlah umbi kelas B jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

#### 4.1.10 Pengamatan Panen

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam pengamatan panen menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit pada pengamatan bobot segar umbi/tanaman dan produksi umbi ton.ha<sup>-1</sup> (Lampiran 17.a dan 19.b). Rata-rata pengamatan panen dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Jumlah Umbi/tanaman, Bobot Segar Umbi (kg) dan Produksi Umbi (ton.ha-1) Saat Panen (110 hst) Tanaman Kentang Akibat dari Perlakuan Generasi Bibit dan Bobot Umbi Bibit.

Parameter Pengamatan	Generasi Bibit	Bobot Umbi			
		< 20 gram	21 - 40 gram	41 - 60 gram	> 60 gram
Jumlah Umbi/tanaman	G3	4,92	5,67	7,67	8,83
	G4	4,50	6,00	12,67	10,50
	BNT 5%	tn			
Bobot Segar Umbi/tanaman (kg)	G3	0,34 ab	0,41 bc	0,33 ab	0,31 ab
	G4	0,22 a	0,25 a	0,50 c	0,42 bc
	BNT 5%	0,14			
Produksi Umbi (ton.ha-1)	G3	14,34 abc	16,97 bcd	13,60 abc	12,74 abc
	G4	9,09 a	10,24 ab	21,00 d	17,50 cd
	BNT 5%	5,77			

Keterangan : Angka yang didampingi huruf yang sama dalam satu kolom dan baris menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%, tn = tidak nyata, hst = hari setelah tanam.

Data pada Tabel 10 menunjukkan interaksi antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit terhadap bobot segar umbi/tanaman dan produksi umbi (ton.ha<sup>-1</sup>). Pada parameter pengamatan bobot segar umbi/tanaman perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit 21-40 gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan bobot segar umbi/tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Pada parameter pengamatan produksi umbi (ton.ha<sup>-1</sup>) perlakuan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram tidak berbeda nyata, tetapi mampu menghasilkan produksi umbi (ton.ha<sup>-1</sup>) lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan yang lain.

## 4.2 Pembahasan

Pertumbuhan tanaman merupakan proses dalam kehidupan tanaman yang mengakibatkan perubahan ukuran, penambahan bobot, volume dan menentukan hasil tanaman. Pertambahan ukuran tubuh tanaman secara keseluruhan merupakan hasil dari pertambahan ukuran bagian-bagian tanaman akibat dari pertambahan

jaringan sel yang dihasilkan oleh pertumbuhan ukuran sel (Sitompul dan Guritno, 1995)

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa pada pengamatan tinggi tanaman, jumlah batang, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, bobot kering total tanaman, laju asimilasi bersih, jumlah umbi kelas B, bobot segar umbi per tanaman, dan produksi umbi ( $\text{ton}\cdot\text{ha}^{-1}$ ) menunjukkan ada interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit. Pada seluruh pengamatan pertumbuhan dan hasil menunjukkan bahwa sebagian besar hasil yang lebih baik ialah penggunaan generasi bibit G4 dengan bobot umbi bibit 41-60 gram dan  $> 60$  gram dan pada penggunaan generasi bibit G3 dengan bobot umbi bibit  $< 20$  gram dan 21-40 gram. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan generasi bibit yang baik seperti G3 dan G4 dengan penggunaan bobot umbi bibit yang tepat  $< 20$  gram, 21-40 gram, 41-60 gram dan  $> 60$  gram dapat meningkatkan hasil yang optimal.

Pertumbuhan tanaman salah satunya ditandai dengan tinggi tanaman. Pada umur 40 dan 85 hst perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit  $> 60$  gram dan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan  $> 60$  gram mampu menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan bobot umbi bibit  $< 20$  gram dan 21-40 gram. Pada umur 55 dan 70 hst perlakuan generasi bibit G4 bobot umbi bibit 41-60 gram dan  $> 60$  gram mampu menghasilkan tinggi tanaman yang lebih tinggi jika dibandingkan dengan bobot umbi bibit  $< 20$  gram dan 21-40 gram. (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan bobot umbi bibit berkaitan dengan jumlah cadangan makanan yang terkandung dalam umbi. Adanya perbedaan tinggi tanaman pada umur 40, 55, 70, dan 85 hst disebabkan oleh perbedaan waktu munculnya tunas permukaan tanah. Umbi bibit yang memiliki tunas panjang lebih dulu muncul dibandingkan dengan bibit yang bertunas pendek, sehingga bibit yang tunasnya muncul lebih dahulu memiliki tinggi tanaman yang lebih tinggi dibandingkan dengan bibit yang tunasnya muncul lebih lambat. perubahan tinggi tanaman kentang paling cepat yaitu dari umur 15-30 hst dan penambahan tinggi tanaman pada umur 30-60 hst agak lamban bila dibandingkan dengan fase pertama. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) jumlah persediaan cadangan makanan merupakan salah satu faktor

yang menentukan kualitas bahan tanam. Cadangan makanan pada umbi berguna untuk mendukung pertumbuhan awal tanaman. Pada saat akar belum berfungsi untuk menyerap unsur hara, pertumbuhan tanaman sepenuhnya disokong oleh cadangan makanan yang terdapat didalam umbi untuk diubah menjadi bahan yang diserap oleh tanaman.

Pada pengamatan jumlah batang umur 55 dan 85 hst menunjukkan bahwa perlakuan generasi bibit G4 dengan bobot umbi bibit  $> 60$  gram mampu menghasilkan jumlah batang yang banyak, sedangkan bobot umbi bibit  $< 20$  gram dan 21-40 gram menghasilkan jumlah batang lebih sedikit (Tabel 2). Semakin besar ukuran umbi akan menghasilkan jumlah mata tunas lebih banyak dibandingkan dengan umbi yang berukuran kecil. Hal ini disebabkan terdapat banyak cadangan makanan pada umbi, sehingga mampu memacu pertumbuhan awal tanaman. Fotosintat yang dihasilkan akan meningkat pula untuk pertumbuhan vegetatif dan generatif tanaman kentang. Penelitian yang dilakukan Ginting (2011) menyatakan jumlah mata tunas pada umbi akan menentukan jumlah batang yang tumbuh ke atas permukaan tanah. Semakin tinggi generasi (G4) tanaman kentang pada varietas granola, maka akan semakin banyak mata tunas pada umbi, sehingga jumlah batang akan semakin banyak.

Pada pengamatan jumlah daun tanaman kentang terus meningkat sampai umur 85 hst, dimana perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit  $> 60$  gram dan generasi bibit G4 dengan bobot umbi bibit 41-60 gram dan  $> 60$  gram menghasilkan jumlah daun yang banyak dibandingkan dengan bobot umbi bibit  $< 20$  gram (Tabel 3). Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar ukuran umbi, semakin banyak pula cadangan makanan terdapat dalam umbi, sehingga menghasilkan anakan yang lebih banyak. Sutopo (1998) terbentuknya anakan yang lebih banyak diikuti dengan munculnya daun yang lebih banyak dengan luasan yang lebih besar memungkinkan tanaman menangkap sinar matahari secara maksimal sehingga dapat meningkatkan hasil fotosintesis.

Pada pengamatan luas daun umur 40 dan 55 hst menunjukkan bahwa perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit  $> 60$  gram dan generasi bibit G4 dengan bobot umbi bibit 41-60 gram dan  $> 60$  gram mampu meningkatkan luas daun tanaman kentang jika dibandingkan dengan bobot umbi bibit  $< 20$  gram dan

21-40 gram, kemudian pada umur 70 hst luas daun mengalami penurunan akibat senescens tanaman (Tabel 4). Luas daun yang lebih besar memungkinkan penyerapan sinar matahari secara optimal dan memaksimalkan fotosintesis untuk menghasilkan fotosintat yang lebih besar. Menurut Sitompul dan Guritno (1995) produksi fotosintat yang lebih besar dapat membentuk seluruh organ tanaman seperti akar, batang, daun dan umbi dengan ukuran yang lebih besar. Luas daun yang dihasilkan bobot umbi bibit  $\leq 20$  gram menghasilkan luas daun yang lebih sempit. Hal ini karena pertumbuhan awal tanaman kentang masih lambat sehingga dalam pembentukan daun muda sebagai pengganti daun yang sudah tua atau daun yang telah gugur lebih lambat daripada penuaan atau gugurnya daun yang akhirnya berpengaruh terhadap luas daun tanaman yang terbentuk pada masing-masing proporsi berbeda hasilnya.

Pada pengamatan bobot kering total tanaman umur 70 hst menghasilkan bobot kering total tanaman yang lebih tinggi pada perlakuan generasi bibit G4 dengan bobot umbi bibit 41-60 gram dan  $> 60$  gram (Tabel 5). Hal ini disebabkan oleh laju fotosintesis tanaman, apabila laju fotosintesis berlangsung dengan baik, yang ditandai dengan pertumbuhan dan perkembangan cepat, maka fotosintat yang dihasilkan berupa biomassa tanaman seperti akar, daun, dan batang akan semakin banyak. Laju fotosintesis dipengaruhi oleh luas daun dan indeks luas daun tanaman. Samadi (2007) semakin banyak energi cahaya matahari yang dikonversi dalam proses fotosintesis menjadi fotosintat, maka bobot kering total tanaman atau biomassa akan semakin banyak. Hal ini menunjukkan bahwa hubungan luas daun dan indeks luas daun dengan produksi biomassa tanaman terjalin melalui proses fotosintesis.

Pada pengamatan indeks luas daun tanaman kentang umur 40 hst, perlakuan generasi bibit G4 dengan bobot umbi bibit 41-60 gram dan  $> 60$  gram mampu menghasilkan nilai indeks luas daun yang tinggi dan tidak berbeda nyata dengan perlakuan generasi bibit G3 bobot umbi bibit  $> 60$  gram (Tabel 6), kemudian menurun memasuki fase pembesaran umbi (sekitar umur 55 hst) karena sebagian besar proporsi pembagian biomassa diakumulasikan ke umbi sehingga terjadi penurunan indeks luas daun. Indeks luas daun akan meningkat hingga mencapai nilai maksimum pada akhir pertumbuhan vegetatif yang kemudian akan

menurun hingga mencapai panen. Meningkatnya indeks luas daun memungkinkan terjadinya proses fotosintesis yang lebih baik sehingga menghasilkan asimilat yang lebih tinggi untuk pertumbuhan tanaman. Punarbawa (1994) menyatakan bahwa tingginya indeks luas daun tanaman sampai batas optimum menyebabkan tanaman dapat mengintersepsi cahaya lebih banyak sehingga akan menghasilkan fotosintat yang lebih banyak.

Perbedaan bobot umbi bibit menunjukkan ada pengaruh nyata terhadap laju pertumbuhan tanaman pada umur 40-55 hst dan 55-70 hst (Tabel 7). Peningkatan laju pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh bobot kering total tanaman yang dihasilkan per satuan waktu. Keseluruhan tubuh tanaman yang dinyatakan dalam biomass total tanaman dipertimbangkan sebagai satu kesatuan untuk menghasilkan bahan baru tanaman. Laju pertumbuhan tanaman dapat digunakan untuk mengukur produktivitas biomass awal tanaman, yang berfungsi sebagai modal dalam menghasilkan bahan baru tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa laju pertumbuhan tanaman 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 berbeda.

Pada pengamatan laju asimilasi bersih menunjukkan interaksi nyata antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit pada umur 40-55 hst, dimana generasi bibit G4 dengan bobot umbi bibit  $> 60$  gram mampu meningkatkan laju asimilasi bersih tanaman kentang dibandingkan dengan bobot umbi bibit  $< 20$  gram, 21-40 gram, dan 41-60 gram (Tabel 8). Peningkatan laju asimilasi bersih dipengaruhi oleh peningkatan laju pertumbuhan tanaman yang meningkat karena penambahan bahan baru tanaman sangat berhubungan dengan kemampuan tanaman dalam melakukan fotosintesis. Laju asimilasi bersih pada umur 55-70 hst menunjukkan penurunan pada bobot umbi bibit  $> 60$  gram (Tabel 8), hal ini disebabkan karena perkembangan luas daun yang terus meningkat sehingga terjadi saling menaungi antar daun dan mengakibatkan penurunan laju fotosintesis. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Sarwadana dan Gunadi (2007) bahwa turunnya nilai laju asimilasi bersih pada periode tertentu menunjukkan bahwa telah terjadi penutupan antar daun dan berhubungan dengan kemampuan tanaman dalam

melakukan fotosintesis. Keadaan tersebut menyebabkan laju fotosintesis menurun, sementara respirasi tetap berlangsung selama daun masih hidup. Penurunan laju asimilasi bersih berhubungan dengan perkembangan luas daun dan translokasi fotosintat ke seluruh bagian tanaman (Kadekoh, 2002).

Pada pengamatan jumlah umbi berdasarkan kelas umbi menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit terhadap jumlah umbi kelas B pada perlakuan generasi bibit G3 dengan bobot umbi bibit < 20 gram, 21-40 gram, 41-60 gram dan generasi bibit G4 dengan bobot umbi bibit > 60 gram (Tabel 9). Hal ini membuktikan bahwa generasi bibit G3 memenuhi standar mutu kelas benih pokok dan generasi bibit G4 memenuhi standar mutu kelas benih sebar. Bobot umbi bibit yang digunakan menentukan banyaknya tunas yang dihasilkan. Tunas yang berkembang menjadi batang menghasilkan jumlah dan besar umbi. Semakin besar ukuran umbi maka jumlah batang semakin banyak dan jumlah umbi yang dihasilkan akan semakin banyak pula dengan ukuran yang semakin kecil. Penelitian yang dilakukan Sutapradja (2008) menyatakan penggunaan umbi yang berukuran besar akan menghasilkan umbi yang berukuran kecil. Tunas yang banyak akan menghasilkan ukuran umbi yang relatif kecil-kecil, sedangkan tunas yang sedikit akan menghasilkan ukuran umbi yang relatif besar.

Pada pengamatan panen jumlah umbi/tanaman dengan bobot umbi bibit 41-60 gram mampu menghasilkan jumlah umbi yang banyak dan tidak berbeda nyata dengan bobot umbi bibit > 60 gram. Perlakuan bobot umbi bibit ada pengaruh nyata terhadap jumlah umbi/tanaman disebabkan oleh semakin banyak mata tunas, maka semakin banyak batang tanaman sehingga menghasilkan banyak umbi. Pada pengamatan bobot segar umbi/tanaman dan produksi umbi ( $\text{ton.ha}^{-1}$ ) menunjukkan ada interaksi antara perlakuan generasi bibit dan bobot umbi bibit. Pada parameter bobot segar umbi/tanaman dan produksi umbi ( $\text{ton.ha}^{-1}$ ) menunjukkan bahwa kualitas umbi yang dihasilkan bobot umbi bibit 41-60 gram pada generasi bibit G4 menghasilkan bobot segar umbi/tanaman dan produksi umbi ( $\text{ton.ha}^{-1}$ ) yang lebih besar, jika dibandingkan dengan bobot umbi bibit < 20 gram dan 21-40 gram. Pada perlakuan generasi bibit G3 dengan bobot umbi bibit 21-40 gram menghasilkan bobot segar umbi/tanaman dan produksi umbi ( $\text{ton.ha}^{-1}$ )

yang lebih besar, jika dibandingkan dengan bobot umbi bibit 41-60 gram dan > 60 gram (Tabel 10). Pada hasil panen kentang selalu didapat umbi yang bervariasi besarnya. Apabila dikelompokkan menurut besarnya maka persentase tiap kelompok selalu berbeda pada tiap pertanaman. Jumlah produksi umbi mempunyai hubungan yang erat dengan jumlah batang yang dihasilkan. Bobot umbi bibit berpengaruh terhadap jumlah batang yang dihasilkan. Semakin banyak jumlah batang yang akan menghasilkan jumlah stolon yang banyak dan semakin banyak jumlah stolon yang terdapat pada batang dan semakin meningkat jumlah umbi yang terbentuk. Umbi yang terbentuk dari jumlah batang yang banyak akan menghasilkan umbi yang berukuran kecil. Sebaliknya jumlah batang yang sedikit akan menghasilkan jumlah umbi yang sedikit, tetapi umbi yang terbentuk berukuran lebih besar daripada umbi yang berukuran kecil. Hal ini terjadi karena stolon yang terbentuk pada batang lebih sedikit sehingga tidak terjadi kompetisi dalam pengisian umbi. Hal ini sesuai dengan pendapat Rukmana (1997) yang menyatakan bahwa asal dan ukuran umbi bibit sangat berpengaruh terhadap hasil. Penggunaan umbi bibit yang berukuran besar selain memboroskan biaya bibit per satuan luas lahan juga akan menghasilkan umbi yang berukuran kecil dengan presentase tertinggi. Semakin baik pertumbuhan tanaman ada kecenderungan akan menghasilkan umbi dengan ukuran yang lebih besar karena produksi tanaman sangat ditentukan pada fase pertumbuhan vegetatif.