

## IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

### 4.1 HASIL

#### 4.1.1 Komponen Pertumbuhan

Komponen pengamatan pertumbuhan tanaman pakcoy meliputi, tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, klorofil dan jumlah stomata.

##### 1. Tinggi Tanaman

Hasil analisis ragam pada pengamatan tinggi tanaman pakcoy menunjukkan tidak ada interaksi antara pemberian kompos sampah kota dan pupuk urea pada umur pengamatan 14 sampai dengan 28 hst (hari setelah tanam) (Lampiran 1). Pada perlakuan kompos sampah kota dan pupuk urea menunjukkan hasil tinggi tanaman yang berbeda nyata pada semua umur pengamatan.

Tabel 2. Rerata Tinggi Tanaman (cm) pada Perlakuan Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 14-28 Hst

Perlakuan	Umur Tanaman (hst)		
	14	21	28
Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )			
0	11,03 a	15,50 a	18,57 a
10	11,96 b	16,61 b	20,90 b
20	12,10 bc	17,56 bc	21,87 b
40	12,93 c	17,82 c	23,10 c
BNT 5%	0,88	1,01	1,02
Pupuk Urea (kg ha <sup>-1</sup> )			
100	11,22 a	15,93 a	19,83 a
150	12,23 b	16,70 ab	21,07 b
200	12,36 b	17,41 b	21,76 b
250	12,22 b	17,43 b	21,78 b
BNT 5%	0,88	1,01	1,02

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

Tabel 2 menunjukkan bahwa peningkatan dosis kompos sampah kota hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> secara nyata meningkatkan tinggi tanaman sampai umur pengamatan 28 hst. Pada umur 14 dan 28 hst pemberian pupuk urea 150 kg ha<sup>-1</sup> (69

kg N ha<sup>-1</sup>) menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding dosis 100 kg ha<sup>-1</sup> (46 kg N ha<sup>-1</sup>), sedangkan pada dosis 200 dan 250 kg ha<sup>-1</sup> (92 kg N ha<sup>-1</sup> dan 115 kg N ha<sup>-1</sup>) tidak berbeda nyata dengan dosis 150 kg ha<sup>-1</sup>. Pada umur 21 hst perlakuan dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan dosis pupuk urea 250 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan tinggi tanaman yang tidak berbeda nyata dengan 200 kg ha<sup>-1</sup>.

## 2. Jumlah Daun

Hasil analisis ragam pada pengamatan jumlah daun tanaman pakcoy menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi antara pemberian kompos sampah kota dan pupuk urea pada semua umur pengamatan (Lampiran 2). Penggunaan kompos sampah kota dan pupuk urea menunjukkan hasil berbeda nyata terhadap jumlah daun tanaman pakcoy pada umur pengamatan 28 hst.

Tabel 3. Rerata Jumlah Daun (helai) Pakcoy pada Perlakuan Dosis Pupuk Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 14-28 Hst

Perlakuan	Umur Tanaman (hst)		
	14	21	28
Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )			
0	5,82	7,23	12,82 a
10	5,85	8,07	13,70 b
20	5,48	6,98	13,77 b
40	5,47	7,12	14,55 c
BNT 5%	tn	tn	0,66
Pupuk Urea (kg ha <sup>-1</sup> )			
100	5,50	7,18	12,90 a
150	5,98	7,65	13,62 b
200	5,77	7,62	13,98 bc
250	5,37	6,95	14,33 c
BNT 5%	tn	tn	0,66

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

Tabel 3 menunjukkan bahwa pada umur 28 hst, penggunaan dosis kompos sampah kota hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> secara nyata menghasilkan jumlah daun yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan tanpa kompos sampah kota (0 ton ha<sup>-1</sup>), 10 dan 20 ton ha<sup>-1</sup>. Pada perlakuan pupuk urea dengan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan rerata jumlah daun yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding

dengan dosis 100 dan 150 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan dosis pupuk urea 250 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan jumlah daun yang tidak berbeda nyata dengan 200 kg ha<sup>-1</sup>.

### 3. Luas Daun

Hasil analisis ragam pada pengamatan luas daun tanaman pakcoy menunjukkan adanya interaksi antara pemberian kompos sampah kota dan pupuk urea pada umur pengamatan 21 hst (Lampiran 3). Penggunaan kompos sampah kota dan pupuk urea menunjukkan hasil luas daun yang berbeda nyata pada umur pengamatan 14 dan 28 hst.

Tabel 4. Rerata Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Tanaman Pakcoy pada Beberapa Taraf Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 14 dan 28 Hst

Perlakuan	Umur Tanaman (hst)	
	14	28
Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )		
0	31,35	64,51 a
10	37,75	68,97 ab
20	39,43	70,92 b
40	39,95	98,64 b
BNT 5%	tn	11,66
Pupuk Urea (kg ha <sup>-1</sup> )		
100	30,68 a	64,19 a
150	36,25 ab	73,66 a
200	40,62 b	86,31 b
250	40,92 b	78,89 b
BNT 5%	6,76	11,66

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

Tabel 4 menunjukkan bahwa pada umur 28 hst dosis kompos sampah kota sebesar 20 ton ha<sup>-1</sup> secara nyata menghasilkan luas daun tanaman yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan tanpa kompos sampah kota, sedangkan pada dosis kompos sampah kota 40 ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan 20 ton ha<sup>-1</sup>. Perlakuan pupuk urea pada umur 14 dan 28 hst dengan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan dosis 100 dan 150 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan dosis pupuk urea 250 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan luas daun tanaman yang tidak berbeda nyata dengan 200 kg ha<sup>-1</sup>.

Interaksi antara pupuk urea dan kompos sampah kota menunjukkan bahwa meningkatnya penggunaan kompos sampah kota hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> yang diikuti dengan dosis pupuk urea yang meningkat sampai dengan 250 kg ha<sup>-1</sup> masih mampu meningkatkan luas daun tanaman yang berbeda nyata dengan dosis yang lebih rendah (Tabel5).

Tabel 5. Rerata Luas Daun (cm<sup>2</sup>) Akibat Interaksi antara Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 21 Hst

Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )	Pupuk Urea (kg ha <sup>-1</sup> )			
	100	150	200	250
0	37,55 a	43,95 abc	39,62 ab	54,99 cdef
10	50,35 abcde	61,89 defg	66,03 fg	54,82 bcdef
20	47,42 abcd	64,35 efg	77,06 gh	68,20 fg
40	70,52 g	65,50 efg	88,40 h	91,95 h
BNT 5%			15,30	

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

#### 4. Bobot Segar Tanaman

Hasil analisis ragam pada pengamatan bobot segar tanaman pakcoy menunjukkan adanya interaksi antara pemberian kompos sampah kota dan pupuk urea pada umur pengamatan 28 hst (Lampiran 4). Pada pemberian kompos sampah kota dan pupuk urea menunjukkan hasil bobot segar tanaman yang berbeda nyata pada umur pengamatan 14 dan 21 hst.

Tabel 6 menunjukkan bahwa pada umur 14 hst dosis kompos sampah kota 10 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot segar tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dibanding tanpa kompos sampah kota, sedangkan perlakuan kompos sampah kota 20 dan 40 ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan 10 ton ha<sup>-1</sup>. Pada umur pengamatan 21 hst dosis kompos sampah kota 20 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot segar tanaman lebih tinggi dibanding dengan perlakuan tanpa kompos sampah kota dan 10 ton ha<sup>-1</sup>, sedangkan dosis kompos sampah kota 40 ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan dosis 20 ton ha<sup>-1</sup>. Pada umur pengamatan 14 dan 21 hst dosis pemupukan urea 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot segar tanaman lebih tinggi dibanding dengan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot segat tanaman yang tidak berbeda nyata dengan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup>.

Tabel 6. Rerata Bobot Segar Tanaman Pakcoy (g) pada Beberapa Taraf Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 14 dan 21 Hst

Perlakuan	Umur Tanaman (hst)	
	14	21
Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )		
0	8,56 a	20,65 a
10	11,95 b	30,96 b
20	13,27 b	39,25 c
40	13,83 b	41,64 c
BNT 5%	2,41	6,91
Pupuk Urea (kg ha <sup>-1</sup> )		
100	9,81 a	26,80 a
150	11,68 ab	31,13 ab
200	12,66 b	36,67 b
250	13,46 b	37,90 b
BNT 5%	2,41	6,91

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

Tabel 7. Rerata Bobot Segar Tanaman (g) Akibat Interaksi antara Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 28 Hst

Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )	Pupuk Urea (kg ha <sup>-1</sup> )			
	100	150	200	250
0	45,01 a	60,58 ab	68,26 bc	70,63 bc
10	64,93 abc	74,50 bc	78,21 bc	79,57 bc
20	68,51 bc	74,15 bc	119,80 de	123,41 de
40	83,34 c	105,41 d	126,48 de	131,01 e
BNT 5%			21,07	

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

Interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk urea menunjukkan bahwa pada peningkatan dosis kompos sampah kota hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dengan berbagai tingkat dosis pupuk urea yang sama menunjukkan hasil bobot segar tanaman yang semakin meningkat dibandingkan dengan dosis kompos sampah kota yang lebih rendah (Tabel 7).

## 5. Bobot Kering Tanaman

Hasil analisis ragam pada pengamatan bobot kering tanaman pakcoy menunjukkan tidak ada interaksi antara pemberian kompos sampah kota dan pupuk urea pada umur pengamatan 14 sampai 28 hst (Lampiran 5). Pada

pemberian kompos sampah kota dan pupuk urea menunjukkan hasil bobot kering tanaman yang berbeda nyata pada semua umur pengamatan.

Tabel 8. Rerata Bobot Kering Tanaman Pakcoy (g) pada Beberapa Taraf Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 14-28 Hst

Perlakuan	Umur Tanaman (hst)		
	14	21	28
Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )			
0	0,59 a	1,65 a	3,88 a
10	0,80 b	2,69 b	4,93 b
20	0,93 b	2,92 b	5,33 b
40	0,97 b	3,31 c	7,11 c
BNT 5%	0,18	0,35	0,65
Pupuk Urea(kg ha <sup>-1</sup> )			
100	0,68 a	2,16 a	3,79 a
150	0,79 ab	2,65 b	5,11 b
200	0,86 b	2,67 b	5,93 c
250	0,96 b	3,08 c	6,41 c
BNT 5%	0,18	0,35	0,65

Keterangan: Bilangan yang didampingi huruf kecil yang sama pada umur yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji BNT pada taraf 5%.

Tabel 8 menunjukkan pada umur 14 hst penggunaan kompos sampah kota 10 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dengan tanpa kompos sampah kota, sedangkan perlakuan kompos sampah kota 20 dan 40 ton ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan 10 ton ha<sup>-1</sup>. Pada umur pengamatan 21 dan 28 hst penggunaan kompos sampah kota hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan tanpa kompos sampah kota, 10 dan 20 ton ha<sup>-1</sup>.

Pada umur 14 hst pemupukan urea dengan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering tanaman lebih tinggi dibanding dengan dosis 100 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan dosis 250 kg ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan 200 kg ha<sup>-1</sup>. Pada umur 21 hst penggunaan dosis pupuk urea hingga 250 kg ha<sup>-1</sup> menghasilkan bobot kering tanaman yang lebih tinggi dibanding dengan perlakuan yang lain. Pada umur pengamatan 28 hst pemupukan urea dengan dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil bobot kering tanaman lebih tinggi dan berbeda nyata dengan 100 dan 150 kg ha<sup>-1</sup>, sedangkan 250 kg ha<sup>-1</sup> tidak berbeda nyata dengan 200 kg ha<sup>-1</sup>.

## 6. Klorofil

Hasil analisis ragam pada pengamatan klorofil menunjukkan tidak ada interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk urea pada pengamatan klorofil daun saat umur 28 hst. Perlakuan kompos sampah kota dan pupuk urea tidak memberikan pengaruh nyata terhadap klorofil daun tanaman pakcoy.

Tabel 9. Rerata Klorofil (mg/g) Daun Tanaman Pakcoy pada Beberapa Taraf Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 28 Hst

Perlakuan	Umur Tanaman (hst)	
	28	
Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )		
0	45,36	
10	45,57	
20	43,98	
40	44,40	
BNT 5%		
tn		
Pupuk Urea (kg ha <sup>-1</sup> )		
100	43,34	
150	44,74	
200	45,34	
250	45,90	
BNT 5%		
tn		

Keterangan: tn= tidak nyata

## 7. Jumlah Stomata

Hasil analisis ragam pada pengamatan jumlah stomata terjadi interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk.

Tabel 10. Rerata Jumlah Stomata per 0,25 mm<sup>2</sup> Akibat Interaksi antara Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea

Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )	Pupuk Urea (kg ha <sup>-1</sup> )			
	100	150	200	250
0	49,08 a	54,17 abc	57,67 abc	56,33 abc
10	48,75 a	53,42 abc	57,75 abc	58,75 bc
20	55,33 abc	61,67 cd	78,75 e	84,67 ef
40	69,25 d	80,58 e	93,75 f	92,58 f
BNT 5%				9,27

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

Tabel 10 menunjukkan bahwa interaksi antara pupuk urea dan kompos sampah kota menunjukkan bahwa pada peningkatan dosis kompos sampah kota hingga 40 ton ha<sup>-1</sup> dengan berbagai tingkat dosis pupuk urea yang sama

menunjukkan hasil jumlah stomata yang semakin meningkat dibandingkan dengan dosis kompos sampah kota yang lebih rendah.

#### 4.1.2 Hasil Panen Tanaman Pakcoy

Hasil analisis ragam pada pengamatan hasil panen per petak menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara penggunaan kompos sampah kota dan pupuk urea (Lampiran 8).

Tabel 11. Rerata Hasil Panen (ton ha<sup>-1</sup>) Akibat Interaksi antara Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 35 Hst

Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )	Dosis Pupuk Urea kg ha <sup>-1</sup>			
	100	150	200	250
0	9,22 a	12,15 b	12,90 bc	14,03 bc
10	14,73 cd	16,58 de	18,21ef	19,30 fg
20	17,33 e	20,48 g	24,29 hi	24,57 i
40	22,43 h	24,88 i	25,23 i	25,19 i
BNT 5%			1,93	

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

Interaksi antara pupuk urea dan kompos sampah kota menunjukkan bahwa peningkatan dosis kompos sampah kota pada berbagai tingkat dosis urea yang sama menunjukkan hasil panen per petak yang semakin besar dibandingkan dengan dosis kompos sampah kota yang lebih rendah (Tabel 11). Perlakuan K3P3 (40 ton ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup>) menunjukkan hasil panen lebih tinggi dibanding dengan perlakuan dosis yang lebih rendah.

Hasil analisis ragam pada pengamatan hasil panen per tanaman menunjukkan bahwa terjadi interaksi antara penggunaan kompos sampah kota dan pupuk urea (Lampiran 8).

Pada Tabel 12 hasil panen per tanaman meningkat hingga pada dosis kompos sampah kota 40 ton ha<sup>-1</sup> diikuti dengan penambahan pupuk urea sampai dengan 200 kg ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan bobot panen/tanaman, pada perlakuan K3P3 menunjukkan hasil panen/tanaman lebih tinggi, namun tidak berbeda nyata dengan K3P2.

Tabel 12. Rerata Hasil Panen per Tanaman (g) Akibat Interaksi antara Dosis Kompos Sampah Kota dan Pupuk Urea pada Umur 35 Hst

Kompos Sampah Kota (ton ha <sup>-1</sup> )	Dosis Pupuk Urea kg ha <sup>-1</sup>			
	100	150	200	250
0	68,60 a	89,50 b	94,60 b	107,28 bc
10	105,64 bc	120,44 cd	136,15 d	136,27 d
20	118,27 c	166,81 e	174,30 ef	181,55 ef
40	167,06 e	185,83 f	187,48 f	183,95 ef
BNT 5%	17,80			

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

#### 4.2 Pembahasan

Pertumbuhan merupakan suatu proses bertambahnya ukuran organ tanaman seperti batang, akar dan daun yang semakin besar. Sitompul dan Guritno (1995) menyatakan bahwa pertumbuhan merupakan proses kehidupan tanaman yang mengakibatkan pertambahan ukuran pada bagian atau organ tanaman, pertambahan ukuran tanaman diakibatkan oleh pertambahan jumlah sel. Terdapat dua fase yang terjadi pada pertumbuhan dan perkembangan tanaman yaitu fase vegetatif dan generatif. Berdasarkan Solikin (2013) pertumbuhan vegetatif yaitu pertambahan ukuran, bentuk, jumlah dan volume pada organ vegetatif tanaman seperti batang, daun dan akar, sedangkan pada fase generatif diawali dengan terbentuknya primordia bunga hingga buah masak.

Pada tanaman sayur daun seperti tanaman pakcoy, lebih diutamakan pada pertumbuhan vegetatif tanaman karena terfokus pada pertumbuhan dan perkembangan organ vegetatif tanaman seperti akar, batang dan daun. Pertumbuhan tanaman dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu gen dan lingkungan. Salah satu faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi pertumbuhan tanaman yaitu tanah. Tanah merupakan media tumbuh yang berfungsi sebagai penyedia unsur hara dan air bagi tanaman. Tanaman tumbuh tidak hanya membutuhkan air melainkan juga unsur hara, penyediaan unsur hara dalam tanah dapat dilakukan melalui pemupukan.

Pemupukan merupakan komponen penting dalam manajemen budidaya pertanian, pemupukan dilakukan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara tanaman. Pemupukan dapat dilakukan dengan menggunakan pupuk organik maupun pupuk

anorganik. Tanaman pakcoy merupakan tanaman sayur daun yang membutuhkan unsur hara untuk kelangsungan hidupnya, terutama adalah unsur nitrogen (N). Nitrogen berperan penting pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Noverita (2005) bahwa pupuk nitrogen yang diaplikasikan akan merangsang pertumbuhan vegetatif tanaman. Berdasarkan Novizan (2005) nitrogen merupakan komponen utama dari beberapa substansi penting dalam tanaman, sekitar 40-50% kandungan protoplasma yang merupakan substansi hidup sel tumbuhan terdiri dari senyawa nitrogen. Senyawa nitrogen tersebut digunakan untuk membentuk asam amino yang diubah menjadi protein, selain itu juga digunakan untuk membentuk senyawa penting seperti klorofil, asam nukleat, dan enzim.

Penyerapan unsur hara dalam tanah oleh akar tanaman juga dipengaruhi kondisi tanah, dari hasil analisis tanah kandungan bahan organik tergolong rendah yaitu 1,19%. Tanah entisols termasuk dalam kelas lempung berpasir yang memiliki kandungan pasir 62%, debu 23% dan liat 15%, tanah yang banyak mengandung pasir memiliki kemampuan daya mengikat air yang rendah. Penambahan bahan organik akan memperbaiki sifat fisik tanah seperti struktur, konsistensi, porositas dan daya mengikat air.

Penggunaan pupuk organik dapat berperan dalam memperbaiki sifat fisik, kimia, dan biologi tanah. Hal tersebut didukung dengan pernyataan Suriadikarta dan Simanungkalit (2006) bahwa dalam memperbaiki sifat fisik tanah pupuk organik berperan sebagai pengikat butiran primer menjadi butiran sekunder tanah dalam pembentukan agregat yang akan berpengaruh pada porositas, penyimpanan dan penyediaan air, aerasi tanah dan suhu tanah. Pupuk organik dapat memperbaiki sifat kimia tanah yakni menyediakan unsur hara makro dan mikro serta meningkatkan KTK (Kapasitas Tukar Kation). Pupuk organik juga berperan dalam memperbaiki sifat biologi tanah yakni penggunaan pupuk organik sebagai sumber makanan bagi mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktifitas mikroba dalam tanah.

#### **4.2.1 Komponen Pertumbuhan Vegetatif Tanaman**

Hasil pengamatan yang telah dilakukan menunjukkan bahwa penggunaan kompos sampah kota dan pupuk nitrogen (urea) mempengaruhi pertumbuhan

tanaman. Komponen pertumbuhan tanaman yang diamati yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, bobot segar tanaman, bobot kering tanaman, klorofil dan jumlah stomata pada daun.

Tinggi tanaman merupakan salah satu parameter pengamatan yang sering dilakukan sebagai indikator pertumbuhan. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa tidak terjadi interaksi pada pengamatan tinggi tanaman, sedangkan penggunaan kompos sampah kota 40 ton ha<sup>-1</sup> mampu meningkatkan tinggi tanaman pada umur pengamatan 14, 21 dan 28 hari setelah tanam (hst). Pertambahan ukuran tinggi tanaman sejalan dengan meningkatnya jumlah daun tanaman hingga umur pengamatan 28 hst. Penggunaan kompos sampah kota 40 ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil jumlah daun tanaman tertinggi yaitu sebesar 14,55 helai. Pada penggunaan pupuk urea dosis 200 kg ha<sup>-1</sup> (92 kg N ha<sup>-1</sup>) mampu menghasilkan tinggi tanaman dan jumlah daun yang lebih tinggi dibanding dosis pupuk urea yang lebih rendah.

Terjadi interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk urea pada pengamatan luas daun tanaman umur 21 hst (Lampiran 3), diketahui pada perlakuan K3P3 (40 ton ha<sup>-1</sup> dan 200 kg ha<sup>-1</sup>) menunjukkan hasil luas daun tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan dosis yang lebih rendah. Pada hasil pengamatan penggunaan kompos sampah kota 20 ton ha<sup>-1</sup> pada umur 14 dan 28 hst menunjukkan hasil luas daun yang lebih tinggi dibanding dosis yang lebih rendah. Dosis pupuk urea sebesar 200 kg ha<sup>-1</sup> memiliki nilai rerata luas daun lebih tinggi dari pada 100 dan 150 kg ha<sup>-1</sup>.

Pemberian pupuk organik yaitu kompos sampah kota dapat mempengaruhi daya serap akar tanaman terhadap unsur hara yang ditambahkan. Hal ini didukung oleh Novizan (2015) menyatakan bahwa pupuk organik dapat memperbaiki sifat fisik tanah seperti meningkatnya nilai Kapasitas Tukar Kation (KTK) tanah, semakin tinggi nilai KTK tanah, maka tanah semakin subur sehingga akar tanaman semakin mudah dalam menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah. Harjadi (1979) menyatakan bahwa nitrogen berfungsi bagi tanaman untuk merangsang aktivitas maristematis. Semakin tinggi jumlah nitrogen yang diserap oleh akar tanaman, maka jaringan maristematis pada titik tumbuh batang akan lebih aktif, sehingga semakin banyak ruas batang yang terbentuk dan tanaman akan semakin tinggi.

Penggunaan pupuk nitrogen (urea) bertujuan untuk menyediakan kebutuhan unsur hara nitrogen pada pertumbuhan vegetatif tanaman. Lakitan (1996) menyatakan bahwa unsur hara yang paling berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman terutama pada daun yaitu nitrogen. Luas daun tanaman menggambarkan luasan bagian yang melakukan fotosintesis. Semakin luas permukaan daun maka semakin besar pula kemampuan dalam melakukan proses fotosintesis, sehingga akan berpengaruh terhadap hasil. Nitrogen merupakan komponen penting pembentuk klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis. Menurut Suharno *et al.* (2007) nitrogen diabsorpsi sebagai  $\text{NO}_3^-$  dan diasimilasikan menjadi asam amino dan untuk membentuk protein. Keberadaan unsur hara nitrogen sangat penting terutama untuk pembentukan klorofil. Sutedjo (2008) juga memaparkan bahwa nitrogen diserap oleh akar tanaman dalam bentuk  $\text{NO}_3^-$  dan  $\text{NH}_4^+$ .

Pertamawati (2010) menyatakan bahwa daun merupakan organ utama pada tanaman. Menurut Sumarsono (2007) daun merupakan tempat terjadinya perubahan energi cahaya matahari menjadi energi kimia dan diakumulasikan dalam bentuk bahan kering. Pertamawati (2010) tanaman menangkap cahaya matahari melalui pigmen hijau yaitu klorofil yang memberi warna hijau pada daun tanaman. Hal serupa dipaparkan oleh Noverita (2005) bahwa klorofil berfungsi menangkap energi matahari yang akan digunakan untuk mensintesa makromolekul dalam sel seperti karbohidrat yang akan menjadi cadangan makanan. Hasil tersebut akan diakumulasikan ke jaringan-jaringan muda, sehingga akan terlihat pertumbuhan tanaman seperti pertambahan tinggi dan jumlah daun tanaman bertambah.

Dewanto *et al.* (2013) menyatakan bahwa unsur hara nitrogen berguna bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Nitrogen dapat membuat daun tanaman lebih hijau terlihat segar dan mengandung klorofil yang berperan dalam proses fotosintesis, melalui hasil fotosintesis tersebut dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman seperti tinggi tanaman, jumlah anakan dan cabang pada tanaman. Ai dan Banyo (2011) menyatakan bahwa fotosintesis merupakan proses perubahan dari senyawa anorganik seperti karbon dioksida ( $\text{CO}_2$ ) dan air ( $\text{H}_2\text{O}$ ) menjadi senyawa organik yaitu karbohidrat dan  $\text{O}_2$  dengan bantuan cahaya

matahari. Proses fotosintesis yang berjalan dengan baik akan menghasilkan fotosintat yang akan ditranslokasikan untuk disimpan dalam bentuk karbohidrat yang digunakan untuk pertumbuhan organ tanaman (Khoiroh, Harijati dan Mastuti, 2014).

Proses fotosintesis dipengaruhi oleh jumlah karbondioksida (CO<sub>2</sub>) yang masuk melalui stomata, stomata yang membuka memungkinkan gas CO<sub>2</sub> yang masuk pada permukaan daun dapat mempengaruhi proses difusi CO<sub>2</sub> (Pratiwi, 2009). Menurut Gunarno (2014) stomata merupakan tempat keluar masuknya udara dan air, selain itu juga digunakan pada saat transpirasi daun. Jumlah stomata yang banyak akan berpengaruh terhadap jumlah CO<sub>2</sub> yang masuk, karena CO<sub>2</sub> merupakan salah satu bahan yang digunakan dalam proses fotosintesis, sehingga akan berpengaruh pada penambahan luas daun. Menurut Ai (2012) pada proses fotosintesis CO<sub>2</sub> dan H<sub>2</sub>O merupakan substrat dalam reaksi fotosintesis dan dengan bantuan cahaya matahari serta klorofil akan menghasilkan karbohidrat dan akan melepaskan oksigen (O<sub>2</sub>).

Pertambahan bobot segar tanaman meningkat seiring dengan meningkatnya ukuran tinggi tanaman, jumlah daun tanaman dan penambahan luas daun tanaman. Seperti yang telah diketahui sebelumnya, bahwa dari hasil fotosintesis diakumulasikan ke berbagai jaringan tanaman, sehingga seiring dengan penambahan ukuran organ pada tanaman seperti daun, batang dan akar maka bobot segar tanaman juga meningkat.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada bobot kering tanaman tidak menunjukkan adanya interaksi antara kompos sampah kota dan pupuk urea. Penggunaan kompos sampah kota 40 ton ha<sup>-1</sup> menunjukkan nilai bobot kering total tanaman tertinggi pada umur 14, 21 dan 28 hst. Sedangkan pada penggunaan dosis pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup> menunjukkan hasil bobot kering tanaman yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan dosis yang lebih rendah. Seiring dengan penambahan luas daun maka nilai bobot kering tanaman juga bertambah. Pertumbuhan tanaman dapat diukur dari penambahan bobot kering tanaman. Berdasarkan Darmawan, Herlina dan Soelistyono (2013) memaparkan bahwa dengan meningkatnya luas daun tanaman dapat diartikan bahwa kemampuan daun

dalam menerima dan menyerap cahaya matahari akan lebih tinggi sehingga fotosintat dan akumulasi bahan kering juga meningkat.

#### 4.2.2 Hasil Panen Tanaman Pakcoy

Pada pengamatan hasil panen terjadi interaksi antara penggunaan kompos sampah kota dan pupuk urea pada hasil panen per petak. Pada pengamatan yang telah dilakukan bobot hasil panen per petak dipengaruhi nyata oleh penggunaan kompos sampah kota, dimana pada dosis 40 ton ha<sup>-1</sup> dengan berbagai tingkat dosis pupuk urea yang sama mampu meningkatkan hasil panen tanaman pakcoy (Tabel 10).

Pada hasil pengamatan perlakuan K3P3 (kompos sampah kota 40 ton ha<sup>-1</sup> dan pupuk urea 200 kg ha<sup>-1</sup>) menunjukkan bobot hasil panen yang lebih tinggi dan berbeda nyata dengan dosis yang lebih rendah. Telah dilakukan analisis biaya usahatani pada perlakuan K3P3 dan diperoleh hasil R/C yaitu 1,16 dapat diartikan bahwa usahatani yang dilakukan layak dan menguntungkan secara ekonomi (Lampiran 16).

Tanaman pakcoy lebih diutamakan pada pertumbuhan organ vegetatif dari pada generatif karena bagaian tanaman yang dipergunakan yaitu daunnya. Oleh karena itu pemberian pupuk nitrogen (urea) berpengaruh terhadap hasil panen, karena nitrogen berperan dalam pembentukan organ vegetatif tanaman. Peningkatan hasil panen tidak hanya dipengaruhi oleh perlakuan pupuk urea karena pemberian kompos sampah kota mempengaruhi kondisi media tumbuh tanaman sehingga akar tanaman dapat menyerap unsur hara yang diberikan.

Berdasarkan Rachman, Djuniwati dan Idris (2008) pemberian bahan organik merupakan salah satu tindakan yang dilakukan untuk memperbaiki kesuburan tanah melalui perbaikan sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penambahan pupuk organik yang berasal dari sisa tanaman dan kotoran hewan selain dapat menambah bahan organik tanah juga dapat menyediakan unsur hara N, P, dan K sehingga penggunaan pupuk anorganik lebih efisien. Unsur hara N dapat berperan dalam pertumbuhan vegetatif tanaman dan sintesa asam amino.