

## BAB IV

### HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Tinggi Tanaman

##### 4.1.1 Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* sp. terhadap Tinggi Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Data hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging (*Brassica juncea* L.) terdapat pada lampiran 1. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) pada lampiran 2, menunjukkan bahwa pada pengamatan 2 MST, 3 MST dan 4 MST  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $sig < 0,05$ ) yang berarti ada pengaruh yang signifikan pada pemberian dosis kompos *Azolla* sp. terhadap tinggi tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.). Oleh karena terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan, maka perlu dilanjutkan dengan uji DMRT 5% sebagaimana dicantumkan pada Tabel 4.1.1.

Tabel 4.1.1 Pengaruh dosis kompos *Azolla* sp. terhadap tinggi tanaman Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Dosis Kompos <i>Azolla</i> sp.	Pengamatan Ke-		
	2 MST	3 MST	4 MST
Kontrol (0 gram)	13,36 a	17,92 a	19,85 a
64 gram	13,47 a	19,02 ab	21,96 b
96 gram	13,84 ab	19,5 ab	22,01 b
128 gram	14,08 ab	20,00 b	22,07 b
160 gram	14,97 b	20,05 b	22,24 b

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Pada tabel 4.1.1 menunjukkan bahwa pada pengamatan ke-2 MST perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan 64 gram, 96 gram dan 128 gram, sedangkan perlakuan 160 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan 96 gram dan 128 gram kompos *Azolla* sp. Pada pengamatan ke-3 MST, menunjukkan

hasil bahwa perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan 64 gram maupun 96 gram dan perlakuan 64 gram tidak berbeda nyata dengan perlakuan 96 gram, 128 gram dan 160 gram. Pada pengamatan ke-4 MST menunjukkan hasil bahwa perlakuan kontrol berbeda nyata dengan seluruh perlakuan.

Menurut data hasil uji DMRT 5% di atas dapat terlihat bahwa perlakuan dosis kompos *Azolla* sp dengan hasil terbaik dari seluruh pengamatan yaitu pada perlakuan 160 gram kompos *Azolla* sp. Hal ini menunjukkan bahwa pemberian dosis kompos *Azolla* sp. memberikan kontribusi terhadap tinggi tanaman Sawi daging. Redaksi Agromedia (2007) menyatakan bahwa salah satu yang dibutuhkan oleh tanaman untuk membangun tubuhnya adalah protein. Mengingat protein diambil dari unsur Nitrogen, maka tanaman pun banyak memerlukan unsur Nitrogen pada masa vegetatifnya. Itulah sebabnya tanaman membutuhkan pupuk Nitrogen atau pupuk berkadar N yang tinggi.

Menurut Wijaya (2006) nitrogen pada umumnya berpengaruh terhadap organ vegetatif utama. Pemberian kompos *Azolla* sp. pada berbagai dosis memberikan pengaruh yang berbeda, dimana semakin tinggi dosis pupuk nitrogen yang diberikan maka semakin bertambah pula tinggi tanamannya.

#### **4.1.2 Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Tinggi Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)**

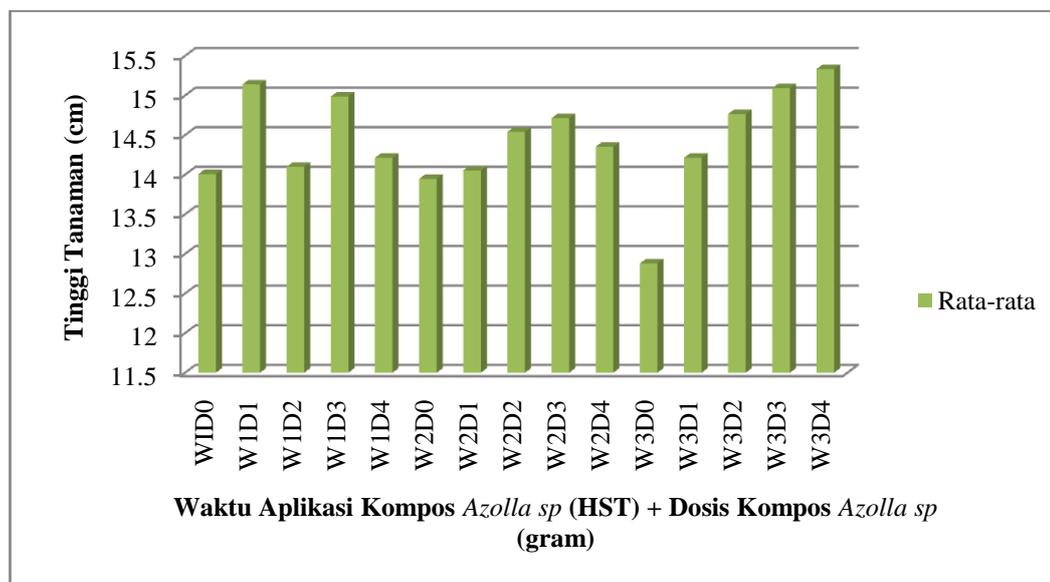
Data hasil penelitian tentang pengaruh waktu aplikasi terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging tersaji pada lampiran 1. Pengaruh waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp. hanya menunjukkan hasil yang signifikan terhadap parameter kandungan klorofil total sawi daging dan tidak menunjukkan hasil yang signifikan

pada tinggi, tinggi tanaman pengamatan 1 minggu setelah tanam  $F_{hitung} < F_{tabel}$  ( $sig = 0.337$ ), sehingga tidak dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. data selengkapnya terdapat pada lampiran 2.

Pada penelitian ini, perlakuan waktu tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Hal ini karena pada waktu aplikasi 0 hari sebelum tanam, 7 hari sebelum tanam dan 14 hari sebelum tanam hara yang terdapat pada kompos belum dilepaskan karena pelepasan hara pada kompos yang termasuk pupuk organik berjalan lebih lama dibanding pupuk anorganik. Dengan adanya pelepasan hara yang tidak sesuai dengan kebutuhan hara pada Sawi daging, sehingga waktu aplikasi kompos tidak berpengaruh terhadap tinggi tanaman Sawi daging. Menurut Sutanto (2002) karakteristik umum pupuk organik yaitu ketersediaan unsur hara yang lambat, dimana hara yang berasal dari bahan organik memerlukan kegiatan mikroba untuk merubah dari ikatan kompleks organik yang tidak dapat dimanfaatkan oleh tanaman menjadi bentuk senyawa organik dan anorganik sederhana yang dapat diserap tanaman.

#### **4.1.3 Pengaruh Interaksi Dosis Kompos *Azolla* sp. dan Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Tinggi Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)**

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) tersaji pada lampiran 1, sedangkan rata-rata pengaruh interaksi dosis kompos *Azolla* sp. dan waktu aplikasi kompos terhadap tinggi tanaman tersaji dalam gambar histogram dibawah ini.



Gambar 4.1.3 Histogram rerata tinggi Sawi daging (*Brassica juncea* L.) setelah perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp.

Berdasarkan gambar histogram rerata pengaruh dosis dan waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap tinggi tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) diatas, terlihat bahwa grafik rata-rata tertinggi terdapat pada perlakuan  $W_3D_4$  yaitu waktu aplikasi 14 hari sebelum tanam dan dosis *Azolla* sp. 160 gram. Hasil terendah terdapat pada perlakuan  $W_3D_0$  dengan waktu aplikasi kompos 14 hari sebelum tanam dan tanpa perlakuan dosis (kontrol).

Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging tersaji pada lampiran 1. Berdasarkan analisis variasi (ANOVA) perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. pada tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) memberikan hasil yang signifikan dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , hal ini berarti ada pengaruh waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. terhadap tinggi tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) sehingga

dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT Adapun uji lanjut Duncan 5% terlihat pada Tabel 4.1.3 dibawah ini.

Tabel 4.1.3 Pengaruh Interaksi Dosis Kompos *Azolla* sp. dan Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Tinggi Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan Kombinasi	Tinggi Sawi Daging (cm)			
	1 MST	2 MST	3 MST	4 MST
W1D0	9,33 abc	13,60 ab	18,83 bc	20,93 ab
W1D1	10,733 c	13,83 ab	19,40 bc	23,00 b
W1D2	9,93 abc	12,66 a	17,83 ab	22,13 b
W1D3	9,93 abc	16,43 c	20,06 bc	21,76 ab
W1D4	9,93 abc	13,76 ab	19,66 bc	20,83 ab
W2D0	9,93 abc	13,00 ab	19,10 bc	20,43 ab
W2D1	9,133 a	13,43 ab	18,00 abc	22,56 b
W2D2	9,7 abc	13,45 ab	19,50 bc	22,33 b
W2D3	9,83 abc	13,26 ab	19,93 bc	22,70 b
W2D4	8,6 a	14,16 abc	20,16 bc	22,23 b
W3D0	9,43 abc	13,50 ab	15,83 a	18,20 a
W3D1	9,23 ab	14,26 abc	19,66 bc	20,66 ab
W3D2	9,4 abc	14,30 abc	21,16 c	21,56 ab
W3D3	9,9 abc	15,23 bc	20,16 bc	22,26 b
W3D4	10,667 bc	14,33 abc	20,16 bc	22,83 b

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Pada tabel 4.1.3 menunjukkan hasil bahwa pada pengamatan 1 minggu setelah tanam hasil terbaik pada perlakuan W<sub>1</sub>D<sub>1</sub> yaitu perlakuan waktu aplikasi kompos saat penanaman dan dosis 64 gram kompos *Azolla* sp. Pada pengamatan 2 MST hasil terbaik pada perlakuan W<sub>1</sub>D<sub>3</sub> yaitu perlakuan waktu aplikasi saat penanaman dan dosis *Azolla* sp. 128 gram. Pada pengamatan 3 MST (Minggu Setelah Tanam) perlakuan terbaik pada perlakuan W<sub>3</sub>D<sub>2</sub> dengan waktu aplikasi 14 hari sebelum tanam dan dosis 64 gram kompos *Azolla* sp. Sedangkan hasil pengamatan terbaik pada 4 MST yaitu perlakuan W<sub>1</sub>D<sub>1</sub> atau perlakuan aplikasi kompos saat tanam dan dosis kompos 64 gram.

Perlakuan kompos *Azolla* sp. terbaik selama pengamatan yaitu  $W_1D_1$  tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan kontrol. Pada perlakuan  $W_1D_1$  tersebut merupakan penggunaan interaksi optimal untuk meningkatkan tinggi tanaman Sawi daging, hal ini karena pada dosis 64 gram dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. saat tanam sudah memberikan pengaruh terhadap tinggi tanaman.

Menurut Poerwowidodo (1992) penambahan N melalui pupuk mampu merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan berat akar tanaman. Selain itu pemupukan N akan merangsang pembentukan akar baru dan rambut-rambut akar yang mempunyai kapasitas serap per persatuan berat sangat tinggi, sehingga semakin tinggi dosis pupuk yang diberikan, maka semakin banyak pula nitrogen yang diserap oleh akar tanaman. Akan tetapi juga akan mempengaruhi bahkan menghambat serapan hara lainnya.

## **4.2 Jumlah Daun**

### **4.2.1 Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* sp. terhadap Jumlah Daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)**

Data hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging (*Brassica juncea* L.) terdapat pada lampiran 1. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANAVA) pada lampiran 2, menunjukkan bahwa pada pengamatan 3 MST dan 4 MST  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $sig < 0,05$ ) yang berarti ada pengaruh yang signifikan pada pemberian dosis kompos *Azolla* sp terhadap jumlah daun Sawi daging (*Brassica juncea* L.). Oleh karena

terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan, maka perlu dilanjutkan dengan uji DMRT 5% sebagaimana dicantumkan pada Tabel 4.2.1 berikut ini.

Tabel 4.2.1 Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* sp. terhadap Jumlah Daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

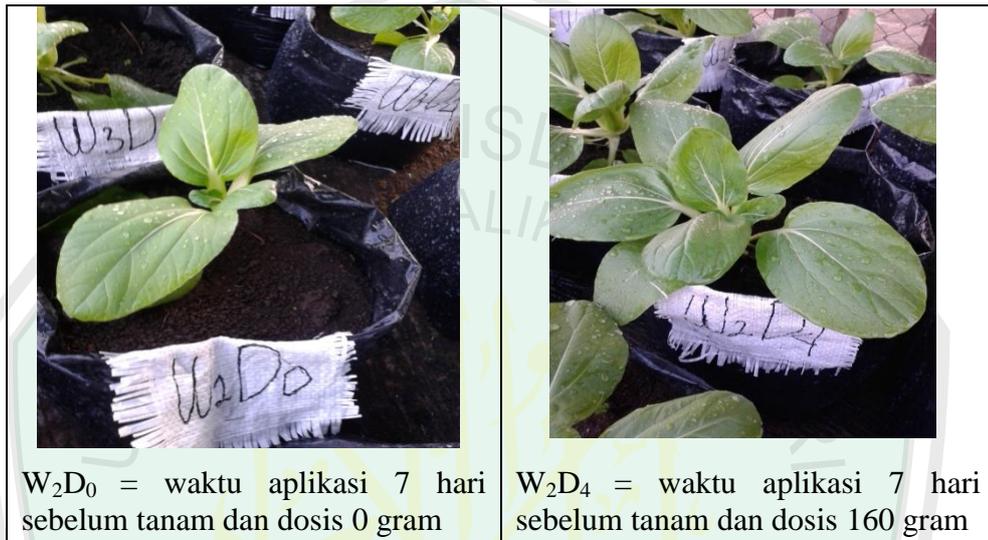
Dosis Kompos <i>Azolla</i> sp.	Pengamatan Ke-	
	3 MST	4 MST
Kontrol (0 gram)	8,33 a	10,78 a
64 gram	8,89 a	12,44 b
96 gram	9,22 a	12,58 b
128 gram	10,33 b	13,78 b
160 gram	10,78 b	13,78 b

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Pada tabel di atas pengamatan ke-3 MST menunjukkan bahwa perlakuan kontrol tidak berbeda nyata dengan perlakuan 64 dan 96 gram kompos *Azolla* sp. dan berbeda nyata dengan perlakuan 128 dan 160 gram. Pada pengamatan ke-4 MST, perlakuan kontrol berbeda nyata dengan perlakuan 64, 96, 128 dan 160 gram kompos *Azolla* sp, tetapi hasil terbaik terlihat pada perlakuan kompos 128 gram dan 160 gram sehingga pada pengamatan ke-4 MST ini dosis yang efisien digunakan yaitu 64 gram kompos *Azolla* sp. karena dengan dosis 64 gram ini tanaman sudah memberikan pengaruh terhadap jumlah daun. Menurut penelitian yang dilakukan Akhda (2009), penggunaan dosis kompos *Azolla* sp. pada tanaman bayam merah dengan hasil terbaik terdapat pada umur tanaman 35 hari setelah tanam dan dengan dosis 105 gram/tanaman. Hal ini terjadi karena proporsi kebutuhan hara setiap tanaman berbeda sesuai dengan kegunaan hara pada setiap tanaman tersebut.

Sutanto (2002) faktor-faktor yang mempengaruhi serapan nitrogen adalah respirasi, pemadatan tanah, konsentrasi unsur hara, kerapatan dan penyebaran akar

dan daya serap tanaman. Penambahan pupuk nitrogen dapat merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan kemampuan akar dalam menyerap unsur hara, terutama N yang dibutuhkan tanaman untuk pertumbuhan vegetatif termasuk pertumbuhan daun.



Gambar 4.2.1 Gambar jumlah daun *Azolla* sp. 4 MST (Minggu Setelah Tanam)

Berdasarkan gambar diatas, dapat terlihat bahwa pemberian dosis kompos *Azolla* sp. Dapat mempengaruhi jumlah daun Sawi Daging. Menurut Wijaya (2008) pemberian pupuk organik yang banyak mengandung unsur nitrogen pada tanaman akan mendorong pertumbuhan organ-organ yang berhubungan dengan fotosintesis yaitu daun. selain itu jika jumlah daun yang relatif sedikit akan berpengaruh terhadap proses fotosintesis, di mana energi yang dihasilkan dalam proses fotosintesis yang dipergunakan untuk menyerap unsur hara dalam tanah juga relatif sedikit pula.

#### **4.2.2 Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Jumlah Daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)**

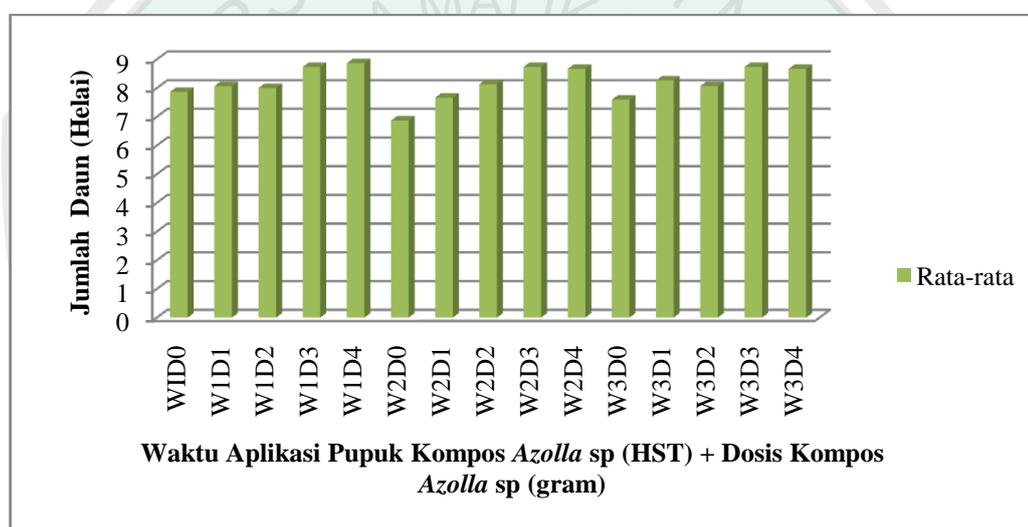
Data hasil penelitian tentang pengaruh dosis dan waktu aplikasi terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging tersaji pada lampiran 1. Pengaruh waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp. hanya menunjukkan hasil yang signifikan terhadap parameter kandungan klorofil total sawi daging dan tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada jumlah daun nilai signifikansi pada jumlah daun ( $\text{sig} = 0,903$ ), sehingga tidak dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. data selengkapnya terdapat pada lampiran 2. Hal ini terjadi karena pada waktu aplikasi yang ditentukan yaitu 14 hari sebelum tanam, 14 hari sebelum tanam dan pemberian saat tanam, unsur hara pada kompos *Azolla* sp. belum dilepaskan sehingga antara kebutuhan hara Sawi daging dan pelepasan hara *Azolla* sp. tidak sesuai.

Menurut Setyamidjaya (1986) penyerapan unsur hara selama periode pertumbuhan tidaklah sama banyaknya, sehingga perlu diberikan secara bertahap dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Ada waktu tertentu di mana pertumbuhan sangat giat dengan jumlah yang sesuai dengan kebutuhan tanaman. Ada waktu tertentu di mana pertumbuhan sangat giat dan cepat sehingga banyak menyerap unsur hara.

Sutedjo (2001) menjelaskan bahwa kebutuhan tanaman akan macam-macam pupuk selama pertumbuhannya tidak sama, selain itu juga membutuhkan waktu yang berbeda dan juga jumlah pupuknya. Tersedianya unsur hara dalam jumlah dan waktu yang seimbang, menyebabkan proses pembelahan, pembesaran dan pemanjangan sel akan berlangsung cepat yang mengakibatkan beberapa organ tanaman tumbuh cepat.

#### 4.2.3 Pengaruh Interaksi Dosis Kompos *Azolla* sp. dan Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Jumlah Daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) tersaji pada lampiran 1, sedangkan rata-rata pengaruh interaksi dosis kompos *Azolla* sp. dan waktu aplikasi kompos terhadap jumlah daun tersaji dalam gambar histogram dibawah ini.



Gambar 4.2.3 Histogram rerata jumlah daun Sawi daging (*Brassica juncea* L.) setelah perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp.

Berdasarkan gambar histogram diatas maka dapat terlihat bahwa nilai rata-rata interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. terhadap jumlah daun pada perlakuan W<sub>1</sub>D<sub>4</sub>, W<sub>2</sub>D<sub>4</sub> dan W<sub>3</sub>D<sub>4</sub> atau perlakuan menggunakan dosis 160 gram menunjukkan hasil tertinggi pada gambar histogram. Hal ini sesuai dengan Legowo (1994) yang menyatakan bahwa semakin banyak bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanam semakin banyak unsur hara yang dimineralisasikan untuk pertumbuhan tanaman.

Hasil analisis Variansi (ANOVA) menunjukkan bahwa pada minggu ke empat pengamatan nilai sig (0,964) > 0,05 yang artinya tidak ada pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. terhadap jumlah daun Sawi daging (*Brassica juncea* L.) sehingga tidak dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT 5%. Data selengkapnya terdapat pada lampiran 2.

Menurut Salisbury (1995) bahwa kekurangan Nitrogen pada tanaman mengakibatkan klorosis pada daun dewasa yaitu berwarna kekuningan. Kekurangan nitrogen juga mengakibatkan akumulasi pigmen antosianin, kandungan protein menurun, dan penghambat pertumbuhan pada tanaman. Pada daun Sawi daging juga menunjukkan gejala klorosis pada daun dewasa. Novizan (2002) menyatakan bahwa N merupakan unsur yang berpengaruh cepat terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman, dan bila kecukupan N maka daun tanaman akan tumbuh besar dan memperluas permukaannya.

### **4.3 Berat Total**

#### **4.3.1 Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* sp. terhadap Berat Total Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)**

Data hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging (*Brassica juncea* L.) terdapat pada lampiran 1. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) pada lampiran 2, menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  (sig < 0,05) yang berarti ada pengaruh yang signifikan pada pemberian dosis kompos *Azolla* sp. terhadap berat total Sawi daging (*Brassica juncea* L.). Oleh karena terdapat pengaruh yang signifikan dari

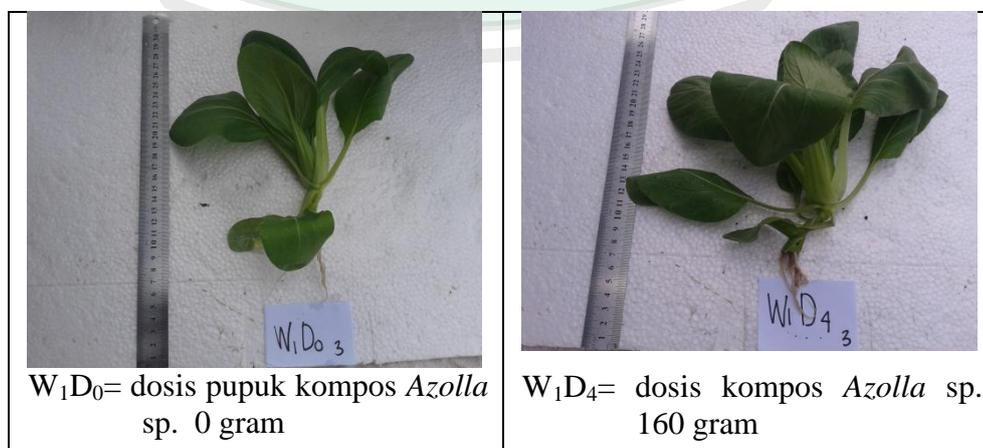
perlakuan, maka perlu dilanjutkan dengan uji DMRT 5% sebagaimana dicantumkan pada Tabel 4.1.3 berikut ini.

Tabel 4.3.1 Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* sp. terhadap Berat Total Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Dosis Kompos <i>Azolla</i> sp	Berat Total Sawi Daging (gram)
Kontrol (0 gram)	30,00 a
64 gram	52,22 b
96 gram	52,22 b
128 gram	64,44 b
160 gram	63,33 b

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Hasil Uji DMRT 5% di atas menunjukkan bahwa perlakuan tanpa kompos *Azolla* sp. (kontrol) berpengaruh nyata dengan perlakuan dosis *Azolla* sp. 64 gram, 96 gram, 128 gram dan perlakuan 160 gram, sedangkan pada perlakuan 64 gram kompos *Azolla* sp. tidak berbeda nyata dengan perlakuan kompos dengan dosis 128 gram dan 160 gram. Hasil terbaik terdapat pada perlakuan dengan dosis *Azolla* sp. 128 gram dan hasil terendah pada perlakuan kontrol atau tanpa pemberian *Azolla* sp, tetapi pada parameter berat total dosis yang efisien digunakan yaitu dosis 64 gram kompos *Azolla* sp. karena pada dosis ini sudah menunjukkan pengaruh terhadap berat total Sawi daging.



W<sub>1</sub>D<sub>0</sub>= dosis pupuk kompos *Azolla* sp. 0 gram

W<sub>1</sub>D<sub>4</sub>= dosis kompos *Azolla* sp. 160 gram

Gambar 4.3.1 berat total Sawi daging 4 MST (Minggu Setelah Tanam)

Gambar diatas menunjukkan bahwa pemberian kompos *Azolla* sp. Dapat memberikan pengaruh terhadap hasil Sawi daging. Menurut Loveles (1987) sebagian berat basah tumbuhan disebabkan oleh kandungan air. Sehingga berat basah tumbuhan disebabkan oleh kandungan air. Sehingga berat basah suatu tumbuhan pada umumnya sangat bergantung pada keadaan kelembapan suatu tanaman. Gardner (1991) bahwa nitrogen merupakan unsur esensial yang berpengaruh pada fase-fase pertumbuhan tanaman, karena unsur N berfungsi dalam sintesis protein dan termasuk komponen penyusun asam amino, asam amino merupakan komponen penyusun protein, sedangkan protein merupakan pembangun protoplasma untuk membentuk organ-organ tanaman.

#### **4.3.2 Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Berat Total Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)**

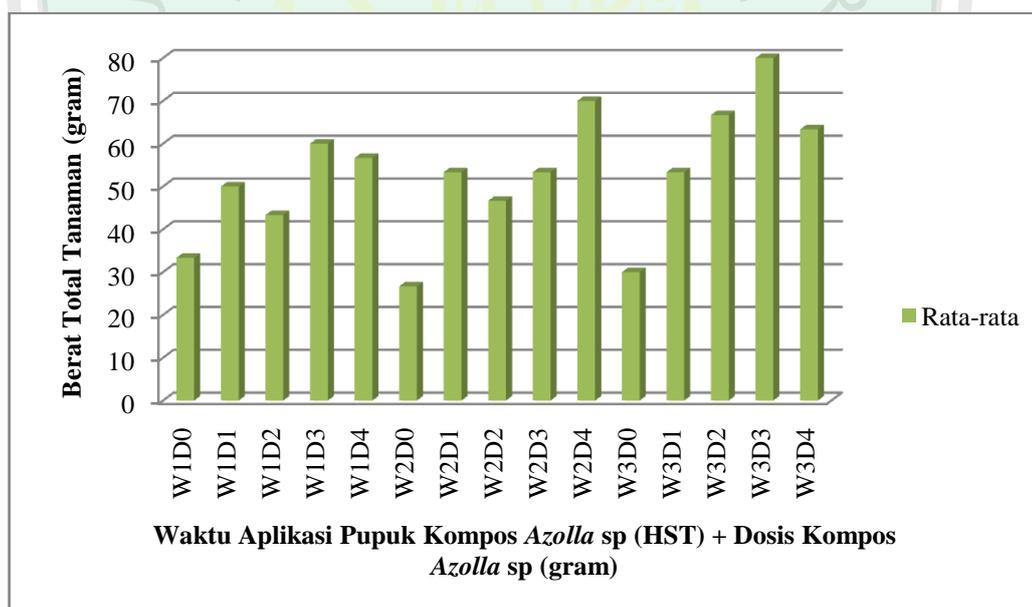
Data hasil penelitian tentang pengaruh dosis dan waktu aplikasi terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging tersaji pada lampiran 1. Pengaruh waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp. hanya menunjukkan hasil yang signifikan terhadap parameter kandungan klorofil total sawi daging dan tidak menunjukkan hasil yang signifikan pada berat total. Dimana pada berat total ( $\text{sig} = 0.117$ ) sehingga tidak dilanjutkan dengan uji DMRT 5%. data selengkapnya terdapat pada lampiran 2.

Menurut Poerwowidodo (1992) protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel. Unsur hara nitrogen dan unsur hara mikro tersebut berperan sebagai penyusun klorofil

sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis tersebut akan menghasilkan fotosintat yang mengakibatkan perkembangan pada jaringan meristematis daun.

#### 4.3.3 Pengaruh Interaksi Dosis Kompos *Azolla* sp. dan Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Berat Total Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) tersaji pada lampiran 1, sedangkan rata-rata pengaruh interaksi dosis kompos *Azolla* sp. dan waktu aplikasi kompos terhadap jumlah daun tersaji dalam gambar histogram dibawah ini.



Gambar 4.3.3 Histogram rerata berat total Sawi daging (*Brassica juncea* L.) setelah perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp.

Pada gambar 4.3.3 histogram rerata berat total Sawi daging (*Brassica juncea* L.) terlihat perlakuan dengan hasil paling tinggi yaitu pada perlakuan  $W_3D_3$  dan perlakuan terendah pada perlakuan kontrol hal ini terlihat di semua perlakuan waktu aplikasi. Besarnya berat total tanaman Sawi daging berhubungan

erat dengan peningkatan serapan nitrogen. Serapan nitrogen yang meningkat menyebabkan kebutuhan nitrogen pada fase vegetatif tanaman tercukupi sehingga meningkatkan biomassa tanaman. Irwan (2005) serapan hara nitrogen yang meningkat menyebabkan kebutuhan nitrogen pada fase vegetatif tanaman tercukupi, sehingga dapat meningkatkan biomassa tanaman

Berdasarkan hasil uji analisis variansi (ANAVA), interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. tidak berpengaruh terhadap berat total Sawi daging (*Brassica juncea* L.) dimana sig (0,433) > 0,05 data selengkapnya terdapat pada lampiran 2. Menurut hasil tersebut maka tidak dapat dilanjutkan dengan uji DMRT. Hasil tersebut karena pada waktu pemberian kompos 14 HST, 7 HST dan 0 HST unsur hara yang terdapat pada kompos belum dilepaskan sehingga pada perlakuan tersebut tanaman belum menggunakan hara yang ada pada kompos *Azolla* sp. Menurut Redaksi Agromedia (2007) yang menyatakan bahwa bahan organik dapat meningkatkan ketersediaan unsur hara bermanfaat. Bahan organik mengandung asam humus yang membantu membebaskan unsur-unsur terikat, sehingga mudah diserap oleh tanaman.

#### **4.4 Kandungan Klorofil Total**

##### **4.4.1 Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* sp. terhadap Kandungan Klorofil Total Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)**

Pengamatan Kandungan klorofil pada Sawi daging ini menggunakan spektrofotometer dengan panjang gelombang 645 nm dan 663 nm. Data hasil penelitian tentang pengaruh pemberian pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging (*Brassica juncea* L.) terdapat pada lampiran

1. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) pada lampiran 2, menunjukkan bahwa  $F_{hitung} > F_{tabel}$  ( $sig < 0,05$ ) yang berarti ada pengaruh yang signifikan pada pemberian dosis kompos *Azolla* sp terhadap jumlah daun Sawi daging (*Brassica juncea* L.). Oleh karena terdapat pengaruh yang signifikan dari perlakuan, maka perlu dilanjutkan dengan uji DMRT 5% sebagaimana dicantumkan pada Tabel 4.4.1 berikut ini.

Tabel 4.4.1 Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* sp. terhadap Kandungan Klorofil Total Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Dosis Kompos <i>Azolla</i> sp	Kandungan Klorofil (mg/g)
Kontrol (0 gram)	$3,86 \times 10^4$ b
64 gram	$3,86 \times 10^4$ b
96 gram	$3,88 \times 10^4$ c
128 gram	$3,66 \times 10^4$ a
160 gram	$3,90 \times 10^4$ d

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

Pemberian kompos *Azolla* sp. jika dilihat dari hasil DMRT 5% maka yang menunjukkan hasil terbaik untuk parameter total klorofil yaitu pada perlakuan 160 gram dengan kandungan klorofil  $3,90 \times 10^4$  mg/g dan berbeda nyata dibandingkan perlakuan yang lain. Sedangkan menurut hasil penelitian yang dilakukan Pasaribu (2009) dosis kompos *Azolla* sp. yang diaplikasikan pada tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*) dengan jumlah klorofil terbanyak yaitu pada perlakuan dengan dosis 128 gram per tanaman. Sedangkan pada penelitian kali ini, Pada perlakuan 128 gram memberikan pengaruh terendah dibandingkan perlakuan lain. Hal ini karena pada perlakuan dosis kompos 128 gram kurang mendapat sinar matahari langsung sehingga berpengaruh terhadap kandungan klorofil tanaman.

Menurut Dwidjoseputro (1994) salah satu faktor yang dapat mempengaruhi pembentukan klorofil yaitu sinar matahari, di mana klorofil dapat terbentuk dengan adanya sinar matahari yang mengenai langsung ketanaman. Jumlah daun yang disertai penampakan daun yang berwarna hijau menandakan adanya kandungan klorofil yang dapat menghasilkan fotosintat untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang pada akhirnya mempengaruhi berat basah.

Menurut Fitter (1991) pada tanaman yang menggunakan cahaya sebagai sumber energi utamanya, intensitas cahaya mempengaruhi proses metabolisme melalui proses fotosintesis yang selanjutnya akan mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Intensitas cahaya yang optimal akan meningkatkan pertumbuhan tanaman sambung nyawa. Menurut Salisbury (1995), intensitas cahaya yang tinggi meningkatkan kadar karotenoid serta kandungan nitrogen, sehingga mengakibatkan permukaan daun menjadi lebih terbuka. Namun di sisi lain, intensitas cahaya yang sangat tinggi dapat menurunkan kadar klorofil daun.

#### **4.4.2 Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Kandungan Klorofil Total Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)**

Hasil penelitian tentang pengaruh pemberian kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil Sawi daging tersaji pada lampiran 1. Berdasarkan hasil analisis variansi (ANOVA) perlakuan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. pada tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) memberikan hasil yang signifikan dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , hal ini berarti ada pengaruh waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. terhadap kandungan klorofil tanaman Sawi daging (*Brassica juncea*

L.) sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT (*Duncan Multiple Range Test*)

Adapun uji lanjut Duncan 5% terlihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 4.4.2 Pengaruh Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Kandungan Klorofil Total Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Waktu Aplikasi	Kandungan Klorofil (mg/g)
14 HST	$3,87 \times 10^4$ b
7 HST	$3,89 \times 10^4$ c
0 HST	$3,73 \times 10^4$ a

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

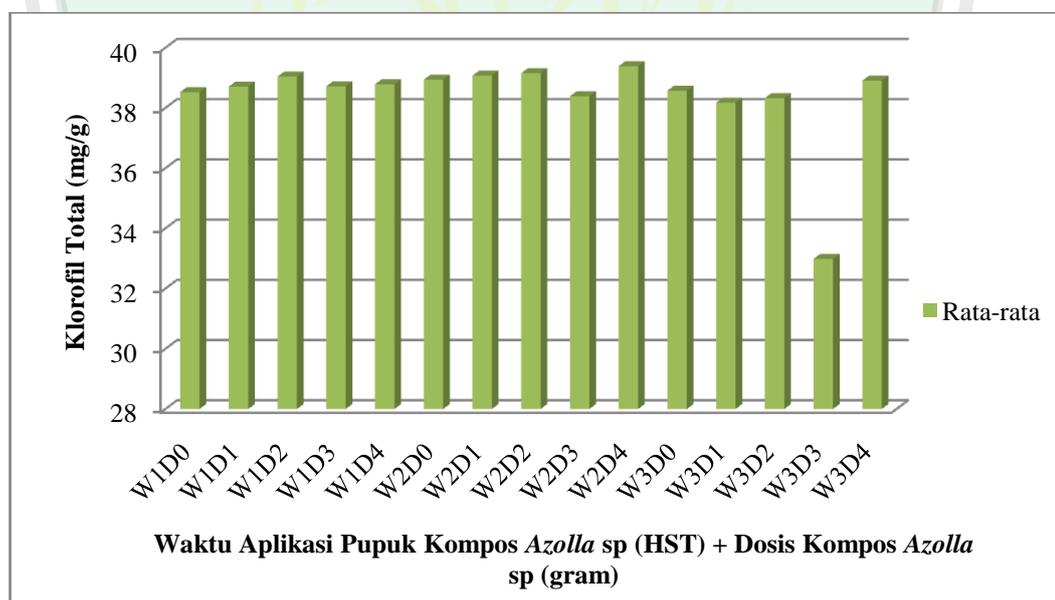
Menurut hasil uji Duncan 5% yang terlihat pada tabel 4.4.2 di atas dapat diketahui bahwa waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. 14 HST (Hari Sebelum Tanam) berbeda nyata dengan perlakuan 7 HST (Hari Sebelum Tanam) dan perlakuan dengan waktu aplikasi 7 HST berbeda nyata dengan perlakuan 0 HST atau perlakuan pada saat penanaman dan perlakuan 14 HST (Hari Sebelum Tanam).

Berdasarkan hasil penelitian, waktu aplikasi kompos terbaik yaitu pada perlakuan 7 hari sebelum tanam dengan kadar klorofil sebesar  $3,89 \times 10^4$  mg/g, sedangkan paling rendah pada perlakuan kontrol atau aplikasi pada waktu penanaman dengan kadar klorofil total  $3,73 \times 10^4$  mg/g. Hasil tersebut sama dengan penelitian yang dilakukan Akhda (2009) aplikasi kompos *Azolla* sp pada satu minggu sebelum tanam memperoleh hasil tertinggi dibanding perlakuan dua minggu sebelum tanaman dan satu minggu setelah tanam yaitu sebesar 29,75 mg/cm<sup>2</sup>. Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan Pasaribu (2009) kompos *Azolla* sp yang diaplikasikan pada tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. Achepala) untuk hasil kandungan klorofil terbaik yaitu pada waktu aplikasi 21

hari sebelum tanam. Hal ini berhubungan dengan proses dekomposisi kompos *Azolla* ketika diaplikasikan seminggu sebelum tanam sudah dapat mencukupi suplai unsur N yang dibutuhkan tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.).

#### 4.4.3 Pengaruh Interaksi Dosis Kompos *Azolla* sp. dan Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap klorofil Daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) tersaji pada lampiran 1, sedangkan rata-rata pengaruh interaksi dosis kompos *Azolla* sp. dan waktu aplikasi kompos terhadap klorofil total tersaji dalam gambar histogram dibawah ini.



Gambar 4.4.3 Histogram rerata klorofil total Sawi daging (*Brassica juncea* L.) setelah perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp.

Berdasarkan gambar 4.4.3 diatas maka dapat terlihat bahwa kombinasi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. dengan hasil tertinggi yaitu pada

perlakuan  $W_2D_4$  atau waktu aplikasi 14 hari sebelum tanam dan dosis *Azolla* sp. 160 gram. Setiari (2009) berdasarkan faktor umur tanaman, maka dapat dikatakan bahwa makin tua umur tanaman akan menghasilkan kandungan klorofil yang semakin tinggi. Oleh karena itu, bila ditinjau dari segi kuantitasnya, kandungan klorofil beberapa tanaman sayuran lebih memiliki potensi sebagai bahan suplemen makanan klorofilin.

Menurut Biber (2007) menyatakan bahwa umur daun dan tahapan fisiologis suatu tanaman merupakan faktor yang menentukan kandungan klorofil. Tiap spesies dengan umur yang sama memiliki kandungan kimia yang berlainan dengan jumlah genom yang berlainan pula. Hal ini mengakibatkan metabolisme yang terjadi juga berlainan terkait dengan jumlah substrat maupun enzim metabolismenya. Tanaman apabila kekurangan Nitrogen dapat menyebabkan sintesis klorofil terhambat sehingga kadar klorofil berkurang terutama pada daun muda. Daun menjadi kuning dari yang tua dan akhirnya daun muda (Suntoro, 2008).

Berdasarkan analisis variansi (ANAVA) perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. pada tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) memberikan hasil yang signifikan dimana  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , hal ini berarti ada pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. terhadap klorofil total Sawi daging (*Brassica juncea* L.) sehingga dilanjutkan dengan uji lanjut DMRT Adapun uji lanjut Duncan 5% terlihat pada Tabel 4.3.4 dibawah ini.

Tabel 4.4.3 Pengaruh Interaksi Dosis Kompos *Azolla* sp. dan Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap klorofil Daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Dosis Kompos <i>Azolla</i> sp	Waktu Aplikasi		
	14 HST	7 HST	0 HST
Kontrol (0 gram)	3,85 x 10 <sup>4</sup> de	3,893 x 10 <sup>4</sup> gh	3,85 x 10 <sup>4</sup> de
64 gram	3,871 x 10 <sup>4</sup> ef	3,90 x 10 <sup>4</sup> hi	3,81 x 10 <sup>4</sup> b
96 gram	3,90 x 10 <sup>4</sup> hi	3,91 x 10 <sup>4</sup> i	3,83 x 10 <sup>4</sup> bc
128 gram	3,871 x 10 <sup>4</sup> ef	3,83 x 10 <sup>4</sup> cd	3,29 x 10 <sup>4</sup> a
160 gram	3,878 x 10 <sup>4</sup> fg	3,93 x 10 <sup>4</sup> j	3,89 x 10 <sup>4</sup> fgh

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji DMRT 5%

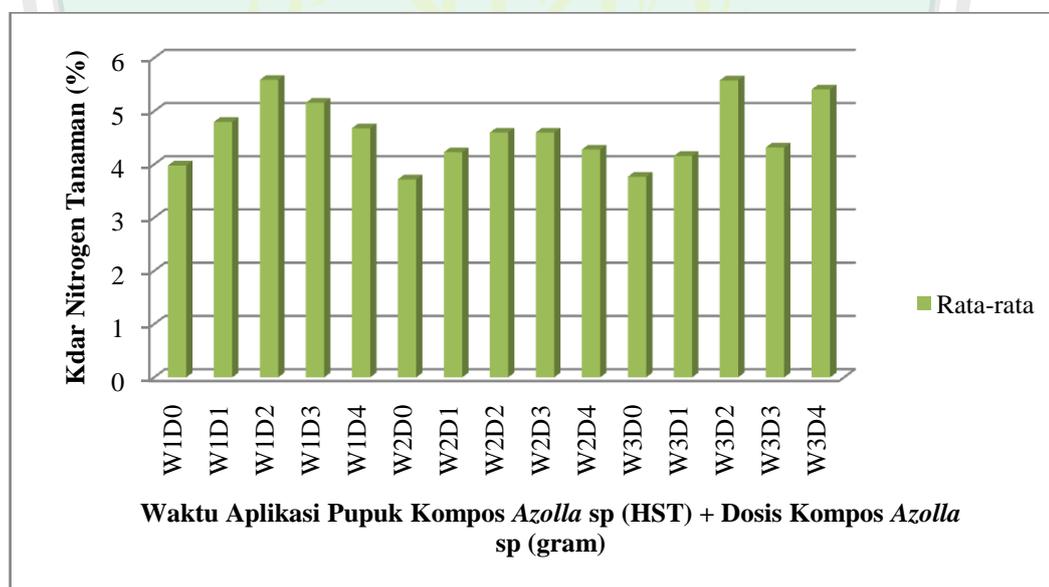
Berdasarkan data interaksi dosis dan waktu aplikasi pada tabel 4.4.3, kombinasi terbaik untuk meningkatkan kandungan klorofil total pada tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) yaitu interaksi dengan dosis *Azolla* sp 160 dan waktu aplikasi 7 hari sebelum tanam hasil tersebut berbeda nyata dibanding semua perlakuan interaksi. Sedangkan perlakuan paling rendah terdapat pada perlakuan kombinasi dosis *Azolla* sp. 128 gram dengan waktu aplikasi 0 HST. Hal ini berarti dosis kompos 160 gram dan waktu aplikasi 7 HST merupakan kombinasi yang sesuai untuk tanaman Sawi daging, hasil tersebut merupakan kombinasi yang sesuai untuk meningkatkan kandungan klorofil tanaman Sawi daging. Menurut penelitian yang dilakukan Akhda (2009) interaksi dosis kompos *Azolla* sp. dan waktu aplikasi tidak berpengaruh nyata terhadap klorofil total tanaman Bayam merah (*Althenanthera amoena* Voss). Pasaribu (2009) menyatakan bahwa interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. tidak berpengaruh terhadap kandungan klorofil total tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*).

Klorofil mengandung nutrisi yang membantu meningkatkan jumlah dan kualitas sel darah merah dalam tubuh, sehingga meningkatkan sirkulasi dan

produksi energi yang lebih banyak, selain itu klorofil mengandung antioksidan sehingga dapat menetralkan radikal bebas dalam tubuh dan juga berguna untuk meningkatkan sistem kekebalan tubuh dan menangkalkan infeksi. Oleh karena itu kandungan klorofil yang tinggi dapat membantu untuk kesehatan.

#### 4.5 Analisis Nitrogen (N) Jaringan Tanaman Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Berdasarkan hasil penelitian tentang pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi pupuk kompos *Azolla* sp terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) tersaji pada lampiran 1, sedangkan rata-rata pengaruh interaksi dosis kompos *Azolla* dan waktu aplikasi kompos terhadap kandungan nitrogen (N) tersaji dalam gambar histogram dibawah ini.



Gambar 4.5 Histogram rerata kandungan nitrogen Sawi daging (*Brassica juncea* L.) setelah perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp.

Pada gambar 4.5 diatas terlihat bahwa pada perlakuan 0 HST (Hari Sebelum Tanam) atau perlakuan saat penanaman hasil terbaik dengan dosis 96

gram dan pada 7 HST rerata tertinggi terlihat perlakuan dengan dosis kompos *Azolla* 96 gram, begitu juga pada perlakuan 14 HST. Rerata pengaruh waktu aplikasi dan dosis kompos *Azolla* sp terhadap kadar nitrogen tertinggi yaitu pada perlakuan W<sub>3</sub>D<sub>2</sub> atau waktu aplikasi kompos *Azolla* 14 hari sebelum tanam dan dosis 96 gram pupuk kompos *Azolla* sp. Berdasarkan hasil tersebut, perlakuan dengan menggunakan dosis kompos *Azolla* 96 gram dan waktu aplikasi 14 hari sebelum tanam merupakan kombinasi yang tepat untuk meningkatkan nitrogen sawi daging. Liferdi (2008) perbedaan umur daun akan memengaruhi kandungan hara yang ada didalamnya, dimana konsentrasi N,P dan K daun mengalami penurunan dengan bertambahnya umur.

Menurut Liferdi (2000) perubahan hara pada daun tanaman disebabkan perubahan fase pertumbuhan. Hara daun mengalami penurunan pada fase trubus dan fase genertaif. Pada kedua fase tersebut hara pada daun mengalami translokasi dari daun tua ke bagian organ yang lebih muda atau untuk pembentukan buah, sehingga konsentrasi hara pada daun tua berkurang.

Analisis jaringan tanaman lebih praktis dilakukan untuk mengetahui status hara pada tanaman manggis daripada cara lain. Status hara pada jaringan tanaman juga merupakan gambaran status hara dalam tanah. Hal ini didasarkan pada prinsip bahwa konsentrasi suatu unsur hara didalam tanaman merupakan hasil interaksi dari semua faktor yang memengaruhi penyerapan unsur tersebut dari dalam tanah. Jaringan tanaman yang umumnya digunakan untuk analisis hara adalah daun, karena daun merupakan tempat fotosintesis dan metabolisme lainnya yang sangat aktif. Daun juga merupakan salah satu tempat penyimpanan

karbohidrat dan mineral. Hara pada daun tidak hanya berperan dalam fotosintesis tetapi juga menggambarkan status hara tanaman (Liferdi, 2008).

Berdasarkan hasil analisis kimia kadar nitrogen (N) jaringan tanaman yang dilakukan di laboratorium kimia universitas Brawijaya Malang, diperoleh data kandungan nitrogen N jaringan tanaman yang dilakukan setelah pemanenan yang terlihat pada tabel dibawah ini

Tabel 4.5 Kadar Nitrogen (N) Jaringan Tanaman Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Perlakuan		Kadar Nitrogen (N) (%)
Waktu Aplikasi Pupuk Kompos <i>Azolla</i> sp	Dosis Kompos <i>Azolla</i> sp (gram)	
14 HST	kontrol (0 gram)	3,98
	46 gram	4,80
	96 gram	5,59
	128 gram	5,16
	160 gram	4,68
7 HST	kontrol (0 gram)	3,72
	46 gram	4,23
	96 gram	4,60
	128 gram	4,60
	160 gram	4,28
0 HST	kontrol (0gram)	3,77
	46 gram	4,16
	96 gram	5,58
	128 gram	4,32
	160 gram	5,41

Pada tabel 4.5 dapat diketahui bahwa menurut hasil analisis nitrogen (N)

Menurut hasil analisis pada tabel diatas, kandungan nitrogen (N) terbanyak yaitu pada waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. 14 HST (Hari Sebelum Tanam) dan dosis kompos *Azolla* sp. 96 gram pertanaman dengan kandungan nitrogen sebesar 5,59 %. Sedangkan kandungan N paling rendah terdapat pada perlakuan 0 gram atau tanpa pemberian dosis *Azolla* sp dengan kadar N sebesar 3,72. Hal ini

menunjukkan bahwa dengan dosis 96 gram kompos *Azolla* sp. pertanaman sudah memenuhi untuk meningkatkan kandungan nitrogen tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.). menurut penelitian yang dilakukan Liferdi (2011) terjadi penurunan kandungan N pada daun manggis dengan bertambahnya umur daun. Hal tersebut juga terjadi pada taaman Alfafa dan jaringan kentang dimana konsentrasi N menurun secara nyata dengan bertambahnya umur tanaman. Pada penelitian ini pada waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. 14 hari sebelum tanam menghasilkan hasil terbaik dibanding semua perlakuan, hal ini membuktikan bahwa penggunaan kompos *Azolla* sp. dalam waktu 14 Hari sebelum tanam dapat meningkatkan kandungan N secara optimal pada tanaman.

Menurut Nasaruddin (2010) mengemukakan bahwa tanaman mengalami difisiensi nitrogen bila kadar hara dalam daun tua kurang dari 1,50%, rendah bila kandungan nitrogen dalam daun tua 1,50–2,00% dan normal bila kandungan hara nitrogen daun tua lebih dari 2,00%. Pada penelitian kali ini, dari semua perlakuan kandungan nitrogen pada tanaman Sawi tergolong tinggi karena lebih tinggi dari standar nilai N tanaman.

Nitrogen diserap oleh tanaman dalam bentuk ion  $\text{NO}_3^-$  atau  $\text{NH}_4^+$  dari tanah. Kadar nitrogen rata-rata dalam jaringan tanaman adalah 2% - 4% berat kering. Pemupukan Nitrogen akan menaikkan produksi tanaman, kadar protein, dan kadar selulosa. Hasil asimilasi  $\text{CO}_2$  diubah menjadi karbohidrat dan karbohidrat ini akan disimpan dalam jaringan tanaman apabila tanaman kekurangan unsur hara Nitrogen (Rosmarkam, 2002). Menurut Lingga (2007) Peran nitrogen bagi tanaman adalah untuk merangsang pertumbuhan secara

keseluruhan khususnya batang, cabang, dan daun, serta mendorong terbentuknya klorofil sehingga daunnya menjadi hijau, yang berguna bagi proses fotosintesis

Menurut hasil penelitian, dosis kompos *Azolla* sp. yang efisien digunakan yaitu pada perlakuan 64 gram kompos *Azolla* sp. pertanaman karena pada perlakuan ini walaupun bukan hasil terbaik tetapi pada perlakuan ini tidak berbeda nyata dengan perlakuan lain, hal ini berarti bahwa pada perlakuan 64 gram sudah dapat meningkatkan parameter utama yaitu tinggi tanaman, jumlah daun, berat total dan N jaringan. Menurut Wijaya (2004) menjelaskan bahwa tanaman yang mendapat unsur N cukup akan membentuk daun yang memiliki helaian lebih luas dengan kandungan klorofil yang lebih tinggi, sehingga tanaman mampu menghasilkan karbohidrat dalam jumlah yang cukup untuk menopang pertumbuhan vegetatif.

Menurut Poerwowidodo (1992) pupuk organik selain mengandung nitrogen yang menyusun dari semua protein, asam nukleat dan klorofil juga mengandung unsur hara mikro. Protein merupakan penyusun utama protoplasma yang berfungsi sebagai pusat proses metabolisme dalam tanaman yang selanjutnya akan memacu pembelahan dan pemanjangan sel. Unsur hara nitrogen dan unsur hara mikro tersebut berperan sebagai penyusun klorofil sehingga meningkatkan aktivitas fotosintesis tersebut akan menghasilkan fotosintat yang mengakibatkan perkembangan pada jaringan meristematis daun.

#### 4.5 Integrasi Keislaman

Allah SWT telah berfirman bahwasannya segala sesuatu telah diukur sedemikian rupa tergantung kebutuhannya termasuk penggunaan dosis Azolla yang diaplikasikan ke tanaman Sawi daging. Firman Allah SWT tersebut terdapat dalam al-Qur'an surat al-Furqan (25) ayat 2, yang berbunyi:

الَّذِي لَهُ مُلْكُ السَّمَوَاتِ وَالْأَرْضِ وَلَمْ يَتَّخِذْ وَلَدًا وَلَمْ يَكُن لَّهُ شَرِيكٌ فِي الْمُلْكِ وَخَلَقَ كُلَّ شَيْءٍ فَقَدَرَهُ تَقْدِيرًا ﴿٢﴾

Artinya: “ yang kepunyaan-Nya-lah kerajaan langit dan bumi, dan Dia tidak mempunyai anak, dan tidak ada sekutu baginya dalam kekuasaan(Nya), dan Dia telah menciptakan segala sesuatu, dan Dia menetapkan ukuran-ukurannya dengan serapi-rapinya” (Q.S al-Furqan (25) ayat 2).

Pada ayat di atas kata *فقدره تقديرا* berarti “dan Dia (Allah SWT) menetapkan ukuran-ukurannya dengan serap-rapinya” secara tepat dan sempurna. Kata tersebut mengandung arti bahwa Allah SWT menciptakan segala sesuatu sesuai dengan ukuran dan kebutuhannya seperti pada penelitian kali ini, untuk mengetahui dosis yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman Sawi daging maka diberi perlakuan dosis yang berbeda. Dengan adanya penelitian ini maka dapat diketahui kebutuhan dosis kompos yang diperlukan sawi daging untuk melangsungkan pertumbuhan. Dalam ayat lain Allah SWT juga menerangkan bahwa segala sesuatu harus memenuhi takarannya. Hal ini terdapat dalam surat al-Hijr (15) ayat 21 yang berbunyi:

وَأَنْ مِّن شَيْءٍ إِلَّا عِنْدَنَا خَزَائِنُهُ وَمَا نُنزِلُهُ إِلَّا بِقَدَرٍ مَّعْلُومٍ ﴿٢١﴾

Artinya: “dan tidak ada sesuatupun melainkan pada sisi Kami-lah khazanahnya dan Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran yang tertentu” (Q.S al-Hijr (15) ayat 21).

Kata *الا بقدر معلوم* (dan Kami tidak menurunkannya melainkan dengan ukuran-ukuran yang tertentu) sesuai dengan kepentingan-kepentingannya. Maksud dari kata tersebut bahwasanya Allah SWT menurunkan atau menciptakan sesuatu termasuk kompos *Azolla* sp yang digunakan untuk pertumbuhan tanaman Sawi daging sudah dengan ukurannya atau dosisnya dan dengan waktu yang tepat untuk mengaplikasikan kompos tersebut ke tanaman, sehingga manusia hanya mencari ketepatan pemakaian dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* tersebut. Pada hasil penelitian ini diketahui bahwa pemakaian dosis *Azolla* yang sesuai untuk pertumbuhan tanaman Sawi daging sebanyak 64 gram per tanaman.

Berdasarkan penggunaan waktu aplikasi, tanaman Sawi daging membutuhkan waktu 1 minggu untuk menyerap hara yang terkandung dalam pupuk kompos *Azolla* sp. Allah SWT telah berfirman dalam surat al-‘ashr (103) ayat 1, kata *والعصر* (*al-‘ashr*) artinya “demi masa” yang terambil dari kata *عصر* (*‘ashara*) dalam ayat ini menurut Tafsir al-Mishbah (2002) berarti menekan sesuatu sehingga apa yang terdapat pada bagian terdalam dari padanya nampak kepermukaan atau keluar. Maksud dari kata tersebut bahwasannya manusia harus menekan atau mengupayakan sesuatu sehingga mendapatkan hasil yang optimal dengan mempertimbangkan waktu, karena kata “demi masa” dalam ayat tersebut mengandung arti bahwasannya manusia harus menghargai waktu dan tidak menyia-nyiakannya. Dalam penelitian kali ini dengan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. 1 minggu sebelum penanaman sudah memberikan hasil yang efisien untuk penanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.).

Hasil dari penelitian tersebut dosis yang efisien digunakan untuk tanaman Sawi daging yaitu 64 gram per tanaman, hal ini berarti bahwa dengan dosis 64 gram per tanaman, Sawi daging sudah menunjukkan peningkatan pertumbuhan dan hasil karena pupuk *Azolla* sp dapat digunakan untuk menyuburkan tanah. Allah telah berfirman dalam surat al-a'raf (7) ayat 58:

وَالْبَلَدُ الطَّيِّبُ يَخْرُجُ نَبَاتُهُ بِإِذْنِ رَبِّهِ ۗ وَالَّذِي خَبُثَ لَا يَخْرُجُ إِلَّا نَكِدًا ۚ كَذَلِكَ نُصَرِّفُ  
الْآيَاتِ لِقَوْمٍ يَشْكُرُونَ ﴿٥٨﴾

Artinya: “*dan tanah yang baik, tanaman-tanamannya tumbuh subur dengan seizin Allah; dan tanah yang tidak subur, tanaman-tanamannya hanya tumbuh merana. Demikianlah Kami mengulangi tanda-tanda kebesaran (Kami) bagi orang-orang yang bersyukur*” (Q.S al-a'raf (7) ayat 58).

Ayat diatas menjelaskan tentang macam-macam tanah. Ada dua macam tanah yaitu tanah yang subur *al-balad al-thayyib* (البلد الطيب) dan tanah yang gersang atau tidak subur *al-ladzi khabutsa* (الذي خبث). Masing-masing tanah ini mempunyai kelebihan atau manfaat, sesuai dengan karakter atau kandungan mineral atau zat kimiawi yang berada di dalamnya. Salah satunya tanah yang subur dengan kandungan hara tinggi karena terjadi proses dekomposisi yang dihasilkan oleh kompos *Azolla* sp. sehingga sangat baik untuk pertumbuhan tanaman Sawi daging.