

**Pemberian Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Sawi Daging
(*Brassica juncea* L.)**

Lailatus Syafi'ah (10620089)

Program Studi S1 Biologi Universitas Islam Negeri Maulana malik Ibrahim Malang

ABSTRAK

Azolla sp. adalah paku air yang bersimbiosis dengan Cyanobacteria pemfiksasi N₂. Simbiosis ini menyebabkan *Azolla* sp. mempunyai kualitas nutrisi yang baik, sehingga *Azolla* sp. ini dapat digunakan sebagai pupuk organik dan memiliki kontribusi dalam perbaikan fisik, kimia dan biologi tanah. Pemanfaatan kompos *Azolla* sp. melalui pengomposan diduga dapat meningkatkan unsur hara dalam tanah sehingga dapat dimanfaatkan oleh tanaman dalam meningkatkan pertumbuhan. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis, waktu aplikasi dan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp. terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.) Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial yang terdiri atas dua faktor dan tiga kali ulangan. Faktor pertama dosis kompos *Azolla* sp. yaitu dosis kontrol (D₀), 64 gram (D₁), 96 gram (D₂), 128 (D₃) dan 160 gram (D₄). Faktor kedua waktu aplikasi yaitu waktu aplikasi perlakuan saat tanam (W₁), 7 hari sebelum tanam (W₂), dan 14 hari sebelum tanam (W₃). Data yang diperoleh selanjutnya dianalisis dengan analisis variansi (ANOVA) dan untuk hasil yang signifikan dilanjutkan ke uji DMRT 5%. Hasil penelitian menunjukkan Dosis kompos *Azolla* sp. 64 gram dapat meningkatkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat total, dan kandungan N jaringan tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.), Waktu aplikasi kompos *Azolla* sp 7 HST (Hari Sebelum Tanam) meningkatkan parameter klorofil total Sawi daging (*Brassica juncea* L.) dan Kombinasi dosis 160 gram dan waktu aplikasi 7 HST (Hari Sebelum Tanam) hanya berpengaruh terhadap parameter kadar klorofil yaitu $3,93 \times 10^4$ mg/g.

Kata Kunci: Kompos, *Azolla* sp., Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

PENDAHULUAN

Perkembangan sains dan teknologi juga telah membuktikan bahwa tumbuhan mempunyai manfaat yang besar untuk kesehatan tubuh manusia, Sawi (*Brassica juncea*) merupakan jenis sayuran yang digemari oleh masyarakat Indonesia. Konsumennya mulai dari golongan masyarakat kelas bawah hingga golongan masyarakat kelas atas. (Rukmana, 2002).

Sawi daging adalah salah satu varietas sawi hijau yang mengandung berbagai khasiat bagi kesehatan. Kandungan yang terdapat pada sawi daging adalah protein, lemak, karbohidrat, Ca, P,

Fe, Vitamin A, Vitamin B, dan Vitamin C. Kandungan kalsiumnya yang tinggi sangat bagus untuk pembentukan dan menjaga kualitas tulang, sehingga bisa menghambat tulang keropos atau *osteoporosis*. Sawi memiliki komponen kimia penghambat penyakit kanker. Dari berbagai penelitian, sawi bisa menurunkan resiko terkena berbagai penyakit kanker, seperti kanker payudara, kanker prostat, kanker ginjal, kanker paru-paru atau kanker kandung kemih (Fahrudin, 2009).

Menurut Margiyanto (2008) permintaan masyarakat terhadap sawi daging semakin lama semakin meningkat.

Dengan permintaan sawi daging yang semakin meningkat, maka untuk memenuhi kebutuhan konsumen, baik dalam segi kualitas maupun kuantitas, perlu dilakukan peningkatan produksi. Salah satu upaya peningkatan produksi yang dapat dilakukan adalah melalui pemupukan. Dewasa ini pemupukan yang ramah lingkungan dan aman bagi kesehatan melalui sistem organik sangat dianjurkan.

Menurut Sutanto (2006) pemakaian pupuk kimia yang terus menerus menyebabkan ekosistem biologi tanah menjadi tidak seimbang, sehingga tujuan pemupukan untuk mencukupkan unsur hara di dalam tanah tidak tercapai.

Pupuk organik dapat diperoleh dari sisa-sisa tanaman, kotoran hewan dan batuan organik yang terbentuk dari tumpukan kotoran hewan selama ratusan tahun. Pupuk organik mengandung unsur hara makro dan mikro, diantaranya N, P, K, Ca, S dan lain sebagainya. Salah satu sumber N organik yaitu *Azolla* sp.

Menurut Krismawati (2008) tumbuhan *Azolla* sp. mempunyai kandungan unsur hara, terutama nitrogen yang cukup tinggi sehingga *Azolla* sp. ini dapat digunakan sebagai pupuk organik dan sangat membantu memperbaiki keadaan fisik, kimia dan biologi tanah. Terkait dengan pupuk N organik, maka *Azolla* sp. perlu dilakukan pengomposan.

Proses pengomposan adalah suatu proses penguraian bahan organik dari bahan dengan nisbah C/N tinggi (mentah) menjadi bahan yang mempunyai nisbah C/N rendah (kurang dari 15) (matang) dengan upaya mengaktifkan kegiatan mikrobia pendekomposer (bakteri, fungi, dan actinomicetes) (Krismawati 2008).

Kompos *Azolla* sp. mempunyai keunggulan bila dibandingkan dengan

kompos lain, karena kandungan unsur hara kompos *Azolla* sp. lebih tinggi dari kompos lain sehingga pemakaiannya lebih sedikit. Selain itu, kompos *Azolla* sp. tidak tercemar oleh logam berat yang dapat merugikan tanaman, tidak terkontaminasi oleh organisme atau bakteri perusak tanaman, dan tidak berbahaya bagi kesehatan manusia (Djojowito, 2000).

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, maka penelitian yang berjudul Pengaruh Pemberian Kompos *Azolla* sp. terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi Daging (*Brassica juncea* L.) ini penting untuk dilakukan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang disusun secara faktorial yang terdiri atas dua faktor dan tiga kali ulangan.

Faktor I: Dosis Kompos *Azolla* sp.

D0: Kontrol (tanpa pemberian dosis)

D1: 64 gram kompos *Azolla* sp.

D2: 96 gram kompos *Azolla* sp.

D3: 128 gram kompos *Azolla* sp.

D4 :160 gram kompos *Azolla* sp.

Faktor II: Waktu Aplikasi

W1: 14 Hari Sebelum Tanam

W2: 7 Hari Sebelum Tanam

W3: 0 hari (pemberian disaat tanam)

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah timbangan analitik, polybag, cangkul, cetok, penggaris, oven, mortar, kertas filter whatman, labu ukur, tabung reaksi, kuvet dan camera digital. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini antara lain: kompos *Azolla* sp, benih Sawi daging (*Brassica juncea* L.), tanah subsoil, air, daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.), dan acetone.

Tahap Pembuatan Kompos

Perbanyakkan *Azolla* sp. di dalam kolam selama 2 minggu atau *Azolla* sp. siap dipanen. Dicampur dengan dekomposer EM4 sampai homogen Masukkan campuran kompos yang sudah homogen ke dalam bak yang bagian dasar dan atasnya sudah diberi lubang udara dengan diameter 1 cm. Menambahkan air pada campuran kompos yang sudah homogen agar suhu tetap stabil, Pengomposan selama 4 minggu

Tahap Pembuatan Media Tanam

Mencampur tanah sub soil dengan perlakuan dosis *Azolla* sp. yang telah ditentukan dan diaduk hingga rata Memasukkan media yang sudah homogen ke dalam polybag ukuran 5 kg.

Perlakuan Pemupukan

Pemupukan dilakukan pada 14 hari sebelum tanam, 7 hari sebelum tanam dan 0 hari (ketika tanam) sesuai dengan jenis perlakuan yang telah ditentukan. Pemupukan dilakukan dengan cara diaduk secara merata pada media tanam.

Tahap Persiapan

a. Persemaian

Persemaian benih menggunakan babybag. Media tanamnya berupa tanah subsoil. Sawi disemaikan selama 14 hari.

b. Penanaman

Setiap polybag berisi 1 satu tanaman.

Pemeliharaan Tanaman Sawi Daging

Penyiraman, Penyulaman, Penyiangan, Pengendalian hama dan penyakit Pemanenan. Sawi daging dipanen pada minggu ke-4 setelah tanam.

Analisa Data

Semua data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan ANAVA. jika $F_{hitung} \geq F_{tabel}$ berarti terdapat

pengaruh dosis dan waktu aplikasi pemberian kompos *azolla* sp. terhadap tanaman Sawi (*Brassica juncea* L.), apabila berbeda nyata akan dilanjutkan dengan Uji Jarak Berganda Duncan (DMRT) 5 %.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Tabel 1 Pengaruh dosis kompos *Azolla* sp. terhadap tinggi tanaman Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

Dosis Kompos	Pengamatan Ke-		
	2 MST	3 MST	4 MST
(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

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.

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%.

Tabel 2. 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

Perlakuan kompos *Azolla* sp. terbaik selama pengamatan yaitu W₁D₁ tetapi tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan dan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan kontrol. Pada perlakuan W₁D₁ 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.

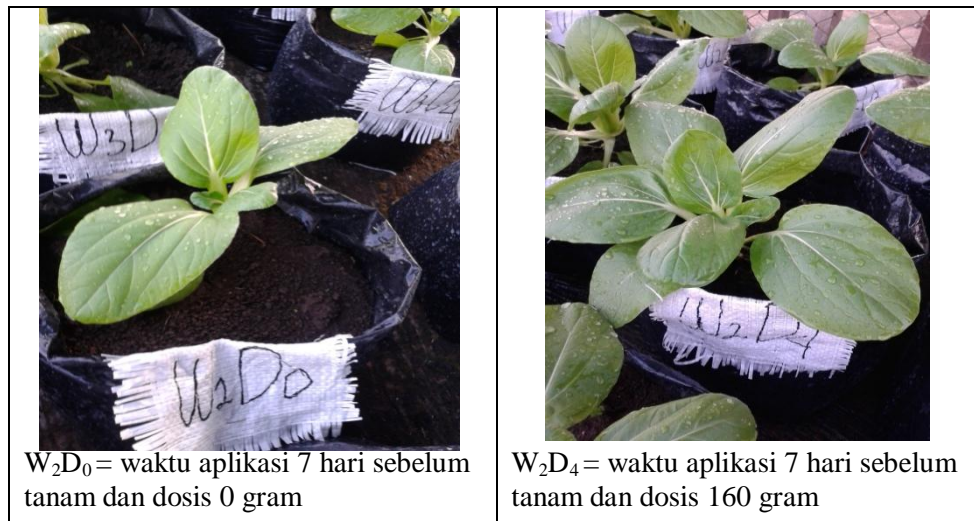
Menurut Poerwowidodo (1992) penambahan N melalui pupuk mampu merangsang pertumbuhan akar dan meningkatkan berat akar tanaman. Selain itu pemupukan N akan merangsang pembentukan akar baru dan rambut-rambut akar yang mempunyai kapasitas serap per persatuan berat sangat tinggi, sehingga semakin tinggi dosis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

Jumlah Daun

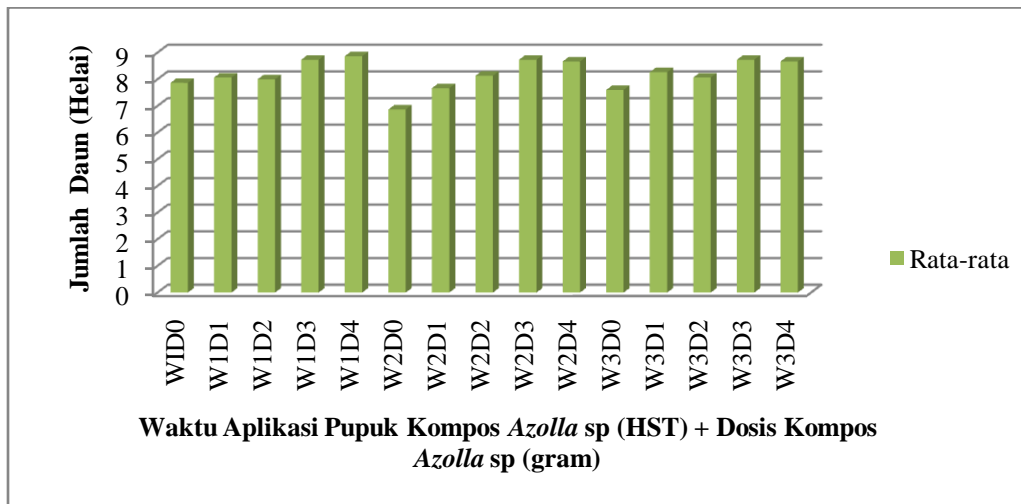
Tabel 3. Pengaruh Dosis Kompos *Azolla* sp. terhadap Jumlah Daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

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

Menurut hasil tersebut, 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.



Gambar 1. Gambar jumlah daun *Azolla* sp. 4 MST (Minggu Setelah Tanam)



Gambar 2. Histogram rerata jumlah daun Sawi daging (*Brassica juncea* L.) setelah perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp.

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.

Berdasarkan parameter jumlah daun ini, perlakuan waktu aplikasi dan interaksi kompos *Azolla* sp. tidak menunjukkan pengaruh yang signifikan

Berat Total

Tabel 4. 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

Hasil Uji DMRT 5% di atas menunjukkan bahwa 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.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa pada parameter berat total waktu aplikasi dan interaksi dosis dan waktu tidak berpengaruh signifikan sehingga tidak dilanjutkan dengan uji DMRT 5%.

Kandungan Klorofil Total

Tabel 5. 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

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. Hal ini karena pada perlakuan dosis kompos 128 gram kurang mendapat sinar matahari langsung sehingga berpengaruh terhadap kandungan klorofil tanaman.

Tabel 6. 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

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 tanam dan satu minggu setelah tanam yaitu sebesar $29,75 \text{ mg/cm}^2$.

Sedangkan menurut penelitian yang dilakukan Pasaribu (2009) kompos *Azolla* sp yang diaplikasikan pada tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala*) 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.).

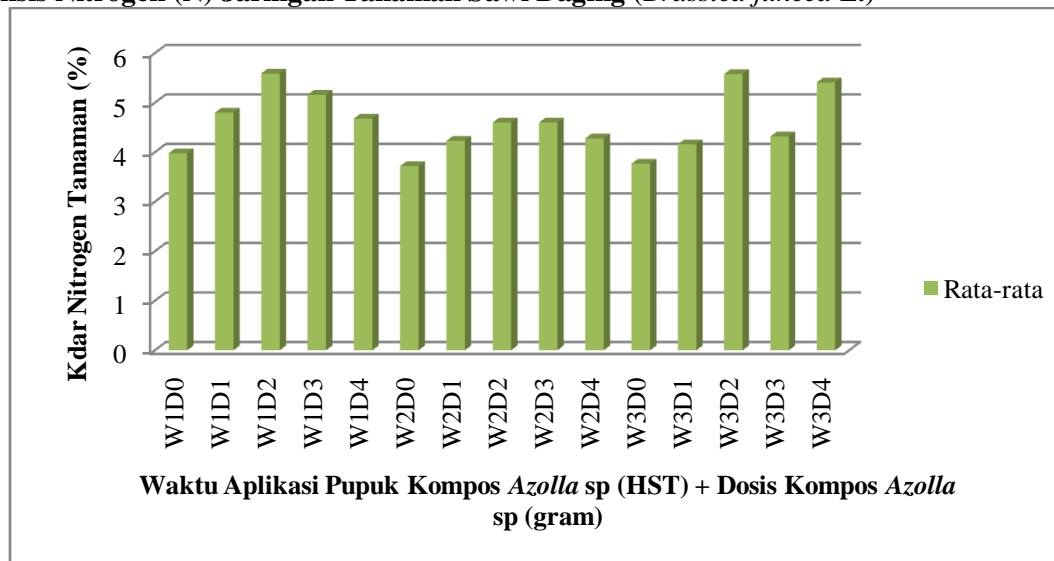
Tabel 6. Pengaruh Interaksi Dosis Kompos *Azolla* sp. dan Waktu Aplikasi Pupuk Kompos *Azolla* sp. terhadap klorofil Daun Sawi Daging (*Brassica juncea* L.)

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

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*).

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



Gambar 3. Histogram rerata kandungan nitrogen Sawi daging (*Brassica juncea* L.) setelah perlakuan interaksi dosis dan waktu aplikasi kompos *Azolla* sp.

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 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.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan sebagai berikut:

1. Dosis kompos *Azolla* sp. 64 gram dapat meningkatkan parameter tinggi tanaman, jumlah daun, berat total, dan kandungan N jaringan tanaman Sawi daging (*Brassica juncea* L.)
2. Waktu aplikasi kompos *Azolla* sp 7 HST (Hari Sebelum Tanam) meningkatkan parameter klorofil total Sawi daging (*Brassica juncea* L.)
3. Kombinasi dosis 160 gram dan waktu aplikasi 7 HST (Hari Sebelum Tanam) hanya berpengaruh terhadap parameter kadar klorofil yaitu $3,93 \times 10^4$ mg/g.

Saran

Dosis kompos *Azolla* sp. 64 gram sudah mampu meningkatkan hasil Sawi daging dan Penggunaan kompos *Azolla* sp. dapat diaplikasikan langsung dilapang

DAFTAR PUSTAKA

- Ad-Dimasyqi, Al-Imam. A. F. I. 2000. *Tafsir Ibnu Kasir Juz 4*. Bandung: Sinar Baru Algesindo
- Agromedia Redaksi. 2007. *Petunjuk Pemupukan*. Jakarta: Agromedia Pustaka
- Akhda, K. D. 2009. *Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Kompos Azolla sp Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (Altenanthera amoena Voss.)*. Skripsi Tidak diterbitkan. Malang.Fakultas Sains dan teknologi, Jurusan Biologi UIN Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Al-Maraghi, A. M. 1993. *Terjemah, Tafsir Al-Maraghi Juz 8*. Semarang: Toha Putra.
- Al-Qarni, 'Aidh. 2007. *Tafsir Muyassar Jilid 1*. Jakarta: Qisthi Press
- Al-Qarni, 'Aidh. 2007. *Tafsir Muyassar Jilid 2*. Jakarta: Qisthi Press
- Arief, A. 1990. *Hortikultura*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Ashari, S. 2006. *Hortikultura Aspek Budidaya Edisi Revisi*. Jakarta: UI Press
- Ath- Thabari. 2008. *Tafsir Ath-Thabari*. Jakarta :PustakaAzzam.
- Atmojo, S. W. 2003. *Peranan Bahan Organik Terhadap Kesuburan Tanah dan Upaya Pengelolaannya*. Pidato Pengukuhan Guru Besar Ilmu Kesuburan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Sebelas Maret
- Balai Penelitian Tanah. 2009. Turi Mini dan *Azolla* dapat Mensubstitusi Sebagian Pupuk Nitrogen. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian Vol. 31, No 3*

- Biber, P. D. 2007. Evaluating a Chlorophyll Content Meter on Three Coastal Wetland Plant Species. *Journal of Agricultural, Food and Environmental Sciences*. Volume 1, Issue 2.
- Cahyono, B. 2003. *Teknik dan Strategi Budi Daya Sawi Hijau (Pai-Tsai)*. Yayasan Pustaka Nusantara, Yogyakarta
- Dewi, I. R. 2007. *Fiksasi N Biologis Pada Ekosistem Tropi*. Makalah Biofertilisasi. Pascasarjana Unpad. 69 Hal.
- Djojosoewito. S. 2000. *Azolla, Pertanian Organik dan Multiguna*. Kanisus. Yogyakarta
- Fahrudin, F. 2009. *Budidaya Caisim (Brassica Juncea L.) Menggunakan Ekstrak Teh dan Pupuk Kascing*. Skripsi. Program Studi Agronomi Universitas Sebelas Maret
- Gardner, F. P., R. Brent P. dan Roger L. Mitchell. 1991. *Fisiologi Tanaman Budidaya*. Jakarta: UI Pres
- Hanafiah, K. A. 2005. *Dasar-Dasar Ilmu Tanah*. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada
- Haryanto, E. Suhartini, T. dan Rahayu, E. 2001. *Sawi Dan Selada*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Henuhili, V. 2008. *Manfaat Dan Penggunaan Kompos Pada Media Tanam*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Heru, P dan Yovita, H. 2003. *Hidroponik Sayuran Semusim Untuk Hobi dan Bisnis*. Jakarta: Gramedia.
- Khan, M. 1988. Azolla Agronomy. Botanical Sciences Of The University Of The Philipines At Los Banos And The SEAMEO Regional Centre for Graduate Study and Reseach in Agriculture
- Krismawati, A. Arifin, Z. 2008. *Pertanian Organik Menuju Pertanian Berkelanjutan*. Malang: Bayumedia Publishing
- Kustiono, G. K. 2012. Kajian Aplikasi kompos Azolla dan Pupuk Anorganik untuk Meningkatkan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *Seminar Nasional: kedaulatan dan energi Fakultas Pertanian Trunojoyo Madura*
- Legowo. E. 1994. Pemanfaatan Azolla Untuk Meningkatkan Produksi dan Mutu Hortikultura. *Prosiding Simposium Hortikultura Nasional*. Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya Malang
- Liferdi, L., R. Poerwanto, dan L.K. Darusman. 2000. Studi Fenofisiologi Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Jur. Comm. Ag.* 5(2): 44-52
- Liferdi, L. Susila. 2008. Korelasi konsentrasi hara fosfor daun dengan produksi tanaman manggis. *J. Hort.* 18 (3): 253-260
- Liferdi, L. Poerwanto, R. 2011. Korelasi konsentrasi hara nitrogen daun dengan sifat kimia tanah dan produksi Manggis. *Jurnal Hortikultura*. Vol 21, No 1, hal 14-23
- Lingga dan Marsono. 2007. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Jakarta: Penebar Swadaya
- Lingga dan Marsono. 2004. *Petunjuk penggunaan pupuk Edisi Revisi*. Jakarta: Penebar Swadaya.
- Murbando, H. 2000. *Membuat Kompos*. Penebar Swadaya. Jakarta
- Nasaruddin. Parawansa, I. 2010. Pertumbuhan dan Evaluasi Kandungan Nitrogen Melalui Indikasi Warna Daun pada Tanaman Kakao (*Theobroma cacao* L.) Belum menghasilkan. *Jurnal Agrisistem*, Vol. 6 No. 2
- Novizan, 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nurahmi, E. dan Rossiana, S. S. 2011. Efektivitas Pupuk Organik terhadap Pertumbuhan dan Hasil

- Cabai Merah. *J. Floratek* 6: 158 – 164
- Nugrahapraja, H. 2008. *Pertumbuhan Tanaman Air Azolla Pinnata R. Br. (Mata Lele) Pada Medium Pertumbuhan Berbeda*. Skripsi. Program Studi Sarjana Biologi SITH
- Pasaribu, E. A. 2009. Pengaruh Waktu Aplikasi dan Pemberian Berbagai Dosis Kompos Azolla (*Azolla* sp) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kailan (*Brassica oleraceae* Var. *Acephala* DC). *Skripsi. Departemen Budidaya Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara*
- Poeloengan, Z. M. L. Fadli, Winarna, S. Ruhutomo, dan E. S. Sutarta. 2003. *Permasalahan Pemupukan pada Perkebunan Kelapa Sawit*, hal 67-80.
- Poerwowidodo, 1993. *Telaah Kesuburan Tanah*. Penerbit Angkasa. Bandung
- Pramaswari, I. A, I. W. Suyasa, dan A. A. B. Putra. 2011. Kombinasi Bahan Organik (rasio C:N) pada Pengolahan Lumpur (Sludge) Limbah Pencelupan. *Jurnal Kimia*, 5 (1): 64-71
- Pranata, A. 2010. *Meningkatkan Hasil Panen dengan Pupuk Organik*. Jakarta: Agromedia.
- Rosmankan, A. dan Yuwono, N. W. 2002. *Ilmu Kesuburan Tanah*. Yogyakarta: Kanisius
- Rothemund, P. 1956. Hemin and Chlorophyll-The Two Most Important Pigments For Life on Earth. *The Ohio Journal of Science*, Vol. 1, No. 4.
- Rukmana, R. 2002. *Bertanam Petsai dan Sawi*. Yogyakarta: Kanisius,
- Salisbury, F.B. and C.W. Ross. 1995. *Fisiologi Tumbuhan*. Jilid 3. Bandung: Penerbit ITB.
- Sebayang, H.T. 2010. Pengaruh Pemberian KayuApu (*Pistia stratiotes*L.) dan DosisP upuk N, P, K pada Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah (*Oryza sativa* L.). *J. Agron. Indonesia* 38 (3) : 192 - 198
- Setiari N. 2009. Eksplorasi Kandungan Klorofil pada beberapa Sayuran Hijau sebagai Alternatif Bahan Dasar *Food Supplement. BIOMA*. Vol. 11, No. 1, Hal. 6-10
- Setijono, S. 1996. *Intisari Kesuburan Tanah*. Malang: IKIP Malang
- Setyamidjaya, D. 1986. *Pupuk dan Pemupuka: Simplex*. Jakarta
- Suhartina Dan Adisarwanto, T. 1996. Manfaat Jerami Padi Pada Budidaya Kedelai Di Lahan Sawah. *Habitat*. 97(8): 41-48
- Sunarjono, H. 2004. *Bertanam Sawi dan Selada*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suriadikarta, D.A. dan D. Setyorini. 2005. *Laporan Hasil Penelitian Standar Mutu Pupuk Organik*. Balai Penelitian Tanah. Bogor.
- Susetya, D. *Panduan Lengkap Membuat Pupuk Organik*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.
- Susilowati, R. 2006. *Setetes Air Sejuta Kehidupan*. Malang: UIN Malang Press.
- Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik. Pemasyarakatan Dan Pengembangannya*. Kanisius. Yogyakarta.
- Sutedjo, M.M. 2001. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Wijaya. 2006. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Jumlah Benih Perlubang Terhadap Pertumbuhan dan hasil Tanaman Bayam. *Jurnal Agrijati*. Cirebon: Fakultas Pertanian UNS
- Yulipriyanto, H. 2010. *Biologi Tanah dan Strategi Pengolahannya*. Yogyakarta: Graha Ilmu