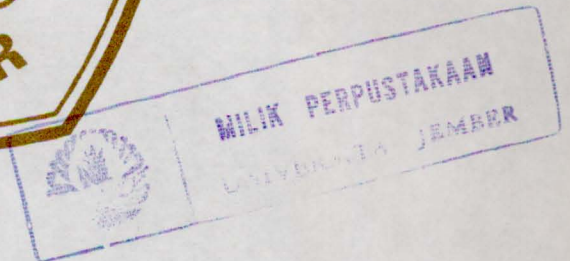


PENGARUH PEMBERIAN KOMPOS AZOLLA DAN DOSIS PUPUK N
TERHADAP PERTUMBUHAN DAN HASIL
TANAMAN SAWI (*Brassica chinensis L.*)

KARYA ILMIAH TERTULIS
(SKRIPSI)

Diajukan Guna Memenuhi Salah Satu Syarat Untuk
Menyelesaikan Pendidikan Program Sarjana Strata Satu
Jurusan Agronomi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Jember



Oleh

LUTFIYAH
NIM. 9315101006

S

Asal	Penyedia	Klass
Terima Tanggal	2001-	581,3
No, Induk :	6233505	LUT
		β

FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS JEMBER
Desember, 2000

Diterima oleh Fakultas Pertanian
Universitas Jember
Sebagai Karya Ilmiah Tertulis (Skripsi)

Dipertahankan pada :

Hari : Jumat

Tanggal : 22 Desember 2000

Waktu : 08.00

Tempat : Fakultas Pertanian
Universitas Jember

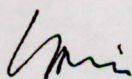
Tim Penguji

Ketua,



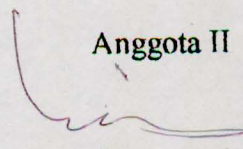
Ir. SUPARDJI
NIP. 130 890 067

Anggota I,



Ir. CHAMIM IBRAHIM
NIP. 130 889 222

Anggota II

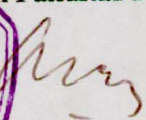


Ir. HIDAYAT BAMBANG S.
NIP : 131 403 356

Mengesahkan

Dekan Fakultas Pertanian




Ir. ARIE MUDJIHARJATI, MS
NIP. 130 609 808

DOSEN PEMBIMBING

1. Ir SUPARDJI (DPU)
2. Ir. CHAMIM IBRAHIM (DPA I)
3. Ir. HIDAYAT BAMBANG S. (DPA II)

PERSEMBAHAN

"BISMILLAHIR RAHMANIR RAHIIM"

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada :

- ◆ Allah SWT dan Rosul-Nya, syukur atas segala rahmat dan hidayah-Mu.
- ◆ Yang terhormat Bapak ABD. Wahab dan Ibu Fatimah, atas segala cinta, kasih sayang, doa, dan kesempatannya untuk menuntut ilmu.
- ◆ Adik dan Kakakku tersayang Lestari Ningsih, Imam Wahyudi dan Mbak Lul Aini atas segala dukungan dan doa-nya.
- ◆ Teman-temanku : Made, Titin, Utami, Devi, 'Njo (Nanang), Gondrong (Arief), Yuni, Bianto, Tomy, Eka, Jumari, Moekti, dan rekan-rekan HIMAGRO yang tidak bisa disebutkan satu per satu. Terima kasih atas segala bantuan, kerja sama dan persahabatannya.
- ◆ Teman - teman kost di 77A : Nunung, Nuning, Novi, Vivin dan Irma.
- ◆ Kakakku yang sering memberi dorongan : Mbak Erma Wahyuni.
- ◆ Almamater yang aku banggakan.

MOTTO :

- ◆ Sesungguhnya sesudah kesulitan pasti ada kemudahan maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah urusan yang lain dengan sungguh-sungguh dan hanya kepada Tuhanmulah hendaknya kau berharap **(Q. S Asysyrah : 6-8)**.
- ◆ Nasib bukanlah masalah kesempatan, tetapi suatu pilihan, ia bukanlah suatu yang di tunggu melainkan harus di raih **(Willian Jennings Bryan)**.
- ◆ Ilmu adalah yang menjadi dasar dari perkataan dan perbuatan **(H.R. Bukhori)**.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Ilmiah Tertulis dengan judul " **Pengaruh Pemberian Kompos Azolla dan Dosis Pupuk N terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica chinensis* L.)**."

Karya Ilmiah Tertulis ini sebagai syarat untuk menyelesaikan program sarjana strata satu pada Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada yang terhormat :

1. Ir. Arie Mudjiharjati, MS. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Jember yang telah memberikan ijin atas penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.
2. Dr. Ir. M. Setyo Poerwoko, MS. selaku ketua Jurusan Agronomi yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk menyusun Karya Ilmiah Tertulis.
3. Ir. Supardji, selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah membimbing serta memberikan petunjuk dan nasehat pada penulis.
4. Ir. Chamim Ibrahim, selaku Dosen Pembimbing Anggota I yang telah memberikan saran, bimbingan dan petunjuk kepada penulis.
5. Ir. Hidayat Bambang S., selaku Dosen Pembimbing Anggota II yang telah memberikan saran dan bimbingan kepada penulis.
6. Bapak dan Ibu, Dik Les, Dik Imam dan Mbak Lul yang telah memberikan bantuan moral dan spiritual selama penulisan Karya Ilmiah Tertulis ini.
7. Teman teman tercinta : Made, Titin, Utami, Devi, Nanang, Arief, Bi, Yuni, Nunung, Nuning dan Novi atas dorongannya dan semua pihak yang turut membantu penulis.

Penulis Menyadari bahwa Karya Ilmiah Tertulis ini masih belum sempurna, sehingga penulis mengharapkan saran dan masukan yang sangat berharga bagi penyempurnaan tulisan ini. Semoga Karya Ilmiah Tertulis ini bermanfaat bagi para Mahasiswa, akademisi, petani dan semua pembaca, Amin.

Jember, Desember 2000

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSEMBAHAN	ii
HALAMAN DOSEN PEMBINGBING	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
HALAMAN MOTTO	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR LAMPIRAN	x
RINGKASAN	xi
1. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang Permasalahan	1
1.2 Intisari Permasalahan	2
1.3 Tujuan Penelitian	3
1.4 Manfaat Penelitian	3
2. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Tinjauan Umum Tanaman Sawi	4
2.2 Kompos Azolla	5
2.3 Pupuk Nitrogen	7
2.4 Hipotesis	10
3. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	11
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian	11
3.2 Bahan dan Alat Penelitian	11
3.3 Metode Penelitian	11
3.4 Pelaksanaan Penelitian	12
3.4.1 Penyemaian	12
3.4.2 Penyiapan Lahan (Pengolahan Tanah)	12
3.4.3 Penanaman	12

3.4.4 Pemberian Kompos Azolla dan Pupuk N	13
3.4.5 Penyiraman	13
3.4.6 Penyulaman	13
3.4.7 Pengendalian Hama dan Penyakit	13
3.4.8 Pemanenan	13
3.5 PARAMETER PENGAMATAN	13
3.5.1 Parameter Utama	13
3.5.2 Parameter Tambahan	14
4. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1 Hasil dan Penelitian	15
4.2 Pembahasan	22
5. KESIMPULAN DAN SARAN	26
5.1 Kesimpulan	26
5.2 Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	29

DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1.	Bahan Nitrogen Utama	8
2.	Rangkuman F-hitung Dalam Sidik Ragam Untuk Semua Pengamatan Parameter Tanaman	14
3.	Nilai Rerata Masing-masing Parameter Percobaan dan Hasil Uji BNT ...	15
4.	Nilai Rerata Masing-masing Parameter Percobaan dan Hasil Uji BNT ...	16

DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1.	Tinggi Tanaman	29
2.	Jumlah Daun	31
3.	Berat Taanaman Per Plot	32
4.	Berat Kering Per Tanaman	33
5.	Berat Segar Per Tanaman	34
6.	Luas Total Daun Per Tanaman	35
7.	Analisis Tanah dan Kompos Azolla	36
8.	Denah Letak Percobaan	37

RINGKASAN

Lutfiyah (Nim. 9315101006). Pengaruh Pemberian Kompos Azolla dan Dosis Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Sawi (*Brassica chinensis* L.). Dosen Pembimbing Ir. Supardji dan Ir. Chamim Ibrahim.

Ketersediaan unsur hara dalam tanah sering merupakan pembatas utama dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Pemupukan dimaksudkan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara bagi tanaman sehingga dapat mengalami pertumbuhan yang wajar dan berproduksi tinggi. Tanaman sawi untuk dapat tumbuh dan berproduksi tinggi memerlukan media tanam yang subur, gembur, dan banyak mengandung bahan organik. Nitrogen mempunyai arti penting bagi tanaman karena berperan pada pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan daun cabang dan batang. Kompos azolla selain merupakan jenis bahan organik yang baik juga mengandung unsur hara yang cukup tinggi terutama nitrogen.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni sampai Agustus 2000 di Jubung dengan ketinggian tempat lebih kurang 82 m dpl. Metode penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok dengan Faktorial 3 X 3 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah Faktor A (Azolla) yang meliputi 3 taraf yaitu : tanpa kompos azolla (A0), 30 g kompos azolla/tanaman setara dengan 5000 kg/ha (A1), dan 60 g kompos azolla setara dengan 10000 kg/ha (A2). Faktor kedua adalah Faktor N (ZA) yang meliputi 3 taraf yaitu: tanpa pupuk ZA (N0), 0,9 g pupuk ZA/tanaman setara dengan 150 kg/ha (N1), dan 1,8 g pupuk ZA/tanaman setara dengan 300 kg/ha (N2).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak ada interaksi antara kompos azolla dan pupuk N terhadap semua parameter. Pemberian kompos azolla berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap luas total daun per tanaman, berat segar per tanaman, dan berat tanaman per plot serta berbeda tidak nyata terhadap jumlah daun dan berat kering tanaman. Sedangkan pemberian pupuk N berpengaruh nyata terhadap tinggi tanaman dan berpengaruh sangat nyata terhadap luas total daun per tanaman, berat segar per tanaman, dan berat tanaman per plot. Pemberian pupuk N berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun dan berat kering tanaman. Dosis kompos azolla yang berpengaruh baik adalah 60 g kompos azolla/tanaman setara dengan 10000 kg/ha sedangkan pupuk N berpengaruh baik adalah dosis 0,9 g pupuk ZA/tanaman setara dengan 150 kg/ha terhadap tanaman sawi.

(Jurusan Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Jember)

I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Permasalahan

Pengembangan hortikultura dimasa mendatang diarahkan untuk menumbuhkembangkan sistem agribisnis dan agroindustri. Salah satu komoditas hortikultura dari kelompok sayuran yang mempunyai prospek baik dan nilai ekonomi tinggi adalah sawi. Minat petani untuk bertanam sawi meningkat terus. Pada tahun 1984 – 1987 luas areal panen sawi Indonesia rata-rata 26.105 ha. Rata-rata produksi sawi nasional masih rendah yakni 8200 kg/ha, pada hal potensi hasil yang dicapai pada skala penelitian adalah 40000 kg/ha (Rukmana, 1994).

Sawi (*Brassica chinensis L.*) adalah tanaman sayuran yang multi guna karena hampir semua lapisan masyarakat mengkonsumsinya dan pemasarannya tersebar merata. Sawi banyak digemari karena selain rasanya segar juga banyak mengandung vitamin dan mineral. Kandungan tanaman sawi cukup tinggi dalam 100 g daun sawi terkandung 9400 iu vitamin A; 102 mg vitamin B; 0,09 mg vitamin C, dan 120 mg Calsium serta Kalium (Arif, 1990).

Tanaman sawi untuk dapat tumbuh dan berproduksi tinggi memerlukan media tanam yang subur, gembur, dan banyak mengandung bahan organik. Pemberian bahan organik pada tanah bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman sawi karena bahan organik mampu meningkatkan kualitas tanah yaitu merangsang granulasi, meningkatkan plastisitas dan kohesi serta meningkatkan kemampuan menahan air (Soemarno, 1993).

Syarat-syarat tanah yang baik untuk pertumbuhan sawi adalah gembur, banyak mengandung humus, keadaan drainase serta aerasi baik dan derajat keasaman tanah (PH) antara 6 – 7 (Sunarjono, 1984). Sifat fisik tanah berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Kondisi fisik tanah menentukan penetrasi akar ke dalam tanah, retensi air, drainase, aerasi dan ketersediaan nutrisi tanaman (Hakim dkk, 1986). Pemberian pupuk N pada tanah sangat berpengaruh karena tanaman sawi respon terhadap N (Sunarjono 1984).

Penggunaan pupuk buatan prilled (anorganik) cukup efektif dalam meningkatkan produksi tanaman sawi karena langsung tersedia bagi tanaman,

terutama yang mengandung nitrogen tinggi. Nitrogen mempunyai arti penting bagi tanaman karena berperan pada pertumbuhan vegetatif seperti pembentukan daun, cabang dan batang (Lingga, 1986).

Adanya pemupukan mengakibatkan unsur-unsur hara bagi tanaman tersedia dalam jumlah yang cukup di dalam tanah, sehingga tanaman dapat mengabsorpsi untuk pertumbuhannya dalam jumlah yang cukup pula. Pemenuhan unsur-unsur yang dibutuhkan maka tanaman akan dapat tumbuh sempurna dan berdaya hasil (produksi) tinggi.

Kompos merupakan jenis bahan organik yang sangat baik diberikan pada tanah karena memiliki nilai C/N rasio yang mendekati nilai C/N rasio tanah sehingga dapat segera terurai dan unsur hara yang terkandung dapat tersedia bagi tanaman. Kompos azolla merupakan satu jenis kompos yang baik karena mengandung bahan organik bermutu tinggi. Kandungan unsur hara kompos azolla cukup tinggi terutama nitrogen sehingga pemakaian kompos azolla dapat diperluas untuk meningkatkan produksi tanaman hortikultura.

1.2 Intisari Permasalahan

Upaya peningkatan produksi tanaman sawi yang masih tergolong rendah perlu adanya masukan atau perlakuan yang dapat membuat kondisi tanah sesuai dengan yang dikehendaki oleh tanaman. Ketersediaan hara dalam tanah seringkali menjadi pembatas utama dalam pertumbuhan dan produksi tanaman. Selama ini banyak orang menggunakan pupuk anorganik untuk penyediaan hara bagi tanaman, akan tetapi tanah menjadi tidak gembur lagi. Maka dari itu alternatif pemecahannya yaitu penggunaan pupuk organik sebagai sumber hara bagi tanaman, yang dapat pula digunakan untuk memperbaiki sifat fisik tanah. Permasalahannya adalah seberapa besar dosis kompos azolla dan pupuk N guna meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk menentukan dosis kompos azolla yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Untuk menentukan dosis pupuk N yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
3. Untuk mengetahui interaksi antara kompos azolla dengan dosis pupuk N yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

1.3 Manfaat Penelitian

Diharapkan dengan penelitian ini bisa memberikan sumbangan pemikiran sebagai bahan pertimbangan dalam usaha mengembangkan tanaman sayuran dan memberikan pengetahuan tentang penggunaan kompos azolla dan pemupukan nitrogen pada tanaman sawi.

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Umum Tanaman Sawi

Secara umum sawi biasanya mempunyai daun lonjong, tidak berbulu dan tidak berkrop. Forma-forma sawi yang dikenal di Indonesia dewasa ini yaitu:

1. Sawi putih atau sawi jabung
Forma ini memiliki ukuran daun yang lebar, daun berwarna hijau tua bila sudah dewasa, tangkai daun memanjang, tidak kaku dan halus, batangnya pendek tegap bersayap.
2. Sawi hijau atau sawi asin
Forma ini berukuran lebih kecil daripada sawi jabung dan rasanya pahit, daunnya lebar dan berwarna hijau tua, batangnya sangat pendek dan tegap, tangkai daun agak pipih dan sedikit berliku.
3. Sawi huma
Forma ini memiliki ukuran daun sempit, memanjang, dan berwarna hijau keputih-putihan, batang kecil, tangkai daun berukuran sedang serta bersayap.
4. Sawi bakso atau caisim
Forma ini berdaun panjang, langsing berwarna putih kehijauan, daunnya lebar memanjang, tipis dan berwarna hijau, rasanya renyah, segar rasa pahit sehingga banyak diminati konsumen.
5. Sawi keriting
Forma ini berdaun keriting, bagian daun yang hijau sudah mulai tumbuh dari pangkal tangkai daun dan tangkai daun berwarna putih.
6. Sawi monumen
Sawi monumen tumbuhnya tegak berwarna hijau segar, berdaun kompak, tangkai daun berwarna putih berukuran agak lebar dengan tulang daun berwarna putih, daun berwarna hijau segar penampilannya hampir menyerupai petsai (Haryanto dkk, 1995).

Budidaya tanaman sawi yang baik dilakukan pada akhir musim hujan dan pada musim kemarau. Kelembaban relatif yang tinggi kurang baik pengaruhnya terhadap tanaman sawi, Karena memudahkan serangan hama dan penyakit.

Temperatur yang tidak terlalu tinggi sangat baik untuk pertumbuhannya. Sawi membutuhkan intensitas cahaya matahari penuh dan digolongkan dalam tanaman hari panjang. Daerah penanaman yang cocok adalah mulai dari ketinggian 5 – 1200 m diatas permukaan laut (Haryanto dkk, 1995).

Sawi membutuhkan jenis tanah tertentu supaya hasilnya baik. Tanah harus gembur dan mempunyai kandungan hara dan air yang cukup, terutama apabila budidaya dilakukan pada musim kemarau dan drainasenya juga harus baik. Derajat keasaman tanah berkisar antara 6 - 7. Pemberian pupuk N pada tanah sangat besar pengaruhnya karena tanaman sawi respon terhadap N (Sunarjono 1984).

2.2 Kompos Azolla

Kompos adalah salah satu jenis pupuk alam sebagai hasil pelapukan dari berbagai bahan seperti daun-daun, jerami, alang-alang, rumput, dedak, dan kotoran hewan. Pelapukan ini menghasilkan bahan organik yang terkenal sangat baik untuk memperbaiki struktur tanah antara lain humus yang mengandung zat makanan lengkap. Kompos memiliki unsur hara seperti nitrogen, pospor, kalium, dan magnesium (Lingga, 1986).

Bahan organik adalah bagian tanah yang aktif dan penting meskipun sebagian besar tanah-tanah terolah hanya mengandung satu hingga lima persen bahan organik pada 25 cm bagian atas tanah yang dalam jumlah sedikit dapat memodifikasi sifat fisika tanah dan mempengaruhi sifat kimiawi dan biologi tanah. Bahan organik sangat berperan untuk terbentuknya struktur tanah yang dikehendaki, meningkatkan porositas tanah, memperbaiki hubungan air dan udara, dan mengurangi erosi oleh angin dan air. Secara kimiawi bahan organik adalah sumber nitrogen tanah, 5 hingga 60 persen fosfor, lebih dari 80 persen belerang dan sebagian besar boron dan molibden. Bahan organik tanah mengalami perubahan secara konstan dan oleh karena itu harus ditambah secara kontinyu untuk memelihara produktifitas tanah.

Bahan organik, masih hidup atau mati, menyediakan hara untuk sebagian besar organisme hidup. Mikro organisme (bakteri, Fungi, aktimycetes, alge, dll)

menyediakan bara dan energi untuk dirinya sendiri dengan mengdekomposisi bahan organik tanah.

Bahan organik tanah mengandung terutama karbon (kira-kira 58% berdasarkan berat) dengan jumlah yang sedikit hidrogen, oksigen dan unsur-unsur lainnya. Atom karbon berikatan satu sama lain dalam rantai karbon dengan berbagai panjang dan ikatan adalah merupakan kerangka dasar bahan organik. Penambahan atom hidrogen dan oksigen pada atom karbon, plus jumlah yang sedikit nitrogen, sulfur, fosfor dan hara lain menyusun bahan organik tersisa yang terdiri dari lignin dan protein (merupakan prosentase yang besar), asam amino, selulosa, dan karbohidrat yang lain, minyak, lilin (wax) dan tanin (Setyobudi Bambang, 1994).

Azolla pinnata adalah tanaman paku air yang termasuk anggota famili Salminiceae yang dapat menambah nitrogen dari udara melalui kerja sama (simbiose) dengan ganggang biru atau algae. Simbiose ini terletak pada rongga-rongga pangkal daun *Azolla*. Pada simbiose ini proses penambatan nitrogen dilakukan oleh ganggang biru *Anabaena sp* dan nitrogen yang dihasilkan diberikan pada tanaman *Azolla* (Abdulkadir, 1979).

Brotonegoro dan Abdulkaddir (1976) menyatakan *Azolla* berkembangbiak dengan dua cara yaitu secara generatif dengan membentuk spora dan secara vegetatif dengan memisahkan cabang-cabang sisi dari batang induk. Cabang-cabang sisi ini dapat tumbuh menjadi tanaman dewasa yang dapat membentuk cabang-cabang baru. Pada keadaan yang baik *Azolla* berkembang secara vegetatif dan pertumbuhannya sangat cepat. Penggunaan *Azolla* sebagai kompos sangat baik karena kandungan nitrogennya relatif tinggi dan *Azolla* mudah mengalami dekomposisi. Legowo (1995) melaporkan bahwa penambahan kompos *azolla* sebanyak 10000 kg/ha mampu meningkatkan hasil tanaman sawi dan kangkung dengan meningkatkan luas daun secara nyata. Pada tanaman bayam cabut pemberian kompos *azolla* sebesar 7000 kg/ha mampu meningkatkan berat segar tanaman serta luas daun secara nyata (Suryadi, 1997).

2.3 Pupuk Nitrogen

Nitrogen merupakan suatu unsur hara esensial yang dibutuhkan tanaman dalam jumlah banyak, yang berfungsi sebagai penyusun protein dan penyusun enzim. Jika unsur nitrogen terdapat dalam keadaan kurang maka pertumbuhan dan produksi tanaman akan terganggu (Prihandarini, 1993).

Tanaman yang kekurangan N pertumbuhannya kerdil, untuk mengatasi hal tersebut dapat ditambahkan urea dan atau ZA. Kedua jenis pupuk ini mudah larut dan tersedia bagi tanaman (Ali, 1992). Urea didalam tanah berubah menjadi amonium (Sieverding, 1991), sedangkan ZA berubah menjadi ammonium dan sulfat (Rinsema, 1983).

Tersedianya nitrogen dalam tanah pada awal pertumbuhan tanaman sangat diperlukan hal ini mengingat 80% proses penyerapan nitrogen terjadi pada awal pertumbuhan. (Gren 1969 dan snyiman 1969). Pemupukan nitrogen memberikan pengaruh yang paling mencolok dan cepat. Nitrogen terutama akan merangsang pertumbuhan dan memberikan warna hijau pada daun. Pada hampir semua tanaman nitrogen merupakan pengatur penggunaan kalium, fosfor dan penyusun lainnya. Selanjutnya pemberian pupuk nitrogen mengakibatkan sukulensi, suatu kualitas yang sangat diinginkan pada tanaman sayuran (Soepardi, 1979). Tanaman sawi membutuhkan 60 kg nitrogen perhektar atau setara dengan 300 kg ZA (Anonim, 1995).

Namun pemberian senyawa nitrogen yang berlebihan bukan saja tidak efektif tetapi juga sangat merugikan karena harga pupuk N mahal dan mudah lenyap dari tanah. Nitrogen yang berlebihan mengakibatkan kerusakan pada tanaman tertentu dengan indikasi daun berwarna hijau tua, lemah, dan banyak mengandung air (Buckman dan Brady, 1969).

Pertumbuhan tanaman yang baik dapat tercapai bila faktor lingkungan yang mempengaruhi pertumbuhan berimbang dan menguntungkan. Apabila salah satu faktor tidak seimbang dengan faktor lain, maka faktor tersebut menjadi faktor pembatas yang dapat menekan bahkan menghentikan pertumbuhan tanaman (Hakim dkk, 1986).

Pada kondisi kandungan nitrogen yang rendah di dalam tanah, nitrogen dapat menjadi faktor pembatas, sehingga unsur-unsur hara dan faktor penunjang lainnya cukup tetapi produksi tanamannya tetap ditentukan oleh nitrogen yang rendah. Bila jumlah nitrogen ditambahkan, maka tingkat produksi tanaman juga bertambah sampai batas minimum dari faktor yang lain (Yulia, 1988).

Peningkatan ketersediaan N dalam tanah bagi tanaman akan meningkatkan serapan N oleh tanaman. Selain itu peningkatan pemberian N pada tanah dapat meningkatkan serapan P dan K untuk menunjang pertumbuhannya sampai pada tingkat kewajaran tertentu untuk pertumbuhan normal suatu tanaman (Buckman dan Brady, 1969). Menurut Setyobudi, B. (1994) peningkatan nitrogen di dalam tanah dapat meningkatkan pertumbuhan tanaman, hal ini disebabkan karena N merupakan salah satu unsur pembentuk protoplasma dan khlorofil yang berperan dalam fotosintesis.

Produksi pupuk nitrogen telah meningkat secara lebih cepat dari pada jenis pupuk kimia yang lain. Bahan pupuk nitrogen yang utama dan prosentase nitrogennya diberikan pada tabel 1 ; daftar tidak termasuk bahan pupuk untuk eksperimen dan khusus.

Tabel 1. Bahan nitrogen utama

Bahan	Kandungan nitrogen (N)%
Amoniak anhidrous	82
Urea	46
Amonium nitrat	33,5
Amonia cair	20-24
Amonium sulfat	21
Diamonium sulfat	18-21
Amonium fosfat sulfat	16
Larutan amonium sulfat	11
Sodium nitrat	16
Produk organik	1-12

Pupuk yang mengandung N ada bermacam-macam, maka dapat dibedakan antara lain :

1. Pupuk N dengan bentuk organik : pupuk ini pada umumnya pelepasan N-nya lambat, hanya setelah di mineralisasi akan menjadi lebih cepat. Kadang-kadang pupuk ini digolongkan kedalam pupuk majemuk, karena selain mengandung N juga mengandung P dan K walaupun hanya sedikit. Pada umumnya pupuk ini diberikan kedalam tanah sebelum ditanami. Kandungan nitrogen pupuk ini tidak begitu tinggi.
2. Pupuk N dengan bentuk anorganik : pupuk ini di dalam tanah berubah dengan cepat menjadi nitrat, karena aktifitas bakteri yang aktif dimana nitrifikasi berjalan cepat. N amonia tertahan oleh kompleks liat humus sebelum nitrifikasi, maka kerjanya tak secepat bentuk nitrat. Adapun jenis-jenisnya adalah sebagai berikut :
 - Cyanamida kapur dengan kandungan N sebesar 18-22 %
 - Pupuk urea dengan kandungan N sebesar 46 %
 - Amonium Sulfat (ZA) dengan kandungan N sebesar 20-21 %
 - Amonia anhydride dengan kandungan N sebesar 82 %
3. Pupuk N dengan bentuk nitrat : bentuk ini dapat diserap oleh tanaman secara langsung, maka pupuk ini bekerjanya sangat cepat tetapi bentuk ini tidak terikat oleh komplek humus. Jenis pupuk ini adalah belerang nitrat yang mengandung N 16 % dan kapur nitrat yang mengandung N 15 %.
4. Pupuk N dengan bentuk amonium nitrat : nitrat kerjanya lebih cepat dan amonium kerjanya lebih lambat. Jenis-jenis yang dipakai antara lain : ammonitrat pupuk ini berkonsentrasi sekitar 22, 27,5, dan 33,5 % N dimana 50 % nitrat dan 50% amonia (AAK, 1985).

2.4 Hipotesis

1. Terdapat dosis kompos azolla yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
2. Terdapat dosis pupuk N yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.
3. Terdapat interaksi antara dosis kompos azolla dan pupuk N yang berpengaruh paling baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di lahan percobaan Fakultas Pertanian Universitas Jember dengan ketinggian tempat lebih kurang 82 m dpl dengan jenis tanah latosol. Waktu penelitian dilaksanakan mulai bulan Juni sampai dengan Agustus 2000.

3.2 Bahan dan Alat Penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi : benih sawi jenis toसान (caisim bangkok), pasir, tanah, kompos azolla, air, pupuk ZA, SP36, KCl, isektisida yang mengandung bahan aktif tri klorfon dan profenofos, dan fungisida yang mengandung bahan aktif quintozone dan mankozeb.

Alat-alat yang digunakan antara lain : sprayer, neraca analitis, timbangan, oven, dan penggaris.

3.3 Metode Penelitian

Penelitian dilaksanakan dengan percobaan faktorial 3 x 3 diulang tiga kali dalam rancangan acak kelompok (RAK). Perlakuan terdiri atas dua faktor yaitu dosis kompos azolla (faktor A) dan pupuk N (faktor N)

Model matematis yang digunakan menurut Yitnosumarto (1993) :

$$Y_{ijk} = \mu + a_i + b_j + dk + (AB)_{ij} + S_{ijk}$$

dalam hal ini :

- Y_{ijk} = hasil / nilai pengamatan untuk faktor A level ke-i, faktor B level ke-j dan pada ulangan ke-k
- μ = nilai tengah umum
- a_i = pengaruh faktor A pada level ke-i
- b_j = pengaruh faktor B pada level ke-j
- dk = pengaruh dari ulangan ke-k
- $(AB)_{ij}$ = interaksi AB pada level A ke-i, level B ke-j
- S_{ijk} = galat percobaan untuk level ke-i (A), level ke-j (B) ulangan ke-k

Adapun faktor-faktor tersebut adalah :

1. Faktor A (dosis kompos azolla) yang terdiri dari 3 level :

A0 = tanpa kompos azolla

A1 = 30 g kompos azolla/tanaman setara dengan 5 ton/ha

A2 = 60 g kompos azolla/tanaman setara dengan 10 ton/ha

2. Faktor N (dosis pupuk N) yang terdiri dari 3 level :

N0 = tanpa pupuk ZA

N1 = 0,9 g pupuk ZA/tanaman setara dengan 150 kg/ha

N2 = 1,8 g pupuk ZA/tanaman setara dengan 300 kg/ha

pengaruh perlakuan dianalisis dengan metode sidik ragam, apabila terdapat pengaruh nyata data dilakukan uji BNT

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Penyemaian

Penyiapan bedengan persemaian dengan lebar 1,2 m dan panjang 2 m. Penyemaian dilakukan dengan cara menyebar benih di atas bedengan lalu ditutup jerami. Penyiraman dilakukan tiap pagi sampai tanaman berumur 2 minggu setelah disemaikan.

3.4.2 Penyiapan Lahan (Pengolahan Tanah)

Penyiapan lahan dilakukan dua minggu sebelum tanam atau bersamaan dengan waktu penyemaian benih. Pengolahan tanah dengan menggunakan cangkul atau bajak sedalam 30 cm hingga menjadi gembur. Kemudian membuat bedengan – bedengan dengan ukuran 1,4 x 2,7 m dengan tinggi 20 cm, jarak parit antar bedengan 20 cm dilengkapi parit keliling selebar 40 cm dan dalamnya 30 cm.

3.4.3 Penanaman

Penanaman dilaksanakan pada pagi hari dengan jarak tanam 20 X 30 cm. Setiap petak percobaan berisi 63 tanaman sawi.

3.4.4 Pemberian Kompos Azolla dan Pupuk N

Pemberian pupuk N dilakukan pada saat penanaman bibit dan pada saat umur 10 hari setelah tanam dengan masing-masing setengah dosis perlakuan. Kompos azolla diberikan pada saat tanam bersamaan dengan pemberian pupuk dasar yaitu 0,6 g SP36 dan 0,6 g KCl serta setengah dosis pupuk ZA sesuai perlakuan.

3.4.5 Penyiraman

Penyiraman dilakukan tiap pagi, ini dilakukan untuk menjaga kondisi tanah agar selalu memiliki kelembaban yang baik.

3.4.6 Penyulaman

Penyulaman dilakukan apabila terdapat tanaman-tanaman yang mati diganti dengan tanaman baru.

3.4.7 Penendalian Hama dan Penyakit

Pengendalian ulat daun tritip dengan menggunakan insektisida yang mengandung bahan aktif profenofos yaitu Diazinon 60 EC dengan dosis 1-2 cc/l air yang dilakukan seminggu dan 15 hari setelah tanam.

3.4.8 Pemanenan

Panen dapat dilakukan pada umur 25 hari setelah tanam. Pemanenan dilaksanakan pada pagi hari dengan cara mencabut tanaman beserta akarnya.

3.5 Parameter Pengamatan

3.5.1 Parameter Utama

1. Tinggi tanaman (cm), diukur dari pangkal tanaman hingga ujung daun terpanjang dilakukan saat tanaman berumur 25 hari.
2. Jumlah daun saat panen (helai).
3. Luas total daun (cm²).

4. Berat segar tanaman (g).
5. Berat kering (g).
6. Berat tanaman perplot

3.5.2 Parameter Tambahan

1. Analisis kandungan senyawa N pada kompos azolla.
2. Analisis kandungan senyawa N sample tanah tempat penelitian.

V. KESIMPULAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil analisis data penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Kompos azolla yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi adalah pada dosis 60 g/tanaman setara dengan 10000 kg/ha.
2. Pupuk N yang berpengaruh baik terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi adalah pada dosis 0,9 g/tanaman 150 kg/ha.
3. Kompos azolla dengan pupuk N tidak ada interaksi terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman sawi.

5.2 Saran

Berdasarkan hasil kesimpulan penelitian yang telah dilakukan dapat disarankan melakukan penelitian lebih lanjut tentang dosis kompos azolla dan pupuk N pada tanaman yang berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- AAK, 1985, *Dasar-dasar Bercocok Tanam*, Kanisius, Yogyakarta.
- Abdulkadir, 1979, Sekilas Uraian Mengenai Azolla, *Buletin Kebun Raya* 2 (5), Bogor.
- Ali, L., 1997, Pengaruh Pemberian Urea Prill, Urea Tablet dan ZA Terhadap Serapan N dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays, L.*) dalam *Agrista* Vol. (1) No 2., Fakultas Pertanian Universitas Syah Kuala Darussalam, Aceh.
- Anonim, 1995, *Sayuran Komersial*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Arif, A., 1990, *Hortikultura*, Andi Offset, Jakarta.
- Buckman, H. O. dan N. C. Brady, 1969, *The Nature and Properties of Soil*, Mac Milan Company, Newyork.
- Brotonegoro, S. dan Abdulkadir, 1976, Growth and Nitrogen Fixing Activity of *Azolla pinnata*, *Annales Bogoriensis*, Bogor, 6 (2).
- Gardner, 1991, *Fisiologi Tanaman Budidaya*, Universitas Indonesia Press, Jakarta.
- Goldworthy, P. R. dan N. M. Fisher, 1992, *Fisiologi Tanaman Budidaya Tropik*, Gadjah mada University Press, Yogyakarta.
- Hakim, N., M. Y. Nyakpa, A. M. Lubis, G. S. Nugroho, M. R. Saul, M. A. Diha, G. B. Haug dan H. M. Bailey, 1986, *Dasar-dasar Ilmu Tanah*, Universitas Lampung, Lampung.
- Hardjowigeno, S., 1989, *Ilmu Tanah*, Mediyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Harjadi, S.S., 1983, *Pengantar Agronomi*, Gramedia, Jakarta.
- Haryanto, E., Tina Suhartini dan Estu Rahayu, 1995, *Sawi dan Selada*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Legowo, E., 1995, Pemanfaatan Azolla Untuk Meningkatkan Produksi dan Mutu Hortikultura (Abstrak) dalam *Panduan Simposium Hortikultura Nasional 8-9 November 1995*, Program dan Abstrak, Malang.
- Lingga, P., 1986, *Petunjuk Penggunaan Pupuk*, Panebar Swadaya, Jakarta.
- Mulyani, M., 1987, *Pupuk dan Cara Pemupukan*, Rineka Cipta, Jakarta.

- Poerwowidodo, 1992, *Telaah kesuburan Tanah*, C.V. Angkasa, Bandung.
- Prihandarini, R., 1993, Fiksasi Nitrogen Secara Biologis Merupakan Penyediaan Unsur Nitrogen pada Tanaman Kedelai, *Majalah Ilmiah Universitas WidyaGama Malang*, Malang.
- Rinsema, W.J., 1983, *Pupuk dan Cara Pemupukan*, Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Rukmana, R., 1994, *Bertanam Petsai dan Sawi*, Kanisius, Jakarta.
- Sarief, S., 1989, *Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian*, Pustaka Buana, Bandung.
- Setyobudi, B., 1994, *Dasar-dasar Ilmu Tanah*, Jurusan Tanah Fakultas Pertanian Universitas Jember, Jember.
- Sieverding, E., 1991, *Vacicular Arbuscular Micorrhiza Monofluent in Tropical Agrosystems*, Technical Cooperation Federal Republic of Germany, Eschborn.
- Soepardi, G., 1979, *Sifat dan Ciri Tanah*, Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sunardjono, H., 1984, *Kunci Bercocok Tanam Sayuran Penting di Indonesia*, Sinar Baru, Bandung.
- Suryadi, 1997, *Pengaruh pemberian kompos azolla pada berbagai kadar air tanah terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman bayam cabut*, Universitas Brawijaya, Malang.
- Sutedjo dan Kartasapoetra, 1991, *Pengantar Ilmu Tanah*, Rineka Cipta, Jakarta.
- Yitnosoemarto S., 1993, *Percobaan Perancangan Analisis dan Interpretasinya*, Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Yulia, 1988, *Kesuburan Tanah dan Pemupukan*, Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya, Malang.

Lampiran 1. Tinggi Tanaman (cm)

Kom. Perl.	ZA (N)	Azolla	Kelompok			Jumlah	rata-rata
			I	II	III		
N0		A0	28.40	33.40	37.40	99.20	33.07
		A1	40.50	38.80	34.70	114.00	38.00
		A2	41.10	41.20	40.40	122.70	40.90
N1		A0	37.70	38.12	36.40	112.22	37.41
		A1	39.30	40.90	40.70	120.90	40.30
		A2	42.00	44.20	40.70	126.90	42.30
N2		A0	37.20	38.80	44.30	120.30	40.10
		A1	44.10	38.50	41.70	124.30	41.43
		A2	41.60	38.20	42.80	122.60	40.87
Jumlah			351.90	352.12	359.10	1063.12	
rata-rata			39.10	39.12	39.90		

ia Arah Tinggi Tanaman

Faktor A	Faktor Z			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	99.20	112.22	120.30	331.72	110.57
A1	114.00	120.90	124.30	359.20	119.73
A2	122.70	126.90	122.60	372.20	124.07
Jumlah	335.90	360.02	367.20	1063.12	354.37
rata-rata	111.97	120.01	122.40	354.37	118.12

Cara Perhitungan

$$FK = 1063,12^2 / 27 = 41860,15$$

$$JKT = (28,4^2 + 33,4^2 + \dots + 42,8^2) - FK = 315,96$$

$$JK \text{ Kelompok} = ((351,9^2 + 352,12^2 + 359,10^2) / 9) - FK = 3,73$$

$$JK \text{ Perlakuan} = ((99,2^2 + 114^2 + \dots + 122,6^2) / 3) - FK = 192,85$$

$$JK \text{ Galat} = JKT - JKK - JKP = 119,40$$

$$JK \text{ Pupuk Z} = ((335,9^2 + 360,02^2 + 367^2) / 9) - FK = 59,74$$

$$JK \text{ Kompos A} = ((331,72^2 + 359,20^2 + 372,20^2) / 9) - FK = 94,92$$

$$JK \text{ Interaksi ZA} = JK \text{ Perlakuan} - JK \text{ Pupuk Z} - JK \text{ Kompos A} = 38,19$$

$$db \text{ Kelompok} = 3 - 1 = 2$$

$$db \text{ Perlakuan ZA} = (3 \times 3) - 1 = 8$$

$$db \text{ Pupuk Z} = 3 - 1 = 2$$

$$db \text{ Kompos A} = 3 - 1 = 2$$

$$db \text{ Interaksi ZA} = db \text{ Perlakuan} - db \text{ Z} - db \text{ A} = 4$$

$$db \text{ Galat} = dbT - db K - db \text{ Perlakuan} = 16$$

$$db \text{ Total} = (3 \times 3 \times 3) - 1 = 26$$

$$KT \text{ Kelompok} = JKK / dbK = 1,86$$

$$KT \text{ Perlakuan ZA} = JK \text{ Perlakuan} / db \text{ Perlakuan} = 24,11$$

$$KT \text{ Pupuk Z} = JK \text{ Pupuk} / db \text{ Pupuk} = 29,89$$

$$KT \text{ Kompos A} = JK \text{ Kompos} / db \text{ Kompos} = 47,46$$

$$KT \text{ Interaksi ZA} = JK \text{ Interaksi} / db \text{ Interaksi} = 9,55$$

$$KT \text{ Galat} = JK \text{ Galat} / db \text{ Galat} = 7,46$$

$$F \text{ Kelompok} = KT \text{ Kelompok} / KT \text{ Galat} = 0,25$$

$$F \text{ Perlakuan ZA} = KT \text{ Perlakuan} / KT \text{ Galat} = 3,23$$

$$F \text{ Pupuk Z} = KT \text{ Pupuk} / KT \text{ Galat} = 4$$

$$F \text{ Kompos A} = KT \text{ Kompos} / KT \text{ Galat} = 6,36$$

$$F \text{ Interaksi ZA} = KT \text{ Interaksi ZA} / KT \text{ Galat} = 1,28$$

ANOVA Tinggi tanaman (cm)

SK	db	JK	KT	F-hitung	F tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	3.73	1.86	0.25	3.68	6.36
Perlakuan	8	192.85	24.11	3.32*	2.59	3.89
N	2	59.74	29.87	4.00*	3.68	6.36
A	2	94.92	47.46	6.4**	3.68	6.36
NA	4	38.19	9.55	1.28	2.9	4.56
Galat	16	119.40	7.46			
Total	26	315.98				

kk= 6.94%

Tabel Uji BNT

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata -rata
	N0	N2	N3		
A0	33.07	37.41	40.10	110.57	36.86 a
A1	38.00	40.30	41.43	119.73	39.91 b
A2	40.90	42.30	40.87	124.07	41.36 b
Jumlah	111.97	120.01	122.40	354.37	118.12
rata-rata	37.32 a	40.00 ab	40.80 b	118.12	39.37

Lampiran 2. Jumlah Daun (Helai)

Kom. Perl.	Azolla	Kelompok			Jumlah	rata-rata	
		ZA (N)	I	II			III
N0	A0		8.80	9.20	11.00	29.00	9.67
	A1		10.00	10.20	10.00	30.20	10.07
	A2		7.80	13.20	8.80	29.80	9.93
N1	A0		10.00	8.20	9.50	27.70	9.23
	A1		9.80	10.20	10.00	30.00	10.00
	A2		8.00	11.20	10.80	30.00	10.00
N2	A0		8.00	11.40	10.00	29.40	9.80
	A1		7.00	9.20	11.40	27.60	9.20
	A2		10.00	8.20	10.00	28.20	9.40
Jumlah			79.40	91.00	91.50	261.90	
rata-rata			8.82	10.11	10.17		

Tabel Dua Arah Jumlah Daun

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	29.00	27.70	29.40	86.10	28.70
A1	30.20	30.00	27.60	87.80	29.27
A2	29.80	30.00	28.20	88.00	29.33
Jumlah	89.00	87.70	85.20	261.90	87.30
rata-rata	29.67	29.23	28.40	87.30	29.10

ANOVA JUMLAH DAUN (Helai)

SK	db	JK	KT	F-hitung	F tabel		
					5%	1%	
Kelompok		2	10.42	5.21	2.42	3.68	6.36
Perlakuan		9	2.81	0.35	0.16	2.59	3.89
Z		2	0.83	0.41	0.19	3.68	6.36
A		2	0.24	0.12	0.06	3.68	6.36
Interaksi ZA		5	1.74	0.44	0.20	2.9	4.56
Galat		15	34.43	2.15			
Total		26	47.66				

kk = 15.12%

Tabel Uji BNT

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	9.67	9.23	9.8	28.7	9.57 a
A1	10.07	10	9.2	29.27	9.76 a
A2	9.93	10	9.4	29.33	9.78 a
Jumlah	29.67	29.23	28.40	87.30	29.10
rata-rata	9.89 a	9.74 a	9.47 a	29.10	9.70

Lampiran 3. Berat Tanaman Per Plot (kg)

Kom. Perl.	Kelompok			Jumlah	rata-rata
	ZA (N)	Azolla			
N0	A0	2.20	3.20	4.00	3.13
	A1	3.80	2.90	3.50	3.40
	A2	3.40	5.50	5.90	4.93
N1	A0	4.40	3.00	3.80	3.73
	A1	4.90	6.00	4.50	5.13
	A2	4.10	7.40	6.00	5.83
N2	A0	4.40	4.50	6.40	5.10
	A1	6.00	4.20	5.70	5.30
	A2	6.10	5.70	6.10	5.97
Jumlah		39.30	42.40	45.90	127.60
rata-rata		4.37	4.71	5.10	

Tabel Dua Arah Berat Tanaman per Plot

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	9.40	11.20	15.30	35.90	11.97
A1	10.20	15.40	15.90	41.50	13.83
A2	14.80	17.50	17.90	50.20	16.73
Jumlah	34.40	44.10	49.10	127.60	42.53
rata-rata	11.47	14.70	16.37	42.53	14.18

ANOVA Berat Tanaman Per Plot (Kg)

SK	db	JK	KT	F-hitung	F tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	2.42	1.21	1.26	3.68	6.36
Perlakuan	8	26.17	3.27	3.41**	2.59	3.89
Z	2	12.41	6.21	6.47**	3.68	6.36
A	2	11.54	5.77	6.00*	3.68	6.36
Interaksi ZA	4	2.22	0.55	0.57	2.9	4.56
Galat	16	15.42	0.96			
Total	26	44.01				

kk = 20.71%

Tabel Uji BNT

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	3.13	3.73	5.10	11.97	3.99 a
A1	3.4	5.13	5.30	13.83	4.61 ab
A2	4.93	5.83	5.97	16.73	5.58 b
Jumlah	11.47	14.7	16.37	42.53	14.18
rata-rata	3.82 a	4.9 b	5.51 b	14.18	4.73

Lampiran 4. Berat Kering Tanaman (g)

Kom. Perl.	ZA (N)	Azolla	Kelompok			Jumlah	rata-rata
			I	II	III		
N0	A0		6.93	6.76	5.88	19.57	6.52
	A1		5.63	5.83	5.11	16.57	5.52
	A2		5.51	5.87	5.16	16.54	5.51
N1	A0		4.43	5.89	6.81	17.13	5.71
	A1		4.76	6.21	7.68	18.65	6.22
	A2		6.67	4.41	4.98	16.06	5.35
N2	A0		5.30	5.88	6.89	18.07	6.02
	A1		5.25	4.89	4.61	14.75	4.92
	A2		6.05	6.06	4.66	16.77	5.59
Jumlah			50.53	51.80	51.78	154.11	
rata-rata			5.61	5.76	5.75		

Tabel Dua Arah Berat Kering Tanaman

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	19.57	17.13	18.07	54.77	18.26
A1	16.57	18.65	14.75	49.97	16.66
A2	16.54	16.06	16.77	49.37	16.46
Jumlah	52.68	51.84	49.59	154.11	51.37
rata-rata	17.56	17.28	16.53	51.37	17.12

ANOVA BERAT KERING TANAMAN (Kg)

SK	db	JK	KT	F-hitung	F tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	0.12	0.06	0.07	3.68	6.36
Perlakuan	9	5.58	0.70	0.81	2.59	3.89
Z	2	0.57	0.28	0.33	3.68	6.36
A	2	1.95	0.97	1.13	3.68	6.36
Interaksi ZA	5	3.07	0.77	0.90	2.9	4.56
Galat	15	13.75	0.86			
Total	26	19.45				

kk = 16.24%

Tabel Uji BNT

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	6.52	5.71	6.02	18.26	6.09 a
A1	5.52	6.22	4.92	16.66	5.55 a
A2	5.51	5.35	5.59	16.46	5.49 a
Jumlah	17.56	17.28	16.53	51.37	17.12
rata-rata	5.85 a	5.76 a	5.51 a	17.12	5.71

Lampiran 5. Berat Segar Per Tanaman (g)

Kom. Perl.	Kelompok						
	ZA (N)	Azolla	I	II	III	Jumlah	rata-rata
N0	A0		42.80	53.50	56.40	152.70	50.90
	A1		57.10	65.70	53.60	176.40	58.80
	A2		54.90	73.20	80.80	208.90	69.63
N1	A0		44.60	64.30	57.50	166.40	55.47
	A1		70.70	95.90	75.90	242.50	80.83
	A2		87.50	131.00	150.10	368.60	122.87
N2	A0		75.10	75.90	97.20	248.20	82.73
	A1		124.50	103.60	122.90	351.00	117.00
	A2		150.00	135.80	125.00	410.80	136.93
Jumlah			707.20	798.90	819.40	2325.50	
rata-rata			78.58	88.77	91.04		

Tabel Dua Arah Berat Segar Tanaman

Faktor B	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
B0	152.70	166.40	248.20	567.30	189.10
B1	176.40	242.50	351.00	769.90	256.63
B2	208.90	368.60	410.80	988.30	329.43
Jumlah	538.00	777.50	1010.00	2325.50	775.17
rata-rata	179.33	259.17	336.67	775.17	258.39

ANOVA BERAT SEGAR PER TANAMAN (Kg)

SK	db	JK	KT	F-hitung	F tabel	
						0.05
						0.01
Kelompok	2	793.26	396.63	1.95	3.68	6.36
Perlakuan	8	24370.72	3046.34	14.98**	2.59	3.89
Z	2	12377.80	6188.90	30.43**	3.68	6.36
A	2	9851.35	4925.67	24.22**	3.68	6.36
Interaksi ZA	4	2141.57	535.39	2.63	2.90	4.56
Galat	16	3253.56	203.35			
Total	26	28417.54				

kk = 16.56%

Tabel Uji BNT

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	50.9	55.47	82.73	189.10	63.03 a
A1	58.8	80.83	117.00	256.63	85.54 b
A2	69.63	122.87	136.93	329.43	109.81 c
Jumlah	179.33	259.17	336.67	775.17	258.39
rata-rata	59.78 a	86.39 b	112.22 c	258.39	86.13

Lampiran 6. Luas Total Daun Per Tanaman (cm)

Kom. Perl.	ZA (N)	Azolla	Kelompok			Jumlah	rata-rata
			I	II	III		
N0	A0		1356.25	1452.26	1443.99	4252.50	1417.50
	A1		1446.32	1578.49	1542.12	4566.93	1522.31
	A2		1624.16	1627.29	1761.20	5012.65	1670.88
N1	A0		1546.21	1602.79	1569.31	4718.31	1572.77
	A1		2096.21	1869.25	2063.98	6029.44	2009.81
	A2		2269.19	2282.19	1954.29	6505.67	2168.56
N2	A0		2013.98	1987.32	2188.41	6189.71	2063.24
	A1		2275.45	2181.51	2254.69	6711.65	2237.22
	A2		2269.71	2357.41	2284.21	6911.33	2303.78
Jumlah			16897.48	16938.51	17062.20	50898.19	
rata-rata			1877.50	1882.06	1895.80		

Tabel Dua Arah Luas Total Daun per Tanaman

Faktor B	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
B0	4252.50	4718.31	6189.71	15160.52	5053.51
B1	4566.93	6029.44	6711.65	17308.02	5769.34
B2	5012.65	6505.67	6911.33	18429.65	6143.22
Jumlah	13832.08	17253.42	19812.69	50898.19	16966.06
rata-rata	4610.69	5751.14	6604.23	16966.06	5655.35

Anova Luas Total Daun per Tanaman

SK	db	JK	KT	F-hitung	F tabel	
					5%	1%
Kelompok	2	1633.90	816.95	0.08	3.68	6.36
Perlakuan	8	2761845.65	345230.71	34.64	2.59	3.89
N	2	2000879.03	1000439.51	100.38	3.68	6.36
A	2	613223.00	306611.50	30.76	3.68	6.36
NA	4	113618.35	28404.59	2.85	2.9	4.56
Galat	16	159464.36	9966.52			
Total	26	2922943.91				

kk = 5.29%

Tabel Uji BNT

Faktor A	Faktor N			Jumlah	rata-rata
	N0	N2	N3		
A0	1417.5	1572.77	2063.24	5053.51	1684.50 a
A1	1522.31	2009.81	2237.22	5769.34	1923.11 b
A2	1670.883333	2168.56	2303.78	6143.22	2047.74 b
Jumlah	4610.693333	5751.14	6604.23	16966.06	5655.35
rata-rata	1536.90 a	1917.05 b	2201.41 c	5655.35	1885.12

Lampiran 7. Data Analisa Tanah dan Kompos Azolla

Bahan Kimia	Nilai Tanah	Nilai Azolla
PH (H ₂ O)	6.28	7.04
N (%)	0.14	1.82
C-Organik (%)	1.41	27.09
K	1085 ppm	2680 ppm
P-Olsen's	87 ppm	184 ppm
C/N	9.72	12.14

