JURNAL

PENGARUH DOSIS DAN WAKTU APLIKASI *Azolla pinnata* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.)

THE EFFECT OF DOSE AND *Azolla pinnata* ***APLICATION TIME TO THE GROWTH AND PRODUCTIVITY OF PEANUT*** *(Arachis hypogaea* (L.) Merr.*)*

Oleh:

HAPPY DANIARTI

NPM: 12.1.01.06.0019

Dibimbing Oleh:

1. **Mumun Nurmilawati, M.Pd.**
2. **Dr. Sulistiono, M.Si.**

PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI

FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN

UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

2017

SURAT PERNYATAAN
ARTIKEL SKRIPSI TAHUN 2017

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama Lengkap	: Happy Daniarti
NPM	: 12.1.01.06.0019
Telepun/HP	: 085736471063
Alamat Surel (Email)	: daniarti.happy@gmail.com
Judul Artikel	: Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi *Azolla pinnata* Terhadap Pertumbuhan dan Produktivitas Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.)
Fakultas – Program Studi	: FKIP – Pendidikan Biologi
Nama Perguruan Tinggi	: Universitas Nusantara PGRI Kediri
Alamat Perguruan Tinggi	: Jalan K.H. Achmad Dahlan 76 Kediri

Dengan ini menyatakan bahwa :

a. artikel yang saya tulis merupakan karya saya pribadi (bersama tim penulis) dan bebas plagiarisme;
b. artikel telah diteliti dan disetujui untuk diterbitkan oleh Dosen Pembimbing I dan II.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya. Apabila dikemudian hari ditemukan ketidaksesuaian data dengan pernyataan ini dan atau ada tuntutan dari pihak lain, saya bersedia bertanggungjawab dan diproses sesuai dengan ketentuan yang berlaku.

Mengetahui		Kediri, 2 Februari 2017
Pembimbing I	Pembimbing II	Penulis,
Mumun Nurmilawati, M.Pd. NIDN. 0006096801	Dr. Sulistiono, M.Si. NIDN. 000707680	Happy Daniarti NPM. 12.1.01.06.0019

PENGARUH DOSIS DAN WAKTU APLIKASI *Azolla pinnata* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKTIVITAS TANAMAN KACANG TANAH (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.)

Happy Daniarti
12.1.01.06.0019
FKIP – Pendidikan Biologi
email: daniarti.happy@gmail.com
Mumun Nurmilawati dan Sulistiono
UNIVERSITAS NUSANTARA PGRI KEDIRI

ABSTRAK

Pemanfaatan tanaman paku air *Azolla pinnata* dengan kandungan unsur hara nitrogen yang tinggi, dapat diaplikasikan pada media tanam sebagai upaya meningkatkan pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang tanah, serta untuk mengetahui dosis dan waktu aplikasi yang paling efektif. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 faktor perlakuan. Faktor 1, dosis *A. pinnata* (terdiri dari 4 level: D0 = 0% mmt, D1 = 1% mmt, D2 = 1,5% mmt, D3 = 2% mmt). Faktor 2, waktu aplikasi (terdiri dari 3 level: W1 = 14 hbt, W2 = 7 hbt, W3 = 0 hwt, W4 = 7 hst). Penelitian diulang sebanyak 3 kali di Desa Jabon Utara, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri selama 4 bulan. Parameter pengamatan berupa tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, bobot segar brangkasan, jumlah polong, bobot segar polong, dan bobot segar biji. Data yang diperoleh dianalisis dengan *analisis of variance* (ANOVA) menggunakan program *STATS 6.2*., yang dilanjut dengan uji BNT taraf 5%. Hasil penelitian menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* berpengaruh terhadap jumlah daun dan umur berbunga. Selanjutnya untuk tinggi tanaman, bobot segar brangkasan, bobot segar polong, dan bobot segar biji dipengaruhi oleh masing-masing perlakuan dosis dan waktu aplikasi. Sedangkan untuk jumlah polong tidak dipengaruhi oleh kedua interaksi maupun oleh masing-masing perlakuan. Pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt pada 14 hbt, dan konsentrasi 2% mmt pada 7 hbt menghasilkan jumlah daun paling banyak. Umur berbunga paling cepat dengan pemberian konsentrasi 1,5% mmt pada 14 hbt. Tinggi tanaman paling tinggi dengan pemberian konsentrasi 1,5% dan 1% mmt, sedangkan pengaplikasiannya pada 14 hbt dan 0 hwt. Bobot segar brangkasan paling berat dengan pemberian konsentrasi 1,5% mmt, sedangkan pengaplikasiannya pada 14 dan 7 hbt. Bobot segar polong paling berat dengan pemberian konsentrasi 1,5%, 2%, dan 1% mmt, serta pengaplikasian pada 14 dan 7 hbt. Bobot segar biji paling berat dengan pemberian konsentrasi 1,5% dan 1% mmt, sedangkan pengaplikasian pada 14, 7 hbt, dan 0 hwt.

KATA KUNCI: *dosis, waktu aplikasi, Azolla pinnata, kacang tanah, pertumbuhan, produktivitas*

I. LATAR BELAKANG

Kacang tanah merupakan tanaman palawija yang tergolong ke dalam famili Fabaceae dari genus *Arachis* (Sulistiono *et al*., 2012). Tanaman ini adalah komoditas agrobisnis yang bernilai ekonomi cukup tinggi, dan inilah yang menjadikan kacang tanah termasuk ke dalam tanaman pangan ke dua

terpenting setelah kedelai di Indonesia (Sodakh *et al*., 2012). Di Indonesia kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pakan dan makanan. Namun produksi kacang tanah di dalam negeri belum cukup untuk memenuhi kebutuhan masyarakat, hal inilah yang menjadikan Indonesia memerlukan substitusi impor dari luar negeri.

Beberapa kendala teknis yang mengakibatkan rendahnya produksi kacang tanah dalam negeri menurut Suprapto (1987) antara lain, pengolahan tanah yang kurang optimal sehingga drainasenya buruk dan struktur tanahnya padat, pemeliharaan tanaman yang kurang optimal, serangan hama dan penyakit, penanaman varietas yang berproduksi rendah dan mutu benih yang rendah. Disamping hal di atas, tingkat kesuburan tanah akibat penggunaan pupuk anorganik dengan skala besar secara terus menerus juga merupakan hal penting yang harus mendapat perhatian dalam rangka peningkatan produksi kacang tanah.

Penggunaan pupuk anorganik dengan skala besar secara terus menerus untuk mengejar peningkatan produktivitas akan berdampak pada pengurasan unsur hara dari dalam tanah secara tidak terkendali, terutama unsur hara nitrogen, dan yang lebih kritis lagi adalah makin berkurangnya bahan organik di dalam tanah. Jika tidak tersedianya unsur hara dan bahan organik bagi tanaman, maka akan menyebabkan pertumbuhan tanaman terganggu dan penurunan hasil panen.

Nitrogen merupakan unsur hara yang diperlukan dalam pembentukan dan pertumbuhan vegetatif tanaman seperti daun, batang, dan akar (Hilman dan Zainal, 1997). Menurut Taufiq (2014) kacang tanah merupakan tanaman yang membutuhkan unsur nitrogen (N) lebih tinggi dibandingkan tanaman serealia seperti padi dan jagung. Untuk menghasilkan 1,5-2 t/ha, tanaman kacang tanah menyerap 108-125 kg N/Ha (rata-rata 112 kg N/ha), sebanyak 20% dari kebutuhan N tersebut dipenuhi dari hasil fiksasi. Fiksasi N dari udara merupakan hasil kerja sama saling menguntungkan antara tanaman kacang tanah dengan mikroba Rhizobium dalam bintil akar.

Perkembangan bintil akar hingga dapat memfiksasi N membutuhkan waktu 25-30 hari. Oleh karena itu, N dari tanah diperlukan selama periode awal pertumbuhan tanaman, namun permasalahannya saat ini dalam dunia pertanian unsur hara N kurang tersedia di dalam tanah, inilah yang mempengaruhi penurunan hasil pertanian. Maka perlu adanya penambahan unsur nitrogen di dalam tanah pertanian khususnya pada masa awal pertumbuhan tanaman dengan mengaplikasikan bahan-bahan organik yang ramah lingkungan seperti pemanfaatan tanaman *Azolla pinnata* yang dapat digunakan sebagai pupuk hayati pada media tanam.

Menurut Akhda (2009) *A. pinnata* merupakan jenis paku-pakuan yang hidup di lingkungan perairan yang dikenal mampu bersimbiosis dengan bluegreen algae *Anabaena azollae* untuk memfiksasi N2 dari udara. *Anabaena azollae* mempunyai sel heterosis yang di dalamnya mengandung enzim nitrogenase, enzim nitrogenase ini akan mengubah nitrogen hasil fiksasi menjadi amonia yang selanjutnya diangkut ke *Azolla*. *A. pinnata* akan mengubah amonia menjadi asam amino yang nantinya akan dipergunakan oleh tanaman dalam fotosintesis (Rochani, 2001).

A. pinnata yang sering disebut sebagai gulma air, mempunyai sebaran yang cukup luas, mudah dibudidayakan dan dapat tumbuh dengan cepat (Akhda, 2009). Dalam pemanfaatannya sebagai pupuk hayati dapat ditemukan dalam wujud berupa azolla segar, kering, maupun kompos (Putra *et al*., 2013). Namun pengaplikasian *A. pinnata* dalam wujud kering pada media tanam akan lebih mudah didekomposisi oleh mikroba dan dapat menambah suplai nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman terutama pada tahap awal masa pertumbuhan tanaman, selain itu proses mineralisasi akan lebih cepat terjadi (Setyorini *et al*, 2006).

Pemanfaatan tanaman *A. pinnata* yang diaplikasikan pada media tanam merupakan salah satu upaya untuk meningkatkan kesuburan tanah, dapat memperbaiki struktur tanah, meningkatkan permeabilitas tanah dan dapat mengurangi ketergantungan dalam pemakaian pupuk anorganik yang bersifat negatif terhadap lingkungan. Mandal *et al.*, (1999) menambahkan bahwa dengan mengaplikasikan tanaman ini dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen,

karbon organik, ketersediaan unsur P dan K. *A. pinnata* memiliki berbagai unsur hara antara lain N (1,96-5,30%), P (0,16 1,59%), Si (0,16-3,35%), Ca (0,31-5,97%), Fe (0,04-0,59%), Mg (0,22-0,66%), Zn (26-989 ppm), Mn (66 – 2944 ppm).

Ditambahkan oleh Sutanto (2002) bahwa *A. pinnata* memiliki nisbah C/N antara 12-18 sehingga dalam waktu 1 minggu biomassa tanaman ini telah terdekomposisi secara sempurna. Pembenaman *A. pinnata* kering ke dalam tanah sangat dianjurkan agar mempercepat proses dekomposisi dan pelepasan unsur hara dapat lebih awal, sehingga peran tanaman ini sebagai pupuk hayati mendapatkan hasil yang lebih baik. Biomassa *A. pinnata* yang dapat dijadikan sebagai pupuk hayati ini cocok dikembangkan oleh para petani karena sangat mudah untuk diaplikasikan serta relatif murah (tidak memerlukan biaya tambahan yang memberatkan petani setidaknya dapat menghemat biaya produksi sebanyak 50%) (Gunawan 2014 dan Akhda, 2009).

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian terkait pengaruh dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.).

II. METODE

Penelitian tentang pengaruh dosis (faktor 1) dan waktu aplikasi (faktor 2) *A. pinnata* terhadap pertumbuhan dan produktivitas tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.) dilakukan secara eksperimen menggunakan desain Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, dengan 2 faktor perlakuan. Faktor 1, dosis *A. pinnata* (terdiri dari 4 level: D0 = 0% massa media tanam (mmt), D1 = 1% mmt, D2 = 1,5% mmt, D3 = 2% mmt). Faktor 2, waktu aplikasi (terdiri dari 3 level: W1 = 14 hari sebelum tanam (hbt), W2 = 7 hbt, W3 = 0 hari waktu tanam (hwt), W4 = 7 hari setelah tanam (hst)).

Penelitian diulang sebanyak 3 kali, bertempat di Desa Jabon Utara, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri selama 4 bulan. Parameter pengamatan berupa tinggi tanaman, jumlah daun, umur berbunga, bobot segar brangkasan, jumlah polong, bobot segar polong, dan bobot segar biji.

Data yang diperoleh dianalisis dengan *analisis of variance*

(ANOVA) menggunakan program *STATS 6.2*., yang dilanjut dengan uji BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

III. HASIL DAN SIMPULAN

Tinggi Tanaman

Hasil analisis variansi menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* diperoleh nilai F.Hit (1.1788) < F.Tab (2.210) yang berarti tidak ada interaksi antara kedua perlakuan. Perlakuan dosis diperoleh nilai F.Hit (112.3909) > F.Tab (2.920) dan waktu aplikasi nilai F.Hit (6.0806) > F.Tab (2.920) yang berarti perlakuan dosis dan waktu aplikasi yang berbeda berpengaruh terhadap tinggi tanaman. Setelah dilakukan uji BNT 5% didapatkan sebagaimana pada tabel 1 dan tabel 2.

Tabel 1. Pengaruh dosis *A. pinnata* terhadap tinggi tanaman.

Konsentrasi Dosis (mmt)	Tinggi tanaman (cm)
D2 = Dosis 1,5 %	51.33 *a*
D1 = Dosis 1 %	49.33 *ab*
D3 = Dosis 2 %	48.58 *b*
D0 = Dosis 0 %	30.41 *c*

BNT 5% = 2.65

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 1, pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt dan 1% mmt ternyata membuat tinggi tanaman kacang tanah paling tinggi, sedangkan tanaman kacang tanah tanpa pemberian *A. pinnata* atau dengan konsentrasi 0% mmt menghasilkan tinggi tanaman paling rendah.

Wijaya (2006) menyatakan bahwa nitrogen pada umumnya berpengaruh terhadap organ vegetatif utama tanaman, pemberian *A. pinnata* pada berbagai dosis memberikan pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan tanaman, *A. pinnata* merupakan pupuk organik yang mengandung unsur nitrogen. Pemberian pupuk nitrogen ke dalam tanah akan meningkatkan pertumbuhan vegetatif tanaman, semakin tinggi pupuk nitrogen yang diberikan sampai suatu batas tertentu semakin tinggi pula variabel pertumbuhan tanaman, dalam hal ini terutama pada tinggi tanaman (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1990). Sehingga pemberian *A. pinnata* yang mengandung unsur N cukup tinggi dengan konsentrasi 1,5% dan 1% mmt merupakan dosis yang paling efektif dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman kacang tanah.

Tabel 2. Pengaruh waktu aplikasi *A. pinnata* terhadap tinggi tanaman.

Waktu Aplikasi	Tinggi tanaman (cm)
W1 = 14 hbt	47.83 *a*
W3 = 0 hwt	45.29 *ab*
W2 = 7 hbt	44.08 *bc*
W4 = 7 hst	42.45 *c*

BNT 5% = 2.65

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Pada tabel 2, memperlihatkan pemberian *A. pinnata* pada 14 hari sebelum tanam dan 0 hari (waktu tanam) ternyata membuat tinggi tanaman kacang tanah paling tinggi, sedangkan pemberian *A. pinnata* pada 7 hari sebelum tanam dan 7 hari setelah tanam menunjukkan dampak yang paling rendah terhadap tinggi tanaman.

Berdasarkan hasil tersebut dimungkinkan di fase awal pertumbuhan tanaman kacang tanah unsur nitrogen dalam tanah sudah dapat diserap secara baik oleh tanaman, karena *A. pinnata* yang mengandung unsur N telah diberikan pada 14 hari sebelum tanam dan 0 hari (waktu tanam). Hal ini sejalan dengan pernyataan Sutanto (2002) bahwa *A. pinnata* memiliki nisbah C/N antara 12-18 sehingga dalam waktu 1 minggu biomassa tanaman ini telah terdekomposisi secara sempurna, selain itu Sutanto (2002) juga menambahkan bahwa pupuk organik memiliki karakteristik umum 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 oleh tanaman.

Jumlah Daun

Hasil analisis variansi menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi diperoleh nilai F.Hit (3,9121) > F.Tab (2.210) yang berarti terdapat interaksi antara kedua perlakuan, sehingga jumlah daun dipengaruhi oleh interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata*. Setelah dilakukan uji BNT 5% didapatkan sebagaimana pada tabel 3.

Tabel 3. Pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* terhadap jumlah daun.

Dosis \ Waktu	Jumlah Daun (helai)			
	W1	W2	W3	W4
D0	42 *g*	40 *g*	41 *g*	39 *g*
D1	65 *bcd*	58.67 *def*	60 *cde*	61.33 *cde*
D2	75.5 *a*	63 *cde*	52.67 *f*	66 *bc*
D3	64 *bcd*	70.33 *ab*	57 *ef*	62 *cde*

BNT 5% = 7.24

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 3, *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt yang diberikan pada 14 hari sebelum tanam dan *A. pinnata* dengan konsentrasi 2% mmt yang diberikan pada 7 hari sebelum tanam ternyata membuat jumlah daun tanaman kacang tanah paling banyak, sedangkan tanaman kacang tanah tanpa pemberian *A. pinnata* atau dengan konsentrasi 0% mmt pada 14 hari sebelum tanah, 7 hari sebelum tanam, 0 hari (waktu tanam), dan 7 hari setelah tanam menghasilkan jumlah daun yang paling sedikit.

Hasil tersebut sejalan dengan penelitian Rahmatika (2010) yang menyatakan bahwa salah satu sifat dari pupuk organik adalah *slow release*, artinya diperlukan waktu untuk mengalami proses dekomposisi sebelum dapat digunakan oleh tanaman. Pembenaman *A. pinnata* ke dalam tanah pada 14 maupun 7 hari sebelum tanam dimaksudkan agar mempercepat proses dekomposisi dan pelepasan unsur hara dapat lebih awal, sehingga peran azolla sebagai pupuk organik mendapatkan hasil yang lebih baik.

Pemberian *A. pinnata* sebagai pupuk organik pada suatu tanaman mampu mensuplai unsur hara yang diserap tanaman terutama unsur N, P dan K (Suryati et al., 2015). Sehingga dengan adanya unsur N pada awal fase pertumbuhan kacang tanah, akar akan terbentuk dengan baik dan tersedianya unsur N saat pertumbuhan vegetatif kacang tanah akan menjadi lebih baik sehingga daun yang terbentuk lebih banyak (Suprapto, 1987). Sehingga pemberian *A. pinnata* yang mengandung unsur nitrogen pada tanaman kacang tanah dengan konsentrasi 1,5% dan 2% mmt telah dapat memberikan hasil pertumbuhan yang signifikan.

Umur Berbunga

Hasil analisis variansi menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi diperoleh nilai F.Hit (2.5646) > F.Tab (2.210) yang berarti terdapat interaksi

antara kedua perlakuan tersebut, sehingga umur berbunga dipengaruhi interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata*. Setelah dilakukan uji BNT 5% didapatkan sebagaimana pada tabel 4.

Tabel 4. Pengaruh interaksi dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* terhadap umur bunga.

Dosis \ Waktu	Umur Berbunga (hst)			
	W1	W2	W3	W4
D0	27.67 *a*	27.67 *a*	27.67 *a*	27.67 *a*
D1	27.67 *a*	27.67 *a*	27.67 *a*	27.67 *a*
D2	21 *e*	24 *cd*	24.67 *cd*	25.33 *bc*
D3	23.67 *d*	27.67 *a*	27 *ab*	27.33 *a*

BNT 5% = 1.67

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 4, *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt yang diberikan pada 14 hari sebelum tanam ternyata membuat umur berbunga tanaman kacang tanah paling cepat, sedangkan *A. pinnata* dengan konsentrasi 1% mmt yang diberikan pada 14 hari sebelum tanam, 7 hari sebelum tanam, 0 hari (waktu tanam), dan 7 hari setelah tanam, serta *A. pinnata* dengan konsentrasi 2% mmt yang diberikan pada 7 hari sebelum tanam, 0 hari (waktu tanam), dan 7 hari setelah tanam tidak berdampak pada umur berbunga tanaman kacang tanah, karena tidak berbeda dengan perlakuan tanaman tanpa pemberian *A. pinnata*.

A. pinnata dengan dosis 1,5% mmt yang diberikan pada 14 hari sebelum tanam menghasilkan umur berbunga tanaman kacang tanah lebih cepat dibandingkan perlakuan yang lainnya, hal ini diduga unsur hara yang terkandung dalam azolla sudah mampu dimineralisasikan oleh tanaman, sejalan dengan pernyataan Legowo (1994) bahwa mengaplikasikan semakin banyak bahan organik yang ditambahkan ke dalam tanah maka semakin banyak pula unsur hara yang dimineralisasikan untuk pertumbuhan tanaman.

Bobot Segar Brangkasan

Hasil analisis variansi menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* diperoleh nilai F.Hit (0.8459) < F.Tab (2.210) yang berarti tidak ada interaksi antara kedua perlakuan. Perlakuan dosis diperoleh F.Hit (20.8764) > F.Tab (2.920) dan waktu aplikasi nilai F.Hit (5.2346) > F.Tab (2.920) yang berarti dosis dan waktu aplikasi yang berbeda berpengaruh terhadap bobot segar

brangkasan. Setelah dilakukan uji BNT 5% didapatkan sebagaimana pada tabel 5. dan tabel 6.

Tabel 5. Pengaruh dosis *A. pinnata* terhadap bobot segar brangkasan.

Konsentrasi Dosis (mmt)	Bobot segar brangkasan (gram)
D2 = Dosis 1,5 %	113.73 *a*
D3 = Dosis 2 %	98.25 *bc*
D1 = Dosis 1 %	97.22 *c*
D0 = Dosis 0 %	74.09 *d*

BNT 5% = 10.33

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 5, pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt ternyata membuat bobot segar brangkasan paling berat, sedangkan tanaman kacang tanah tanpa pemberian *A. pinnata* atau dengan konsentrasi 0% mmt menghasilkan bobot segar brangkasan paling rendah.

Pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt menghasilkan bobot segar brangkasan yang tertinggi berhubungan erat dengan peningkatan serapan nitrogen. Serapan nitrogen yang meningkat menyebabkan kebutuhan nitrogen pada fase vegetatif tanaman tercukupi, selain itu pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt juga telah menghasilkan tinggi tanaman paling tinggi dan jumlah daun paling banyak, serta umur berbunga lebih cepat, sehingga faktor tersebut dapat mempengaruhi peningkatan biomassa tanaman. Indria (2005) menambahkan jumlah dan ukuran tajuk akan mempengaruhi berat brangkasan, semakin banyak jumlah daun dan semakin tinggi tanaman, maka berat segar brangkasan akan semakin besar. Dijelaskan oleh Loveless (1989) sebagian besar berat segar tumbuhan disebabkan oleh kandungan air, sehingga berat segar suatu tanaman pada umumnya sangat bergantung pada keadaan kelembaban suatu tanaman. Sitompul dan Guritno (1995) juga berpendapat hal yang sama bahwa berat segar suatu brangkasan dipengaruhi pengambilan air oleh tanaman.

Tabel 6. Pengaruh waktu aplikasi *A. pinnata* terhadap bobot segar brangkasan.

Waktu Aplikasi	Bobot segar brangkasan (gram)
W1 = 14 hbt	106.65 *a*
W2 = 7 hbt	97.08 *ab*
W3 = 0 hwt	91.87 *b*
W4 = 7 hst	87.68 *b*

BNT 5% = 10.33

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Pada tabel 6, memperlihatkan pemberian *A. pinnata* pada 14 dan 7

hari sebelum tanam ternyata membuat bobot segar brangkasan tanaman kacang tanah paling berat, sedangkan pemberian *A. pinnata* pada 0 hari (waktu tanam) dan 7 hari setelah tanam menunjukkan dampak paling rendah terhadap bobot segar brangkasan.

Berdasarkan hasil tersebut dimungkinkan pada *A. pinnata* yang diberikan pada 14 dan 7 hari sebelum tanam sudah mengalami proses dekomposisi yang sempurna dan merupakan waktu yang tepat dimana tanaman kacang tanah sangat membutuhkan unsur hara yang tinggi dalam pertumbuhannya terutama dalam pertumbuhan vegetatif. Pada tabel 4.5 sebelumnya, telah memperlihatkan bahwa *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt yang diberikan pada 14 hari sebelum tanam dan *A. pinnata* dengan konsentrasi 2% yang diberikan pada 7 hari sebelum tanam menghasilkan jumlah daun paling banyak, sehingga dengan meningkatnya jumlah daun juga membuat bobot segar brangkasan bertambah berat. Menurut Sitompul dkk (1995) hasil pertumbuhan vegetatif tanaman akan mencerminkan berat segar total tanaman. Berat segar tanaman merupakan akumulasi fotosintat pada bagian-bagian tanaman seperti akar, daun dan umbi.

Jumlah Polong

Hasil analisis variansi menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi diperoleh nilai F.Hit (1.5116) < F.Tab (2.210) yang berarti tidak ada interaksi antara kedua perlakuan. Perlakuan dosis diperoleh nilai F.Hit (2.0086) > F.Tab (2.920) dan waktu aplikasi nilai F.Hit (1.1031) > F.Tab (2.920) yang berarti perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* yang berbeda juga tidak berpengaruh terhadap jumlah polong.

Jumlah polong per tanaman merupakan komponen hasil yang pokok bagi tanaman kacang tanah. Jumlah polong yang terbentuk ditentukan oleh jumlah ginofor yang mampu menembus tanah dan mampu membentuk polong. Jumlah polong yang terbentuk menunjukkan kemampuan varietas kacang tanah menyerap unsur hara yang tersedia dalam tanah.

Wijaya (2011) menyatakan bahwa bunga kacang tanah yang bisa menjadi polong terutama adalah bunga yang letaknya dekat dengan tanah sehingga lebih cepat mencapai

tanah dan memiliki periode pengisian yang lebih panjang, serta polong yang dihasilkan cenderung berisi penuh, hasil penelitian ini sependapat dengan pernyataan tersebut, dikarenakan tanaman kacang tanah ditanam pada media *polybag* cenderung kurang memiliki wilayah tumbuh yang cukup luas dan hanya ginofor yang letaknya di dalam media *polybag* saja yang mampu berkembang menjadi polong. Meskipun tinggi tanaman sudah mencapai titik tumbuh yang maksimal namun tidak semua ginofor yang terbentuk berkembang menjadi polong. Hal ini disebabkan tidak semua ginofor dapat masuk ke dalam tanah, terutama ginofor yang letaknya jauh dari permukaan tanah.

Bobot Segar Polong

Hasil analisis variansi menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi diperoleh nilai F.Hit (0.5382) < F.Tab (2.210) yang berarti tidak ada interaksi antara kedua perlakuan. Perlakuan dosis diperoleh nilai F.Hit (4.3379) > F.Tab (2.920) dan waktu aplikasi nilai F.Hit (4.3033) > F.Tab (2.920) yang berarti perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* yang berbeda berpengaruh terhadap bobot segar polong. Setelah dilakukan uji BNT 5% didapatkan sebagaimana pada tabel 7 dan tabel 8.

Tabel 7. Pengaruh dosis *A. pinnata* terhadap bobot segar polong.

Konsentrasi Dosis (mmt)	Bobot segar polong (gram)
D2 = Dosis 1,5 %	35.01 *a*
D3 = Dosis 2 %	33.98 *a*
D1 = Dosis 1 %	29.91 *ab*
D0 = Dosis 0 %	25.94 *b*

BNT 5% = 5.75

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 7, pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt, 2% mmt, dan 1% mmt ternyata membuat bobot segar polong paling berat, sedangkan tanaman kacang tanah tanpa pemberian *A. pinnata* atau dengan konsentrasi 0% mmt menghasilkan bobot segar polong paling rendah.

Indria (2005) menyatakan bahwa *A. pinnata* merupakan penyedia nitrogen, kalium dan fosfor yang paling banyak dibandingkan pupuk kandang sapi, pupuk kandang ayam, dan pupuk kascing dalam hal pembentukkan polong sehingga dapat mempengaruhi produksi polong yang dihasilkan. Pemberian bahan organik dalam menyediakan unsur nitrogen, kalium, kalsium dan ketersediaan unsur fosfor yang mudah larut dalam

tanah cukup diperlukan tanaman kacang tanah untuk perkembangan polongnya Wididana (1996 dalam Basuki, 2000). Sehingga pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5%, 2%, dan 1% mmt merupakan dosis yang paling efektif dalam meningkatkan bobot segar polong tanaman kacang tanah.

Tabel 8. Pengaruh waktu aplikasi *A. pinnata* terhadap bobot segar polong.

Waktu Aplikasi	Bobot segar polong (gram)
W1 = 14 hbt	35.88 *a*
W2 = 7 hbt	33.33 *ab*
W3 = 0 hwt	28.72 *b*
W4 = 7 hst	26.9 *c*

BNT 5% = 5.75

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Pada tabel 8, memperlihatkan *A. pinnata* yang diberikan pada 14 dan 7 hari sebelum tanam ternyata membuat bobot segar polong tanaman kacang tanah paling berat, sedangkan *A. pinnata* yang diberikan pada 7 hari setelah tanam menunjukkan dampak paling rendah terhadap bobot segar polong.

Hasil ini sejalan dengan penelitian dan percobaan Sutanto (2002) yang menunjukkan pemanfaatan *A. pinnata* sebagai pupuk dasar dan pupuk susulan sebelum dan sesudah tanam mampu meningkatkan hasil tanaman secara nyata. Pembenaman *A. pinnata* 7 – 15 hari sebelum tanam menghasilkan nitrogen yang segera tersedia sehingga mempercepat pertumbuhan dan produksi tanaman.

Bobot Segar Biji

Hasil analisis variansi menunjukkan interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi diperoleh nilai F.Hit (1.1029) < F.Tab (2.210) yang berarti tidak ada interaksi antara kedua perlakuan. Perlakuan dosis diperoleh nilai F.Hit (15.8835) > F.Tab (2.920) dan waktu aplikasi nilai F.Hit (3.0033) > F.Tab (2.920) yang berarti perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* yang berbeda berpengaruh terhadap bobot segar biji. Setelah dilakukan uji BNT 5% didapatkan sebagaimana pada tabel 9 dan tabel 10.

Tabel 9. Pengaruh dosis *A. pinnata* terhadap bobot segar biji.

Konsentrasi Dosis (mmt)	Bobot segar biji (gram)
D2 = Dosis 1,5 %	27.54 *a*
D1 = Dosis 1 %	25.73 *ab*
D3 = Dosis 2 %	22.31 *b*
D0 = Dosis 0 %	15.2 *c*

BNT 5% = 3.95

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Berdasarkan tabel 9, pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt dan 1% mmt ternyata membuat bobot segar biji paling berat, sedangkan tanaman kacang tanah tanpa pemberian *A. pinnata* atau dengan konsentrasi 0% mmt menghasilkan bobot segar biji paling rendah.

Pemberian *A. pinnata* sebagai pupuk organik yang mengandung unsur N cukup tinggi mampu meningkatkan bobot biji kacang tanah. Tanaman berbiji membutuhkan pasokan nitrogen yang relatif tinggi selama pengisian biji untuk produksi fotosintat yang relatif tinggi pada biji. Bila pasokan nitrogen menurun selama fase tersebut maka tanaman akan memindahkan nitrogen dari daun ke biji yang gilirannya akan mempercepat penuaan daun (Fadhly 1998 dalam Buana, 2014).

Tabel 10. Pengaruh waktu aplikasi *A. pinnata* terhadap bobot segar biji.

Waktu Aplikasi	Bobot segar biji (gram)
W1 = 14 hbt	25.53 *a*
W2 = 7 hbt	23.54 *ab*
W4 = 7 hst	21.65 *ab*
W3 = 0 hwt	20.05 *b*

BNT 5% = 3.95

Keterangan: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji BNT taraf 5 %.

Pada tabel 10, memperlihatkan *A. pinnata* yang diberikan pada 14 dan 7 hari sebelum tanam serta 7 hari setelah tanam ternyata membuat bobot segar biji tanaman kacang tanah paling berat, sedangkan *A. pinnata* yang diberikan pada 0 hari (waktu tanam) menunjukkan dampak paling rendah terhadap bobot segar biji.

Pemberian *A. pinnata* pada 14 dan 7 hari sebelum tanam serta 7 hari setelah tanam menghasilkan bobot biji yang paling berat, diduga bahan organik di dalam azolla yang digunakan sudah cukup matang sehingga ketersedian unsur haranya cukup baik untuk dapat mendukung penambahan bobot biji. Berdasarkan Novizan (2005) bahwa unsur hara yang berasal dari pupuk organik sebagian kecil dapat langsung dimanfaatkan oleh tanaman, namun sebagian lagi terurai dalam jangka waktu yang lama. Unsur hara yang terurai tersebut kemudian dapat dimanfaatkan oleh tanaman. Dengan bantuan jasad renik di dalam tanah bahan organik akan diubah menjadi bentuk sederhana yang dapat diserap tanaman (Musnamar, 2005). Oleh karena itu, pemberian pupuk organik seperti *A. pinnata* harus

memperhatikan dalam hal macam, dosis, waktu pemupukan, dan cara pemberiannya yang tepat agar pupuk dapat mengalami dekomposisi secara sempurna terlebih dahulu sebelum tersedia bagi tanaman di dalam tanah, sehingga dapat mendorong pertumbuhan dan peningkatan hasil tanaman kacang tanah baik pada kualitas maupun kuantitas. Watanabe (1984) juga menguatkan bahwa unsur hara seperti N, P, dan K yang terkandung di dalam pupuk organik dapat tersedia bagi tanaman tetapi harus mengalami proses dekomposisi terlebih dahulu di dalam tanah. Selanjutnya setelah terjadi proses dekomposisi akan terbentuk humus yang merupakan koloid organik yang bermuatan negatif dan dapat membantu mengikat unsur-unsur yang ada di dalam tanah agar tidak mudah tercuci oleh aliran air dan dapat diserap dengan baik oleh tanaman (Putri *et al*., 2012).

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa, interaksi antara perlakuan dosis dan waktu aplikasi *A. pinnata* berpengaruh terhadap jumlah daun dan umur berbunga tanaman kacang tanah (*Arachis hypigaea* (L.) Merr.). Selanjutnya untuk tinggi tanaman, bobot segar brangkasan, bobot segar polong, dan bobot segar biji dipengaruhi oleh masing-masing perlakuan dosis dan waktu aplikasi. Sedangkan untuk jumlah polong tidak dipengaruhi oleh kedua interaksi maupun oleh masing-masing perlakuan.

Pemberian *A. pinnata* dengan konsentrasi 1,5% mmt pada 14 hari sebelum tanam, dan konsentrasi 2% mmt pada 7 hari sebelum tanam menghasilkan jumlah daun paling banyak. Umur berbunga paling cepat dengan pemberian konsentrasi 1,5% mmt pada 14 hari sebelum tanam. Tinggi tanaman paling tinggi dengan pemberian konsentrasi 1,5% dan 1% mmt, sedangkan pengaplikasiannya pada 14 hari sebelum tanam dan 0 hari (waktu tanam). Bobot segar brangkasan paling berat dengan pemberian konsentrasi 1,5% mmt, sedangkan pengaplikasiannya pada 14 dan 7 hari sebelum tanam. Bobot segar polong paling berat dengan pemberian konsentrasi 1,5%, 2%, dan 1% mmt, serta pengaplikasian pada 14 dan 7 hari sebelum tanam. Bobot segar biji paling berat dengan pemberian konsentrasi 1,5% dan 1% mmt, sedangkan pengaplikasian pada

14, 7 hari sebelum tanam, dan 0 hari (waktu tanam).

IV. DAFTAR PUSTAKA

Akhda, D.K.N. 2009. *Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Kompos Azolla sp Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (Alternanthera amoena Voss).* Skripsi. Malang : UIN.

Basuki. 2000. *Respon Tanaman Kacang Tanah (Arachis Hypogaea L.) Terhadap Cara Pengelolaan Tanah dan Pemberian Kompos Azolla*. Skripsi S1. Malang: Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

Buana, A.T., Munandar, D.E., Setyawan, H.B. 2014. Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Intensitas Sinar Matahari Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Jagung (*Zea Mays L.)* Varietas Lokal Tuban. *Berkala Ilmiah Pertanian* 1 (1): xx-xx.

Gunawan, I. 2014. Kajian Peningkatan Peran Azolla Sebagai Pupuk Organik Kaya Nitrogen Pada Padi Sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan.* 14 (2): 134-138.

Hilman, Y dan Zainal, A. 1997. Pengaruh Pemupukan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Bayam. *Jurnal Penelitian Holtikultura*.

Indria, A.T. 2005. *Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian Macam Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (Arachis hypogaea* L.*).* Skripsi. Surakarta: Fakultas Pertanian, Universitas Sebelas Maret.

Loveless, A. R. 1989. *Prinsip – Prinsip Biologi Tumbuhan Untuk Daerah Tropik*. Jakarta : PT. Gramedia.

Mandal, B., Vlek, P.L.G., dan Mandal, L.N. 1999. Beneficial Effect of Blue Green Algae and Azolla Excluding Supplying Nitrogen, on Wetland Rice Field. *Biol fertil soils* 28. 329-342. Journal Springer-Verlag.

Musnamar, E. I. 2006. Pupuk Organik : Cair & Padat, Pembuatan dan Aplikasi. Jakarta: Penebar Swadaya.

Novizan. 2005. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. Jakarta: Agromedia Pustaka.

Putra, D.F., Soenaryo., Tyasmoro, S.Y. 2013. Pengaruh Pemberian Berbagai Bentuk Azolla dan Pupuk N Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung Manis (Zea mays var. saccharata). *Jurnal Produksi Tanaman (1) 4*. Malang : Universitas Brawijaya.

Putri, F.P., Husni T.S., Titin, S. 2012. *Pengaruh Pupuk N, P, K, Azolla (Azolla Pinnata) Dan Kayu Apu (Pistia Stratiotes) Pada Pertumbuhan Dan Hasil Padi Sawah (Oryza Sativa)*. Fakultas Pertanian Brawijaya.

Rochani, A.T. 2001. *Pengaruh Waktu Pemberian Azolla dan Dosis Pupuk P (Sp-36) Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Padi (Oryza sativa L.)* Skripsi. Malang: Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya.

Setyorini, D., Saraswati, R., dan Anwar, E.K. 2006. *Kompos*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.

Sitompul, dkk. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.

Sitompul, S.M. dan B. Guritno. 1995. *Analisis Pertumbuhan Tanaman*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.

Sodakh, T.D., Joroh, N.J., Tulungen, A.G., Sumampow., D.M.F., Kapugu, B.L., Mamarimbing, R. 2012. Hasil Kacang Tanah (Arachis hypogaea L.) Pada Beberapa Jenis Pupuk Organik. *Jurnal Eugenia 18 (1).*

Sulistiono, Sumardi. I., Purwantoro. A. 2012. *Analisis Profil Protein Pada Tahap Perkembangan Buah Kacang Tanah (Arachis hypogaea (L.)*. Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS.

Suprapto, H.S. 1987. *Bertanam Kacang Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya.

Suryati, D., Sampurno., Anom, E. Uji Beberapa Konsentrasi Pupuk Cair Azolla (*Azolla pinnata*) pada Pertumbuhan Bibit Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.). *JOM FAPERTA 1 (1).* Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau.

Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Pemasyarakatan dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.

Sutedjo, M., dan Kartasapoetra. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.

Taufiq, A. 2014. *Identifikasi Masalah Keharaan Tanaman Kacang Tanah*. Malang: Balitkabi.

Watanabe, T. 1984. *Anaerob Decomposition of Organic Matter in Flooded Rice Soils*. In Organik Matter and Rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Philipines.

Wijaya, A. 2011. *Pengaruh Pemupukan dan Pemberian Kapur Terhadap Pertumbuhan dan Daya Hasil Kacang Tanah* (*Arachis hypogaea*, L.). Skripsi. Departemen Agronomi dan Holtikultura. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor.

Wijaya. 2006. *Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Jumlah Benih Perlubang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam.* Jurnal AGRIJATI. Cirebon: Fakultas Pertanian UNSWAGATI.