

Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi *Azolla* sp. Terhadap Pertumbuhan Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.)

Happy Daniarti¹, Mumun Nurmilawati², Sulistiono²

¹Mahasiswa S1 Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

²Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

Jl. K.H Achmad Dahlan No.76 Kediri

email: daniarti.happy@gmail.com

Abstrak

Pemanfaatan tanaman Azolla sp. yang diaplikasikan pada media tanam merupakan salah satu upaya meningkatkan unsur nitrogen pada tanaman kacang tanah terutama pada periode awal pertumbuhan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis dan waktu aplikasi Azolla sp. terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah (Arachis hypogaea (L.) Merr.). Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2016 di Desa Jabon Utara, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri. Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yaitu terdiri dari dua faktor dengan dua ulangan. Faktor 1 dosis Azolla sp. (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 = 7 hbt, W2 = 0 hwt, W3 = 7 hst, W4 = 14 hst). Parameter berupa tinggi tanaman dan jumlah daun yang diamati pada saat tanaman berumur 28 hst. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi, yang dilanjutkan uji BNT 5% pada program STATS 6.2. Hasil penelitian menunjukkan interaksi kombinasi dosis dan waktu aplikasi Azolla sp. tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah, perlakuan waktu aplikasinya juga tidak berpengaruh, namun pemberian dosis Azolla sp. berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman, dengan meningkatkan variabel tinggi tanaman dan jumlah daun. Dosis pemberian yang efisien adalah 1,5% mmt karena memiliki rata-rata tertinggi dibanding dosis lain.

Kata kunci—dosis, waktu aplikasi, *Azolla* sp., kacang tanah, pertumbuhan.

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan tanaman palawija yang tergolong ke dalam famili Fabaceae dari genus *Arachis* [1]. 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 [2]. 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 dan ini yang menjadikan Indonesia memerlukan substitusi impor dari luar negeri.

Beberapa kendala teknis yang mengakibatkan rendahnya produksi kacang tanah dalam negeri 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 [3]. 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 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 [4]. Kacang tanah merupakan tanaman yang membutuhkan unsur nitrogen (N) lebih tinggi dibandingkan tanaman sereal 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 [5], namun permasalahannya saat ini dalam dunia pertanian unsur hara N kurang tersedia di dalam tanah, inilah yang mempengaruhi penurunan hasil pertanian. Oleh karena itu, 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* sp. yang dapat digunakan sebagai pupuk hayati pada media tanam.

Azolla sp. merupakan jenis paku-pakuan yang hidup di lingkungan perairan yang dikenal mampu bersimbiosis dengan blue-green algae *Anabaena azollae* untuk memfiksasi N₂ dari udara [6]. *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*. *Azolla* sp. akan mengubah amonia menjadi asam amino yang nantinya akan dipergunakan oleh tanaman dalam fotosintesis [7].

Azolla sp. yang sering disebut sebagai gulma air mempunyai sebaran yang cukup luas, mudah dibudidayakan dan dapat tumbuh dengan cepat [6]. Dalam pemanfaatannya sebagai pupuk hayati, di lapang tanaman ini dapat ditemukan dalam wujud berupa *azolla* segar, kering, maupun kompos [8]. Namun pengaplikasian *Azolla* sp. 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 [9].

Pemanfaatan tanaman *Azolla* sp. 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. Dengan mengaplikasikan tanaman ini dapat meningkatkan ketersediaan nitrogen, karbon organik, ketersediaan unsur P dan K [10]. *Azolla* sp. 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) [11].

Azolla sp. memiliki nisbah C/N antara 12-18 sehingga dalam waktu 1 minggu biomassa tanaman ini telah terdekomposisi secara sempurna. Pembenanaman *Azolla* sp. 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 [12]. Biomassa *Azolla* sp. 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%) [6, 13].

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh pemberian berbagai dosis dan waktu aplikasi *Azolla* sp. Terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei - Juni 2016 di Desa Jabon Utara, Kecamatan Banyakan, Kabupaten Kediri. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain adalah jaring jala, bak kolam, alat penggiling, mistar, cangkul, cetok, bak pasir, gembor, timbangan analitik, *polybag* berdiameter 15,3 cm dengan tinggi 33,6 cm, ayakan tanah, kertas label, ATK, kamera. Sedangkan bahan yang digunakan adalah *Azolla* sp. yang diperoleh dari lahan persawahan dan rawa-rawa di Desa Tanjungalang, Kecamatan Ngronggot, Kabupaten Nganjuk, benih biji kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.) varietas kelinci yang diperoleh dari UPBS Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi – Malang, tanah liat berpasir, dan abu sekam.

Penelitian dilakukan secara eksperimen dengan desain penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial, yaitu terdiri dari dua faktor dengan dua ulangan. Faktor 1 dosis *Azolla* sp. (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 = 7 hari sebelum tanam (hbt), W2 = 0 hari waktu tanam (hwt), W3 = 7 hari setelah tanam (hst), W4 = 14 hst). Parameter berupa tinggi tanaman dan jumlah daun yang diamati pada saat tanaman berumur 28 hst. Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis variansi, yang dilanjutkan BNT 5% pada program STATS 6.2.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

Hasil perhitungan analisis variansi dengan menggunakan program STATS 6.2 menunjukkan interaksi antara kombinasi dosis dan waktu aplikasi *Azolla* sp. tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman karena hasil $F_{hitung} < F_{Tabel}$ yakni $1,5004 < 2,590$. Begitu pula dengan waktu aplikasi *Azolla* sp. juga tidak berpengaruh karena $F_{hitung} < F_{Tabel}$ yakni $2,6550 < 3,290$. Namun untuk pemberian dosis *Azolla* sp. berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman yang menunjukkan $F_{hitung} > F_{Tabel}$ yakni $10,0435 > 3,290$ lebih lanjut dapat dilihat pada tabel uji BNT 5% di bawah ini (Tabel 1).

Tabel 1. Pengaruh pemberian berbagai dosis *Azolla* sp. terhadap tinggi tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.) pada umur 28 hst.

Konsentrasi Dosis (mmt)	Tinggi tanaman (cm)
D2 = Dosis 1,5 %	22,36 a
D1 = Dosis 1 %	22 ab
D3 = Dosis 2 %	19,22 abc
D0 = Dosis 0 %	12 d

Pada Tabel 1 memperlihatkan pemberian dosis *Azolla* sp. berpengaruh terhadap pertumbuhan tinggi tanaman yang diamati pada umur 28 hst meskipun prosesnya berjalan secara agak lambat (*slow release*) sehingga pengaruh hasil yang ditunjukkan masih belum tercapai secara maksimal. Berdasarkan tabel di atas menunjukkan bahwa pemberian dosis yang paling baik adalah perlakuan 1,5% mmt (rata-rata tertinggi dibanding dosis lain), diikuti dengan perlakuan dosis 1% mmt yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1,5% mmt, kemudian dosis 2% mmt juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1,5% mmt dan 1% mmt, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kontrol atau dosis 0% mmt dengan hasil yang kurang maksimal dalam meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman. Hasil ini sependapat dengan pernyataan bahwa nitrogen pada umumnya berpengaruh terhadap organ vegetatif utama tanaman, pemberian *Azolla* sp. pada berbagai dosis memberikan pengaruh yang berbeda pada pertumbuhan tanaman, *Azolla* sp. merupakan pupuk organik yang mengandung unsur nitrogen [14]. Ditambahkan 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 [15], dalam hal ini terutama pada tinggi tanaman.

Jumlah Daun

Hasil perhitungan analisis variansi menunjukkan interaksi antara kombinasi dosis dan waktu aplikasi *Azolla* sp. tidak berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun tanaman karena hasil $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $0,6732 < 2,590$. Begitu pula dengan waktu aplikasi *Azolla* sp. juga tidak berpengaruh karena $F_{hitung} < F_{tabel}$ yakni $1,4387 < 3,290$. Namun untuk pemberian dosis *Azolla* sp. berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun tanaman yang menunjukkan $F_{hitung} > F_{tabel}$ yakni $4,3977 > 3,290$ lebih lanjut dapat dilihat pada tabel uji BNT 5% di bawah ini (Tabel 2).

Tabel 2 Pengaruh pemberian berbagai dosis *Azolla* sp. terhadap jumlah daun tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.) pada umur 28 hst.

Konsentrasi Dosis (mmt)	Jumlah Daun (helai)
D2 = Dosis 1,5 %	20,75 a
D1 = Dosis 1 %	17,75 ab
D3 = Dosis 2 %	17,12 abc
D0 = Dosis 0 %	10,5 d

Pada Tabel 2 memperlihatkan pemberian dosis *Azolla* sp. berpengaruh terhadap penambahan jumlah daun tanaman yang diamati pada umur 28 hst meskipun prosesnya berjalan secara agak lambat (*slow release*) sehingga pengaruh hasil yang ditunjukkan masih belum tercapai secara maksimal. Berdasarkan pengamatan di atas menunjukkan bahwa jumlah daun terbanyak tercapai pada perlakuan dosis 1,5% mmt, hal ini disebabkan suplai nitrogen yang dibutuhkan oleh tanaman sudah terpenuhi sehingga berpengaruh terhadap proses fotosintesis. Kemudian diikuti dengan perlakuan dosis 1% mmt yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1,5% mmt, kemudian dosis 2% mmt juga tidak berbeda nyata dengan perlakuan 1,5% mmt dan 1% mmt, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan kontrol atau dosis 0% mmt yang nilai penambahan daun tanaman paling rendah. Hasil ini menunjukkan penggunaan *Azolla* sp. pada dosis 1,5% mmt memberikan pengaruh lebih baik terhadap penambahan jumlah daun pada tanaman kacang tanah umur 28 hst. 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, dimana energi yang dihasilkan dalam proses fotosintesis yang dipergunakan untuk menyerap unsur hara dalam tanah juga relatif sedikit pula [16].

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian maka dapat disimpulkan bahwa, interaksi kombinasi dosis dan waktu aplikasi *Azolla* sp. tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah (*Arachis hypogaea* (L.) Merr.), perlakuan waktu aplikasinya juga tidak berpengaruh, namun pemberian dosis *Azolla* sp. berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman kacang tanah yang diamati pada umur 28 hst, dengan meningkatkan variabel tinggi tanaman dan jumlah daun. Dosis pemberian yang efisien adalah 1,5% mmt karena memiliki rata-rata tertinggi dibanding dosis lain.

DAFTAR PUSTAKA

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

- [2] 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*. Volume 18 No. 1 April 2012.
- [3] Suprpto, H.S. 1987. *Bertanam Kacang Tanah*. Jakarta: Penebar Swadaya. ISBN 979-8031-25-3.
- [4] Hilman, Y dan Zainal, A. 1997. Pengaruh Pemupukan Nitrogen Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Empat Varietas Bayam. *Jurnal Penelitian Holtikultura*.
- [5] Taufiq, A. 2014. *Identifikasi Masalah Keharaan Tanaman Kacang Tanah*. Malang: Balitkabi. ISBN 978-602-95497-4-4.
- [6] Akhda, D.K.N. 2009. *Pengaruh Dosis dan Waktu Aplikasi Kompos Azolla sp Terhadap Pertumbuhan Tanaman Bayam Merah (Alternanthera amoena Voss)*. Skripsi. Malang : UIN.
- [7] 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.
- [8] 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*. Vol. 1 No. 4. ISSN: 2338-3976. Malang : Universitas Brawijaya.
- [9] Setyorini, D., Saraswati, R., dan Anwar, E.K. 2006. *Kompos*. Bogor: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian.
- [10] Mandal, B., Vlek, P.L.G., & 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.
- [11] Dewi, I.R. 2007. *Fiksasi N Biologis pada Ekosistem Tropi. Makalah Biofertilisasi*. Makalah. Bandung : Pascasarjana UNPAD.
- [12] Sutanto, R. 2002. *Penerapan Pertanian Organik Pemasarakatan dan Pengembangannya*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius.
- [13] Gunawan, I. 2014. Kajian Peningkatan Peran Azolla Sebagai Pupuk Organik Kaya Nitrogen Pada Padi Sawah. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*. Vol. 14 (2): 134-138. ISSN 1410-5020.
- [14] Wijaya. 2006. *Pengaruh Dosis Pupuk Nitrogen dan Jumlah Benih Perlubang Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Bayam*. Jurnal AGRIJATI.Cirebon: Fakultas Pertanian UNSWAGATI.
- [15] Sutedjo, M., dan Kartasapoetra. 1990. *Pupuk dan Cara Pemupukan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- [16] Wijaya, K.A. 2008. *Nutrisi Tananam, Sebagai Penentu Kualitas dan ResistensiAlami Tanaman*. Jakarta: Prestasi Jakarta.
-