

Pertumbuhan, Kandungan Klorofil dan Serat Kasar pada Defoliasi Pertama Alfalfa (*Medicago sativa* L) Akibat Pemupukan Mikorisa

Sarjana Parman*, S. Harnina **

Laboratorium Biologi Struktur dan Fungsi Tumbuhan Jurusan Biologi FMIPA UNDIP
Staf Pengajar FPMIPA Biologi UNNES Semarang***

Abstract

Research about growth, chlorophyll and fibre content at first defoliation in alfalfa (*Medicago sativa* L) after giving biofertilizer mycorrhiza have been done. This research beginning at 15 March 2006 – 15 Agustus 2006 in research on biological garden FPMIPA UNNES Semarang, using plastic polybag, and design research of complete randomized design, one treatment that is give of mycorrhiza with five concentration that is Mo (without mikorizsa); M1 (½ capcule/plant ; M2 (1 capcule/plant), M3 (of mikorizsa 1 1/2 capcule/plant) and M4 (2 capcule/plant). Every treatment repeating 5 times. Chlorophyll content determined to use method Arnon (1949 in Hukmani & Tripathy, 1994); Fibre content used by method AOC (1970 in Sudarmaji, 1984 data analyzed this research by computer with SPSS-13 program. Result of research show there are high difference of plant , sum of dry weight and of alfalfa at first defoliation. So the chlorophyll content is (mg/100 gram naterial) is M0 (158,94), M1 (149,15), M2 (202,12), M3 (208,69) and M4 (196,91) is sigmificant at $p=0,007$. Contain average fibre of alfalfa do not signifikan ($p=0,067$) start from M0 (26,42), M1 (26,11), M2 (29,57), M3 (22,55) and M4 (23,44). Conclusion from this research that mycorrhiza biofertilizer influence growth, but not have an in with high dry weight and crop of plant crop, and able to improve content of chlorophyll of crop and have an effect on in is not real at improvement of harsh fibre of alfalfa (*M. sativa* L). At first defoliiasi of crop *M. sativa* L.

Key words : alfalfa, defoliation, mycorrhiza

Abstrak

Telah dilakukan penelitian pertumbuhan, kandungan klorofil dan serat kasar pada defoliiasi pertama alfalfa (*Medicago sativa* L) akibat pemupukan mikorisa. Penelitian dilaksanakan pada tanggal 16 Maret-Agustus 2006 di kebun biologi FPMIPA UNNES Semarang menggunakan plastik polibag dan disain rancangan acak lengkap, satu perlakuan berupa pemberian mikorisa dengan lima konsentrasi yaitu Mo (tanpa pemberian mikorisa); M1 (½ kapsul/tanaman); M2 (1 kapsul/tanaman); M3 (1,5 kapsul/tanaman); M4 (2 kapsul/tanaman), masing-masing perlakuan diulang 5 kali. Kandungan klorofil dianalisis menggunakan metode Arnon (1949 dalam Hukmani & Trypathy, 1994). Kandungan serat ditentukan mengikuti metode AOC (1970 dalam Sudarmadji 1984), Data dianalisis menggunakan komputer dengan program SPSS-13 . Hasil penelitian menunjukkan perbedaan tinggi tanaman dan berat kering alfalfa saat defoliiasi pertama. Kandungan klorofil (mg/100 gr) bahan adalah Mo (158,94), M1 (149,15); M2 (202,12) ; M3 (208, 69) dan M4 (196,91) yang signifikan $p=0,007$; kandungan serat tidak signifikan ($p=0,0760$ berturut-turut dari Mo (26,42), M1 (26,42), M2 (29,57); M3 (22,55) dan M4 (23,44). Kesimpulan dari penelitian ini pemberian mikorisa akan mempengaruhi pertumbuhan alfalfa, tetapi tidak berpengaruh pada berat kering, dan tinggi, mampu meningkatkan kandungan klorofil dan kandungan serat alfalfa (*M. Sativa*) pada defoliiasi pertama

Kata kunci : alfalfa, defoliiasi , mikorisa

PENDAHULUAN

Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L.) adalah tanaman hutan liar tertua. Tumbuh di pegunungan mediterenia sebelah barat daya Asia. Alfalfa diperkenalkan ke Eropa dari Asia oleh bangsa Persia pada sekitar tahun 490 SM. Habitat asli alfalfa adalah daerah sub tropis. dikembangkan di Amerika Serikat, Jepang, Australia dan Kanada untuk memenuhi kebutuhan hijauan bagi ternak sapi, baik sapi perah maupun sapi potong juga ruminansia lainnya. Alfalfa merupakan rumput yang digolongkan leguminosae, ditandai dengan adanya bintil-bintil akar akibat asosiasi dengan bakteri *Rhizobium* sehingga mampu memfiksasi nitrogen atmosfer secara efektif.

Penelitian rumput alfalfa (*Medicago sativa* L.) saat ini sangat diperlukan karena hasil penelitian para ahli di luar negeri telah berhasil membuktikan adanya berbagai zat yang terkandung di dalam tanaman tersebut. Kandungan protein tinggi dan klorofilnya empat kali tanaman sayur lainnya. Daun alfalfa banyak mengandung saponin sehingga kandungan protein dan serat yang tinggi sangat cocok digunakan sebagai hijauan bagi ternak sapi atau ruminansia lainnya, bahkan juga baik untuk manusia (Layla, 2005). Menurut Stochmal *dkk*

(2001), Alfalfa mengandung sembilan macam flavonoid, apigenin, luteolin glycosides, dan adenosin. Dalam perkembangannya alfalfa yang ditanam pada daerah tropis pada masa depan banyak digunakan sebagai bahan dasar pembuatan obat, suplemen makanan dan minuman yang tentunya dikonsumsi baik langsung maupun tidak oleh karenanya dalam budidaya perlu diupayakan menghindari penggunaan bahan-bahan kimia sintetis, yaitu penggunaan pupuk tanaman anorganik.(Anonim-a)

. Menurut Limantara (2004) klorofil mudah diserap secara sempurna oleh tubuh dan dapat berfungsi sebagai pembersih, pembentuk sel darah merah, berperan membantu sistim imunitas dan ketahanan tubuh dari penyakit serta regenerasi dan regulator sel – sel tubuh, sebagai penguat dan penenang otak. Berkaitan dengan fungsi tersebut klorofil dapat dimanfaatkan untuk mengatasi beberapa jenis penyakit seperti kanker, jantung, asma dan diabetes. Selain itu juga untuk pengobatan peradangan arthritis, jerawat dan radang tenggorokan, radang pankreas serta iritasi lambung. Klorofil juga dapat meningkatkan daya tahan tubuh dan mencegah anemia, sehingga orang yang lebih banyak mengkonsumsi makanan yang tinggi klorofilnya akan memiliki kualitas kesehatan yang lebih baik (Yuli, 2004).

Cendawan mikorisa merupakan salah satu mikroorganisme yang mampu berasosiasi dengan sebagian besar tumbuhan-tumbuhan. Infeksi mikorisa sebagian besar ditemukan pada akar-akar halus tumbuhan (Hyman, 1975).

Salah satu alternatif yang tepat dalam melakukan pemupukan alfalfa adalah menggunakan pupuk hayati mikorisa. Hal ini perlu dilakukan karena mikorisa terbukti dapat menyuburkan/meningkatkan produksi berbagai jenis tanaman pada berbagai kondisi tanah. Sehingga pupuk hayati mikorisa sering disebut sebagai penyubur tanaman yang ramah lingkungan. (Anonim-c)

Di negara subtropis pemanenan tanaman alfalfa dilakukan dengan secara pemangkasan atau defoliasi. Waktu pemanenan tanaman alfalfa dapat mencapai 15 kali dalam setahun, dengan perhitungan bahwa defoliasi pertama adalah 50 hari setelah tebar, kemudian

dibiarkan tunas tumbuh dan didefoliasi setelah berumur 40 hari dan selanjutnya dilakukan defoliasi setiap 21 hari sekali sampai tanaman alfalfa berumur 2 – 3 tahun (Anonim-a; Anonim-b).

Penelitian tentang kandungan klorofil, serat kasar, dan berat kering alfalfa yang tumbuh di Indonesia akibat pemberian mikorisa belum pernah dilakukan. Oleh sebab itu penelitian ini bertujuan untuk :

1. Mengetahui pengaruh pemberian mikorisa terhadap kualitas alfalfa yang meliputi kandungan klorofil, dan serat kasar tanaman alfalfa pada defoliasi pertama
2. Mengetahui kandungan klorofil dan serat kasar pada defoliasi pertama akibat pemupukan mikorisa

METODOLOGI

Penelitian kandungan protein dan abu tanaman alfalfa (*Medicago sativa* L) akibat pemupukan mikorisa dilakukan di kebun percobaan laboratorium Jurusan Biologi FMIPA UNNES Sekaran Semarang mulai tanggal 15 Maret 2006–15 Agustus 2006.



Gambar-1. Biji Tanaman Alfalfa (*Medicago sativa* L)



Gambar-2. Kapsul Mikorisa (Biorisa-02) yang digunakan dalam penelitian.
dari BALITBU Solok Sumut.

Disain penelitian digunakan rancangan acak lengkap (RAL) satu perlakuan yaitu pemberian pupuk mikorisa dengan 5 tarap dosis pemupukan mikorisa yaitu Mo (tanpa pemupukan), M1 (mikorisa 0,5 tablet/polibag), M2 (mikorisa 1 tablet/polibag), M3 (mikorisa 1,5 tablet/polibag) dan M4 (mikorisa 2 tablet/polibag). Masing-masing taraf perlakuan terdiri dari 5 ulangan.. Data yang diperoleh dari penelitian ini kemudian dianalisis dengan komputer dengan bantuan program SPSS- 13. Untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji LSD (Least Significan Design) pada taraf signifikansi 5%.

A. Penanaman

Mula-mula dipilih biji alfalfa yang diperoleh dari IAC (Indonesia Alfalfa Center) Semarang dan dikecambahkan di dalam plastik polibag berukuran diameter

yang berkapasitas ± 5 kg tanah sampai tumbuh dengan baik kira-kira berumur 14 hari dari tanam. Perlakuan pemberian mikorisa sesuai percobaan dengan cara ditaburkan disekitar tumbuhan yang sudah tumbuh baik. Mikorisa yang digunakan diperoleh dari BALITBU Solok Sumatera Utara yang dalam dunia perdagangan dikenal dengan nama biorisa-02. Penyiraman dilakukan pada tanaman apabila tidak turun hujan dengan air kira-kira sampai tanah di dalam polibag penelitian cukup basah. Penelitian diakhiri setelah tanaman berumur 45 hari. Pada saat tanaman berumur 45 hari dilakukan pemanenan dengan cara memotong seluruh bagian tanaman yang berada di atas tanah baik yang berupa daun maupun batang tanaman untuk kemudian dilakukan analisis untuk mengetahui kandungan klorofil dan serat kasarnya..

B. Analisis klorofil

Penentuan kadar klorofil mengikuti metode Arnon (1949 dalam Hukmani & Tripathy, 1994) sebagai berikut mula-mula diambil 1 gram sampel daun tanaman alfalfa yang diambil dari tempat percobaan dan dipotong kecil-kecil kemudian digerus dalam mortar porselin sampai seluruh sampel daun menjadi halus. Daun yang sudah dihaluskan tadi kemudian dilarutkan kedalam alkohol 9.5 %, kemudian disaring menggunakan saringan buchner dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 ml. Kemudian dengan spektrofotometer Milton Roy Spedtronic-120 diukur panjang gelombangnya pada panjang gelombang 649 nm

dan 665 nm. Jumlah klorofil-a (mg/L) dihitung dengan menggunakan rumus $OD_{665} = 5,76 \cdot OD_{649}$; sedang kadar klorofil-b = (mg/L) dihitung dengan rumus $= 25,8 \cdot OD_{649} - 7,7 \cdot OD_{665}$. Kadar klorofil a/b kemudian dikonversikan dalam mg/gr daun.

C. Analisis Kandungan serat kasar

Analisis kandungan serat kasar *M. Sativa* L dilakukan dengan metode AOC (1970 dalam Sudarmaji, 1984). Adapun mekanismenya sebagai berikut :

Mula-mula bahan dihaluskan sehingga dapat melalui ayakan diameter 1 mm dan campur dengan baik-baik. Kalau bahan tidak dapat dihaluskan sedapat mungkin bahan dihancurkan dan dihaluskan sebaik mungkin. Ditimbang sebanyak 2 gram bahan kering dan ekstraksi lemaknya dengan Soxhlet. Setelah itu bahan dipindahkan ke dalam Erlenmeyer 600 ml. Tambahkan 0,50 gram asbes yang telah dipijarkan dan 3 tetes zat anti buih (*antifoam agent*). Kemudian tambahkan 200 ml larutan H_2SO_4 mendidih (1,25 gram H_2SO_4 pekat/100 ml=0,025 N H_2SO_4) dan ditutup dengan pendingiun balik, kemudian

dipanaskan lagi/dididihkan selama 30 menit dengan kadang kala digoyang-goyangkan. Saring suspensi melalui kertas saring dan residu yang tertinggal dalam erlenmeyer dicuci dengan akuades mendidih. Residu dalam kertas saring dicuci sampai air air cucian tidak bersifat asam lagi (uji dengan kertas lakmus). Residu kemudian dipindahkan secara kuantitatif dari kertas saring ke dalam erlenmeyer kembali dengan spatula, dan sisanya dicuci dengan larutan NaOH mendidih (1,25 gram NaOH.100 ml = 0,313 N Na OH) sebanyak 200 ml sampai semua larutan residu masuk ke dalam erlenmeyer. Kemudian dipanaskan lagi dengan pendingin balik sambil kadang kala digoyang-goyangkan selama 30 menit, dan lakukan penyaringan memakai kertas saring atau Krus Gooch yang telah dipijarkan dan diketahui beratnya, sambil dicuci dengan larutan K_2SO_4 10%. Cuci lagi residu dengan akuadest mendidih dan kemudian dengan lebih kurang 15 ml alkohol 95%, dan kemudian dikeringkan kertas saring atau krus dengan isinya pada $110^\circ C$ sampai beratnya konstan (1-2 jam). Dinginkan dalam desikator dan timbang. Berat residu yang diperoleh menunjukkan besarnya kadar berat serat kasar tanaman yang dianalisis.

HASIL DAN PEMBAHASAN

a. Pemupukan mikorisa terhadap pertumbuhan tanaman alfalfa (*Medicago sativa L*)

Rerata dan hasil uji Anova pertumbuhan tanaman *Medicago sativa L* dalam kelompok tiap variabel tergantung ditampilkan pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Rerata tinggi tanaman (cm), jumlah tunas dan berat kering tanaman (gram) Alfalfa pada defoliiasi pertama

Kelompok	Perlakuan	Jml. Sampel	Rerata	Simpangan Baku	F	P
Tinggi Tanaman	Kontrol	5	57,50	14,76	0,519	0,723
	Perlk-1	5	60,00	6,65		
	Perlk-2	5	64,40	4,20		
	Perlk-3	5	63,50	7,59		
	Perlk-4	5	63,10	7,72		
Jumlah Cabang	Kontrol	5	6,30	1,60	8,145	0,00
	Perlk-1	5	9,00	1,32		
	Perlk-2	5	6,80	1,85		
	Perlk-3	5	7,20	0,83		
	Perlk-4	5	10,70	1,30		
Berat Kering	Kontrol	5	20,32	3,06	1,237	0,327
	Perlk-1	5	21,44	1,16		
	Perlk-2	5	20,98	6,74		
	Perlk-3	5	24,68	5,91		
	Perlk-4	5	24,96	2,23		

Tabel 2. Hasil Uji LSD antar kelompok tinggi tanaman, jumlah tunas dan berat kering tanaman alfalfa pada defoliiasi pertama

Kelompok		Beda Rerata	Ks	P
Tinggi tanaman	Mo Vs M1	-2,50	5,63	0,662
	Mo Vs M2	-6,90	5,63	0,235
	Mo Vs M3	-6,00	5,63	0,300
	Mo Vs M4	-5,60	5,63	0,444
	M1 Vs M2	-4,40	5,63	0,542
	M1 Vs M3	-3,50	5,63	0,589
	M1 Vs M4	-3,10	5,63	0,875
	M2 Vs M3	0,90	5,63	0,820
	M2 Vs M4	1,30	5,63	0,820
	M3 Vs M4	-0,40	5,63	0,944
	Mo Vs M2	-2,70	0,90	0,007
	Mo Vs M3	-0,50	0,90	0,586