

PRODUKSI DAN KUALITAS HIJAUAN ALFALFA (*Medicago sativa*) PEMOTONGAN PERTAMA PADA MEDIA TANAM YANG BERBEDA DAN PENGGUNAAN INOKULAN

*(Production and Quality of Alfalfa (*Medicago sativa*) at The First Defoliation on Different Growth Media and Inoculant Usage)*

Widyati-Slamet, F. Kusmiyati, ED. Purbayanti dan Surahmanto

Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro

ABSTRAK

Penelitian bertujuan mengkaji produksi dan kualitas (Protein kasar, serat kasar dan pencernaan *in vitro* bahan kering dan bahan organik) hijauan alfalfa pemotongan pertama pada media tanam yang berbeda dan penggunaan inokulum. Penelitian dilaksanakan di Rumah Kaca dan Laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Rancangan percobaan yang dipakai adalah Rancangan acak lengkap pola faktorial 4x2 dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah komposisi media tanam (Kompos: tanah) (M) 1:1, 1:2, 1:3 dan 1:4. Faktor kedua penggunaan Inokulan (I) yaitu tanpa dan dengan inokulan. Parameter yang diamati adalah Produksi, kadar protein kasar (PK), serat kasar (SK) dan pencernaan bahan kering (KcBK) dan pencernaan bahan organik (KcBO) hijauan alfalfa. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata ($p < 0,05$) antara media tanam yang berbeda dengan penggunaan inokulan terhadap produksi, kadar PK, SK, KCBK dan KCBO hijauan alfalfa. Komposisi media tanam berpengaruh nyata pada semua parameter dan penggunaan inokulan tidak berpengaruh nyata pada semua parameter penelitian. Komposisi Kompos: Tanah 1:1 memberikan hasil yang terbaik, dengan maupun tanpa inokulan.

Kata kunci : alfalfa, produksi, kualitas, pemotongan pertama, media tanam.

ABSTRACT

The research was conducted to evaluate production, Quality (Crude protein, Crude Fiber, dry matter and organic matter *in vitro* digestibility) of alfalfa on different growth media and inoculant usage at first defoliation. The research was carried out at Green House, Forages Crops Laboratory, Faculty of Animal Agriculture, Diponegoro University. The experiment was arranged in Completely Randomized Design using a 4x2 factorial pattern with 3 replications. The first factor was growth media (compost : soil): 1:1, 1:2, 1:3 and 1:4. The second factor was without and with inoculant. Production, Crude Protein (CP), Crude Fiber (CF), Dry matter digestibility (DMD) and organic matter digestibility (OMD) were parameters observed. The result showed that interaction effects between growth media and inoculant usage were not significantly different ($p > 0,05$) on CP, CF, the DMD and OMD of alfalfa. The highest production and quality of alfalfa were obtained on growth media composition with compost : soil 1:1 and without and with inoculant.

Keywords : alfalfa, production, quality, first defoliation, plant media

PENDAHULUAN

Hijauan pakan utamanya rumput dan leguminosa merupakan ransum utama untuk ternak ruminansia. Leguminosa pakan pada umumnya diberikan kepada ternak secara terbatas karena mengandung anti nutrisi yang dapat mempengaruhi kesehatan ternak yang pada akhirnya akan mempengaruhi produktivitasnya.

Alfalfa (*Medicago sativa L*) merupakan tanaman perenial dan merupakan hijauan pakan yang populer di dunia. berkembang secara luas sebagai pakan dan seringkali dipanen untuk dijadikan hay. Produsen terbesar alfalfa di dunia adalah Amerika Serikat diantaranya California, South Dacota dan Wisconsin. (Steinbeck, 2007). Alfalfa adalah tanaman tahunan berupa herba berakar dalam (dapat mencapai 4,5 meter) bercabang dan membentuk rhizome, membutuhkan sinar matahari dan kadar kapur yang cukup, tahan temperatur tinggi tetapi tidak tahan kelembaban tinggi. Memerlukan drainase baik, pH 6,5 atau lebih dengan kesuburan tanah yang baik. Alfalfa dapat beradaptasi pada daerah kering dengan drainase yang baik. Alfalfa mempunyai batang mendatar, menanjak sampai tegak, berkayu di bagian dasar, cabang-cabang di bagian dasar dan menanjak setinggi 30-120cm, satu tangkai berdaun tiga (“trifoliat”), panjang daun 5-15mm, berbulu pada permukaan bawah, tangkai daun berbulu, bunga berbentuk tandan yang rapat berisi 10-35 bunga, mahkota berwarna ungu atau biru jarang yang berwarna putih (Mannetje dan Jones, 2000). Menurut Hoy *et al*, (2002) Alfalfa adalah leguminosa yang biasa tumbuh di daerah temperate (sedang), tinggi tanaman sekitar 60 – 100 cm, daun terdiri dari 3 helai (trifoliolate) pada setiap tangkai daun (petiole), bunga berwarna biru atau ungu, kuning atau putih. Waktu pemotongan Alfalfa lebih dipengaruhi oleh fase pertumbuhan daripada umur tanaman. Varietas alfalfa modern memiliki resistensi yang lebih tinggi terhadap hama dan penyakit

dibanding jenis alfalfa sebelum ada perbaikan genetik (Steinbeck, 2007) Alfalfa dapat dipakai sebagai sumber energi untuk memenuhi kebutuhan hidup (“biofuel feedstock”) (Lamb *et al.*, 2003). Alfalfa merupakan legume yang sangat selektif terhadap *Rhizobium meliloti*, simbiosis antara alfalfa dengan *Rhizobium meliloti* ini akan membentuk bintil akar yang berfungsi mengikat N sehingga dapat dimanfaatkan oleh alfalfa (Rao, 1994). Waktu defoliiasi alfalfa lebih dipengaruhi oleh fase pertumbuhan daripada umur tanaman. Alfalfa yang dipanen pada awal pertumbuhan mempunyai kandungan nutrisi lebih tinggi dibandingkan tanaman tua. Menurut Bagg (2003) untuk mengoptimalkan produksi, kualitas dan kelangsungan produksi alfalfa diperlukan manajemen pemotongan yang tergantung dari tahap perkembangan tanaman, tinggi dan interval defoliiasi. Tahap pertumbuhan dan perkembangan saat alfalfa dipanen menjadi faktor utama dalam menentukan kualitas hijauan dan produksinya (Smith *et al.*, 2006)

PERTUMBUHAN DAN KUALITAS ALFALFA (*Medicago sativa L*).

Perkembangan alfalfa secara umum dibagi menjadi fase perkecambahan, fase vegetatif dan kedewasaan (Raybun, 1993), Fase kedewasaan atau reproduktif alfalfa dibagi menjadi tahap akhir vegetatif ditandai dengan belum terdapat kuncup bunga, tahap berbunga pertama, berbunga semua dan pembungaan terakhir (Bagg, 2003). Pada tahap ini terjadi penurunan pertumbuhan karena hasil fotosintesis digunakan untuk pembentukan dan perkembangan kuncup bunga. Fase pertumbuhan merupakan faktor terbesar dalam menentukan kualitas produksi hijauan ketika dipanen, bahan kering alfalfa mengalami peningkatan secara terus menerus mulai awal pertumbuhan sampai pada saat sebagian tanaman mulai berbunga. Produksi hijauan pakan merupakan produksi kumulatif panen selama satu tahun seluas lahan

penanaman. Waktu defoliiasi alfalfa lebih dipengaruhi oleh fase pertumbuhan daripada umur tanaman, jumlah musim, kondisi pertumbuhan tanaman dan iklim. Tahap pertumbuhan dan perkembangan saat alfalfa dipanen menjadi faktor utama dalam menentukan kualitas hijauan dan produksinya (Smith *et al.*, 2006). Menurut Bagg (2003) untuk mengoptimalkan produksi, kualitas dan kelangsungan produksi alfalfa diperlukan manajemen pemotongan yang tergantung dari tahap perkembangan tanaman, tinggi dan interval defoliiasi.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di rumah kaca laboratorium Ilmu Tanaman Makanan Ternak dan Laboratorium Ilmu Makanan Ternak, Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak, Fakultas Peternakan UNDIP.

Materi penelitian : Benih alfalfa dan inokulan diperoleh dari Balai Besar Pembibitan Ternak Unggul Sapi Perah Baturaden, Purwokerto, tanah latosol, kompos, pupuk Urea, KCl, SP-36 dan insectisida. Peralatan yang digunakan pot kapasitas 6 kg sebanyak 24 buah dan seperangkat alat untuk analisis proksimat dan seperangkat alat untuk analisis pencernaan secara *in vitro*. Media tanam yang digunakan tanah latosol : kompos dengan perbandingan sesuai perlakuan dan dosis pupuk yang digunakan pupuk urea dengan dosis 50kg N/ha, KCl dengan dosis 100kg K₂O/ha, serta 50 kg P₂O₅/ha. Penanaman benih sebanyak 8 benih yang telah diinokulasi atau tidak dengan inokulasi pada pot sesuai perlakuan dengan kedalaman 1 cm. Pemupukan dilakukan 1 minggu setelah tanam. Penyulaman dilakukan setelah berumur 2 minggu dan tiap pot terdapat 5 tanaman. Pemotongan pertama dilakukan setelah tanaman berumur 8 minggu.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan acak lengkap pola factorial 4x2 dengan 3 ulangan. Faktor pertama tingkat

perbandingan komposisi kompos dan tanah (M): 1:1, 1:2, 1:3 dan 1:4. Faktor kedua adalah penggunaan inokulen. Parameter yang produksi, dan kualitas (protein kasar, serat kasar dan pencernaan *in vitro*). Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam dan jika terdapat pengaruh yang nyata dilanjutkan dengan Uji Wilayah Ganda Duncan (Steel dan Torrie, 1980).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata ($p < 0.05$) antara komposisi media tanam dan penggunaan inokulan terhadap produksi dan kualitas hijauan alfalfa pada pemotongan pertama. Media tanam berpengaruh nyata ($p < 0.05$) terhadap produksi, kadar protein kasar (PK) dan pencernaan bahan kering (KCBK) dan bahan organik (KCBO) *in vitro* tetapi tidak berpengaruh nyata pada kadar serat kasar (SK) hijauan alfalfa.

Produksi hijauan alfalfa pada pemotongan pertama tersaji pada Tabel 1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa produksi hijauan alfalfa tidak dipengaruhi oleh media tanam dan penggunaan inokulan. Produksi hijauan alfalfa menurun sejalan dengan bertambahnya tanah pada media tanam dan tidak dipengaruhi oleh penggunaan inokulan. Penurunan produksi hijauan alfalfa karena pengaruh media tanam disebabkan karena hasil analisis pada media tanam 1:4 (M4) menunjukkan kandungan nitrogen yang paling rendah (0,32%). Fungsi nitrogen antara lain untuk meningkatkan pertumbuhan tanaman, yang pada umumnya sangat diperlukan untuk pembentukan atau pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar (Sutedjo, 1995). Bertambahnya kandungan unsur nitrogen akan meningkatkan berat total hijauan, bahan kering alfalfa mengalami peningkatan secara terus menerus mulai awal pertumbuhan sampai pada saat sebagian tanaman mulai berbunga (Smith *et al.*, 2006).. Produksi hijauan alfalfa tertinggi

Tabel 1. Produksi Hijauan Alfalfa pada pemotongan pertama

Media Tanam	Inokulasi		Rerata
	I ₀	I _i	
	----- gram/pot -----		
M1	9,7	9,5	9,6 a
M2	7,1	9,1	8,1ab
M3	6,8	7,6	7,2b
M4	6,3	7,9	7,1b
Rerata	7,5	8,4	

* Superskrips yang berbeda pada kolom atau baris rerata yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

Tabel 2. Kualitas (PK dan SK) Hijauan Alfalfa pada pemotongan pertama

Media Tanam	Inokulasi					
	I ₀		I _i		Rerata	
	PK	SK	PK	SK	PK	SK
	----- % -----					
M1	19,50	34,15	20,21	30,87	19,86 ^a	32,51
M2	18,50	35,52	18,95	31,36	18,73 ^{ab}	33,44
M3	18,58	35,77	18,16	35,01	18,37 ^b	35,39
M4	16,23	38,67	18,15	36,84	17,19 ^c	37,76
Rerata	18,20	36,03	18,87	33,52		

* Superskrips yang berbeda pada kolom atau baris rerata yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

dicapai media tanam kompos : tanah 1:1 (M1) baik dengan atau tanpa inokulan masing-masing sebesar 9,7 dan 9,5 g/pot dan terendah pada media tanam kompos:tanah 1:4 (M4) baik dengan atau tanpa inokulan masing-masing sebesar 6,3 dan 7,9 g/pot.

Produksi hijauan alfalfa tidak dipengaruhi penggunaan inokulan, hal tersebut diduga karena media tanam sudah mengandung bakteri yang dapat membentuk

bintil akar pada alfalfa. Keberadaan rhizobium dalam tanah memang sudah ada atau dapat diinokulasikan ke dalam tanah, sehingga penggunaan inokulan tidak berbeda karena dapat terjadi fiksasi nitrogen pada perlakuan penggunaan maupun tanpa inokulan.

Kualitas (kadar PK dan SK) hijauan alfalfa pada pemotongan pertama tersaji pada Tabel 2. Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam dan penggunaan inokulan tidak

mempengaruhi kadar Protein kasar dan serat kasar hijauan alfalfa. Media tanam mempengaruhi kadar PK hijauan, semakin tinggi komposisi tanah pada media tanam PK semakin menurun, hal tersebut disebabkan karena bahan organik pada media tanam (M4) paling rendah (5,03%) sehingga pada media tanam M4 kadar PK hijauan alfalfa paling rendah (17,19%) yang berbeda nyata dengan M1, M2 dan M3. Kadar PK akan menurun sesuai dengan berkurangnya ketersediaan unsur hara tanaman terutama unsure N (Hardjowigeno, 1995). Bahan organik mengandung unsur Nitrogen (N) yang dibutuhkan oleh tanaman. Proses pembentukan klorofil membutuhkan unsur N (Widyati-Slamet *et al.*, 2007). Klorofil membantu di dalam proses fotosintesis tanaman. Pembentukan asam amino di dalam klorofil berasal dari karbohidrat dan ammonium yang ada pada daun dan asam amino sebagai bahan dasar pembentukan protein kasar. Apabila unsur nitrogen tersedia lebih banyak dari unsur yang lainnya maka akan dihasilkan protein lebih banyak (Mulyani, 1999), pembentukan protein terkait dengan ketersediaan unsur hara dalam media tanam yang dapat dimanfaatkan oleh tanaman

Kadar serat kasar tidak dipengaruhi oleh media tanam, hal tersebut disebabkan karena bahan organik yang pada media tanam mempengaruhi ketersediaan unsur hara tanaman terutama unsur N. Proses pembentukan klorofil membutuhkan unsur N, pada saat terjadi proses fotosintesis, klorofil berperan menangkap energi yang berasal dari cahaya matahari. Hasil dari proses fotosintesis adalah berupa karbohidrat yang sebagian besar akan digunakan dalam membantu pembentukan protein sehingga hanya sebagian kecil karbohidrat yang digunakan untuk pembentukan dinding sel, sehingga tidak mempengaruhi kadar SK hijauan alfalfa.

Kadar PK dan SK tidak dipengaruhi oleh penggunaan inokulan, hal tersebut kemungkinan disebabkan karena media tanam

sudah mengandung bakteri yang dapat membentuk bintil akar pada alfalfa. Keberadaan rhizobium dalam tanah memang sudah ada atau dapat diinokulasikan ke dalam tanah. Alfalfa merupakan legume yang sangat selektif terhadap *Rhizobium meliloti* (Yuwono, 2006), simbiosis antara alfalfa dengan *Rhizobium meliloti* ini akan membentuk bintil akar yang berfungsi mengikat N sehingga dapat dimanfaatkan oleh alfalfa.

Kadar PK lebih rendah dari pemotongan kedua yang dilakukan 3 minggu setelah pemotongan pertama tetapi mempunyai pola penurunan PK yang sama, semakin rendah level kompos pada media tanam PK semakin menurun (Widyati-Slamet *et al.*, 2007^b), demikian juga dengan SK pada pemotongan kedua SK nya lebih rendah tetapi peningkatan kadar SK mempunyai pola yang sama juga dengan pada pemotongan pertama. Selain karena umur pemotongan yang lebih pendek bintil akar yang dihasilkan semakin banyak level kompos pada media tanam menghasilkan bintil akar efektif yang semakin banyak. Bintil akar terendah pada media tanam kompos: tanah 1:4 (M4) sebesar 94buah/pot dan berbeda nyata dengan media tanam kompos:tanah 1:1 (M1) sebesar 122 buah/pot (Purbayanti. *et al.*, 2007)

Kecernaan Bahan kering (KCBK) dan bahan organik (KCBO) *in vitro* hijauan alfalfa pada pemotongan pertama tersaji pada Tabel 3.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa media tanam dan penggunaan inokulan tidak mempengaruhi KCBK dan KCBO hijauan alfalfa. Media tanam mempengaruhi kadar KCBK maupun KCBO hijauan, semakin tinggi komposisi tanah pada media tanam KCBK dan KCBO semakin menurun. KCBK dan KCBO tertinggi pada media tanam kompos:tanah 1:1 (M1) masing-masing sebesar 72,19 dan 70,21% yang berbeda nyata dengan KCBK dan KCBO terendah pada media tanam kompos:tanah 1:4 (M4) masing-masing sebesar 69,11 dan 66,68%.

Penggunaan inokulan tidak

Tabel 3. KCBK dan KCBO *in vitro* Hijauan Alfalfa pada pemotongan pertama

Media Tanam	Inokulasi					
	I ₀		I _i		Rerata	
	KCBK	KCBO	KCBK	KCBO	KCBK	KCBO
	----- % -----					
M1	72,24	70,22	72,14	70,20	72,19 ^a	70,21 ^A
M2	70,52	67,82	70,70	67,89	70,61 ^{ab}	67,85 ^{AB}
M3	70,67	67,82	71,87	69,26	71,27 ^a	68,54 ^{AB}
M4	68,29	65,40	69,93	67,96	69,11 ^b	66,68 ^B
Rerata	70,43	68,83	71,16	67,81		

* Superskrips yang berbeda pada kolom atau baris rerata yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$)

mempengaruhi KCBK maupun KCBO hijauan alfalfa. Hal tersebut kemungkinan disebabkan dalam media tanah sudah terdapat *rhizobium* yang dapat bersimbiosis dengan alfalfa, sehingga baik menggunakan maupun tidak tidak akan mempengaruhi KCBK dan KCBO.

KESIMPULAN

Media tanam dan penggunaan inokulan tidak mempengaruhi produksi dan kualitas (PK, SK, KCBK dan KCBO) hijauan alfalfa pada pemotongan pertama. Semakin tinggi level kompos pada media tanam akan meningkatkan produksi dan kualitas hijauan alfalfa. Komposisi Kompos: Tanah 1:1 memberikan hasil yang terbaik, dengan maupun tanpa inokulan. Alfalfa dapat ditanam tanpa inokulasi

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada PHKA-3 yang telah membantu dana untuk melakukan penelitian, Ir. Djodi Suparto, MM yang telah membantu benih dan inokulan, Ir. Ben. Sukamto, MS, Tim Alfalfa

(Danang, Firman, Ardiawan) telah bersama-sama melakukan penelitian dan teman-teman sejawat di laboratorium ITMT dan IMT atas kerjasamanya.

DAFTAR PUSTAKA

- Bagg, J. 2003. Cutting Management of Alfalfa. Government of Ontario, Canada
- Hoy. D. M., K. J. Mooere, J. R. George and E. C. Brummer. 2002. Alfalfa Yield and Quality as Influenced by Establishment Method. *Agronomi J.* **94**: 65-71.
- Lamb Jo Ann F.S., C.C. Sheaffer and D. A. Samac. 2003. Population Density and Harvest Maturity Effects on Leaf and Steam Yield in Alfalfa. *Agronomi J.* **95**:635-641.
- Mannetje, L dan R.M. Jones. 2000. Sumber Daya Nabati Asia Tenggara. PT. Balai Pustaka, Bogor.
- Mulyani, M. S. 1999. Pupuk dan Cara

- Pemupukan. Cetakan keenam. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Purbayanti, E. D., B. Kristianto dan D. W. Widjajanto. 2007. Penampilan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Perlakuan Inokulasi dan Perbedaan Media Tanam Setelah Pemotongan Pertama. *Jurnal Pastura* **11** (4: 30-37)
- Raybun, E. B. 1993. Plant Growth and Development as the Basis of Forage Management. West Virginia University Extension Service, West Virginia.
- Rao, N.S.S. 1994. Mikroorganisme Tanah dan Pertumbuhan Tanaman. Cetakan pertama. UI Press, Jakarta. (Diterjemahkan oleh: H. Susilo)
- Smith, D.H, K.G. Beck, F.B Pears and W.M. Brown. 2006. Alfalfa: Production and Management. No. 703. Colorado State University Cooperative Extension, Colorado.
- Steinbeck, J. 2007. Alfalfa from Wikipedia. The Free Encyclopedia. California. (<http://en.wikipedia.org/wiki/alfalfa>)
Acces date: October 24th 2007
- Steel, R.G.D dan J.H Torrie. 1980. Principle and Procedures of Statistics. Mc. GrawHill Book Company, Inc. New York.
- Sutedjo, M. M. 1995. Pupuk dan Pemupukan.301
Produksi dan Kualitas Hijauan Alfalfa (Medicago sativa) Pemotongan Pertama Cetakan V. PT. Rineka Cipta, Jakarta.
- Widyati-Slamet , E.D. Purbayanti dan F. Kusmiyati. 2007^a. Kualitas Alfalfa (*Medicago sativa*) di Daerah Tropis. Procceding Seminar Nasional AINI VI.Bagian Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.hal. 125 – 130.
- Widyati, S., F. Kusmiyati dan A. Siwi 2007^b . Pengaruh Komposisi Media Tanam yang Berbeda dan Penggunaan Inokulan terhadap Kualitas Hijauan Alfalfa (*Medicago sativa*) pada Defoliasi kedua. *Jurnal Pastura* **11** (4: 38 - 45)