

**KADAR SERAT KASAR DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO*
JERAMI KEDELAI YANG DITANAM DENGAN PERLAKUAN
PENYIRAMAN AIR LAUT DAN MULSA ECENG GONDOK**

*CRUDE FIBER CONTENT AND IN VITRO DIGESTIBILITY OF SOYBEAN STRAW
PLANTED IN WATERING SEAWATER TREATMENT AND WATER HYACINTH MULCH*

G. M. Dewi, Surahmanto dan E. Fuskhah

Program Studi S-1 Peternakan

Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro

Email: ghinameriyanadewi@ymail.com; rahmanto.saja@yahoo.com

Diterima: 18 Agustus 2015, Direvisi: 9 September 2015, Disetujui: 23 September 2015

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kadar serat kasar, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik secara in vitro jerami kedelai yang ditanam dengan perlakuan penyiraman air laut dan mulsa eceng gondok. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 4x2 dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah level penyiraman air laut yang terdiri dari L0 (tanpa air laut/air tawar), L1 (air laut EC 1 mmhos/cm), L2 (air laut EC 1,5 mmhos/cm), dan L3 (air laut EC 2 mmhos/cm). Faktor kedua adalah pemberian dosis mulsa eceng gondok yang terdiri dari M1 (tanpa mulsa) dan M2 (mulsa eceng gondok dosis 4 ton/ha), Data dianalisis ragam (ANOVA) dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi yang nyata antara level penyiraman air laut dan dosis pemberian mulsa eceng gondok terhadap kadar serat kasar, KcBK maupun KcBO jerami kedelai. Kesimpulan penelitian ini adalah perlakuan penyiraman dengan air laut 1,5 mmhos/cm memberikan hasil terbaik pada jerami kedelai yaitu kadar serat kasar sebesar 44,79%, pencernaan bahan kering sebesar 63,92%, dan pencernaan bahan organik sebesar 58,87%.

Kata kunci: *Jerami kedelai, air laut, mulsa eceng gondok, dan pencernaan in vitro*

ABSTRACT

This study aims to analyze the crude fiber content, in vitro dry matter digestibility and organic matter digestibility of soybean straw were planted with watering sea water and water hyacinth mulch. Research using completely randomized design with a 4x2 factorial pattern 4 replications. The first factor is the level of sea water sprinkling consisting of L0 (without seawater/fresh water), L1 (seawater EC 1 mmhos/cm), L2 (sea water EC 1.5 mmhos/cm), and L3 (seawater EC 2 mmhos/cm). The second factor is the doze of water hyacinth mulch which consists of M1 (without mulch) and M2 (water hyacinth mulch doze of 4 tons/ha), Data analysis of variance (ANOVA) and to know the difference between treatments continued with Duncan Multiple Range Test (DMRT). The results showed that there was no significant interaction between sea water levels and doze of water hyacinth mulch on crude fiber content, KcBK and KcBO of soybean straw. The conclusion of this study is the treatment of watering with sea water 1.5 mmhos/cm gives the best results in

soybean straw on crude fiber content of 44.79%, dry matter digestibility of 63.92%, and organic matter digestibility of 58.87%.

Keywords: soybean straw, sea water, water hyacinth mulch, and in vitro digestibility

PENDAHULUAN

Penyediaan pakan secara kontinu dan berkualitas tinggi merupakan faktor penting dalam usaha peningkatan produktivitas ternak ruminansia. Kedelai termasuk jenis kacang-kacangan. Batangnya kecil, bercabang banyak, buahnya berbentuk polong, bijinya banyak, mengandung protein dan lemak (Yandianto, 2003). Semakin meningkatnya kebutuhan protein hewani asal ternak, semakin meningkat pula kebutuhan pakan untuk ternak. Kedelai selain digunakan sebagai pangan, juga dikenal sebagai pakan baik ternak ruminansia maupun non ruminansia, dengan memanfaatkan biji juga jeraminya.

Kebutuhan konsumsi kedelai masyarakat Indonesia sangat tinggi. Menurut Badan Pusat Statistik 2013, kebutuhan konsumsi kedelai perkapita pertahun ialah 10,20 kg. Untuk memenuhi kebutuhan konsumsi kedelai masyarakat Indonesia yang berjumlah \pm 239,687 juta jiwa, maka pemerintah memberikan solusi dengan melakukan impor kedelai dari luar negeri. Kegiatan impor kedelai telah menjadi kebiasaan pemerintah Indonesia untuk memenuhi kurangnya produksi kedelai nasional. Penggunaan mulsa dan pemanfaatan hara air laut dapat dijadikan solusi lain untuk menyelesaikan masalah impor kedelai.

Eceng gondok merupakan gulma air termasuk tanaman parenial yang dapat mengapung bebas yang dapat digunakan sebagai mulsa organik. Pemberian mulsa merupakan salah satu komponen penting dalam usaha meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman.

Tingginya kandungan mineral yang terdapat pada air laut, khususnya unsur-unsur yang dibutuhkan tanaman seperti Mg, Ca dan K menunjukkan bahwa air laut dapat menjadi salah satu sumber alternatif mineral bagi tanaman (Reddy dan Iyengar 1999 yang disitasi oleh Yufdy dan Jumberi, 2010).

Jerami kedelai merupakan limbah pertanian yang umumnya mempunyai kualitas protein dan kecernaannya rendah akan tetapi memiliki kandungan serat yang tinggi. Jerami kedelai memiliki kandungan BETN 39%, serat kasar 28,8 %, lemak kasar 6,2 % dan protein kasar 16,6 % (Hartadi *et al.*, 1990).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji kadar serat kasar, pencernaan bahan kering dan pencernaan bahan organik secara *in vitro* jerami kedelai yang ditanam dengan perlakuan penyiraman air laut dan mulsa eceng gondok.

MATERI DAN METODE

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada bulan Juli sampai Desember 2014 di Rumah Kaca dan penelitian secara Laboratoris di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Laboratorium Fisiologi dan Pemuliaan Tanaman, dan Laboratorium Ekologi dan Produksi Tanaman, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang.

Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian adalah 4 ember ukuran 30 liter, 32 *polybag* ukuran 25x35 cm, plastik, EC

(*Electrical Conductivity*) meter, pH meter, *polybag*. Bahan yang digunakan adalah benih kedelai, air laut yang diambil dari Pantai Marina Semarang, tanah 11 kg per *polybag*, mulsa eceng gondok, pupuk N,P,K, larutan McDougall dan Cairan Rumen dari RPH Penggaron, Akuades, larutan Pepsin HCl, larutan larutan H₂SO₄, larutan NaOH dan aseton.

Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan Rancangan Acak Lengkap Pola Faktorial 4x2 dengan 4 ulangan. Faktor pertama adalah level salinitas air laut meliputi :

L0 = tanpa air laut (air tawar)

L1= air laut EC 1 mmhos/cm

L2 = air laut EC 1,5 mmhos/cm

L3 = air laut EC 2 mmhos/cm

Faktor kedua adalah dosis mulsa eceng gondok meliputi :

M1= tanpa mulsa

M2 = mulsa eceng gondok dosis 4 ton/ha.

Prosedur penelitian meliputi tahap persiapan penelitian, tahap pelaksanaan penanaman kedelai, dan tahap analisis jerami kedelai di laboratorium. Penelitian dilaksanakan dengan model penelitian di *green house* dan laboratorium.

Tahap Persiapan Penelitian

Sebanyak 32 *polybag* diisi tanah sampai siap ditanami. Benih kedelai yang baik dipilih dan disiapkan. Pupuk dasar yang digunakan adalah pupuk N, P, K masing-masing dengan dosis 100 kg N/ha, 150 kg P₂O₅/ha, dan 100 kg K₂O/ha. Air laut yang digunakan untuk penyiraman dengan dosis pengenceran sesuai dengan perlakuan. Mulsa eceng gondok dikeringkan dan diberikan dalam masing-masing *polybag*. Eceng gondok yang digunakan diambil dari daerah Kecamatan Banyumanik, Kota Semarang dipotong-potong sekitar 1-2 cm. Eceng gondok yang

digunakan sesuai dengan dosis perlakuan yang diberikan.

Tahap pelaksanaan penelitian

Tahap pelaksanaan dilakukan dengan kegiatan pemberian mulsa eceng gondok pada *polybag* sesuai perlakuan, penanaman kedelai dilakukan dengan memberikan 7 benih per *polybag* yang nantinya disisakan 3 tanaman per *polybag*. Pemberian pupuk N, P, K. Pupuk N diberikan 3 kali pada tanaman kedelai yaitu 1/3 dosis pada saat awal tanam, 1/3 dosis saat tanaman kedelai mulai berbunga umur 5 minggu dan 1/3 dosis pada saat tanaman kedelai mulai tumbuh buah umur 7 minggu. Penyiraman dilakukan setiap hari dengan air tawar dan dengan air laut yang telah diencerkan sesuai perlakuan 1, 1,5 dan 2 mmhos/cm sebanyak 500 ml/pot. Setelah panen jerami di potong dan di jemur 2-3 hari, kemudian digiling sampai halus dan dianalisis.

Analisis Jerami Kedelai

Tahap Analisis dilakukan dengan analisis serat kasar, KcBK dan KcBO secara *in vitro* dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutrisi Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro. Parameter yang diamati meliputi kadar serat kasar dan pencernaan bahan kering dan bahan organik jerami kedelai secara *in vitro*. Analisis data yang digunakan ialah analisis ragam (ANOVA) dan untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan dilanjutkan dengan Uji Beda Wilayah Berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keseluruhan hasil penelitian yang meliputi nilai kadar serat kasar, KcBK dan KcBO disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rangkuman Hasil Rata-Rata Kadar Serat Kasar dan Kecernaan Jerami Kedelai secara *In Vitro*

	Perlakuan Penyiraman Air Laut			
	L0	L1	L2	L3
SK	44,28 ^a	44,99 ^a	44,79 ^a	46,32 ^a
KcBK	60,60 ^{ab}	53,98 ^b	63,92 ^a	61,51 ^{ab}
KcBO	53,51 ^{ab}	48,37 ^b	58,87 ^a	53,81 ^{ab}

Superskrip yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($p < 0,05$). L0(tanpa air laut/ 0mmhos/cm); L1 (1mmhos/cm air laut); L2(1,5 mmhos/cm air laut); L3(2 mmhos/cm air laut).

Kadar Serat Kasar

Berdasarkan Hasil Uji Wilayah Ganda Duncan kombinasi perlakuan level penyiraman air laut yang berbeda dan pemberian mulsa eceng gondok 4 ton/ha (Tabel 1) menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan L0 tidak berbeda nyata dengan L1, L2, dan L3. Kombinasi perlakuan L3 menghasilkan kadar serat kasar jerami kedelai tertinggi, walaupun tidak signifikan.

Kadar serat kasar tertinggi walaupun tidak signifikan, diperoleh pada penyiraman air laut level 2 mmhos/cm (L3). Hal ini dikarenakan kandungan hara air laut yang digunakan untuk penyiraman tanaman kedelai lebih tinggi dibandingkan perlakuan yang lainnya. Kandungan hara air laut yang tinggi adalah Kalium (K), Magnesium (Mg), dan Kalsium (Ca). Unsur hara tersebut bagi tanaman kedelai salah satunya berfungsi memperkeras batang tanaman dan merangsang pembentukan biji, sehingga tanaman cepat mengalami fase generatif dan kadar seratnya menjadi tinggi. Menurut Novizan (2002) bahwa Kalium berfungsi memperkuat tubuh tanaman, mengeraskan jerami dan bagian kayu tanaman, agar daun, bunga dan buah tidak mudah gugur. Menurut Lingga dan Marsono (2009) bahwa fungsi Kalsium (Ca) adalah memperkeras batang tanaman dan

sekaligus merangsang pembentukan biji, sedangkan Magnesium (Mg) merupakan bagian tanaman dari klorofil dan berperan dalam pembentukan buah.

Kecernaan Bahan Kering

Berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan (Tabel 1) menunjukkan bahwa perlakuan penyiraman air laut dan pemberian mulsa eceng gondok 4 ton/ha tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap kecernaan bahan kering pada jerami kedelai. Setiap jenis tanaman mempunyai nilai kecernaan yang berbeda-beda. Menurut Sutardi (1980) bahwa sekitar 78-85% bahan kering pakan dapat dicerna oleh ternak ruminansia.

Hasil Uji Wilayah Ganda Duncan memperlihatkan perbedaan nyata pada perlakuan penyiraman air laut, tanpa penyiraman air laut (L0), penyiraman air laut 1 mmhos/cm (L1), penyiraman air laut 1,5 mmhos/cm (L2), dan penyiraman air laut 2 mmhos/cm (L3). Perlakuan penyiraman air laut 2 mmhos/cm (L3) memberikan hasil persentase kecernaan bahan kering sebesar 61,51%, hasil ini didapatkan lebih rendah dari persentase (L2) pemberian 1,5 mmhos/cm 63,92%. Menurut Tillman *et al.*, (1998) bahwa salah satu faktor yang mempengaruhi kecernaan suatu pakan adalah kadar nutrisi pakan, terutama protein dan serat kasar.

Kadar serat kasar yang tinggi menurunkan kecernaan bahan kering jerami kedelai, rendahnya kecernaan bahan kering jerami kedelai pada perlakuan (L3) dibandingkan perlakuan (L2) diduga bahwa tanaman kedelai dengan penyiraman air laut dengan level 2 mmhos/cm (L3) mengandung dinding sel yang tinggi sehingga menyebabkan kecernaan bahan pakan menjadi rendah, kadar serat kasar yang tinggi akan berpengaruh terhadap daya cerna bahan pakan. Menurut Preston dan Leng yang disitasi oleh Widiyanto *et al.*, (1996)

bahwa faktor utama yang berpengaruh terhadap pencernaan pakan adalah material serat, sehingga perubahan-perubahan yang terjadi pada komponen serat akan sangat mempengaruhi pencernaan bahan pakan. Semakin tinggi kadar serat kasar maka semakin rendah daya cerna bahan pakan tersebut. Pencernaan dipengaruhi oleh jenis hewan, umur hewan, dan komposisi kimia hijauan yang terdiri dari protein kasar, serat kasar, lemak kasar dan bahan ekstrak tanpa nitrogen (Ranjhan, 1986).

Kecernaan Bahan Organik

Berdasarkan Uji Wilayah Ganda Duncan (Tabel 1) menunjukkan bahwa tidak terdapat pengaruh interaksi antara perlakuan penyiraman air laut dan pemberian mulsa eceng gondok 4 ton/ha pada jerami kedelai terhadap pencernaan bahan organik. Hal ini dikarenakan pencernaan bahan organik merupakan bagian dari pencernaan bahan kering yang saling berkaitan satu sama lain. Menurut Nurlaili *et al.*, (2013) bahwa bahan organik merupakan bagian dari bahan kering suatu bahan pakan.

Hasil Uji Wilayah Ganda Duncan menunjukkan bahwa pencernaan bahan organik jerami kedelai dengan perlakuan penyiraman air laut pada L2 berbeda nyata dengan L1 tetapi tidak berbeda nyata

dengan L0 dan L3. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa L2 memberikan hasil yang berbeda jika dibandingkan dengan L1.

Perbedaan nilai pencernaan bahan organik jerami kedelai pada perlakuan (L2) penyiraman air laut pada level 1,5 mmhos/cm dipengaruhi salah satunya dari hasil pencernaan bahan keringnya. Tingginya hasil pencernaan bahan kering pada perlakuan L2 mempengaruhi hasil pencernaan bahan organik yaitu sebesar 58,87%. Faktor utama yang dapat mempengaruhi pencernaan bahan organik adalah pencernaan bahan kering (Nurlaili *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Simpulan yang dapat disampaikan adalah perlakuan penyiraman dengan air laut 1,5 mmhos/cm memberikan hasil terbaik pada jerami kedelai yaitu kadar serat kasar sebesar 44,79%, pencernaan bahan kering sebesar 63,92%, dan pencernaan bahan organik sebesar 58,87%. Perlunya penelitian lebih lanjut dengan peningkatan dosis mulsa dan rentang waktu pemberian mulsa pada penanaman yang lebih lama, sehingga memberi kesempatan mulsa eceng gondok untuk terdekomposisi sehingga dapat memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Hartadi, H. S. Reksomadiprodjo dan A. D. Tillman. 1990. *Tabel Komposisi Pakan untuk Indonesia*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2009. *Petunjuk Penggunaan Pupuk*. Penebar Swadaya, Depok.
- Novizan. 2002. *Petunjuk Pemupukan yang Efektif*. PT Agro Media Pustaka, Jakarta.
- Nurlaili, F., Suparwi dan T. R. Sutardi. 2013. *Fermentasi Kulit Singkong (Manihot Utilissima Pohl) Menggunakan Aspergillus Niger Pengaruhnya Terhadap Pencernaan Bahan Kering (KBK) dan Pencernaan Bahan Organik (Kbo) Secara In Vitro*. Jurnal Ilmiah Peternakan 1(3) : 856-864.. Fakultas Peternakan Universitas Jendral Soedirman. Purwokerto.

- Ranjhan, S. K. 1986. *Animal Nutrition in Tropic*. 2nd Ed. Vikas Publishing House PVT Ltd., India.
- Sutardi, T. 1980. *Landasan Ilmu Nutrisi. Jilid I*. Departemen Ilmu Makanan Ternak. Fakultas Peternakan IPB, Bogor. (Tidak Diterbitkan).
- Tillman, A. D., H. Hartadi, S. Reksohadiprojo, S. Prawirokusumo, dan S. Lebdosoekojo. 1998. *Ilmu Makanan Ternak Dasar. Edisi 6*. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Widiyanto, E. P., Surahmanto, Wahyono, F, dan Tampoebolon, B.I.M. 1996. *Teknologi Pengolahan Pucuk Tebu Untuk Meningkatkan Daya Gunanya Sebagai Pakan Ternak Ruminansia*. Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro, Semarang. (Laporan Penelitian).
- Yandianto. 2003. *Bercocok Tanam Palawija*. M2S Bandung, Bandung.
- Yufdy, M.P dan Jumberi, A. 2010. *Pemanfaatan Hara Air Laut Untuk Memenuhi Kebutuhan Tanaman*. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatra Utara dan Balai Penelitian Lahan Rawa Banjar Baru, Sumatra Utara.