

PENGARUH DOSIS PEMUPUKAN N, P, dan K PADA TANAH ULTISOL  
YANG DIINOKULASI DENGAN CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULA  
(CMA) *Glomus manihotis* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI RUMPUT SETARIA (*Setaria sphacelata*)  
PADA PEMOTONGAN PERTAMA

SKRIPSI

Oleh :

AFRIYANTI USMAN

02.162.019



FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS ANDALAS  
PADANG, 2006

**PENGARUH DOSIS PEMUPUKAN N, P dan K PADA TANAH ULTISOL  
YANG DIINOKULASI DENGAN CENDAWAN MIKORIZA ARBUSKULA  
(CMA) *Glomus manihotis* TERHADAP PERTUMBUHAN DAN  
PRODUKSI RUMPUT SETARIA (*Setaria sphacelata*)  
PADA PEMOTONGAN PERTAMA**

Afriyanti Usman, di bawah bimbingan  
Ir. Nuraini Jamaran dan Prof. Dr. Ir. Lili Warly, M. Agr  
Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan  
Universitas Andalas Padang, 2006.

**ABSTRAK**

Penelitian ini dilaksanakan dari tanggal 8 Desember 2005 sampai 4 Mei 2006 di Kebun Rumput Unit Pelaksana Teknis (UPT) Peternakan Laboratorium Hijauan Pakan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Andalas Padang. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh dosis pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan produksi rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) yang diinokulasi dengan CMA *Glomus manihotis* pada tanah ultisol pada pemotongan pertama. Penelitian ini diharapkan dapat memberikankan informasi tentang penggunaan pupuk N, P dan K yang terbaik dengan pemanfaatan CMA terhadap budidaya rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) dan dapat menyediakan hijauan dengan biaya yang rendah namun produksi dan kandungan gizi yang tinggi.. Penelitian dilaksanakan secara eksperimen dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 5 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang di berikanlah adalah A = Tanpa CMA + 100% N, P dan K, B = CMA + 100% N, P dan K, C = CMA + 75 N, P dan K, D = CMA + 50% N, P dan K dan E = CMA + 25% N, P dan K. Data yang diperoleh diolah dengan Analisis keragaman menurut rancangan acak kelompok dan berbeda nyata dilanjutkan dengan uji DMRT. Parameter yang diamati adalah 1. Pertumbuhan rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) yang terdiri dari a. Tinggi tanaman, b. Jumlah anakan, c. Laju tumbuh relatif, e. Laju asimilasi bersih, 2. Produksi rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) yang terdiri dari a. Produksi segar, b. Produksi bahan kering, 3. Benefit Cost Ratio. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dosis pemupukan N, P dan K pada rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) yang diinokulasi dengan CMA *Glomus manihotis* berbeda tidak nyata ( $P > 0.05$ ) terhadap pertumbuhan (tinggi tanaman, jumlah anakan, LTR, dan LAB, dan produksi segar dan produksi bahan kering, sedangkan benefit cost ratio berbeda sangat nyata ( $P < 0.01$ ). Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa pemberian dosis pemupukan 25% rekomendasi N, P, dan K pada tanah Ultisol yang diinokulasi dengan CMA *Glomus manihotis* menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang sama dengan dosis 100% rekomendasi pupuk N, P, dan K tanpa CMA *Glomus manihotis*.

Kata kunci: CMA *Glomus manihotis*, Pupuk N, P, dan K, Tanah Ultisol dan Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*).

## I. PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Dalam upaya peningkatan usaha peternakan, khususnya ternak ruminansia dibutuhkan hijauan sebagai pakan utama. Hijauan bagi ternak berperan sebagai pengenyang (*bulk*), memenuhi kebutuhan hidup pokok, produksi, dan berkembangbiak. Untuk itulah dibutuhkan ketersediaan hijauan makanan ternak baik rumput maupun leguminosa secara kontinyu. Salah satu upaya meningkatkan ketersediaan dan produktifitas hijauan adalah pengembangan budidaya bermacam jenis hijauan unggul, diantara rumput unggul yang produktifitasnya cukup tinggi dibandingkan dengan rumput lain adalah Setaria (*Setaria sphacelata*).

Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) merupakan tanaman yang tahan terhadap kekeringan, tahan terhadap genangan air, tahan pada tanah miskin dan tanah yang berbatu (Suyitman dkk., 2003). Rumput Setaria merupakan rumput penutup tanah padang penggembalaan dan rumput potongan, dapat tumbuh baik pada daerah dengan ketinggian 1300 m diatas permukaan laut dengan curah hujan 625-1250 mm/tahun.

Meskipun telah diperkenalkan dan dikembangkan bermacam-macam jenis hijauan unggul, namun produktifitasnya masih relatif rendah. Hal ini disebabkan hijauan makanan ternak umumnya ditanam pada lahan marginal, terutama sekali tanah ultisol yang luasnya begitu besar di Indonesia dan umumnya mempunyai tingkat kesuburan rendah seperti; pH yang rendah, kandungan N, P, K, Ca, Mg, dan S yang rendah, KTK yang rendah, drainase dan aerasi yang jelek, serta kandungan Al dan Fe yang tinggi.

Berbagai upaya dilakukan pada tanah Podzolik Merah Kuning (PMK) terutama tanah ultisol untuk meningkatkan produksi tanaman seperti pengapuran, pemupukan, dan lain-lain. Cara lain untuk meningkatkan produktifitas tanaman adalah dengan menerapkan bioteknologi.

Bioteknologi merupakan tindakan yang memanfaatkan biologis antara lain dengan memanfaatkan Cendawan Mikoriza Arbuskulata (CMA). CMA merupakan suatu bentuk hubungan simbiosis mutualisme antara jamur / cendawan (*mykes*) dan perakaran (*rhiza*) tumbuhan tingkat tinggi. Adanya bentuk asosiasi antara cendawan mikoriza dan akar, sebenarnya adalah suatu bentuk parasitisme, dimana cendawan menyerang sistem perakaran, tetapi tidak sebagaimana halnya parasit yang berbahaya.

Dalam hal ini cendawan tidak merusak atau membunuh tanaman inangnya tetapi memberikan suatu keuntungan kepada tanaman inang (*host*) dan sebaliknya cendawan dapat memperoleh karbohidrat dan faktor pertumbuhan lainnya dari tanaman inang (Setiadi, 1989). Menurut Husin (2002) fungsi CMA cukup banyak untuk tanaman yaitu a) memperbaiki nutrisi tanaman, b) resistensi terhadap kekeringan, c) resistensi terhadap patogen tular akar tanaman, d) resistensi terhadap logam berat, e) bersifat sinergi dengan mikroba lain, f) berperan aktif dalam siklus nutrisi, dan g) meningkatkan stabilitas ekosistem.

Telah banyak penelitian dilakukan untuk melihat pengaruh CMA terhadap tanaman pangan, hortikultura, tanaman perkebunan dan kehutanan, hasilnya ternyata dapat meningkatkan produksi dan pertumbuhan tanaman. Begitu pula terhadap rumput gembala seperti yang dilaporkan Karti dkk. (2000) bahwa CMA dapat berasosiasi dan meningkatkan produksi hijauan. Tanaman hijauan pakan ternak yang dianokulasikan dengan CMA lebih baik pertumbuhan dari pada tanpa

CMA (Peto dkk., 2003). Berdasarkan laporan penelitian Hutabarat (2005) bahwa rumput *Setaria* (*Setaria sphacelata*) yang diinokulasi dengan beberapa jenis CMA (*Glomus manihotis*, *Glomus fasciculatum*, *Gigaspora rosae*) memberikan pengaruh yang relatif sama terhadap pertumbuhan dan produksi.

Pemakaian CMA juga dapat mengurangi pemakaian pupuk. Menurut Setiadi (1989) bahwa CMA dalam simbiosisnya dapat menghemat pupuk 50% P, 40% N, dan 25% K. Adinurani (2000) menyatakan bahwa inokulasi CMA dengan pengurangan 25% dan 50% pupuk P menghasilkan tebu yang sama dengan 100% P tanpa CMA. Peto (2005) melaporkan bahwa pemberian pupuk SP-36 sebanyak 25% rekomendasi memberikan pertumbuhan, produksi yang sangat tinggi tanpa menurunkan nilai gizi dibandingkan dengan 100% pupuk SP-36 tanpa CMA.

Tanaman rumput mempunyai respon terhadap pemupukan, terutama pemupukan N yang hasilnya akan meningkat apabila dilakukan pemupukan yang lengkap dengan pupuk P, dan K dengan takaran yang cocok dan berimbang (Hardjowigeno, 1995). Pemberian pupuk N berfungsi dalam pembentukan protein dan memperbaiki pertumbuhan vegetatif tanaman, unsur P memegang peranan utama dalam proses metabolisme energi dan sebagai sumber energi dalam tanaman, sedangkan unsur K sebagai aktivator dari berbagai enzim (Arbi dan Hitam, 1983).

CMA dapat meningkatkan penyerapan unsur hara dengan menerobos pori-pori mikro dan adanya enzim fosfatase yang dihasilkan hifa CMA. Banyak jenis CMA yang dapat bersimbiosis dengan rumput *Setaria*, salah satu jenis CMAnya adalah *Glomus manihotis*.

Bertitik tolak dari hal tersebut maka dilakukan penelitian yang berjudul "Pengaruh Dosis Pemupukan N, P, dan K pada Tanah Ultisol yang Diinokulasi dengan Cendawan Mikoriza Arbuskula (CMA) *Glomus manihotis* terhadap

Pertumbuhan dan Produksi Rumput Setaria (*Setaria sphacelata*) pada Pemotongan Pertama”.

#### **B. Perumusan Masalah**

1. Apakah menggunakan CMA jenis *Glomus manihotis* pada rumput Setaria dapat mengurangi penggunaan pupuk N, P, dan K?
2. Penggunaan dosis pupuk N, P, dan K berapakah yang menghasilkan pertumbuhan dan produksi rumput Setaria yang tinggi.

#### **C. Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh dosis pupuk N, P, dan K pada tanah ultisol yang diinokulasi dengan CMA *Glomus manihotis* terhadap pertumbuhan dan produksi rumput Setaria.

Kegunaan penelitian adalah:

1. Untuk mendapatkan informasi tentang kombinasi penggunaan pupuk N, P, dan K yang terbaik dengan pemanfaatan CMA terhadap budidaya rumput Setaria.
2. Untuk mendapatkan penurunan biaya tanpa menurunkan produksi hijauan.
3. Untuk menyediakan hijauan dengan biaya yang rendah namun produksi dan kandungan gizi yang tinggi.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

Hipotesis penelitian ini adalah: Pemberian dosis pemupukan N, P, dan K 25% rekomendasi pada tanah ultisol yang diinokulasi dengan CMA *Glomus manihotis* menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang sama dengan dosis pemupukan N, P, dan K 100% rekomendasi tanpa CMA *Glomus manihotis*.

## V. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Pemberian dosis pemupukan 25% rekomendasi N, P, dan K pada tanah Ultisol yang diinokulasi dengan CMA *Glomus manihotis* menghasilkan pertumbuhan dan produksi yang sama dengan dosis 100% rekomendasi pupuk N, P, dan K tanpa CMA *Glomus manihotis*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adinurani, P.G.M. 2000. Pengaruh Cendawan mikoriza arbuskula ( CMA ) pada tanah mineral asam. PG. Talanghula. Prosiding Seminar Nasional Mikoriza I Asosiasi Mikoriza Indonesia Pusat Antar Universitas Institut Pertanian Bogor Badan litbang Kehutanan dan Perkebunan Jakarta, Bogor.
- Anas, I. dan D.A. Santoso. 1992. Mikoriza Vesikular *dalam* S. Haryan dan N. Ansani. Bioteknologi Pertanian II. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Arbi, N. dan Z. Hitam. 1983. Tanaman makanan ternak. Diktat. Proyek Peningkatan Pengembangan Perguruan Tinggi Universitas Andalas, Padang.
- Badal, B. 1996. Efek mikoriza vesikular arbuskula dan pupuk kandang terhadap serapan p dan hasil bawang merah pada tanah berakar pospat tinggi. Thesis. Pasca Sarjana Universitas Andalas, Padang.
- Buckman, H.O. and N.C. Brady. 1982. Ilmu Tanah. *Terjemahan. Soegiman.* Bhratara Karya Aksara, Jakarta.
- BET. 1977. Reformans Rumpit Gajah cv. Taiwan B.E.T, Cipelang, Bogor.
- Candra. 2006. Pengaruh peningkatan takaran pemupukan N, P, dan K terhadap pertumbuhan dan peroduksi rumput setaria (*Setaria sphacelata*) pada tanah PMK pemotongan pertama. Skripsi. Fakultas Peternakan Universitas Andalas, Padang.
- Chang, D.C.N. 1994. What is the Potential for Management of Vesikuler Arbuskucular Mycorhizal in Horticulture. Kloer Academic, Nedherlans.
- Cholih, A.R., A.R. Wirasasmita dan S. Hasan. 1999. Evaluasi Proyek, Cetakan III. Penerbit Pionir Jaya, Bandung.
- Departemen Pertanian. 1982 Mengenal beberapa hijauan makanan ternak. Balai Informasi Pertanian Nusa Tenggara Barat, Mataram.
- Effendi, S. 1977. Pupuk dan pemupukan. Kumpulan kuliah mengenai pupuk pada UPLB, The Philipines.
- Fakuara, M.Y. dan Y. Setiadi. 1990. Aplikasi mikoriza dalam pembangunan iIndustri pakan *dalam* E.B. Hardiyanto. Prosiding Seminar Bioteknologi Hutan. FHUT. Universitas Gajah Mada, Yogyakarta.
- Foth, H.D. 1994. Dasar-dasar Ilmu Tanah Edisi Keenam. *Terjemahan* Adi Soemarto, S. Penerbit Erlangga, Jakarta.