



LAPORAN PENELITIAN

EFEK INOKULASI BAKTERI *RHIZOBIUM* *sp* DAN PEMBERIAN
FOSFOR TERHADAP DERAJAT KATALISIS ENZIM NITROGENASE
NODUL AKAR *Centrosema pubescens* BENTH

Oleh :

Ir. Eny Fuskhah.

Ir. Endang Dwi Purbayanti, MS

Ir. Florentina Kusmiyati, MSc

Ir. Raheyuning Tri Mulatsih, MP

FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
SEMARANG

1997

DIBIAYAI OLEH DIP BAGIAN PROYEK OPERASI DAN PERAWATAN FASI-
LITAS UNIVERSITAS DIPONEGORO NOMOR : 202/XXIII/3/-/1996
TANGGAL 30 MARET 1996 BERDASARKAN SURAT PERJANJIAN PELAKSA-
NAAN TUGAS PENELITIAN NOMOR : 211 A/PT09.09/B/1996 TANGGAL 2
SEPTEMBER 1996.

LAPORAN AKHIR HASIL PENELITIAN

- 1.a. Judul : EFEK INOKULASI *RHIZOBIUM sp* DAN
PEMBERIAN FOSFOR TERHADAP DERAJAT
KATALISIS ENZIM NITROGENASE NODUL
AKAR *Centrosema pubescens* BENTH
b. Macam Penelitian : Terapan
c. Kategori : III

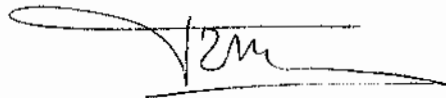
2. Kepala Proyek Penelitian

- a. Ketua Peneliti : Ir. Eny Fuskhah
b. Jenis kelamin : Wanita
c. Golongan/NIP : III A/132 061 783
d. Jabatan : Asisten Ahli Madya Ilmu Tanaman
Makanan Ternak
e. Fakultas/Jurusan : Peternakan/Nutrisi dan Makanan
Ternak
f. Universitas : Diponegoro

3.a. Jumlah Tim Peneliti: 3 orang

- b. Lokasi Penelitian : Laboratorium Ilmu Tan. Mak. Ternak
c. Lama Penelitian : 6 (enam) bulan
d. Biaya Penelitian : Rp. 2.595.000,- (dua juta lima
ratus sembilan puluh lima ribu
rupiah)
e. Dibiayai melalui : Proyek OP dan F

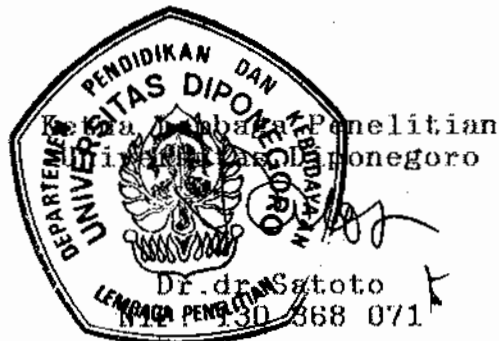
Semarang, 14 Februari 1997
a.n. Ketua Peneliti
Peneliti,



Ir. Rahayuning T.M., MP
NIP. 131 281 549

Mengetahui
Dekan I
Fakultas Peternakan,

Dr. Ir. Priyo Bintoro, M. Agr
NIP. 180 892 621



RINGKASAN

EFEK INOKULASI RHIZOBIUM SP. DAN PEMBERIAN FOSFOR TERHADAP DERAJAT KATALISIS ENSIM NITROGENASE NODUL AKAR CENTROSEMA PUBESCENS BENTH

Oleh :

Eny Fuskhah; Endang Dwi P; F. Kusmiyati dan Rahayuning TM

Penelitian ini telah dilakukan di Rumah Kaca Ilmu Tanaman Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro selama 6 bulan dengan menggunakan tanah latosol sebagai media tanam.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui berapa dosis inokulum rhizobium sp. dan pemberian fosfor terbaik bagi aktifitas nodul akar Centrosema pubescens BENTH.

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap pola faktorial dengan 3 ulangan. Faktor pertama adalah dosis pupuk fosfor masing-masing 100; 150; dan 200 kg P_2O_5 /ha; dan faktor kedua adalah dosis inokulum rhizobium sp. masing-masing sebesar 20; 40; dan 60 g inokulum/kg benih.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian inokulum rhizobium sp. sebanyak 20 - 60 g inokulum/kg benih berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap derajat katalisis enzim nitrogenase nodul akar Centrosema pubescens BENTH. Hasil terbaik dicapai pada perlakuan inokulum rhizobium sp. sebanyak 60 g inokulum/kg benih yaitu sebesar 1,4181. Pemberian fosfor sebanyak 100 - 200 kg P_2O_5 /ha dan interaksi antara pemberian inokulum dan fosfor tidak berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap derajat katalisis enzim nitrogenase nodul akar, penambahan tinggi maupun produksi hijauan Centrosema pubescens BENTH.

ABSTRACT

EFFECT OF RHIZOBIUM SP. AND FOSFOR TO NITROGEN ACTIVITY OF NODUL ON CENTROSEMA PUBESCENS BENTH

by

Eny Fuskhah; Endang Dwi P.; F. Kusmiyati; Rahayuning TM

This research has been done in the Greenhouse of sub-department of Animal Feed Plant Science, Animal Science Faculty, Diponegoro University on 6 months using latosol soil as plant media .

The goal of this research project is to know how many dosis of rhizobium and fosfor to get the best performance of nitrogen activity of nodul on Centrosema pubescens BENTH

A Completely Randomised Design was used with a factorial (3X3) model. Variable measured were nitrogen activity of nodul with ARA (Acetylene Reduction Assay) methode by Immsande (1992) and dry weight production of forage .

Result showed that rhizobium sp. from 20 - 60 g inoculum/kg seed significant ($P < 0,05$) to nitrogen activity of nodul on Centro. The best performance is 60 g inoculum/kg seed . Fosfor and interaction between rhizobium sp. and fosfor treatment did not significant ($P < 0,05$) to nitrogen activity and dry weight production of forage .

KATA PENGANTAR

Tanaman Centro termasuk tanaman legum yang mengandung protein tinggi dan cukup bagus untuk pengembangan pakan ternak ruminansia . Penambahan inokulum rhizobium dan fosfor yang tepat perlu dilakukan untuk mendapatkan dosis yang tepat agar produksi tanaman optimal .

Penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada Rektor UNDIP, Dekan Fak. Peternakan UNDIP yang telah memberikan kesempatan dan dana, rekan-rekan serta semua pihak yang telah membantu terlaksananya penelitian .

Semoga penelitian bermanfaat .

Semarang, Februari 1997

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
RINGKASAN	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	3
Leguminosa Centro	3
Peranan Fosfor terhadap Pertumbuhan Leguminosa..	4
Peranan Nodul Akar terhadap Pertumbuhan Legumi- nosa	6
TUJUAN DAN MANFAAT PENELITIAN	10
METODOLOGI PENELITIAN	11
HASIL DAN PEMBAHASAN	13
Pertambahan Tinggi Tanaman	13
Derajat Katalisis Ensim Nitrogenase Nodul Akar	15
Produksi Hijauan <u>Centrosema pubescens</u> Benth ..	17
KESIMPULAN DAN SARAN	20
PUSTAKA ACUAN	21
LAMPIRAN - LAMPIRAN	23

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1. Reaksi Biokimia yang terjadi pada Fiksasi nitrogen di dalam nodul akar tanaman leguminosa (Salisbury dan Ross, 1992)	9

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran	Halaman
1. Pertambahan Tinggi Tanaman	25
2. ARA	26
3. Berat Segar Hijauan	28
4. Berat Kering Hijauan	29
5. Daftar Riwayat Hidup	30

PENDAHULUAN

Tanaman leguminosa termasuk didalamnya *Centrosema pubescens* BENTH mempunyai daya adaptasi yang tinggi pada tanah yang miskin unsur hara terutama nitrogen . Daya adaptasi yang tinggi ini didukung oleh kemampuan tanaman leguminosa untuk bersimbiose secara mutualistik dengan bantuan rhizobium .sp. yang hidup di daerah perakarannya. Adanya bakteri ini menyebabkan terbentuknya nodul (bintil) akar yang mampu memfiksasi nitrogen bebas dari udara sehingga dapat mensuplai kebutuhan tanaman akan unsur N tersedia .

Fiksasi nitrogen oleh leguminosa merupakan upaya yang efektif dalam praktek farming system tanaman - ternak . Kebutuhan N leguminosa dapat dicukupi dari asimilasi N dan fiksasi N. Kebutuhan N tanaman oleh fiksasi nitrogen terjadi tidak pada awal fase vegetatif dan akhir masa reproduktif, namun hanya terjadi setelah pembentukan nodul yang terjadi karena kolonisasi rhizosfer dan infeksi rhizobia pada akar leguminosa (Beck et al.,1991) . Farnkan dan George (1994) menyatakan bahwa kemampuan untuk memfiksasi nitrogen dapat mengurangibiaya pembelian pupuk N buatan dan merupakan satu keuntungan bagi tanaman leguminosa dalam memproduksi hijauan pakan .

Guna mengefektifkan fiksasi nitrogen, benih leguminosa sebelumnya diinokulasi dengan rhizobium agar infeksi bakteri ini dapat berjalan cepat . Hasil fiksasi yang berupa nodul akar akan terlepas ke tanah dan menjadi sumber unsur N bagi tanaman, baik tanaman inang maupun yang ada disekitarnya .

Salah satu unsur hara yang paling berpengaruh terhadap kehidupan tanaman leguminosa adalah unsur fosfor. Unsur fosfor berperan sangat penting dalam metabolisme tanaman. Hal ini terlihat dalam proses biokimia yang menggunakan senyawa ATP (Adenosin Tri Phosphat) dan ADP (Adenosin di Phosphat) sebagai sumber energi bagi semua sel hidup. Fosfor berperan sebagai sumber energi bagi rhizobium dan berpengaruh terhadap perkembangan perakaran. Perakaran yang bertambah banyak akan mengakibatkan infeksi rhizobium lebih efektif dan terjadi nodul akar efektif yang lebih banyak. Hasil simbiosis ini diharapkan mampu meningkatkan produksi hijauan tanaman. Informasi yang berkaitan dengan hal tersebut saat ini dirasa masih kurang. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan pengamatan terhadap upaya inokulasi bakteri rhizobium sp. dan pemberian fosfor terhadap aktifitas nitrogenase nodul akar dan produksi hijauan leguminosa dalam hal ini *Centrosema pubescens* BENTH.

Hipotesis penelitian ini adalah ada interaksi antara inokulasi bakteri rhizobium sp dan pemberian fosfor terhadap aktifitas nitrogenase nodul akar tanaman Centrosema pubescens BENTH.