

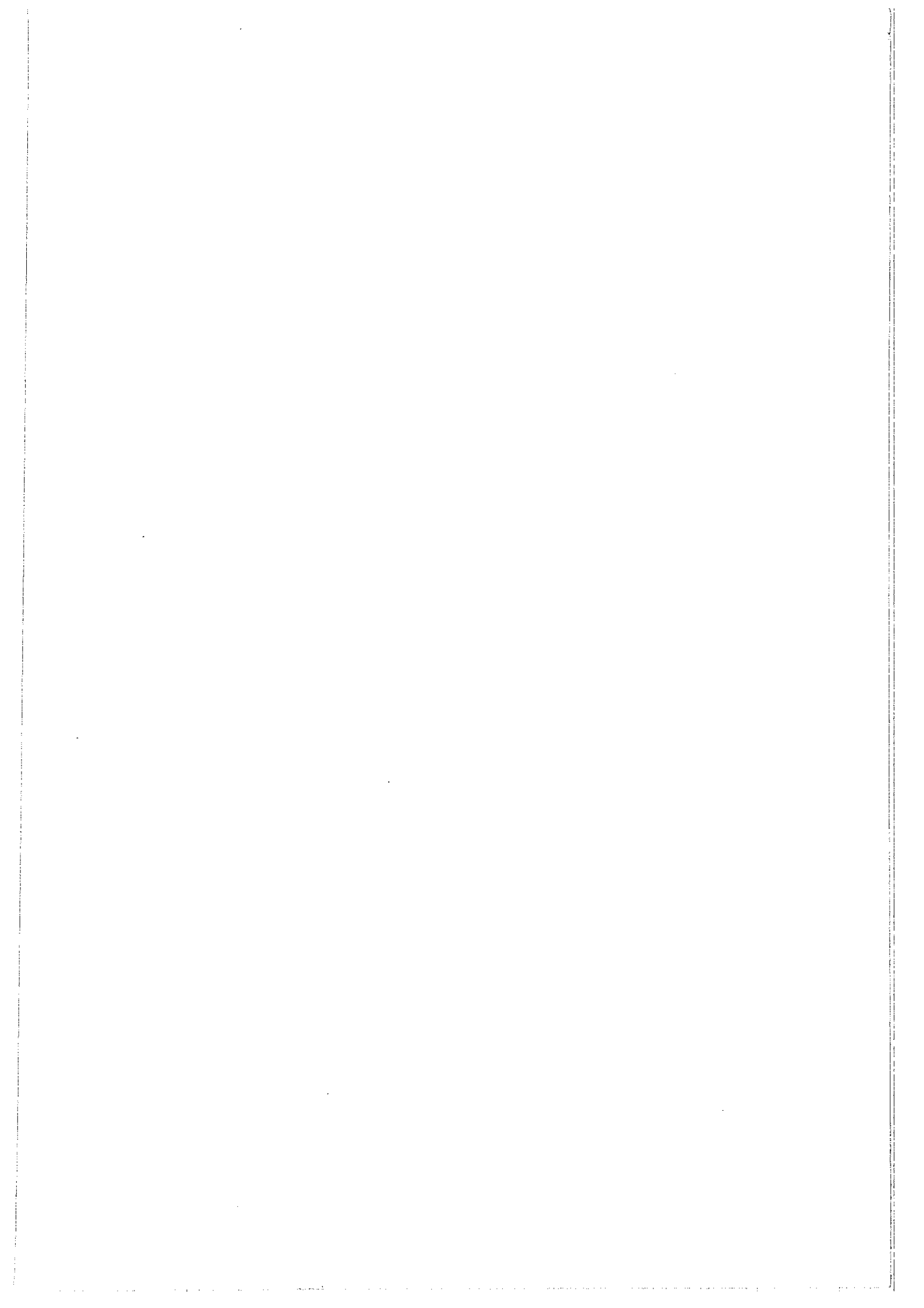
**PRODUKTIVITAS DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO*
HIJAUAN RUMPUT UNGGUL POLIPLOID YANG TOLERAN
PADA TANAH SALIN DENGAN PEMUPUKAN NITROGEN**

TESIS

**Oleh
SRI SUKARYANI**



**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TERNAK
PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2004**



**PRODUKTIVITAS DAN KECERNAAN SECARA *IN VITRO*
HIJAUAN RUMPUT UNGGUL POLIPLOID YANG TOLERAN
PADA TANAH SALIN DENGAN PEMUPUKAN NITROGEN**

Oleh

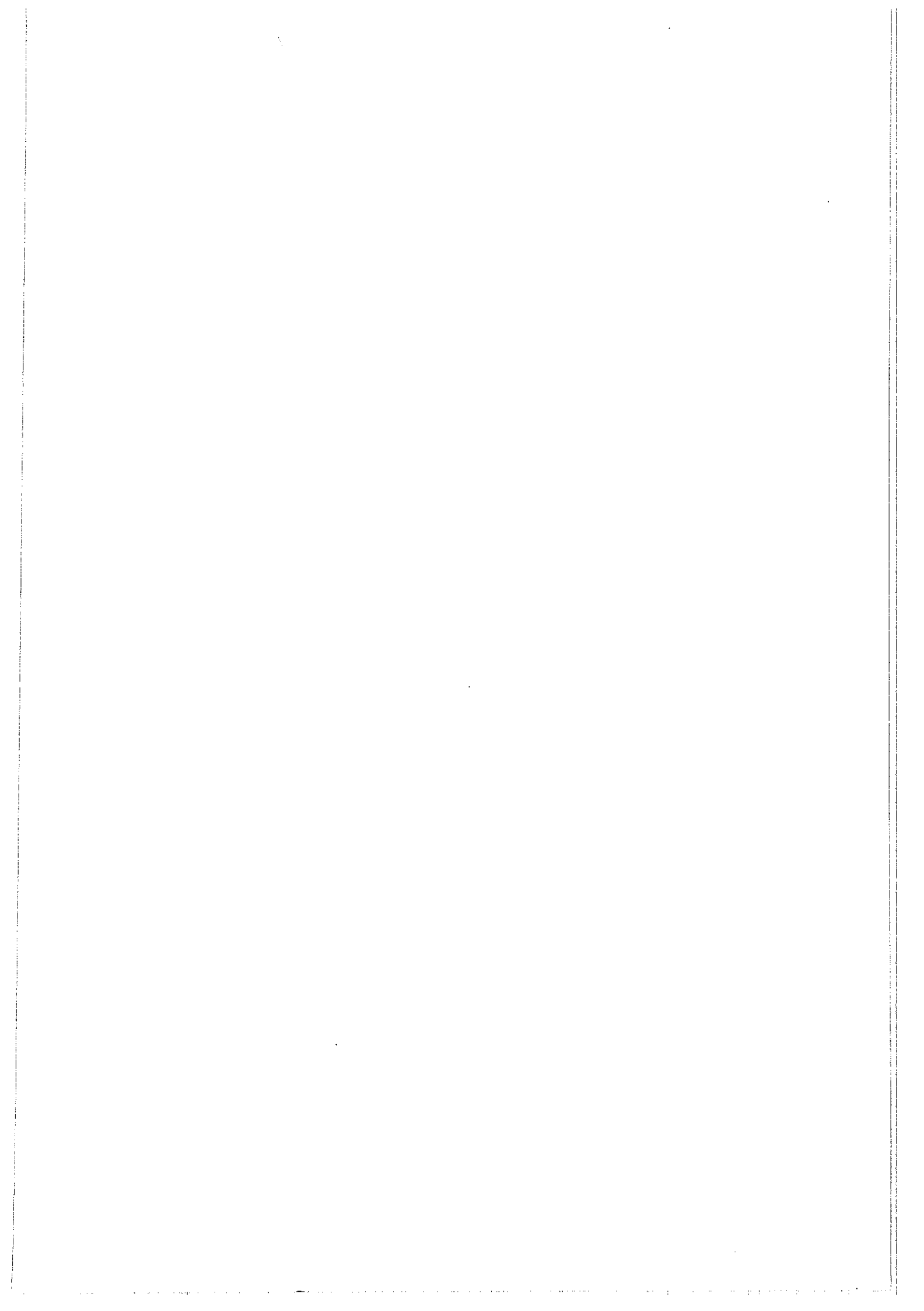
SRI SUKARYANI

NIM : H 4 A 001 012

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Memperoleh Gelar Magister Sains
pada Program Studi Magister Ilmu Ternak, Program Pascasarjana
Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro**

**PROGRAM STUDI MAGISTER ILMU TERNAK
PROGRAM PASCASARJANA FAKULTAS PETERNAKAN
UNIVERSITAS DIPONEGORO
2004**

UPT-PUSTAK-UNDIP	
No. Daft:	4237/IT/MIT/04
Tgl.	10/5-06



Judul Tesis : PRODUKTIVITAS DAN KECERNAAN SECARA
IN VITRO HIJAUAN RUMPUT UNGGUL
POLIPLOID YANG TOLERAN PADA TANAH
SALIN DENGAN PEMUPUKAN NITROGEN

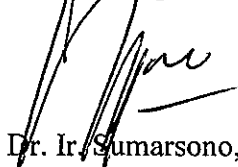
Nama Mahasiswa : Sri Sukaryani

Nomor Induk Mahasiswa : H 4A 001 012

Program Studi : MAGISTER ILMU TERNAK

Telah disidangkan di hadapan Tim Penguji
dan dinyatakan lulus pada tanggal 2 Agustus 2004

Pembimbing Utama



Dr. Ir. Sumarsono, MS

Pembimbing Anggota



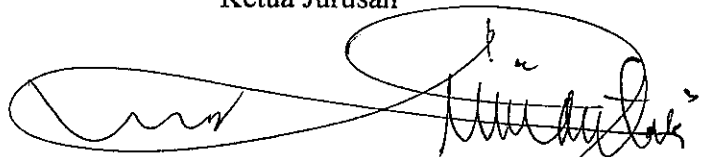
Dr. Ir. Joelal Achmadi, MSc

Ketua Program Studi
Magister Ilmu Ternak



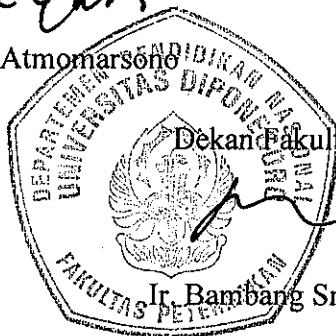
Dr. Ir. Umiyati Atmomarsono

Ketua Jurusan

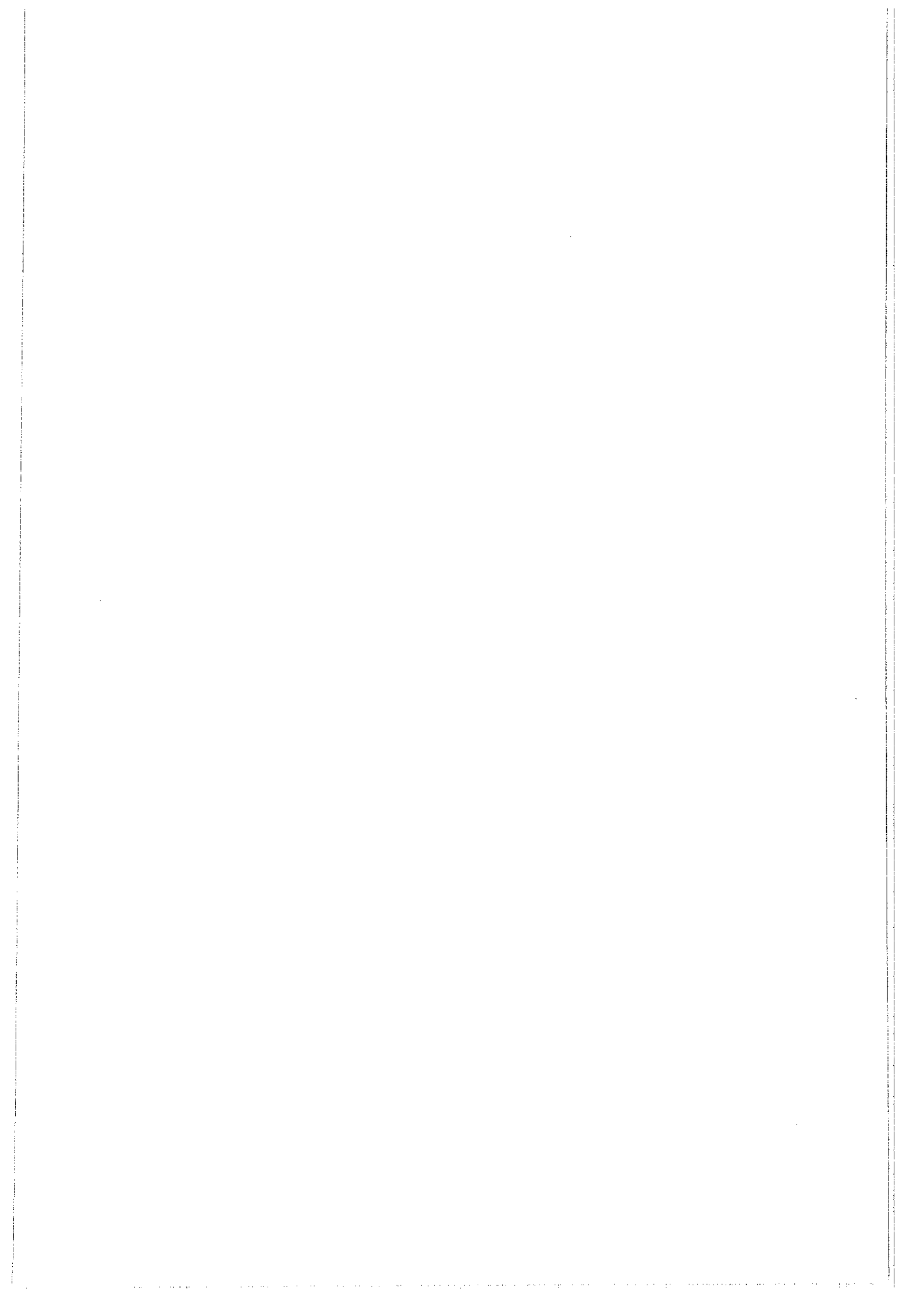


Dr. Ir. V. Dwi Yuniarto B.I., MS, MSc

Dekan Fakultas Peternakan



Ir. Bambang Srigandono, MSc



ABSTRAK

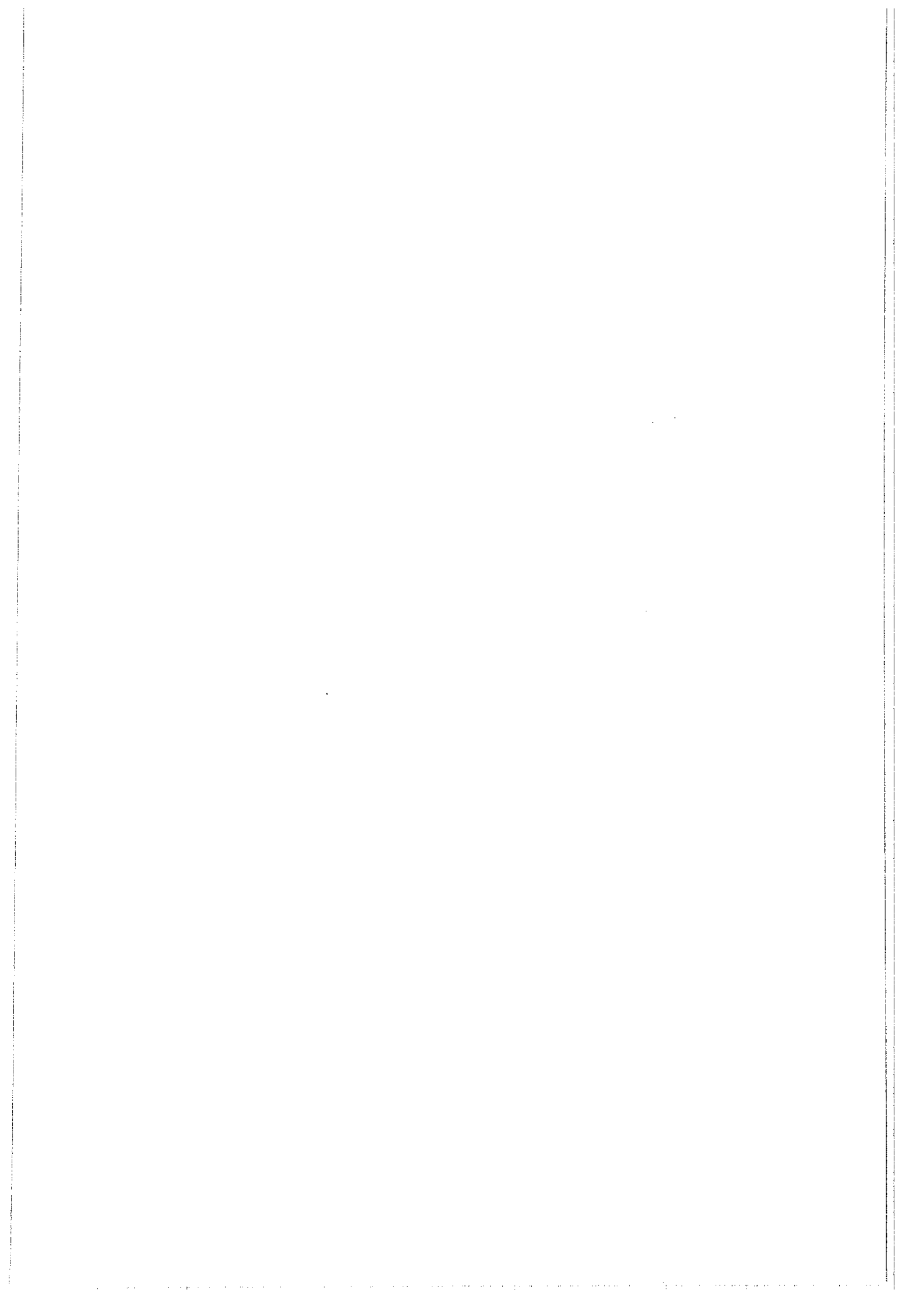
SRI SUKARYANI, H 4A 001 012. Produktivitas dan Kecernaan Secara *In Vitro* Hijauan Rumput Unggul Poliploid yang Toleran pada Tanah Salin dengan Pemupukan Nitrogen (Pembimbing : **SUMARSONO DAN JOELAL ACHMADI**).

Tujuan penelitian adalah 1) untuk mengkaji perbedaan produktivitas dan kecernaan hijauan pakan terhadap pemupukan N diantara rumput poliploid dan diploid pada tanah salin, 2) untuk mengkaji perbedaan produktivitas dan kecernaan hijauan pakan terhadap pemupukan N pada rumput poliploid yaitu diantara rumput *Brachiaria brizantha* dan *Panicum muticum*. Penelitian dilakukan pada bulan Januari - Mei 2003 di rumah kaca laboratorium Ilmu Tanaman Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah : 48 pot yang diisi campuran 10 kg tanah dan pupuk kandang untuk media tanam, pupuk urea, NaCl. Penelitian ini dilaksanakan dengan percobaan faktorial 4×4 dengan RAL 3 ulangan. Faktor I adalah : dosis pemupukan nitrogen yang terdiri dari 4 level (P0 = 0 kg N/ha/th; P1 = 100 kg N/ha/th; P2 = 200 kg N/ha/th dan P3 = 300 kg N/ha/th). Faktor II : jenis rumput (R) sebanyak 4 jenis (R1 = *Brachiaria brizantha* poliploid; R2 = *Brachiaria brizantha* diploid; R3 = *Panicum muticum* poliploid; R4 = *Panicum muticum* diploid). Parameter yang diamati meliputi : produksi BK, produksi PK, KcBK dan KcBO. Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan analisis ragam dilanjutkan uji jarak berganda Duncan't dan analisis regresi pada masing-masing jenis rumput.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak terdapat interaksi antara pemupukan nitrogen dan jenis rumput terhadap produksi BK, produksi PK dan KcBO, tetapi terdapat pengaruh interaksi yang nyata terhadap KcBK. Pemupukan nitrogen berpengaruh sangat nyata terhadap produksi BK dan PK serta KcBK dan KcBO. Jenis rumput berpengaruh sangat nyata terhadap produksi PK, KcBK dan KcBO, tetapi tidak nyata terhadap produksi BK. Produktivitas dan kecernaan hijauan rumput poliploid lebih tinggi dibandingkan diploidnya, baik pada rumput *Panicum muticum* maupun *Brachiaria brizantha*. Kecernaan hijauan rumput *Panicum muticum* poliploid lebih tinggi dibanding dengan *Brachiaria brizantha* poliploid, tetapi produktivitas hijauannya tidak berbeda. Berdasarkan persamaan regresi semakin tinggi taraf pemupukan nitrogen pada keempat jenis rumput, produksi BK, produksi PK, KcBK dan KcBO semakin meningkat sampai dosis tertinggi sebesar 300 kg N/ha/th.

Kata kunci : produksi BK, produksi PK, Kecernaan *In Vitro*



ABSTRACT

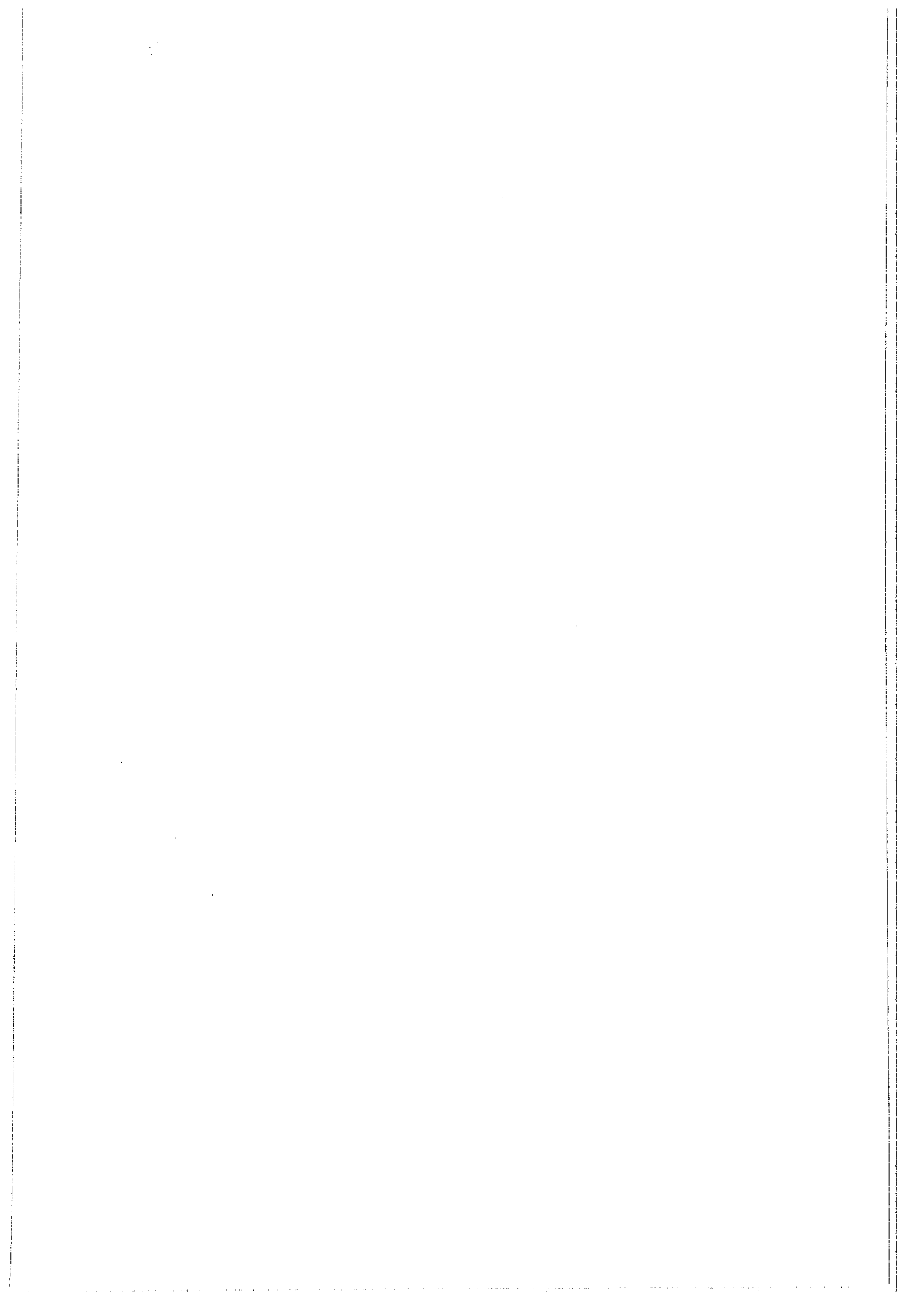
SRI SUKARYANI, H4A 001 012. Productivity and *In Vitro* Digestibility of Polyploid Forage Grasses which tolerant to Saline Soil with Nitrogen Fertilizing (Academy advisor : SUMARSONO DAN JOELAL ACHMADI)

The purposes of this research were : 1) to examine the differences of productivity and digestibility between polyploid and diploid grasses on N fertilization in saline soil, 2) to examine the differences of the productivity and digestibility forage to N fertilizer on polyploid grass beetwen *Brachiaria brizantha* and *Panicum muticum* grass. This experiment was conducted from January to May 2003 at the greenhouse, Laboratory of Forage Crop Science, Department of Nutrition and Feed Science, Faculty of Animal Agriculture, Diponegoro University, Semarang.

Materials used in this research are : polyploid and dyploid *Panicum muticum* and *Brachiaria brizantha*, urea fertilizer, NaCl. This research has been done with the factorial design 4 x 4 with 3 replication. Factor I is : N fertilizing dose consists of 4 levels (P0 = 0 kg N/ha/th, P1 = 100 kg N/ha/th, P2 = 200 kg N/ha/th, P3 = 300 kg N/ha/th). Factor II : kinds of grass 4 kinds (R1= *Brachiaria brizantha* polyploid, R2 = *Brachiaria brizantha* diploid, R3 = *Panicum muticum* polyploid, R4 = *Panicum muticum* dyploid). The analysis of variance (ANOVA) was used to analyse the collected data. The mean differences among treatments were determined by using the Duncan't Multiple Range Test and regression analyse.

The results of the experiment showed that there was no interactive effect of added N fertilizer and kind of grass (P x R) on the DM and CP production, and the OM digestibility, but P x R treatment significantly influenced (P < 0.01) the DM digestibility. The N fertilization significantly affected (P < 0.01) the DM and CP production, and the DM and OM digestibility. Whereas, the kind of grass significantly (P < 0.01) influenced the CP production, DM and OM digestibility, the DM production was not significantly (P > 0.05). The productivity and digestibility of polyploid forage grass of both *P.muticum* and *B.brizantha* were higher than that of both diploid *P.muticum* and *B.brizantha*. Digestibility of polyploid *P.muticum* was higher than that of the polyploid *B.brizantha*, but the productivity between the-two was not different. Based on the regression similarity, the DM and CP prodction, and the DM and OM digestibility of all grasses increased as the addition of N fertilizer increased, with the peak performance was reached at the highest doses of N (P3 = 300 kg/ha/year).

Key word : DM production, CP production *in vitro* digestibility



KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan tesis. Tesis ini merupakan bagian dari syarat dalam menyelesaikan studi pada Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pascasarjana Universitas Diponegoro.

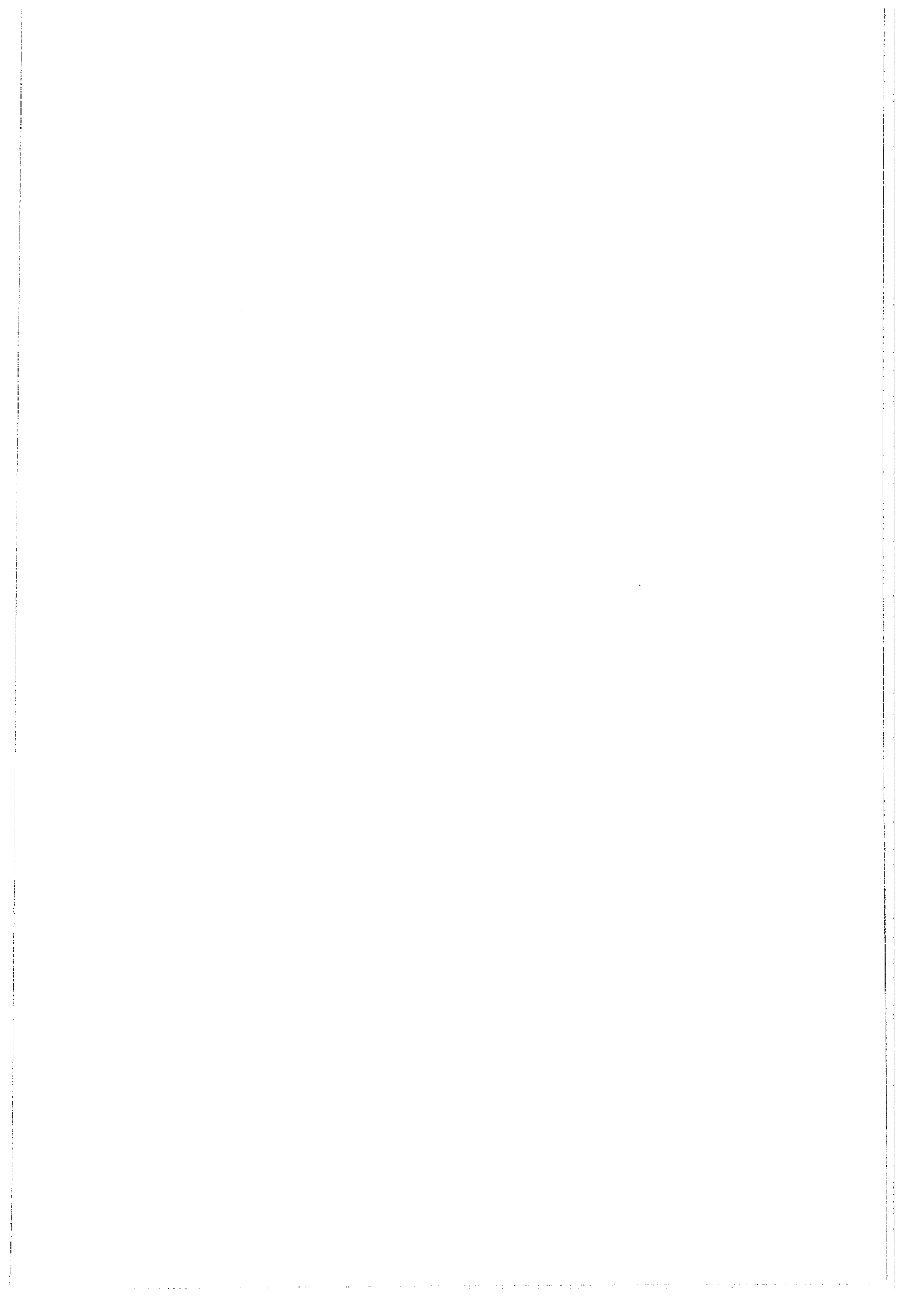
Pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Dr. Ir. Sumarsono, MS selaku dosen pembimbing utama atas bimbingan dan arahnya selama penelitian ini
2. Dr. Ir. Joelal Achmadi, MSc selaku dosen pembimbing anggota atas bimbingan dan arahnya selama penelitian ini
2. Dr. Ir. Syaiful Anwar, MSi yang telah memberikan kesempatan mengikuti dan mengambil bagian dari proyek penelitian HIBAH BERSAING TAHUN 2003 untuk penyusunan tesis ini.
3. Pimpinan Fakultas Peternakan beserta staf, Pengelola Program Studi Magister Ilmu Ternak Program Pascasarjana. Universitas Diponegoro
4. Pengelola BPPS yang telah memberikan beasiswa selama menempuh studi
5. Direktur APEKA yang telah memberikan ijin kepada kami untuk melanjutkan studi
6. Suami, ananda dan ibu tercinta atas segala dukungannya baik secara moril maupun materiil
7. Untari, Ir. Marry Christiyanto, M.P dan Limbang Kustiawan.N., S.Pt, M.P yang telah banyak membantu dalam pelaksanaan penelitian

Semoga tesis ini dapat bermanfaat bagi kita semua terutama untuk pengembangan dunia peternakan.

Semarang, Agustus 2004

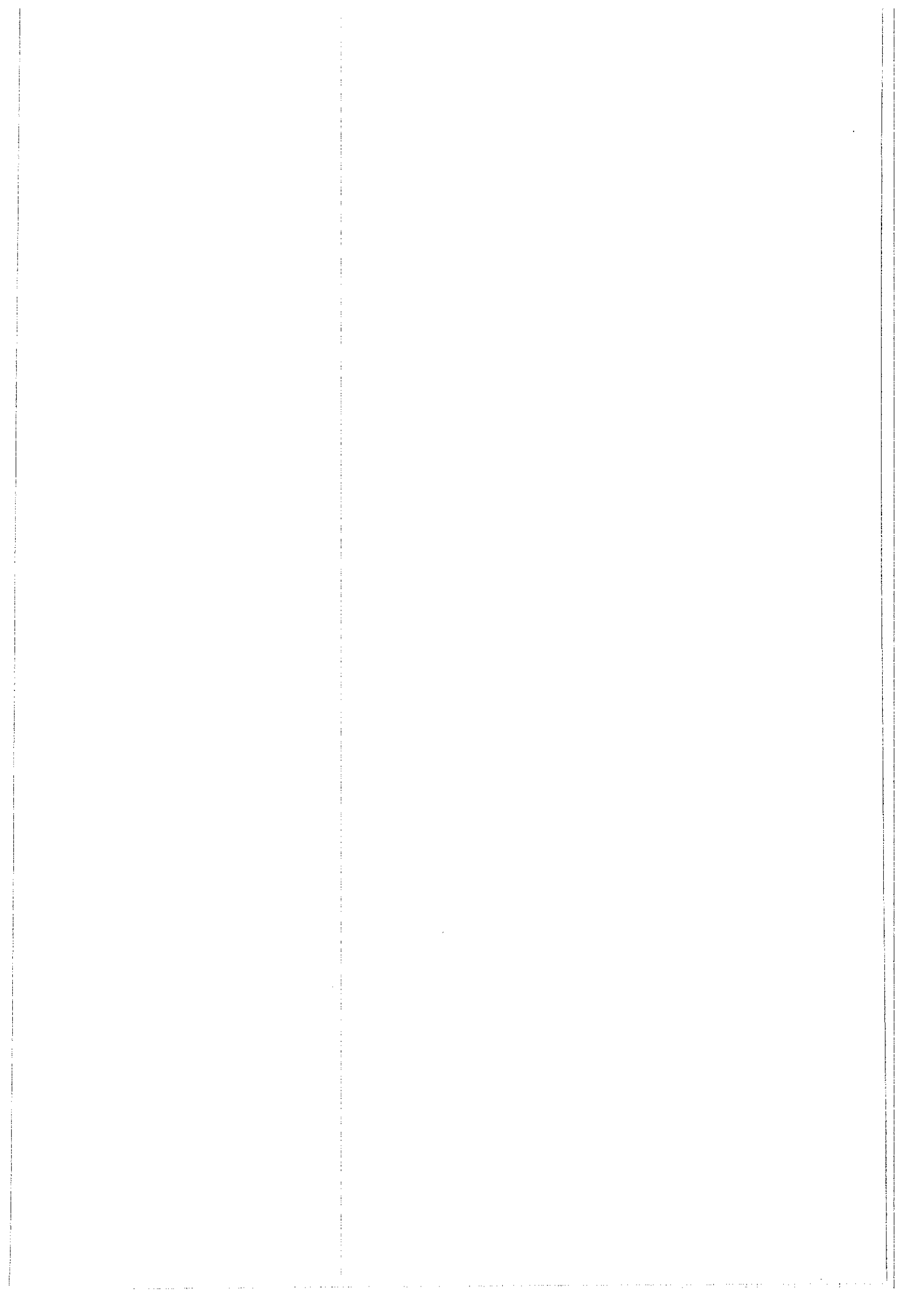
Penulis



DAFTAR ISI

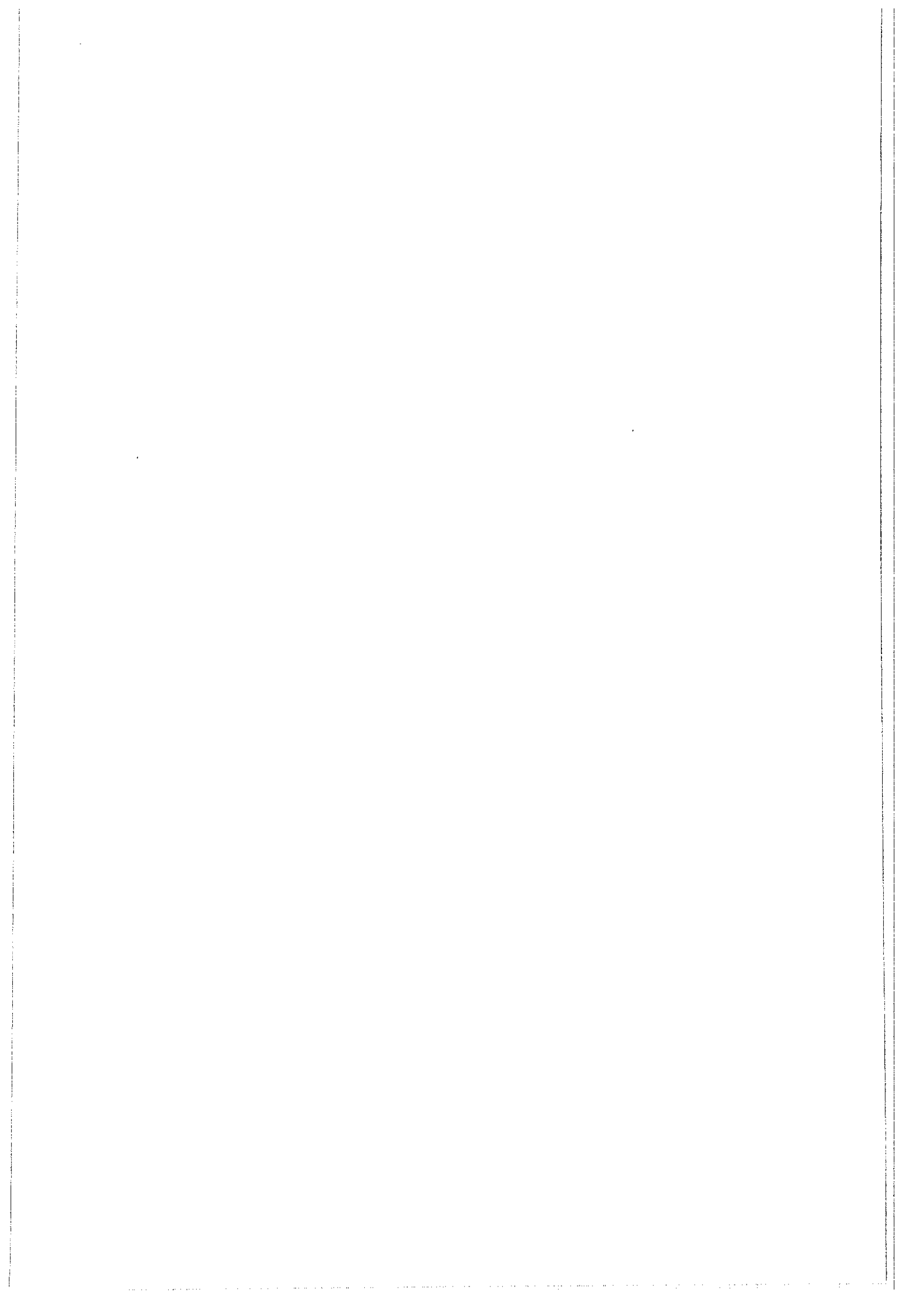
	Halaman
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR ILLUSTRASI	vi
BAB I. PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan Penelitian	2
1.3. Manfaat Penelitian	3
1.4. Hipotesis Penelitian	3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1. <i>Panicum muticum</i> dan <i>Brachiaria brizantha</i>	4
2.2. Poliploid	5
2.3. Salinitas Tanah	6
2.4. Pemupukan Nitrogen	7
2.5. Kecernaan Pakan	9
BAB III. MATERI DAN METODE	12
3.1. Materi Penelitian	12
3.2. Metode Penelitian	12
3.3. Analisis Data	14
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Produksi Bahan Kering	15
4.2. Produksi Protein Kasar	20
4.3. Kecernaan Bahan Kering	24
4.4. Kecernaan Bahan Organik	29

	Halaman
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	35
DAFTAR PUSTAKA	36
LAMPIRAN	40
RIWAYAT HIDUP	73



DAFTAR TABEL

Nomor	Halaman
1. Kandungan Nutrisi Tanaman Rumput Poliploid dan Diploid	5
2. Produksi Bahan Kering Hijauan Rumput Unggul pada Berbagai Level Pemupukan Nitrogen di Tanah Salin	15
3. Persamaan Regresi Linear Pengaruh Pupuk terhadap Produksi Bahan Kering	20
4. Produksi Protein Kasar Hijauan Rumput Unggul dengan Berbagai Taraf Pemupukan Nitrogen pada Tanah Salin	20
5. Persamaan Regresi Linear Pengaruh Pupuk terhadap Produksi Protein Kasar	24
6. Kecernaan Bahan Kering Hijauan Rumput Unggul dengan Berbagai Taraf Pemupukan Nitrogen pada Tanah Salin	25
7. Persamaan Regresi Pengaruh Pupuk terhadap Kecernaan Bahan Kering	29
8. Kecernaan Bahan Organik Hijauan Rumput Poliploid pada Tanah Salin dengan Pemupukan Nitrogen	29
9. Persamaan Regresi Linear Pengaruh Pupuk terhadap Kecernaan Bahan Organik Hijauan	34

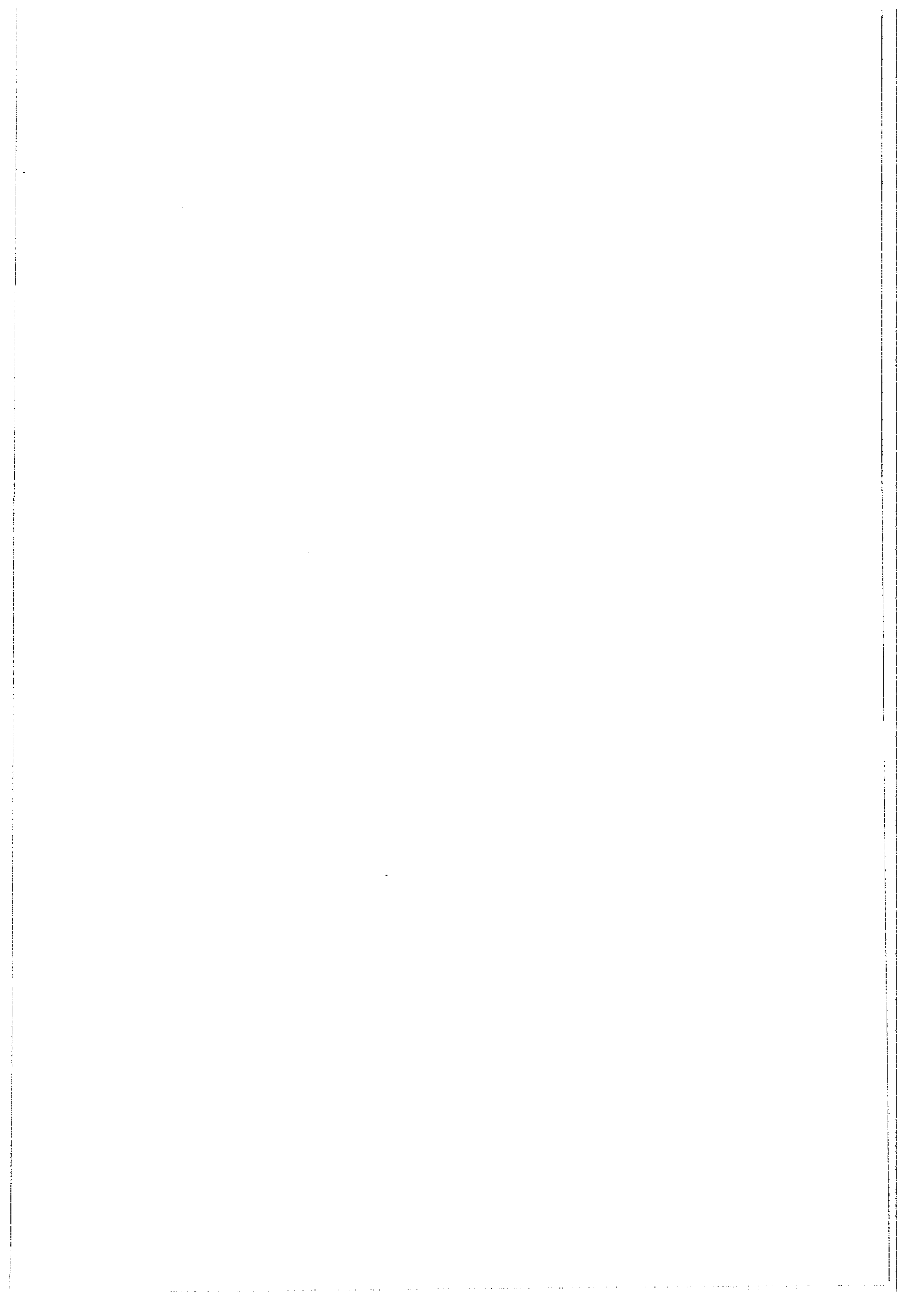


DAFTAR ILLUSTRASI

Nomor	Halaman
1. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Bahan Kering pada rumput <i>Brachiaria brizantha</i> poliploid (R1)	17
2. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Bahan Kering pada rumput <i>Brachiaria brizantha</i> diploid (R2)	18
3. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Bahan Kering pada rumput <i>Panicum muticum</i> poliploid (R3)	18
4. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Bahan Kering pada rumput <i>Panicum muticum</i> diploid (R4)	19
5. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Protein Kasar pada rumput <i>Brachiaria brizantha</i> poliploid (R1)	22
6. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Protein Kasar pada rumput <i>Brachiaria brizantha</i> diploid (R2)	22
7. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Protein Kasar pada rumput <i>Panicum muticum</i> poliploid (R3)	23
8. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Protein Kasar pada rumput <i>Panicum muticum</i> diploid (R4)	23
9. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBK pada rumput <i>Brachiaria brizantha</i> poliploid (R1)	27
10. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBK pada rumput <i>Brachiaria brizantha</i> diploid (R2)	27
11. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBK pada rumput <i>Panicum muticum</i> poliploid (R3)	28
12. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBK pada rumput <i>Panicum muticum</i> diploid (R4)	28
13. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBO pada rumput <i>Brachiaria brizantha</i> poliploid (R1)	32

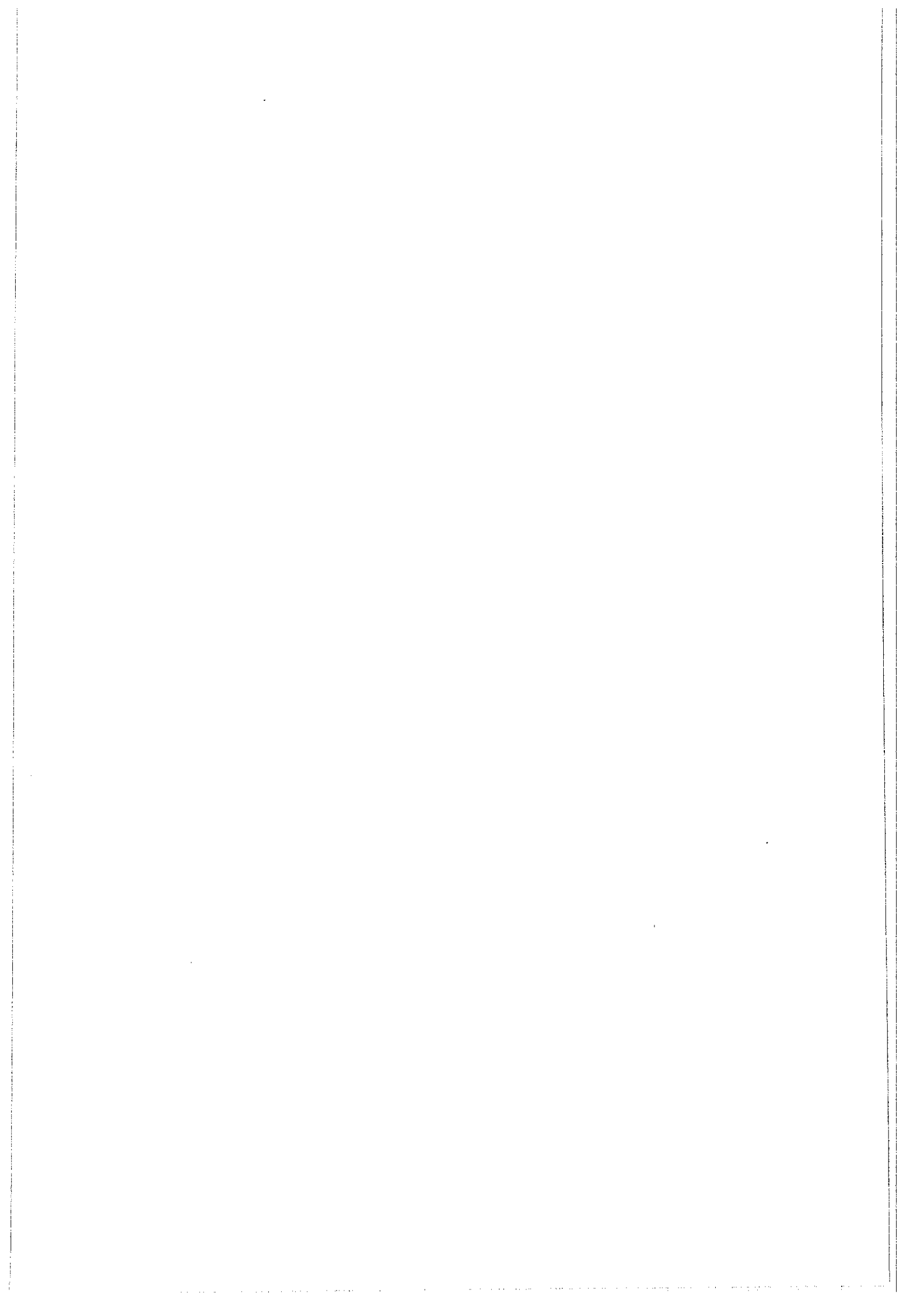
Halaman

14. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBO pada rumput <i>Brachiaria brizantha</i> diploid (R2)	32
15. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBO pada rumput <i>Panicum muticum</i> poliploid (R3)	33
16. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBO pada rumput <i>Panicum muticum</i> diploid (R4)	33



DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	Halaman
1. Analisis Tanah Penelitian	40
2. Perhitungan Dosis Pemupukan Nitrogen	41
3. Prosedur Pengukuran Kadar Bahan Kering (% BK)	42
4. Prosedur Pengukuran Kadar Protein Kasar (PK)	43
5. Prosedur Pengukuran Kecernaan Bahan Kering (KcBK) dan Bahan Organik (KcBO)	45
6. Analisis Statistik Produksi Bahan Kering (BK) Hijauan Rumput Unggul yang Ditanam pada Tanah Salin dengan Pemupukan Nitrogen	46
7. Analisis Statistik Produksi Protein Kasar (PK) Hijauan Rumput Unggul yang Ditanam pada Tanah Salin dengan Pemupukan Nitrogen	52
8. Analisis Statistik Kecernaan Bahan Kering (KcBK) Hijauan Rumput Unggul yang Ditanam pada Tanah Salin dengan Pemupukan Nitrogen	59
9. Analisis Statistik Kecernaan Bahan Organik (KcBO) Hijauan Rumput Unggul yang Ditanam pada Tanah Salin dengan Pemupukan Nitrogen	66
10. Kandungan Protein Kasar Hijauan Rumput Unggul Poliploid yang Ditanam di Tanah Salin dengan Pemupukan Nitrogen	72



BAB I

PENDAHULUAN

Hijauan pakan mempunyai peranan penting dalam suatu usaha peternakan, karena merupakan bahan dasar penyusun ransum ruminansia, yaitu lebih dari 60 persen dari total ransum. Peningkatan populasi ruminansia akan selalu diikuti dengan peningkatan kebutuhan hijauan pakan. Pemenuhannya menghadapi kendala seiring dengan peningkatan jumlah penduduk yang diikuti dengan semakin terbatasnya lahan yang tersedia untuk budidaya tanaman hijauan pakan. Hal ini menjadi kendala dalam pengembangan tanaman pakan. Tanaman rumput merupakan sumber hijauan pakan yang utama digunakan untuk ternak ruminansia, sehingga kontinuitas ketersediaannya baik secara kuantitas maupun kualitas sangat dibutuhkan untuk kelangsungan usaha peternakan.

Ketersediaan hijauan pakan berkualitas dengan jumlah yang cukup dapat diupayakan melalui pembudidayaan rumput yang mempunyai produksi, kandungan nutrisi dan daya adaptasi yang tinggi terhadap lingkungan.

Produksi dan nilai nutrisi hijauan pakan sangat dipengaruhi oleh faktor lingkungan dan spesies tanaman. Indonesia merupakan negara tropis yang mempunyai dua macam musim yaitu musim penghujan dan kemarau. Pada saat musim kemarau, sering terjadi kekeringan yang berkepanjangan dan selalu menimpa tanaman setiap tahunnya yang berlanjut pada cekaman salinitas. Hal ini akan mengakibatkan produksi dan kualitas hijauan pakan mengalami penurunan secara tajam. Penurunan kualitas hijauan pakan diindikasikan dengan penurunan kandungan protein kasar dan peningkatan komponen serat sehingga juga terjadi penurunan kecernaannya. Penurunan produksi hijauan dicerminkan dengan penurunan produksi berat segar dan bahan kering.

Salinitas yang tinggi pada tanah merupakan suatu kendala dalam pembudidayaan tanaman hijauan pakan. Hal ini karena pada tanah tersebut mengandung unsur garam yang tinggi sehingga menyebabkan larutan tanah menjadi hipertonic terhadap cairan sel. Akibatnya tanaman mengalami kesulitan

dalam menyerap larutan tanah dan unsur hara. Unsur garam yang berjumlah besar ini kebanyakan didominasi oleh unsur natrium (Na). Pertumbuhan tanaman pada tanah salin pada umumnya terhambat karena tingkat penyerapan NO_3^- dan NH_4^+ yang rendah. Salinitas akan menghambat seluruh proses pertumbuhan tanaman, antara lain : pembesaran dan pembelahan sel, produksi protein dan penambahan biomassa tanaman. Salinitas ini juga menyebabkan tanaman kekurangan unsur fosfor (P), menghambat penyerapan unsur nitrogen (N) dan Magnesium (Mg) (Haryadi dan Yahya, 1988). Usaha mengatasi tanah salin dapat dilakukan dengan pemilihan jenis tanaman yang toleran terhadap tanah salin. Anwar *et al.* (2003) telah berhasil menunjukkan bahwa rumput *Brachiaria brizantha* dan *Panicum muticum* termasuk rumput pakan yang toleran terhadap cekaman salinitas. Pembentukan tanaman poliploid adalah upaya untuk memperoleh tanaman unggul yang diharapkan mempunyai produksi dan kualitas tinggi serta lebih tahan terhadap cekaman lingkungan termasuk salinitas.

Ketersediaan nitrogen juga merupakan suatu kendala pada tanah salin. Rendahnya ketersediaan nitrogen pada tanah salin adalah sebagai akibat adanya hambatan dekomposisi bahan organik. Pemupukan nitrogen merupakan suatu upaya untuk meningkatkan ketersediaan nitrogen sehingga meningkatkan penyerapan nitrogen tanaman yang lebih lanjut akan meningkatkan produksi dan kualitas hijauan. Peningkatan penyerapan nitrogen akan meningkatkan produktivitas rumput pakan poliploid dan sintesis protein. Peningkatan sintesis protein akan meningkatkan kadar protein kasar dan menurunkan kadar komponen serat hijauan pakan, yang akhirnya akan meningkatkan pula pencernaan bahan kering dan bahan organiknya.

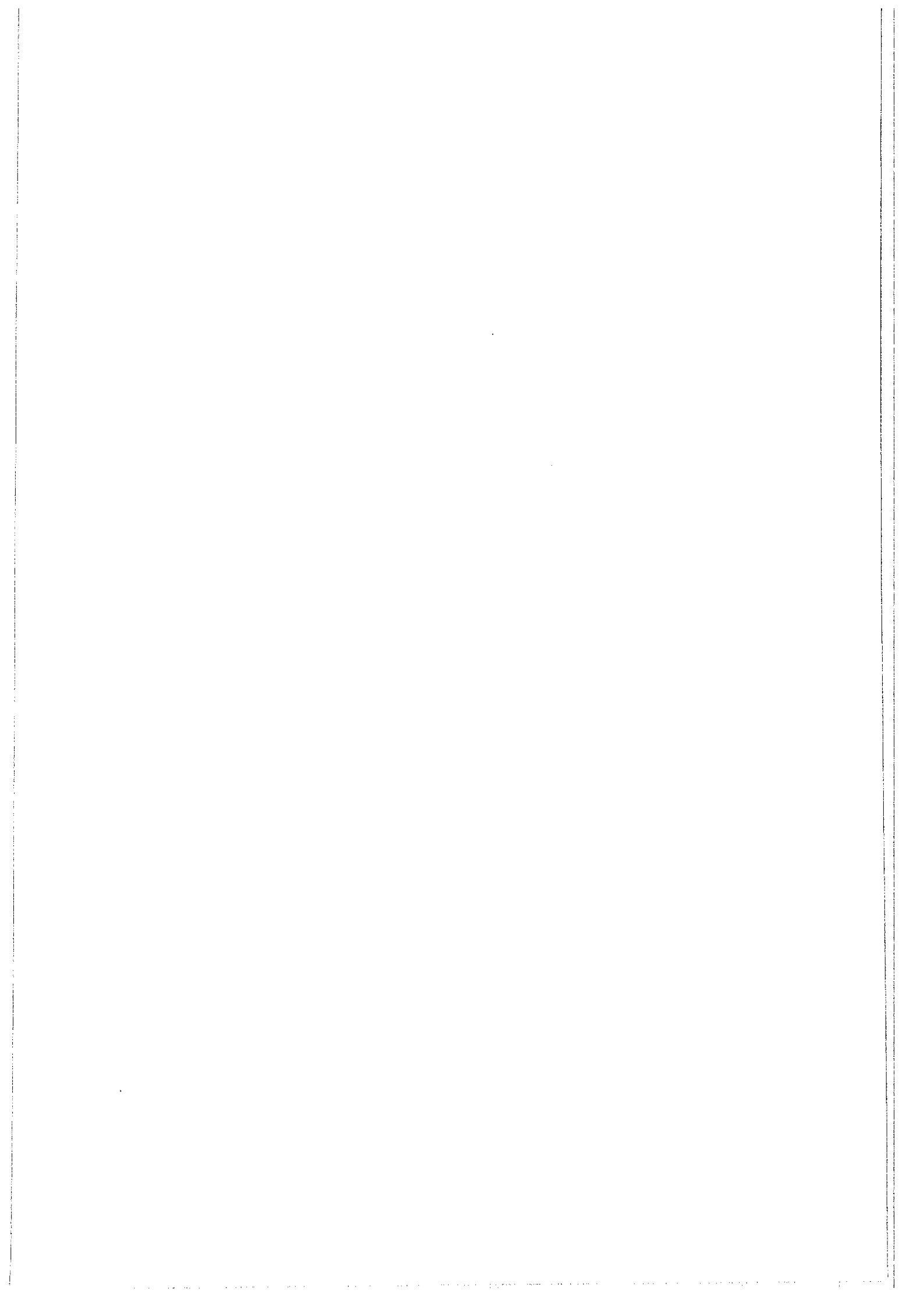
Berdasarkan kerangka pemikiran di atas maka penelitian ini dilakukan dengan tujuan :

- 1) Untuk mengkaji perbedaan produktivitas dan pencernaan hijauan pakan terhadap pemupukan nitrogen diantara rumput poliploid dan diploid pada tanah salin
- 2) Untuk mengkaji perbedaan produktivitas dan pencernaan hijauan pakan terhadap pemupukan nitrogen pada rumput poliploid yaitu di antara rumput pakan *Brachiaria brizantha* dan *Panicum muticum*.

Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan rekomendasi pemupukan nitrogen dalam pemanfaatan rumput unggul poliploid sehingga mampu mengatasi masalah kekeringan yang berlanjut pada tanah dengan cekaman salinitas.

Hipotesis yang diajukan untuk diuji dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

- 1) Produktivitas dan pencernaan hijauan rumput pakan poliploid lebih tinggi dibanding rumput diploid.
- 2) Pemupukan nitrogen sampai taraf tertentu akan meningkatkan produktivitas dan pencernaan hijauan rumput pakan poliploid pada tanah salin
- 3) Respon pemupukan nitrogen terhadap produktivitas dan pencernaan hijauan rumput *Panicum muticum* lebih tinggi dibanding *Brachiaria brizantha*



BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. *Panicum muticum* dan *Brachiaria brizantha*

Panicum muticum (rumput kolonjono) berasal dari Afrika Tropika, berfungsi sebagai penutup tanah. Rumput *Panicum muticum* merupakan tanaman perennial (Reksohadiprodjo, 1994). Ketinggian rumput ini bisa mencapai 2,5 m dan tekstur agak kasar (Soegiri *et al.*, 1982 dan Reksohadiprodjo, 1994). Reksohadiprodjo (1994) mengatakan bahwa rumput ini tumbuh paling baik pada tanah basah dan tahan penggenangan air yang agak lama, tetapi terhambat pertumbuhan pada musim kering. Produksi hijauan mencapai 100 ton bahan segar /ha /th. Kandungan protein kasar hijauan rumput *Panicum muticum* poliploid 11,23 % dan serat kasar 24,59 %, sedangkan kandungan protein kasar hijauan rumput *Panicum muticum* diploid adalah 11,05 % dan serat kasar sebesar 26,06 % (Anwar *et al.*, 2003). Rumput *Panicum muticum* ini responsif terhadap pemupukan dan dapat diperbanyak dengan menggunakan stek atau potongan batang.

McIlroy (1976) dan Reksohadiprodjo *et al.* (1976) menyatakan bahwa *Brachiaria brizantha* ("Signal grass") merupakan tanaman tahunan, tumbuh cepat dengan membentuk hamparan vertikal dan horizontal, tingginya mencapai 60 – 150 cm. Berasal dari Afrika tropika, berdaun lebat, tumbuh baik pada tanah kering dan tahan kering (McIlroy, 1976). *Brachiaria brizantha* dapat tumbuh pada daerah dengan curah hujan 762 mm per tahun, merupakan rumput padangan dan sangat responsif terhadap pupuk nitrogen (Reksohadiprodjo, 1994). Produksi hijauan mencapai 40 – 60 ton bahan segar/ha/th (Susetyo *et al.*, 1969). Kandungan protein kasar hijauan rumput *Brachiaria brizantha* poliploid 10,76 % dan serat kasar 25,59 %, dan kandungan protein kasar hijauan rumput *Brachiaria brizantha* diploid sebesar 8,99 % dan serat kasar 27,47 % (Anwar *et al.*, 2003). Kandungan nutrisi selengkapnya dari hijauan rumput *Panicum muticum* dan *Brachiaria brizantha* poliploid dan diploid tercantum dalam Tabel 1.

Tabel 1. Kandungan Nutrisi Tanaman Rumput Poliploid dan Diploid
(Anwar *et al.*(2003))

Jenis Rumput	Bahan Kering	Protein Kasar	Serat Kasar	Lemak Kasar	BETN	Abu
	------(%)-----					
<i>B.brizantha</i> (d)	29,62	8,99	27,47	1,85	50,57	11,12
<i>B.brizanth</i> (p)	31,32	10,76	25,59	1,60	51,55	10,50
<i>P.muticum</i> (d)	22,50	11,05	26,06	2,51	47,15	13,23
<i>P.muticum</i> (p)	22,90	11,23	24,59	1,75	49,58	12,85

Keterangan : (d) : diploid, (p) : poliploid
BETN : Bahan Ekstrak Tanpa N

2.2. Poliploid

Poliploid adalah keadaan individu organisme yang memiliki lebih dari dua genom yaitu mempunyai jumlah khromosom lebih banyak dari pada tanaman diploidnya (Crowder, 1997). Menurut Soetarso (1979), poliploid adalah gejala pada sel-sel tubuh dengan khromosom yang berjumlah lebih dari dua kali lipat dari jumlah haploidnya.

Secara umum poliploid mencakup arti variasi dalam jumlah khromosom. Variasi terjadi dalam jumlah genom (perangkat khromosom), jumlah individu khromosom dalam sebuah genom dan jumlah segmen dari suatu individu khromosom. Perbedaan atau variasi jumlah khromosom ini adalah lazim terdapat diantara spesies yang masih mempunyai hubungan kerabat. Danoesastro (1980) menyatakan bahwa tanaman poliploid seringkali mempunyai sifat-sifat yang lebih unggul dibanding tanaman diploidnya. Sifat-sifat tersebut diantaranya adalah morfologis yang lebih besar (batang dan bunga), daun lebih besar dan berwarna hijau lebih tua serta kandungan nutrisi yang lebih tinggi. Suryo (1995) juga menyatakan bahwa tanaman poliploid mempunyai jumlah khromosom lebih banyak dari pada tanaman diploidnya. Biasanya tanaman kelihatan lebih kekar, stomata lebih besar, warna hijau daun lebih tua serta kandungan protein dan vitaminnya lebih tinggi.

2.3. Salinitas Tanah

Tingkat salinitas tanah merupakan jumlah total garam terlarut dalam tanah. Apabila tingkat salinitas meningkat, tanaman akan mudah kekurangan air dari tanah dan memperburuk kondisi stres air. Garam-garam tersebut pada umumnya adalah NaCl, Na₂SO₄, CaCO₃ dan atau MgCO₃, tetapi yang dominan adalah dalam bentuk NaCl. Tanah salin adalah tanah-tanah daerah iklim kering dengan curah hujan rata-rata kurang dari 500 mm per tahun. Jumlah air dari presipitasi tidak cukup untuk menetralkan jumlah air yang hilang karena evaporasi dan evapotranspirasi, sehingga ketika air dievaporasikan ke atmosfer garam-garam yang mudah larut akan terakumulasi pada permukaan tanah (Kim, 1998). Soepardi (1983) dan Kim (1998) menyatakan bahwa tanah salin mempunyai pH sekitar 8,5 atau lebih rendah. Tanah salin biasanya merupakan tanah yang kurang subur. Hal ini karena adanya kadar ion Na⁺ dalam jumlah tinggi dapat menyebabkan partikel tanah tetap tersuspensi. Pembentukan kerak pada permukaan tanah pada saat kekeringan dapat menurunkan porositas tanah dan terhambatnya aerasi (Russell, 1961)

Salinitas dapat terjadi karena : 1) tanah tersebut mengandung bahan induk yang mengandung deposit garam (Buckman dan Brady, 1982); 2) intrusi air laut akibat terjadinya akumulasi garam dari air irigasi yang digunakan atau gerakan air tanah yang direklamasi dari dasar laut; 3) laju evapotranspirasi yang tinggi dengan curah hujan rendah menyebabkan mineral tidak tercuci sepenuhnya (Shainberg, 1975 yang disitasi oleh Bintoro, 1981).

Pertumbuhan tanaman pada tanah dengan kondisi salin akan terhambat. Hal ini disebabkan oleh adanya konsentrasi garam atau ion natrium dapat larut yang tinggi. Larutan dengan kadar garam yang tinggi apabila dihubungkan langsung dengan sel tumbuhan maka akan terjadi pengerutan protoplasma. Pengerutan ini akan semakin meningkat dengan semakin meningkatnya kadar garam dalam larutan (Buckman dan Brady, 1982 dan Soepardi, 1983).

Hasil penelitian Kusmiyati *et al.* (1998) menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi hijauan rumput raja dan rumput gajah terhambat pada konsentrasi

NaCl sampai 300 mM dalam media tumbuh. Pertumbuhan dan produksi hijauan rumput gajah pada berbagai konsentrasi NaCl lebih tinggi dari pada rumput raja.

Penyerapan unsur hara akan berkurang pada tanah salin. Pertumbuhan bibit barley pada tanah salin terhambat karena penyerapan NO_3^- dan NH_4^+ yang rendah (Huffaker dan Rains, 1985). Ion natrium pada tanah salin akan menghambat penyerapan kalium, sehingga tanaman akan mengalami defisiensi kalium. Salinitas menghambat seluruh proses pertumbuhan tanaman, yaitu : 1) pembesaran dan pembelahan sel; 2) produksi protein; 3) penambahan biomass tanaman. Salinitas dapat menghambat pertumbuhan dengan dua cara, yaitu : 1) dengan merusak sel-sel yang sedang tumbuh, sehingga pertumbuhan sel tidak berlangsung; 2) dengan membatasi suplai hasil-hasil metabolisme esensial bagi sel. Salinitas juga akan meningkatkan turgor dan agak mempercepat sintesis dinding sel (Haryadi dan Yahya, 1988)

Morfologi dan fisiologi toksisitas cekaman garam (NaCl) pada tanaman, akan tampak pada reduksi pertumbuhan akar (Devitt dan Stolzy, 1985; Kusmiyati *et al.*, 1998; Kusmiyati *et al.*, 2000), akibatnya dapat menyebabkan penurunan serapan unsur hara (Huffaker dan Rains, 1985; dan Kusmiyati *et al.*, 2000). Selain hal tersebut menurut Haryadi dan Yahya (1988), akan terjadi pula perubahan struktur tanaman. Perubahan struktur tanaman tersebut adalah lebih sedikit dan lebih kecilnya ukuran daun, jumlah stomata per satuan luas daun, penebalan kutikula daun dan terbentuknya lapisan lilin pada permukaan daun serta lignifikasi akar yang lebih awal. Salinitas juga akan mengakibatkan tanaman kekurangan unsur fosfor (Haryadi dan Yahya, 1988), menghambat penyerapan unsur nitrogen (Huffaker dan Rains, 1985) dan magnesium (Firestone, 1987 dan Hardjowigeno, 1987).

2.4. Pemupukan Nitrogen

Pemupukan adalah penambahan bahan-bahan atau zat-zat pada kompleks tanah - tanaman untuk melengkapi keadaan nutrisi atau unsur hara tanah yang tidak cukup terkandung didalamnya (Sutejo dan Kartosapetro, 1988). Rinsema (1983) menyatakan bahwa tujuan pemupukan adalah mengisi perbekalan

zat hara tanaman yang cukup dan memperbaiki atau memelihara keutuhan kondisi tanah dalam hal struktur, derajat keasaman dan potensi pengikat terhadap zat hara tanaman. Nitrogen merupakan zat hara utama yang dibutuhkan oleh tanaman selain fosfor, kalsium dan kalium (Barley *et al.*, 1975, McIlroy, 1976 dan Buckman dan Brady 1982). Menurut Barley *et al.* (1975), nitrogen berperan sebagai pembentuk protein tanaman, meningkatkan jumlah anakan, mempercepat pertumbuhan dan memberikan warna hijau daun. Rinsema (1983) menyatakan bahwa nitrogen dalam tanaman merupakan unsur yang besar pengaruhnya dalam meningkatkan potensi pembentukan daun dan mempunyai pengaruh positif terhadap kadar protein tanaman. Nitrogen diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar, untuk meningkatkan kadar protein dalam tubuh tanaman, meningkatkan kualitas tanaman penghasil daun-daunan (Dwidjoseputro, 1994).

Menurut McIlroy (1976), pemupukan nitrogen akan mempertinggi kadar nitrogen total di dalam tanaman rumput. Widyobroto *et al.* (1994) menyatakan bahwa kandungan protein dalam rumput dipengaruhi oleh tingkat pemupukan. Pemberian pupuk nitrogen akan meningkatkan ketersediaan N dalam tanah dan meningkatkan jumlah serapan unsur N.

Pupuk nitrogen yang paling umum digunakan adalah urea. Nitrogen dalam urea bagi tanaman tersedia dalam bentuk amonium (NH_4^+) dan nitrat (NO_2) dengan kandungan nitrogen sebesar 45 – 46 persen (Setyamidjaja, 1986).

Menurut Sutanto (1999) bahwa pupuk urea adalah senyawa berbentuk kristal larut dalam air. Sifat - sifat pupuk urea ini adalah : 1). kandungan nitrogen tertinggi (46 persen); 2) merupakan pupuk yang segera terlarut; 3) bersifat higroskopis yang lebih rendah daripada pupuk N-nitrat. Apabila diaplikasikan ke tanah, urea mengalami hidrolisis secara cepat dalam waktu 2 – 7 hari menjadi amonium karbonat yang kemudian menjadi amonium (Dentener dan Crutzen, 1994 yang disitasi Sutanto, 1999). Adanya sifat dan ketersediaannya bagi tanaman maka pemberian pupuk urea dapat mempercepat tersedianya nitrogen bagi tanaman. Namun demikian nitrogen dalam tanah juga mudah sekali hilang, baik melalui penguapan maupun pencucian. Apabila urea pril (tabur) disebar di

permukaan tanah, maka kehilangan nitrogen akibat volatilisasi dapat mencapai 60 – 70 persen.

Menurut Barley *et al.* (1975) bahwa penggunaan pupuk nitrogen yang berasal dari urea mempunyai keunggulan : 1) pupuk urea dapat digunakan sebagai pupuk dasar maupun pupuk susulan secara terus menerus terhadap tanaman dengan tidak membuat tanah menjadi masam atau menurunkan kesuburannya; 2) pupuk urea dapat meningkatkan kandungan protein tanaman; 3) pupuk urea mengandung nitrogen yang berperan dalam pembentukan khlorofil tanaman.

Menurut Akbar dan Neuse (1987) yang disitasi oleh Kusmiyati *et al.* (2000), pemberian pupuk nitrogen akan meningkatkan ketersediaan nitrogen dalam tanah dan meningkatkan jumlah serapan nitrogen. Hasil penelitian Kusmiyati *et al.* (2000) menyebutkan bahwa ketersediaan nitrogen dalam tanah meningkatkan jumlah serapan nitrogen nyata dengan pemupukan nitrogen sebanyak 150 kg N/ha pada tanah salin. Pemupukan nitrogen juga memberikan efek yang baik pada produksi bahan kering rumput gajah, yaitu meningkat sampai dosis pemupukan sebesar 250 kg N/ha. Nitrogen sangat diperlukan untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar (Sarief, 1986 disitasi oleh Kusmiyati *et al.*, 2000).

2.4. Kecernaan Pakan

Kecernaan zat pakan dapat menjadi ukuran dalam menentukan kualitas bahan makanan ternak, disamping komposisi kimiawinya. Pengukuran kecernaan pada dasarnya adalah usaha untuk menentukan zat pakan yang diserap melalui saluran pencernaan. Nilai cerna ini dapat diukur dengan selisih antara zat-zat pakan dalam makanan yang dikonsumsi dan zat-zat pakan dalam feses (Anggorodi, 1994).

Menurut Tillman *et al.* (1991), yang dimaksud dengan kecernaan adalah bagian zat makanan dari pakan yang tidak dieksresikan dalam feses. McDonald *et al.* (1995) menyatakan bahwa kecernaan pakan lebih tepat diartikan sebagai proporsi yang tidak diekskresikan didalam feses dan diasumsikan

diabsorpsi oleh hewan. Kecernaan biasanya dinyatakan dalam persentase dan disebut dengan koefisien cerna.

Van Soest (1994) menyatakan bahwa kecernaan hijauan tanaman tergantung pada dapat dicernanya dinding sel tanaman tersebut yang tercermin dengan tingkat lignifikasi. Church dan Pond (1988) berpendapat bahwa terdapat korelasi yang negatif antara kandungan lignin pada tanaman dengan kecernaannya. Lebih lanjut dikatakan oleh Flint dan Fosberg (1996), lignin yang terdapat pada pakan akan mempengaruhi kecernaan bahan organik. Fraksi dinding sel tanaman neutral detergent fiber (NDF) antara lain terdiri dari selulosa, hemiselulosa dan lignin, sedangkan acid detergent fiber (ADF) antara lain terdiri dari selulosa dan lignin (Van Soest, 1994).

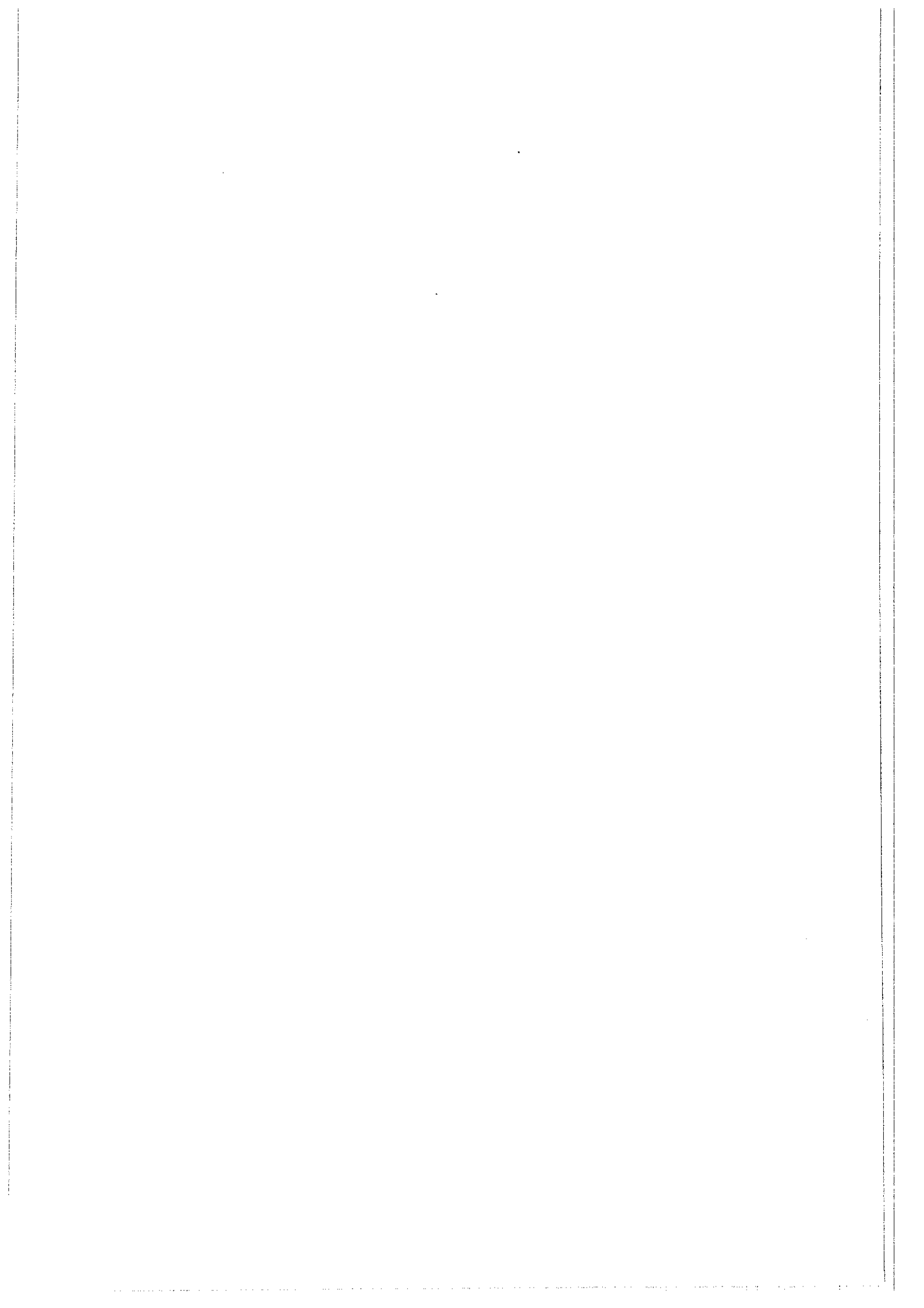
Kecernaan pakan berhubungan erat dengan komposisi kimiawinya terutama kandungan komponen serat pada hijauan pakan, karena hijauan pakan yang sudah tua mengandung komponen serat yang cukup tinggi (NRC, 1984; Tillman *et al.*, 1991). Semakin tinggi kandungan serat kasar dalam bahan pakan akan semakin tebal dan kuat dinding selnya, sehingga semakin rendah daya cerna bahan pakan tersebut (Anggorodi, 1994). Tillman *et al.* (1991) menyatakan bahwa setiap penambahan 1 % serat kasar dalam tanaman, menyebabkan pengurangan kecernaan bahan organik sekitar 0,7 sampai 1 unit pada ruminansia. Kandungan komponen serat dalam pakan mempunyai hubungan yang negatif terhadap kecernaan bahan kering dan bahan organik. Sutardi (1978) menyatakan bahwa daya cerna bahan kering dan bahan organik suatu bahan pakan sangat dipengaruhi oleh komposisi kimia, protein kasar dan serat kasar bahan pakan. Daya cerna tanaman dipengaruhi oleh kandungan protein kasar (Ranjhan, 1981). Anggorodi (1994) juga menyatakan bahwa salah satu faktor penting terhadap daya cerna bahan pakan adalah kadar N bahan, oleh karena itu protein yang tinggi menyebabkan meningkatnya daya cerna. Van Soest (1994) menyatakan bahwa peningkatan kandungan protein akan meningkatkan kecernaan bahan tersebut.

Terdapat beberapa metoda yang dapat digunakan untuk menentukan kecernaan suatu pakan, antara lain metode *in vivo* dan *in vitro* (Van Soest, 1994). Metoda pengukuran kecernaan secara *in vitro* pada prinsipnya adalah sama

dengan *in vivo* tetapi dikerjakan di laboratorium (Sunarso *et al.*, 1990). Metode pencernaan *in vitro* dilakukan dengan cara menginkubasikan sampel yang akan dianalisa dalam cairan rumen selama 48 jam dan selanjutnya pada tahap kedua diinkubasikan dengan pepsin dan HCl selama 48 jam untuk menghilangkan protein bakteri dan protein pakan yang tidak berubah (Soejono, 1991; Tillman *et al.*, 1991 dan Van Soest, 1994;).

Menurut Hungate (1971) yang disitasi Sunarso *et al.* (1990) bahwa terdapat hubungan positif antara pencernaan pakan yang ditentukan secara *in vitro* dengan *in vivo*. Keuntungan teknik *in vitro* dalam mempelajari kegiatan mikroorganisme rumen adalah dapat mengurangi pengaruh yang disebabkan oleh hewan induk semang (Johnson, 1966 disitasi Sunarso *et al.*, 1990). Hasil uji pencernaan *in vitro* cukup memuaskan dan membutuhkan waktu yang lebih singkat (Sunarso *et al.*, 1990).

Hal-hal yang perlu diperhatikan dalam melakukan penelitian secara *in vitro* adalah larutan penyangga, suhu fermentasi, derajat keasaman yang optimum, sumber inokulum, periode fermentasi, lama fermentasi dan prosedur analisis (Sunarso *et al.*, 1990).



BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan pada bulan Januari sampai dengan Mei tahun 2003 di rumah kaca laboratorium Ilmu Tanaman Makanan Ternak Jurusan Nutrisi dan laboratorium Ilmu Makanan Ternak Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro.

3.1. Materi Penelitian

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah : rumput *Panicum muticum* dan *Brachiaria brizantha* poliploid dan diploid; tanah, pupuk kandang, pupuk TSP dengan kandungan P_2O_5 sebesar 48 %, pupuk urea dengan kandungan nitrogen 46 %, NaCl, cairan rumen sebagai sumber inokulum, larutan penyangga dan larutan pepsin HCl. Keempat jenis rumput tersebut didapatkan dari hasil penelitian Anwar *et al.* (2002). Alat-alat yang digunakan meliputi : pot plastik, tabung fermentasi, incubator, oven, tanur dan separator.

3.2. Metode Penelitian

3.2.1. Rancangan Percobaan

Penelitian dilaksanakan sebagai percobaan faktorial 4 x 4 dengan rancangan acak lengkap yang terdiri dari 3 ulangan. Faktor pertama adalah taraf pemupukan nitrogen yang terdiri dari 4 level ($P_0 = 0$ kg N/ha/th; $P_1 = 100$ kg N/ha/th; $P_2 = 200$ kg N/ha/th dan $P_3 = 300$ kg N/ha/th) dan faktor kedua yaitu jenis rumput sebanyak 4 jenis ($R_1 = Brachiaria brizantha$ poliploid; $R_2 = Brachiaria brizantha$ diploid; $R_3 = Panicum muticum$ poliploid; $R_4 = Panicum muticum$ diploid)

3.2.2. Prosedur Penelitian

Penelitian diawali dengan menyiapkan media tanam yaitu campuran tanah

dan pupuk kandang dengan perbandingan 1 : 1. Diambil sampel media tanam untuk dilakukan analisis kimia tanah. Sampel tanah yang dianalisis meliputi : pH tanah, N tersedia diukur dengan metode Kjeldahl, P tersedia dengan metode Bray II, dan K diukur dengan metode K larut dalam air.

Selanjutnya dipersiapkan 48 pot plastik yang diisi dengan 10 kg media tanam yang telah disiapkan menurut petunjuk Anwar *et al.* (2002). Penanaman rumput pada pot menggunakan pols sesuai dengan jenis rumput, setiap pot diisi 2 pols. Selama pemeliharaan dilakukan penyiraman dan penyiangan gulma. Setelah tanaman rumput berumur 4 minggu, dilakukan potong paksa. Satu hari setelah potong paksa dilakukan pemupukan dasar dengan pupuk TSP dan KCl sebesar 100 kg/ha.

Bersamaan dengan potong paksa, media pertumbuhan (tanah dalam pot) dikondisikan salin yaitu dengan menyiramkan larutan garam (NaCl) dengan konsentrasi 300 mM atau setara dengan 17,55 g NaCl dalam 1 liter air (Anwar *et al.*, 2002). Penyiraman larutan NaCl dilakukan setiap 2 hari sekali sesuai dengan kapasitas lapang.

Pemberian perlakuan pemupukan nitrogen menggunakan pupuk urea yang dilakukan secara bertahap. Taraf pupuk urea untuk masing-masing perlakuan adalah P0 : 0 kg urea/ha/th (0 g urea/pot/defoliiasi); P1 : 217,39 kg urea/ha/th (2,04 g urea/pot/defoliiasi); P2 : 434,78 kg urea/ha/th (4,08 g urea/pot/defoliiasi) dan P3 : 652,17 kg urea/ha/th (6,11 g/pot/defoliiasi). Tahap pertama setengah bagian diberikan pada umur 7 hari setelah potong paksa sesuai dengan perlakuan yang diberikan, dan tahap kedua setengah bagian diberikan pada hari ke 21. Umur 40 hari dilakukan defoliiasi.

3.2.3. Parameter yang Diamati

Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi :

1) Pengukuran produksi bahan kering

Produksi bahan kering, dihitung dari produksi bahan segar dikalikan dengan kadar bahan kering. Kadar bahan kering diperoleh melalui analisa proksimat (Lampiran 3).

2) Pengukuran produksi protein kasar

Produksi protein kasar dihitung dari produksi bahan kering dikalikan dengan kandungan protein kasar. Kandungan protein kasar diperoleh dari hasil analisa proksimat dengan menggunakan metoda Kyeldhal (Lampiran 4).

3) Pengukuran pencernaan bahan kering

Kecernaan bahan kering diukur dari selisih antara berat bahan kering awal dengan berat bahan kering setelah inkubasi dalam cairan rumen

4) Pengukuran pencernaan bahan organik

Kecernaan bahan organik diukur dari selisih antara berat bahan organik awal dengan berat bahan organik setelah inkubasi dalam cairan rumen

Pengukuran pencernaan bahan kering dan bahan organik dilakukan dengan metoda Tilley dan Terry (Lampiran 5).

3.3. Analisis Data

Model linear bagi nilai pengamatan :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + (\alpha\beta)_{ij} + \epsilon_{ijk}$$

Dimana :

Y_{ijk} : hasil pengamatan pada perlakuan taraf pemupukan ke i dan jenis rumput ke j dan ulangan ke k

μ : nilai tengah umum

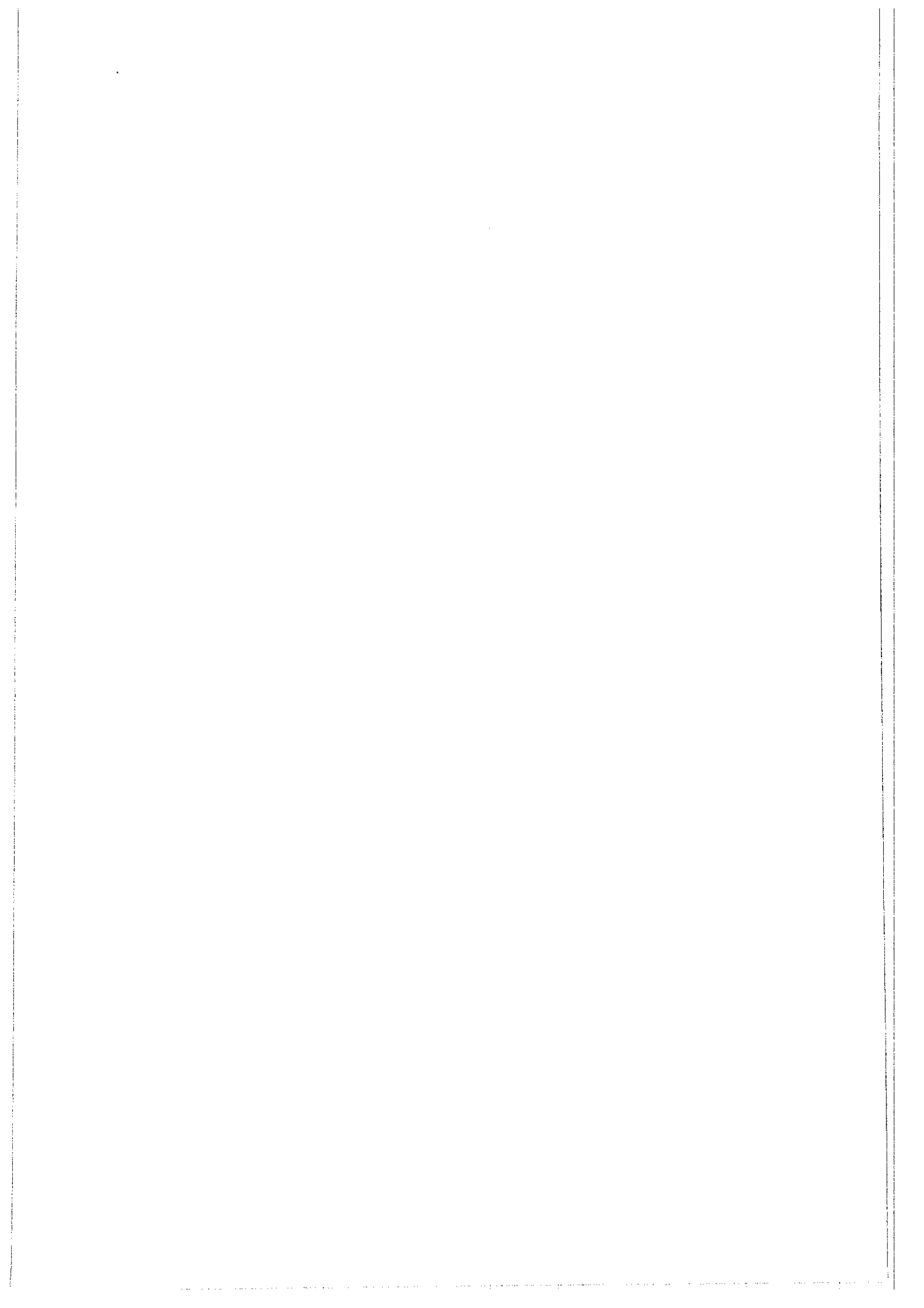
α_i : pengaruh taraf pemupukan ke i

β_j : pengaruh jenis rumput ke j

$(\alpha\beta)_{ij}$: pengaruh interaksi antara taraf pupuk nitrogen ke i dan jenis rumput ke j

ϵ_{ijk} : pengaruh galat pada taraf pemupukan ke i dan jenis rumput ke j ulangan ke k

Data yang diperoleh diolah secara statistik dengan analisis ragam, dan jika terdapat pengaruh perlakuan, dilakukan uji lanjut dengan uji jarak berganda Duncan't (UJBD) dan analisis polynomial orthogonal serta regresi pupuk pada masing-masing jenis rumput.



BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil analisis sampel tanah awal penelitian adalah N-total sebesar 0,47 %; N-tersedia 0,093 ppm; P-total 0,2 %; P-tersedia 29,02 ppm; K-total 0,22 %; K-tersedia 0,63 m.e/100 g; pH awal sebesar 7,48 dan bahan organik 10,01 %. Berdasarkan hasil analisis tanah, kandungan N-tersedia dan P-tersedia termasuk kriteria sedang, dan K-tersedia termasuk kriteria tinggi. pH tanah termasuk kriteria sedang (Hardjowigeno, 1987). Data analisis tanah selengkapnya tertera pada Lampiran 1. Sampel tanah penelitian ini dapat dikatakan termasuk tanah salin karena mempunyai pH mendekati 8,5. Hal ini sesuai dengan pendapat Soepardi (1983) dan Kim (1998) yang menyatakan bahwa tanah salin mempunyai pH tanah sekitar 8,5.

4.1. Produksi Bahan Kering

Hasil penelitian tentang produksi bahan kering hijauan rumput unggul yang ditanam pada tanah salin dengan pemupukan nitrogen tertera pada Tabel 2.

Tabel 2. Produksi Bahan Kering Hijauan Rumput Unggul pada Berbagai Level Pemupukan Nitrogen di Tanah Salin

Rumput	Pupuk				Rerata
	P0	P1	P2	P3	
	----- g/pot -----				
R1	56,88	74,03	75,77	89,98	74,17 ^a
R2	56,88	63,37	67,61	85,22	68,27 ^a
R3	57,71	70,74	72,63	119,89	80,24 ^a
R4	58,24	74,21	77,55	97,15	76,78 ^a
Rerata	57,43 ^c	70,59 ^b	73,39 ^b	98,06 ^a	

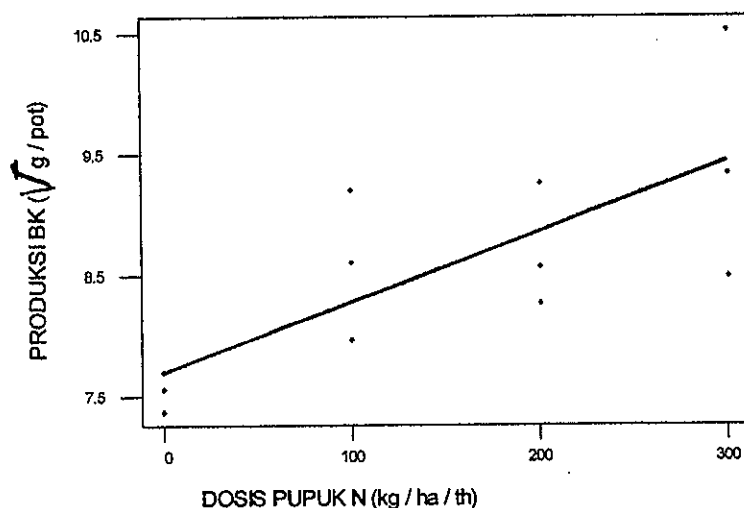
Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan berbeda nyata UJBD ($P < 0,05$)

Hasil analisis ragam (Lampiran 6) menunjukkan bahwa pemberian berbagai taraf pupuk nitrogen berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$), sedangkan jenis rumput tidak nyata berpengaruh ($P > 0,05$) terhadap produksi bahan kering hijauan rumput unggul yang ditanam pada tanah salin serta diantara keduanya tidak nyata terdapat pengaruh interaksi ($P > 0,05$). Berdasarkan hasil UJBD yang disajikan pada Tabel 2, produksi bahan kering dari ke empat jenis rumput tidak menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P > 0,05$).

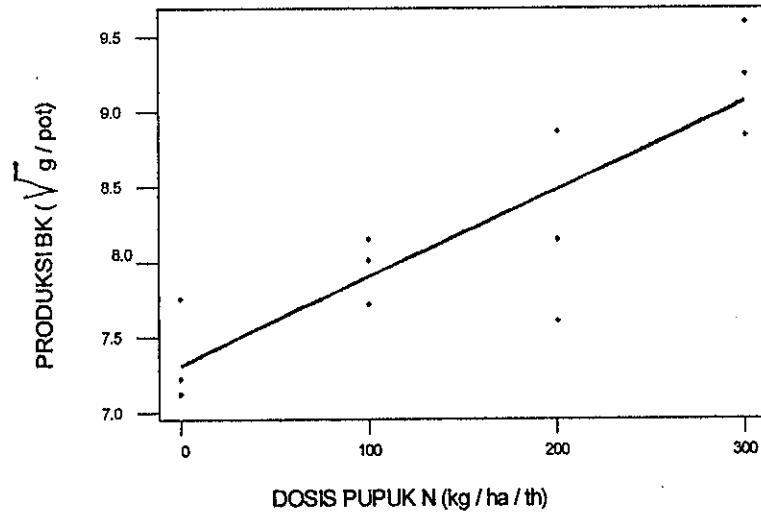
Hasil tersebut menunjukkan bahwa ke empat jenis rumput mempunyai kemampuan yang sama dalam memanfaatkan faktor lingkungan dan unsur hara nitrogen yang ada dalam tanah. Hasil penelitian Untari (2004) juga menunjukkan bahwa ke empat jenis rumput memberikan respon efisiensi pemupukan nitrogen yang sama. Rerata produksi bahan kering tertinggi pada rumput *Panicum muticum* poliploid yaitu sebesar 80,24 g/pot, disusul kemudian oleh rumput *Panicum muticum* diploid (76,78 g/pot), *Brachiaria brizantha* poliploid (74,22 g/pot) dan *Brachiaria brizantha* diploid (67,63 g/pot). Susetyo *et al.* (1969) menunjukkan bahwa produksi bahan segar rumput *Brachiaria brizantha* sebesar 40 – 60 ton/ha/th, lebih rendah dari produksi bahan segar rumput *Panicum muticum* sebesar 100 ton/ha/th. Hasil yang setara dari penelitian Anwar *et al.* (2002) melaporkan bahwa produksi bahan kering rumput *Panicum muticum* poliploid 109 – 115 g/tanaman lebih tinggi dari rumput *Brachiaria brizantha* poliploid sebesar 88 – 95 g/tanaman.

Tabel 2 juga memperlihatkan bahwa berdasarkan UJBD (Lampiran 6) produksi bahan kering semakin meningkat akibat peningkatan pupuk nitrogen yang diberikan. Pemberian pupuk nitrogen pada P1, P2, P3 dengan dosis 100, 200 dan 300 kg N/ha/th masing-masing menghasilkan rata-rata produksi bahan kering sebesar 70,59 g/pot; 73,39 g/pot dan 98,06 g/pot, sedangkan yang tanpa pemupukan nitrogen (P0) menghasilkan produksi bahan kering sebesar 57,43 g/pot. Peningkatan taraf pemupukan nitrogen dari 100 menjadi 200 kg N/ha/th tidak nyata meningkatkan produksi bahan kering hijauan, tetapi pada peningkatan taraf pemupukan dari 100 menjadi 300 dan 200 menjadi 300 kg N/ha/th nyata meningkatkan produksi bahan kering hijauan tersebut.

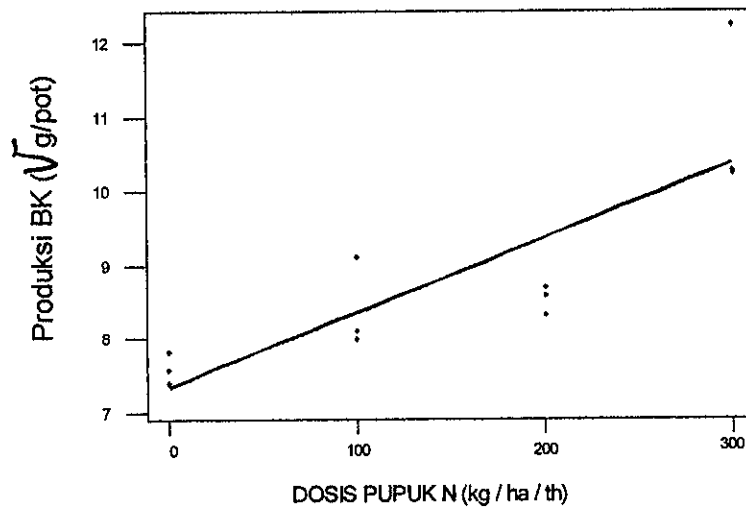
Semakin tingginya produksi bahan kering yang diikuti oleh semakin tingginya taraf pupuk nitrogen menunjukkan bahwa ketersediaan unsur nitrogen dalam tanah meningkat sehingga jumlah serapan hara nitrogen juga meningkat pada semua jenis rumput (Ilustrasi 1 s/d 4). Hasil penelitian Untari (2004) menunjukkan bahwa terjadi peningkatan jumlah serapan unsur nitrogen seiring dengan peningkatan taraf pemupukan nitrogen sampai 300 kg/N/ha/th. Hal ini sesuai dengan pendapat Akbar dan Neuse (1987) bahwa pemberian pupuk nitrogen akan meningkatkan ketersediaan unsur nitrogen dalam tanah dan meningkatkan jumlah serapan unsur nitrogen. Rinsema (1983) mengatakan bahwa nitrogen dalam tanah merupakan unsur hara yang nyata pengaruhnya terhadap peningkatan pembentukan daun. Begitu juga pendapat Sarief (1986) bahwa nitrogen sangat dibutuhkan untuk pembentukan bagian vegetatif tanaman seperti daun, batang dan akar. Meningkatnya dosis pupuk nitrogen akan memperluas daun yang berperan untuk fotosintesis. Sinar matahari yang diterima klorofil daun akan meningkatkan energi yang diterima tanaman untuk melangsungkan fotosintesis guna pembentukan karbohidrat.



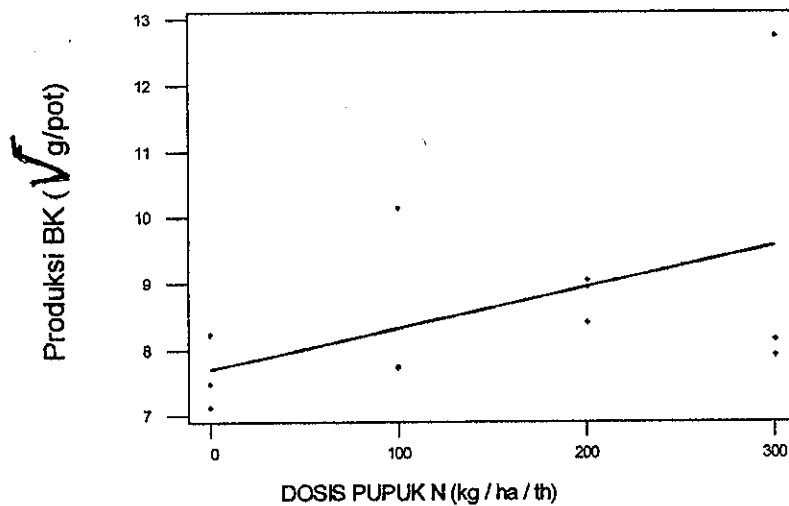
Ilustrasi 1. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Bahan Kering pada rumput *Brachiaria brizantha* poliploid (R1)



Ilustrasi 2. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Bahan Kering pada rumput *Brachiaria brizantha* diploid (R2)



Ilustrasi 3. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Bahan Kering pada rumput *Panicum muticum* poliploid (R3)



Ilustrasi 4. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Bahan Kering pada rumput *Panicum muticum* diploid (R4)

Hasil analisis regresi (Lampiran 6) menunjukkan bahwa pengaruh pemberian pupuk nitrogen mempunyai hubungan linear sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi bahan kering hijauan rumput *Brachiaria brizantha* poliploid (R1) maupun diploid (R2) dan *Panicum muticum* poliploid (R3), tetapi tidak nyata pada rumput *Panicum muticum* diploid (R4). Kurva respon dirumuskan melalui persamaan regresi linear seperti tertera pada Tabel 3. Berdasarkan persamaan regresi tersebut, pada keempat jenis rumput produksi bahan kering tertinggi dicapai pada taraf pemupukan nitrogen sebesar 300 kg N/ha/th.

Tabel 3 terlihat bahwa koefisien regresi respon pemupukan nitrogen pada rumput *Brachiaria brizantha* poliploid (R1) terhadap produksi bahan kering terlihat sama dengan *Brachiaria brizantha* diploid (R2), sedangkan rumput *Panicum muticum* poliploid (R3) mempunyai respon yang paling tinggi diantara tiga rumput yang lain (R1, R2 dan R4). Hal ini menunjukkan adanya indikasi bahwa rumput poliploid lebih responsif terhadap produksi bahan kering dibanding diploid dan pada *Panicum muticum* lebih responsif dibanding *Brachiaria brizantha*. Sesuai dengan hasil penelitian Anwar *et al.* (2002) bahwa rumput

poliploid lebih responsif terhadap bahan kering dibanding diploidnya dan *Panicum muticum* lebih responsif terhadap bahan kering dibanding *Brachiaria brizantha*.

Tabel 3. Persamaan Regresi Linear Pengaruh Pupuk terhadap Produksi Bahan Kering

Jenis Rumput	Persamaan Regresi	R ² (%)
<i>Brachiaria brizantha</i> poliploid (R1)	$Y = 7,69373 + 0,0058313 X$	56,8
<i>Brachiaria brizantha</i> diploid (R2)	$Y = 7,31451 + 0,0058303 X$	74,5
<i>Panicum muticum</i> poliploid (R3)	$Y = 7,34462 + 0,0100698 X$	69,3
<i>Panicum muticum</i> diploid (R4)	$Y = 7,70730 + 0,0062193 X$	22,7

Keterangan : Y : Produksi bahan kering ($\sqrt{g/pot}$)
X : Dosis pupuk nitrogen (kg/ha/th)

4.2. Produksi Protein Kasar

Data tentang produksi protein kasar hijauan rumput unggul yang ditanam pada tanah salin dengan pemupukan nitrogen disajikan dalam Tabel 4

Tabel 4 Produksi Protein Kasar Hijauan Rumput Unggul dengan Berbagai Taraf Pemupukan Nitrogen pada Tanah Salin

Rumput	Pupuk				Rerata
	P0	P1	P2	P3	
	----- g /pot-----				
R1	6,26	9,78	10,73	13,55	10,08 ^{ab}
R2	5,19	7,18	8,81	11,27	8,11 ^c
R3	6,21	8,89	9,86	17,49	10,61 ^a
R4	5,18	8,23	9,36	12,46	8,81 ^{bc}
Rerata	5,71 ^c	8,52 ^b	9,69 ^b	13,69 ^a	

Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata UJBD ($P < 0,05$)

Hasil analisis ragam (Lampiran 7) memperlihatkan bahwa produksi protein kasar hijauan dipengaruhi secara sangat nyata ($P < 0,01$) oleh taraf pemupukan nitrogen dan jenis rumput unggul yang ditanam di tanah salin, tetapi keduanya tidak nyata menunjukkan adanya pengaruh interaksi ($P > 0,05$).

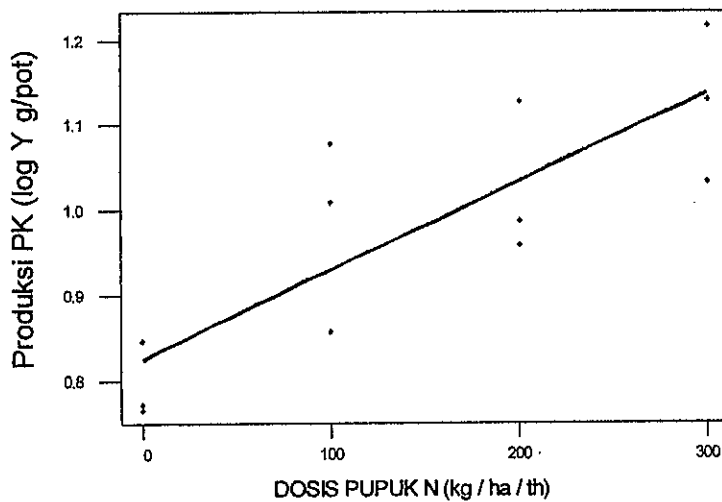
Berdasarkan Tabel 4, hasil UJBD (Lampiran 7) rumput *Brachiaria brizantha* poliploid dan *Panicum muticum* poliploid menghasilkan produksi protein kasar yang nyata lebih tinggi ($P < 0,05$) dibandingkan dengan diploidnya. Produksi protein kasar *Panicum muticum* poliploid tidak nyata ($P > 0,05$) menunjukkan perbedaan terhadap *Brachiaria brizantha* poliploid. Hal ini menunjukkan bahwa rumput poliploid lebih toleran terhadap kondisi tanah salin, sehingga lebih mampu mengabsorpsi unsur hara termasuk nitrogen untuk aktivitas metabolismenya. Unsur nitrogen sangat berperan dalam pembentukan protein tanaman. Sesuai dengan hasil penelitian Anwar *et al.* (2003) bahwa rumput *Brachiaria brizantha* dan *Panicum muticum* poliploid mempunyai sifat toleran terhadap cekaman salinitas. Rumput poliploid secara genetiknya mempunyai kandungan protein kasar yang lebih tinggi (Crowder, 1997).

Hasil UJBD (Lampiran 7) tersaji dalam Tabel 4, juga menunjukkan bahwa keempat jenis rumput tersebut mencapai produksi protein kasar tertinggi pada taraf pemupukan nitrogen sebesar 300 kg N/ha/th. Taraf pemupukan nitrogen P1, P2 dan P3 sebesar 100, 200 dan 300 kg N/ha/th menghasilkan produksi protein kasar masing-masing sebesar 8,52 g/pot; 9,69 g/pot dan 13,69 g/pot, sedangkan produksi protein dari rumput tanpa pemupukan dihasilkan sebesar 5,71 g/pot

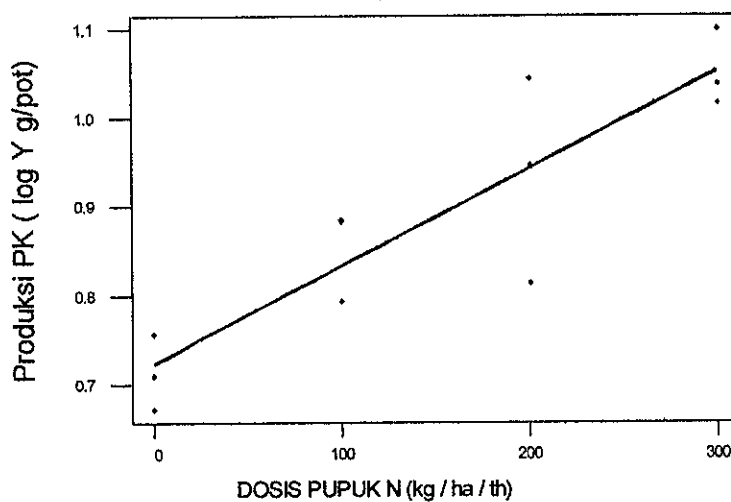
Produksi protein kasar meningkat secara nyata ($P < 0,05$) dengan pemberian berbagai taraf pupuk nitrogen dibanding tanpa pemupukan (P0). Peningkatan produksi protein kasar terjadi pada taraf pemupukan nitrogen dari 100 menjadi 300 dan dari 200 menjadi 300 kg N/ha/th, tetapi pada peningkatan dari 100 menjadi 200 kg N/ha/th tidak nyata meningkatkan produksi protein kasar.

Hasil tersebut menunjukkan bahwa semakin meningkatnya taraf pemupukan nitrogen yang diberikan, kadar protein kasar dan produksi bahan kering semakin meningkat sehingga produksi protein kasarnya juga meningkat (Ilustrasi 5 s/d 8). Kadar protein kasar pada tanaman rumput tanpa pemupukan sebesar 10,11 %, sedangkan yang dipupuk dari 100, 200 dan 300 N/ha/th sebesar 12,08 %; 13,16 % dan 14,06 % (Lampiran 10). Sesuai dengan pendapat Rinsema (1983) bahwa nitrogen dalam tanaman merupakan unsur yang nyata berpengaruh terhadap peningkatan pembentukan daun, sehingga juga meningkatkan kadar protein

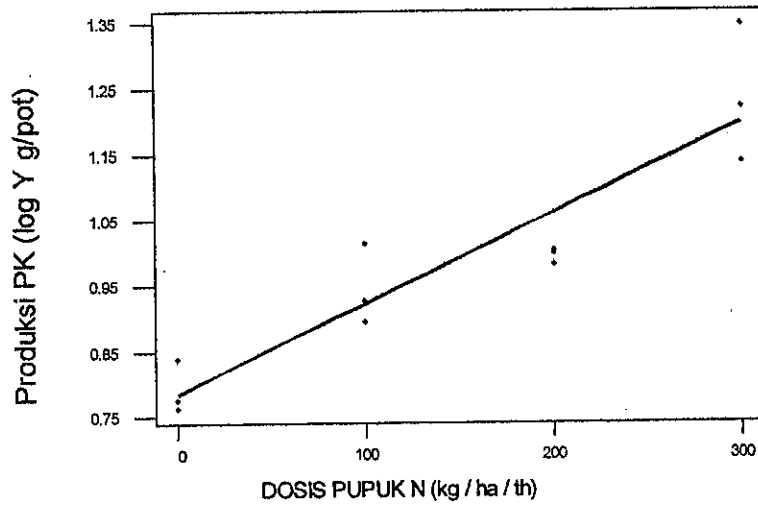
tanaman. Begitu juga menurut Dwijoseputro (1994) bahwa nitrogen diperlukan untuk pembentukan dan pertumbuhan bagian-bagian vegetatif tanaman.



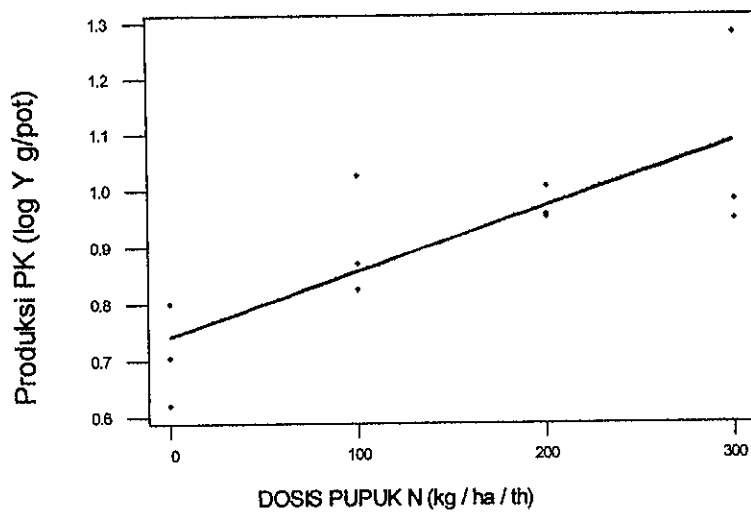
Ilustrasi 5. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Protein Kasar pada rumput *Brachiaria brizantha* poliploid (R1)



Ilustrasi 6. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Protein Kasar pada *Brachiaria brizantha* diploid R2



Ilustrasi 7. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Protein Kasar pada rumput *Panicum muticum* poliploid (R3)



Ilustrasi 8. Kurva Respon Pemupukan N terhadap Produksi Protein Kasar pada *Panicum muticum* R4

Hasil analisis regresi (Lampiran 7) menunjukkan bahwa pengaruh pemupukan nitrogen mempunyai hubungan linear sangat nyata terhadap produksi protein kasar hijauan pada keempat jenis rumput, dengan kurva respon dirumuskan melalui persamaan regresi seperti pada Tabel 5.

Berdasarkan koefisien regresi (Tabel 5) rumput *Brachiaria brizantha* poliploid (R1) memberikan respon yang sama dengan *Brachiaria brizantha* diploid (R2), sedangkan *Panicum muticum* poliploid (R3) mempunyai respon lebih tinggi dibanding *Panicum muticum* diploid (R4), *Brachiaria brizantha* poliploid (R1) dan *Brachiaria brizantha* diploid (R2). Begitu juga rumput *Panicum muticum* (R3) poliploid dan diploid (R4) memberikan respon lebih besar dibanding *Brachiaria brizantha* poliploid (R1) dan diploid (R2). Hal ini menunjukkan bahwa rumput *Panicum muticum* pada umumnya lebih responsif dibanding *Brachiaria brizantha*, begitu juga halnya dengan rumput poliploid lebih responsif dibanding rumput diploid.

Tabel 5. Persamaan Regresi Linier Pengaruh Pupuk terhadap Produksi Protein Kasar

Jenis Rumput	Persamaan Regresi	R ² (%)
<i>Brachiaria brizantha</i> poliploid (R1)	$Y = 0,826200 + 0,0010344 X$	68,3
<i>Brachiaria brizantha</i> diploid (R2)	$Y = 0,724274 + 0,0010928 X$	81,2
<i>Panicum muticum</i> poliploid (R3)	$Y = 0,785288 + 0,0013746 X$	84,4
<i>Panicum muticum</i> diploid (R4)	$Y = 0,741508 + 0,0011452 X$	62,2

Keterangan : Y : Produksi Protein Kasar (log Yg/pot)
X : Dosis pupuk nitrogen (kg/ha/th)

4.3. Kecernaan Bahan Kering

Data hasil penelitian tentang kecernaan bahan kering hijauan rumput unggul yang ditanam pada tanah salin dengan pemupukan nitrogen tercantum pada Tabel 6. Hasil analisis ragam (Lampiran 8) menunjukkan bahwa kecernaan bahan kering hijauan dipengaruhi secara sangat nyata ($P < 0,01$) oleh pemupukan

nitrogen maupun jenis rumput (Tabel 6), dan sangat nyata ($P < 0,01$) menunjukkan adanya interaksi diantara dua perlakuan tersebut.

Berdasarkan hasil UJBD (Lampiran 8) dan tabel 6, masing-masing rumput terlihat bahwa dengan taraf pemupukan nitrogen semakin tinggi, pencernaan bahan kering juga semakin meningkat. Rumput *Brachiaria brizantha* poliploid pada masing-masing taraf pemupukan secara nyata menghasilkan pencernaan bahan kering lebih tinggi dibanding diploidnya. Rumput *Panicum muticum* poliploid menghasilkan pencernaan bahan kering nyata lebih besar dibanding diploidnya. Rumput *Brachiaria brizantha* poliploid dibandingkan dengan *Panicum muticum* poliploid tidak nyata menunjukkan perbedaan pada pencernaan bahan kering.

Tabel 6. Kecernaan Bahan Kering Hijauan Rumput Unggul dengan Berbagai Taraf Pemupukan Nitrogen pada Tanah Salin

Rumput	Pupuk				Rerata
	P0	P1	P2	P3	
	----- (%) -----				
R1	54,28 ^d	60,61 ^c	65,92 ^{abc}	69,14 ^a	62,49
R2	39,22 ^g	46,50 ^f	50,10 ^{def}	65,54 ^{abc}	50,34
R3	53,06 ^{de}	62,18 ^{bc}	67,03 ^{ab}	70,41 ^a	63,17
R4	46,34 ^f	47,11 ^{ef}	48,80 ^{def}	52,16 ^{def}	48,60
Rerata	48,23	54,10	57,96	64,31	

Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa rumput poliploid lebih toleran pada tanah salin sehingga mampu memanfaatkan nitrogen yang tersedia dalam tanah untuk aktivitas metabolisme. Peningkatan nitrogen tanaman menyebabkan kandungan protein kasarnya meningkat, akibatnya meningkatkan pula pencernaan bahan kering hijauan. Kandungan protein kasar rumput *Brachiaria brizantha* poliploid lebih tinggi (13,32 %) dibanding diploidnya (11,79 %). Begitu juga kandungan protein kasar rumput *Panicum muticum* poliploid mempunyai kandungan protein kasar yang lebih tinggi (12,87 %) dibanding diploidnya (11,43 %) (Lampiran 10).

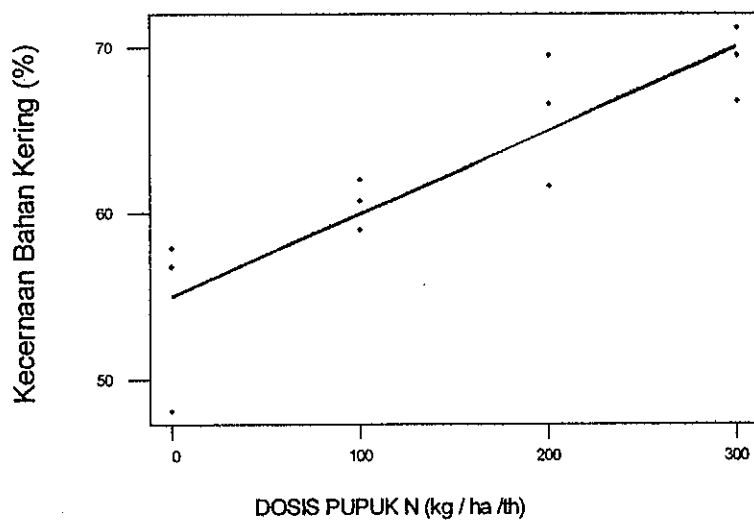
Menurut Suryo (1995) bahwa tanaman poliploid mempunyai isi sel yang lebih tinggi dibanding tanaman diploid. Isi sel merupakan komponen yang mudah dicerna, sehingga dengan semakin tingginya isi sel maka akan semakin tinggi kecernaannya. Kecernaan bahan kering tertinggi dicapai oleh rumput *Panicum muticum* poliploid pada taraf pemupukan nitrogen sebesar 300 kg N/ha/th (P3R3) (70,41 %), dan terendah dicapai oleh rumput *Brachiaria brizantha* diploid tanpa pemupukan nitrogen (39,22 %).

Sesuai dengan pendapat Van Soest (1994) bahwa peningkatan kandungan protein akan meningkatkan kecernaan bahan tersebut. Mc Donald *et al.* (1995) menyatakan bahwa daya cerna bahan pakan sangat dipengaruhi oleh komposisi kimianya. Sutardi (1978) menyatakan bahwa daya cerna bahan kering dan bahan organik suatu bahan pakan sangat dipengaruhi oleh komposisi kimia, protein kasar dan serat kasar bahan pakan. Daya cerna tanaman dipengaruhi oleh kandungan protein kasar (Ranjhan, 1981). Anggorodi (1994) juga menyatakan bahwa salah satu faktor penting pada daya cerna bahan pakan adalah kadar N bahan, oleh karena itu protein yang tinggi menyebabkan meningkatnya daya cerna.

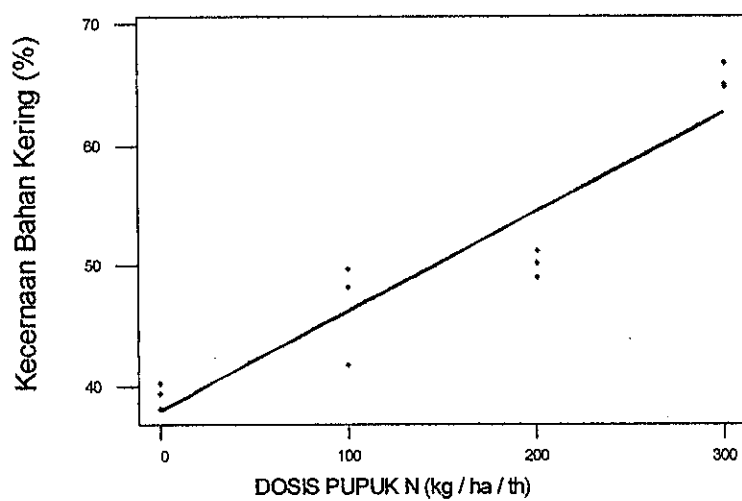
Respon keempat jenis rumput terhadap kecernaan bahan kering juga digambarkan dalam Ilustrasi 9 s/d 12. Kurva respon dirumuskan melalui persamaan regresi linear seperti pada Tabel 7.

Berdasarkan Tabel 7 menunjukkan bahwa ke empat jenis rumput baik rumput *Panicum muticum* poliploid dan diploid maupun *Brachiaria brizantha* poliploid dan diploid memperlihatkan kurva persamaan linier positif

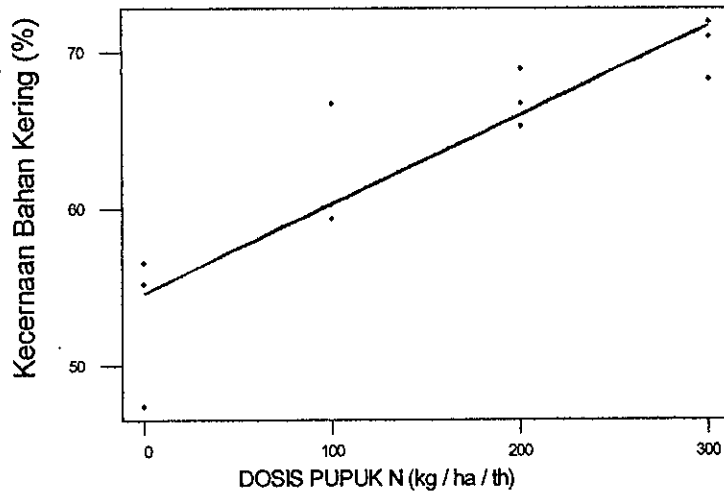
Hasil ini menunjukkan bahwa peningkatan taraf pemupukan nitrogen dapat meningkatkan kecernaan bahan kering pada keempat jenis rumput tersebut. Rumput *Panicum muticum* poliploid lebih responsif dalam meningkatkan kecernaan bahan kering hijauan dibanding *Brachiaria brizantha* poliploid. Rumput poliploid juga lebih responsif dalam meningkatkan kecernaan bahan kering hijauan dibandingkan dengan diploidnya baik pada *Panicum muticum* maupun *Brachiaria brizantha*.



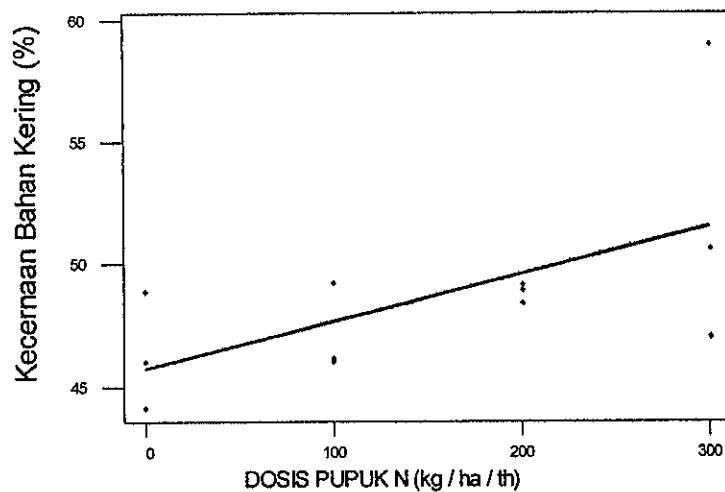
Ilustrasi 9. Kurva Respon Pemupukan Nitrogen terhadap KcBK pada Rumput *Brachiaria brizantha* (R1)



Ilustrasi 10. Kurva Respon Pemupukan Nitrogen terhadap KcBK pada *Brachiaria brizantha* R2



Ilustrasi/11. Kurva Respon Pemupukan Nitrogen terhadap KcBK pada Rumput *Panicum muticum* poliploid (R3)



Ilustrasi 12. Kurva Respon Pemupukan Nitrogen terhadap KcBK pada *Panicum muticum* (R4)

Tabel 7. Persamaan Regresi Pengaruh Pupuk terhadap Kecernaan Bahan Kering

Jenis Rumput	Persamaan Regresi	R ² (%)
<i>Brachiaria brizantha</i> poliploid (R1)	$Y = 55,0045 + 0,0498751 X$	77,2
<i>Brachiaria brizantha</i> diploid (R2)	$Y = 37,9572 + 0,0825533 X$	88,8
<i>Panicum muticum</i> poliploid (R3)	$Y = 54,6374 + 0,0568838 X$	80,0
<i>Panicum muticum</i> diploid (R4)	$Y = 45,7308 + 0,0191584 X$	35,8

Keterangan : Y : Kecernaan bahan kering (%)
X : Dosis pupuk nitrogen (kg/ha/th)

Berdasarkan persamaan regresi tersebut pada keempat jenis rumput respon pemupukan terhadap kecernaan bahan kering tertinggi dicapai pada taraf pemupukan nitrogen sebesar 300 kg N/ha/th

4.4. Kecernaan Bahan Organik

Data hasil kecernaan bahan organik hijauan rumput unggul yang ditanam pada tanah salin dengan pemupukan nitrogen tercantum dalam Tabel 9

Tabel 8 . Kecernaan Bahan Organik Hijauan Rumput Poliploidi pada Tanah Salin dengan Pemupukan Nitrogen

Rumput	Pupuk				Rerata
	P0	P1	P2	P3	
	------(%)-----				
R1	42,44	44,43	48,97	64,14	49,99 ^a
R2	34,55	35,23	45,28	49,23	41,07 ^c
R3	38,94	43,57	47,30	50,78	45,15 ^b
R4	37,56	39,12	45,31	47,92	42,48 ^{bc}
Jumlah	153,50	162,35	186,87	212,07	
Rerata	38,38 ^c	40,59 ^c	46,72 ^b	53,02 ^a	

Superskrip yang berbeda pada baris dan kolom yang sama menunjukkan adanya perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis ragam (Lampiran 9) menunjukkan bahwa kecernaan bahan organik sangat nyata dipengaruhi ($P < 0,01$) oleh taraf pemupukan nitrogen dan jenis rumput, tetapi tidak nyata terdapat pengaruh interaksi di antara keduanya

($P > 0,05$). Berdasarkan hasil UJBD (Lampiran 9) yang disajikan pada Tabel 8 menunjukkan bahwa pencernaan bahan organik rumput *Panicum muticum* poliploid tidak nyata berbeda dengan *Panicum muticum* diploid, tetapi terlihat ada indikasi peningkatan ($P < 0,10$). *Brachiaria brizantha* poliploid pencernaan bahan organik hijauan nyata ($P < 0,05$) lebih tinggi dibanding dengan diploid.

Hasil tersebut menggambarkan bahwa rumput poliploid mampu memberikan pencernaan bahan organik yang lebih tinggi dibanding diploidnya. Keadaan ini kemungkinan disebabkan oleh adanya isi sel yang lebih banyak dengan komposisi dinding sel yang lebih sedikit pada tanaman poliploid (Suryo, 1995), sehingga menghasilkan kandungan protein kasar lebih tinggi dan serat kasar lebih rendah. Terbukti bahwa kandungan protein kasar pada rumput *Panicum muticum* poliploid (12,87 %) lebih tinggi dari diploidnya (11,43 %). Begitu juga pada rumput *Brachiaria brizantha* poliploid kandungan protein kasar (13,32 %) lebih tinggi dibanding diploidnya (11,79 %) (Lampiran 10). Kandungan serat kasar rumput *Panicum muticum* poliploid (23,99 %) lebih rendah dibanding diploidnya (24,96 %), dan kandungan serat kasar rumput *Brachiaria brizantha* poliploid (20,87 %) lebih rendah dari diploidnya (21,63 %) (Untari, 2004). Pencernaan bahan organik rumput *Brachiaria brizantha* poliploid nyata lebih tinggi dibanding *Panicum muticum* poliploid. Hal ini disebabkan karena kandungan serat kasar rumput *Brachiaria brizantha* poliploid (20,87 %) lebih rendah dari *Panicum muticum* poliploid (23,99 %). Begitu juga rumput *Brachiaria brizantha* poliploid kandungan protein kasar (13,32 %) lebih tinggi dibanding *Panicum muticum* poliploid (12,87 %).

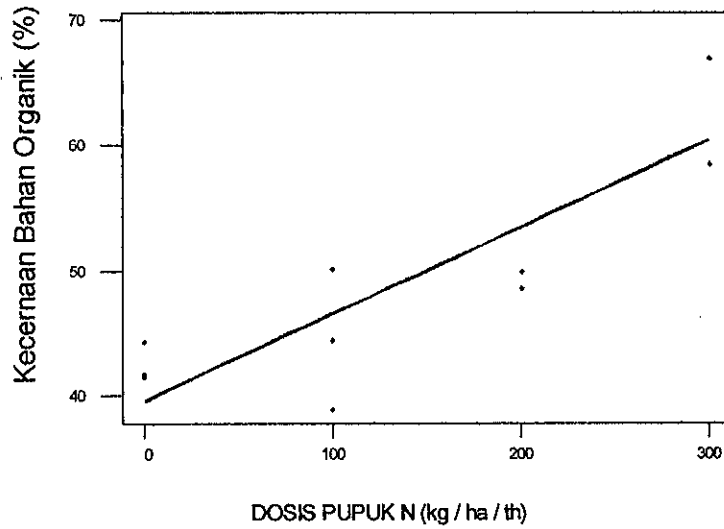
Kecernaan pakan berhubungan erat dengan komposisi kimiawinya terutama kandungan serat kasar pada hijauan pakan (NRC, 1984; Tillman *et al.*, 1991). Semakin tinggi kandungan serat kasar dalam bahan pakan akan semakin tebal dan tahan dinding selnya, akibatnya semakin rendah daya cerna bahan pakan tersebut (Anggorodi, 1994). Respon ke empat jenis rumput terhadap pencernaan bahan organik digambarkan pada ilustrasi 13 s/d 16 dan kurva respon dirumuskan melalui persamaan regresi linear pada tabel 10. Berdasarkan hasil UJBD (Lampiran 9) yang disajikan pada Tabel 8 pemupukan nitrogen sebesar

100 kg N/ha/th (P1) tidak nyata meningkatkan pencernaan bahan organik hijauan, tetapi pada pemupukan nitrogen sebesar 200 dan 300 kg N/ha/th (P2 dan P3) secara nyata dapat meningkatkan pencernaan bahan organik hijauan.

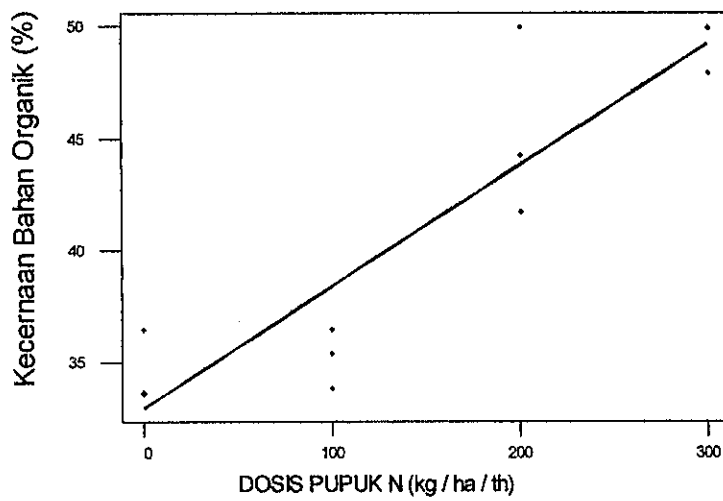
Peningkatan taraf pemupukan nitrogen ini meningkatkan kadar protein kasar dan menurunkan kandungan serat kasar. Kandungan protein kasar pada pemupukan 100, 200 dan 300 kg N/ha/th (P1, P2 dan P3) adalah 12,08 %; 13,16 % dan 14,06 %, sedang yang tanpa pemupukan (P0) adalah 10,11 % (Lampiran 10). Adapun kandungan serat kasar pada masing-masing taraf pemupukan adalah 23,91 %; 21,22 % dan 20,44 %, (P1, P2 dan P3) dan yang tanpa pupuk (P0) adalah 25,87 % (Untari, 2004). Keadaan seperti ini mengakibatkan peningkatan pencernaan bahan kering dan bahan organik hijauan. McIlroy (1976) menyatakan bahwa nilai gizi dan daya cerna hijauan makanan ternak dipengaruhi oleh kesuburan tanah, pemupukan, kandungan protein kasar, serat kasar, jenis tanaman dan keadaan iklim. Pendapat dari Crowder dan Cheda (1982); Tillman *et al.* (1991) bahwa faktor-faktor yang mempengaruhi daya cerna hijauan adalah komposisi kimianya terutama adalah kadar protein dan serat kasar. Kandungan serat kasar dalam bahan pakan mempunyai hubungan yang negatif terhadap pencernaan bahan kering dan bahan organik. Begitu juga menurut Schneider dan Flatt (1975) serta Arora (1995) bahwa pencernaan bahan pakan akan rendah pada bahan pakan berserat tinggi.

Tabel 10. menunjukkan bahwa keempat jenis rumput, baik rumput *Panicum muticum* poliploid dan diploid maupun *Brachiaria brizantha* poliploid dan diploid memperlihatkan kurva persamaan linear positif. Hal ini berarti bahwa peningkatan taraf pemupukan nitrogen dapat meningkatkan pencernaan bahan organik hijauan pada ke empat jenis rumput tersebut.

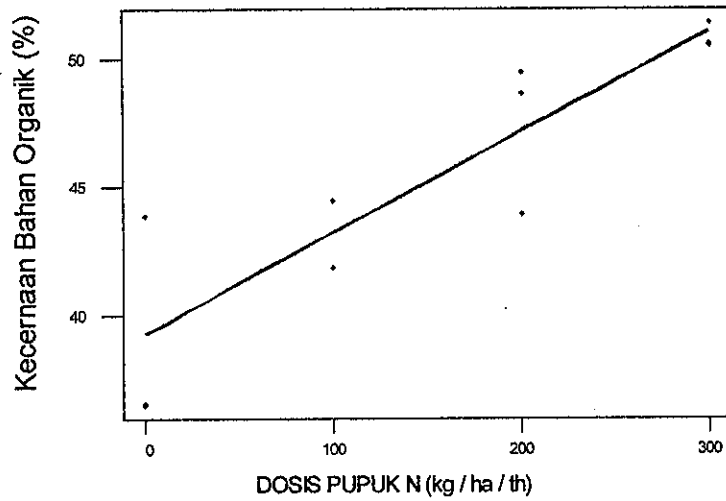
Berdasarkan koefisien regresi (Tabel 9) *Brachiaria brizantha* poliploid (R1) memberikan respon lebih besar dibanding *Brachiaria brizantha* diploid (R2) *Panicum muticum* poliploid (R3) memberikan respon lebih besar dibanding *Panicum muticum* diploid (R4). *Brachiaria brizantha* poliploid (R1) memberikan respon lebih besar dibanding *Panicum muticum* poliploid. Hal ini menunjukkan bahwa rumput poliploid lebih responsif dibanding diploidnya.



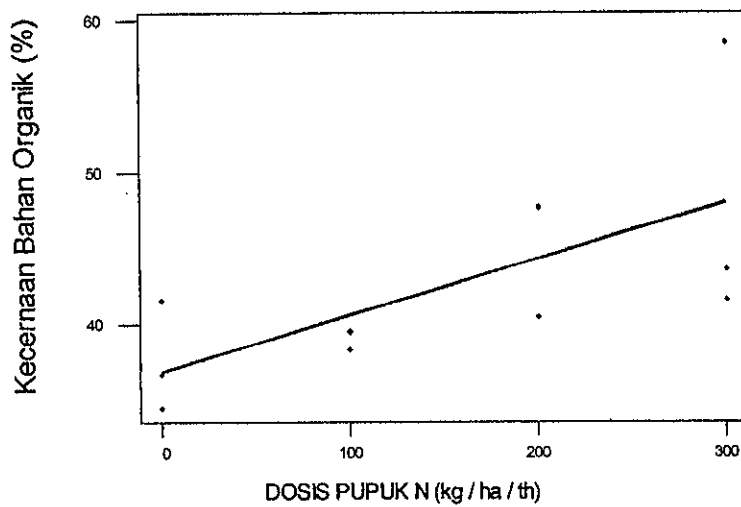
Ilustrasi 13. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBO pada rumput *Brachiaria brizantha* poliploid (R1)



Ilustrasi 14. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBO pada *Brachiaria brizantha* diploid (R2)



Illustrasi 15. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBO pada rumput *Panicum muticum* poliploid (R3)



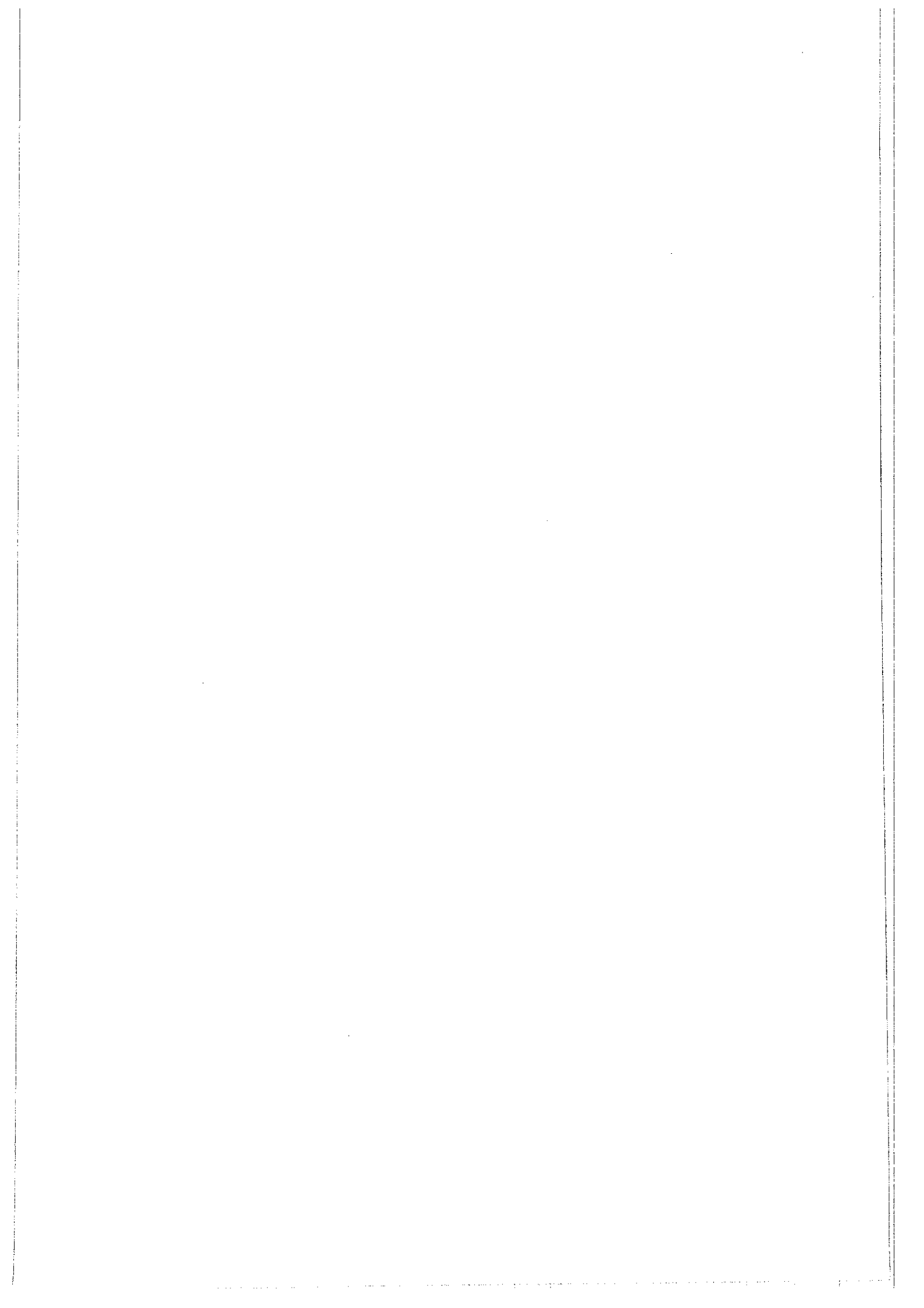
Illustrasi 16. Kurva Respon Pemupukan N terhadap KcBO pada *Panicum muticum* diploid (R4)

Berdasarkan persamaan regresi tersebut kecernaan bahan organik keempat jenis rumput tertinggi dicapai pada taraf pemupukan nitrogen sebesar 300 kg N/ha/th.

Tabel 9. Persamaan Regresi Linear Pengaruh Pupuk terhadap Kecernaan Bahan Organik Hijauan

Jenis Rumput	Persaman Regresi	R ² (%)
<i>Brachiaria brizantha</i> poliploid (R1)	$Y = 39,5530 + 0,069635 X$	73,8
<i>Brachiaria brizantha</i> diploid (R2)	$Y = 32,9631 + 0,0540656 X$	82,8
<i>Panicum muticum</i> poliploid (R3)	$Y = 39,2584 + 0,0392590 X$	79,4
<i>Panicum muticum</i> diploid (R4)	$Y = 36,8897 + 0,0372575 X$	46,1

Keterangan : Y : Kecernaan bahan organik (%)
X : Dosis pupuk nitrogen (kg/ha/th)



BAB V

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut :

- 1) Produksi protein kasar dan pencernaan hijauan rumput poliploid lebih tinggi dibanding diploidnya.
- 2) Kecernaan hijauan rumput *Panicum muticum* poliploid lebih tinggi dibanding *Brachiaria brizantha* poliploid. Produktivitas hijauan *Panicum muticum* poliploid tidak berbeda dengan *Brachiaria brizantha* poliploid.
- 3) Semakin tinggi taraf pemupukan nitrogen sampai 300 kg/N/ha/th, semakin tinggi pula produktivitas dan pencernaan hijauan yang dihasilkan. Produktivitas dan pencernaan hijauan pada ke empat jenis rumput tertinggi dicapai pada taraf pemupukan nitrogen 300 kg/ha/th.
- 4) Ada indikasi respon pemupukan nitrogen pada rumput *Panicum muticum* poliploid lebih tinggi dibanding *Brachiaria brizantha* poliploid terhadap produktivitas dan pencernaan

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disarankan bahwa perlu dilakukan penelitian lanjut tentang respon pemupukan nitrogen dari rumput poliploid dengan dosis pemupukan lebih dari 300 kg/ha/th pada tanah salin yang dilakukan di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Akbar, S.M. dan H.U. Neuse, 1987. Effect of Na / Ca and Na / K ratio in salin culture solution on growth and mineral nutrition of rice (*Oryza sativa L.*). J. of Plant and Soil 104:57-62
- Anggorodi, R. 1994. Ilmu Makanan Ternak Umum. Cetakan kelima. PT. Gramedia. Jakarta
- Anwar, S., Karno, F. Kusmiyati, Sumarsono, 2002. Pengembangan Tanaman Rumput Pakan Unggul Yang Toleran Terhadap Cekaman Aluminium dan Salinitas. Laporan Penelitian Hibah Bersaing. X/1. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang.
- Anwar, S., Karno, F. Kusmiyati., Sumarsono, 2003. Status Nutrisi dan Nilai Kecernaan In Vitro Tanaman Rumput Pakan Hasil Poliploidisasi. Proseding Workshop dan Seminar Nasional Hasil-Hasil Penelitian. Peran Penelitian dan Pengembangan sebagai Dasar Pengambilan Kebijakan dan Pemanfaatan IPTEK di Era Globalisasi. Badan Penelitian dan Pengembangan Propinsi Jawa Tengah, Semarang.
- Arora, S.P. 1995. Pencernaan Mikrobial Pada Ruminansia. Cetakan kedua. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta (Diterjemahkan oleh : R. Murwani.)
- Barley, K.P., R.D. Graham and D.R. Laing, 1975. The Agronomy of Annual Crops. Australian Vice. Chancellors Committee, Brisbane.
- Bintoro, H.M., 1981. Pengaruh NaCl terhadap pertumbuhan beberapa cultivar tomat. Bul.Agro.XIV(1):13-35
- Buckman, H.O. dan N.C. Brady, 1982. Ilmu Tanah. Bratara Karya Aksara. Jakarta. (Diterjemahan oleh Soegiman)
- Church, D.C. dan W.G. Pond, 1988. Basic animal nutrition and feeding. Third edition. John Wiley & Sons. New York. Pp.325-327
- Crowder, L.V. 1997. Genetika Tumbuhan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta (Diterjemahkan oleh L.Kusdiarti)
- Crowder, L.V. dan H.R. Cheda, 1982. Tropical Grassland Husbandry. Longman Inc, New York.
- Danoesastro, H. 1980. Zat Pengatur Tumbuhan dalam Pertanian. Yayasan Pembina Fakultas Petanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.

- Devitt, D.A. dan L.H. Stolzy, 1985. Plant Respon to Na⁺, K⁺ and K⁺/Na⁺ rasion under saline condition. In : Soil and Plant Interaction with Salinity. Agricultural Experiment Station. Univ. of California, California.
- Dwidjoseputro, D. 1994. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. PT.Gramedia. Jakarta.
- Firestone, M.K. 1987. Microbial nutrient transformation in salin soil and adaptation of microorganism to soil salinity. J.of Soil and Plant. 11 : 49 - 51
- Flint H.J. dan C.W.Fosberg, 1996. Polysacharida degradation in the rumen : Biochemistry and genetic. In : E.v.Engelhsrdt, Leeonhard-Marek S., G.Greves, D. Giesecke. Ruminant Physiology : Digestion, Metabolism, Growth and Reproduction. Proceeding of the Eight International Symposium on Ruminant Physiology. Pp.43 – 63.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Akademika Pressindo, Jakarta.
- Haryadi, S.S dan Yahya, 1988. Fisiologi Stres Lingkungan. Pusat Antar Universitas-Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Huffaker, R.C. dan D.W. Rains, 1985. N use efficiency as influenced by S assimilation in barley exposed to salinity. In : Soil and Plant Interaction with Salinity. Agricultural Experiment Station. Univ. of California, California.
- Kim, H.Tan. 1998. Principle of Soil Chemistry. The University of Gegorgia, College of Agriculture Athens, Georgia Gadjah Mada University Press, Yogaykarta. (Diterjemahkan oleh Didiek H.G dan Bostang R).
- Kusmiyati, F., E.D. Purbayanti dan W.Slamet, E. Fuskah dan S. Anwar, 1998. Pengaruh Salinitas terhadap Pertumbuhan Rumput Makanan Ternak. Laporan Penelitian, DIK Fakultas Peternakan Universitas Diponegoro. Semarang. (Tidak dipublikasikan)
- Kusmiyati, F., E.D. Purbayanti dan W. Slamet, 2000. Pengaruh Pemupukan Kalsium dan Nitrogen terhadap Produksi dan Kualitas Hijauan Rumput Pakan pada Tanah Salin. Laporan Penelitian Dosen Muda. Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Jakarta. (Tidak dipublikasikan)
- McDonald, P., R.A. Edwards, J.F.D. Greenhalgh dan C.A. Morgan, 1995. Animal nutrition. 5th ed. Longman Singapore Publishers (Pte) Ltd, London

- McIlroy, K.J. 1976. Pengantar Budidaya padang Rumput Tropika. Pradnya Paramita. Jakarta. (Diterjemahkan oleh Susetyo, S., I. Soedarmadi, Kismono dan S. Harini).
- NRC. 1984. Nutrient Requirement of Beef Cattle. 6th ed. National Academic of Science, Washington, DC.
- Ranjhan, S.K. 1981. Animal Nutrition in Tropics. 2th Ed. Vikas Publishing House PVT Ltd., India.
- Reksohadiprodjo S., Harmadji, M. Kamal, H. Hartadi, J. sutrisno, 1976. Hijauan makanan Ternak di Daerah Tropis. Fakultas Peternakan. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Reksohadiprodjo S. 1994. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropis. Fakultas Ekonomi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Rinsema, W.T. 1983. Pupuk dan Cara Pemupukan. Brataraya Karya Aksara. Jakarta.
- Russel, E.W. 1961. Soil Condition and Plant Growth. The English Language Book Society and Longman Group. Ltd, London.
- Syarief, E.S. 1986. Kesuburan dan Pemupukan Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Schneider, B.H., dan W.P. Flatt, 1975. The Evaluation of Feeds Trough Digestibility Experiments. University of Georgia Press, Athens.
- Setyamidjaja, D. 1986. Pupuk dan Cara Pemupukan. Cetakan ke 1. CV.Simplex, Jakarta.
- Soejono, M. 1991. Analisis dan Evaluasi Pakan. Petunjuk Laboratorium. Pusat Antar Universitas Bioteknologi. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta. (Tidak dipublikasikan)
- Soetarso, 1979. Ilmu Pemuliaan Tanaman. Yayasan Pembina. Fakultas Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Soegiri, J., S. Ilyas dan Damayanti, 1982. Mengenal Beberapa Jenis Hijauan Makanan Ternak Daerah Tropik. Direktorat Bina Produksi Peternakan. Direktorat Jenderal Peternakan, Departemen Pertanian. Jakarta.
- Soepardi, G. 1983. Sifat dan Ciri Tanah. Departemen Tanah. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.

- Steel, R.G.D. dan J.H. Torrie, 1980. Principle and Prosedure of Statistics. Mc Graw-hill Book Company. Inc., New York.
- Sunarso, E. Pangestu, J.Achmadi dan F.Wahyono, 1990. Penuntun Praktikum Ruminologi. Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak. Fakultas Peternakan. Universitas Diponegoro, Semarang (tidak dipublikasikan)
- Suryo, 1995. Sitogenetika. Gadjah Mada University Press. Yogyakarta.
- Sutardi, T. 1978. Ikhtisar Ruminologi. Fakultas Peternakan. Institut Pertanian (tidak dipublikasikan), Bogor.
- Susetyo, S., I. Kismono dan B. Soewardi, 1969. Hijauan Makanan Ternak. Dirjen Peternakan. Deptan. Jakarta.
- Sutanto, R. 1999. Telaah masalah pupuk urea, keamanan pangan, kesehatan dan lingkungan. Jurnal Manusia dan Lingkungan. 19 (7) : 20-31
- Sutejo dan A.G. Kartosepoetro, 1988. Pupuk dan Cara Pemupukan. PT.Bina Aksara. Jakarta.
- Tillman, A.D., H. Hartadi, S. Reksohadiprodjo, S. Prawirokusumo dan S. Lebdoesoekojo, 1991. Ilmu Makanan Ternak Dasar. Cetakan ke 5. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Untari, S., 2004. Respon Rumput Pakan Poliploid yang Tahan Cekaman Salinitas terhadap Pemupukan Nitrogen pada Serapan Nitrogen dan Kualitas Hijauan. Tesis S2 - MIT Pasca Sarjana. Universitas Diponegoro, Semarang. (Tidak dipublikasikan)
- Van Soest, P.J. 1994. Nutritional Ecology of the Ruminant. 2nd Ed. Comstock Publishing Associates Cornell Univresity Press, London.
- Widyobroto, B.P., S. Padmowiyoto dan R. Utomo, 1994. Pendugaan Kualitas Protein Bahan Pakan (Hijauan Konsentrat dan Limbah Pertanian) untuk Ternak Ruminansia. Laporan Penelitian Hibah Bersaing Perguruan Tinggi II/2. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan RI, Jakarta. (Tidak dipublikasikan)