



**PENGARUH KEPADATAN RUMPUT RAJA
(*Pennisetum purpupoides*) SEBAGAI TANAMAN SELA
DI ANTARA JAGUNG (*Zea mays*) DAN TINGKAT
PEMBERIAN PUPUK KANDANG YANG BERBEDA
TERHADAP PRODUKSI HIJAUAN**

S K R I P S I

OLEH :

MUH. MUSAFIR. B



PERPUSTAKAAN PUSAT UNIV. HASANUDDIN	
Tgl. terima	11 - 05 - 1994
Asal dari	Fole. Paterson dan
Banyaknya	1 (satu) exp.
Harga	Hadiah
No. Inventaris	95 14 02 040
No. Klas	

FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1994



RINGKASAN

M.H. MUSAFIR B. Pengaruh Kepadatan Rumput Raja (Pennisetum purpupoides) Sebagai Tanaman Sela Di antara Jagung (Zea mays) dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Yang Berbeda Terhadap Produksi Hijauan. (Dibawah bimbingan H.M. THAHIR DJARRE sebagai Ketua, M. ARIFIN AMRIL dan BUDIMAN MOHONG sebagai anggota).

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan kering di Desa Tanete, Kecamatan Tompobulu, Kabupaten Gowa dari bulan Februari 1993 sampai dengan bulan April 1993.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat sejauh mana pengaruh kepadatan rumput raja (Pennisetum purpupoides) sebagai tanaman sela di antara jagung (Zea mays) dan tingkat pupuk kandang yang berbeda terhadap produksi hijauan.

Penelitian ini dilaksanakan di atas tanah seluas 1.242 m² (27 x 46)m² yang dibagi menjadi 36 plot. Setiap plot dalam satu kelompok berukuran 4 x 6 m. Dengan jarak antara tiap plot dalam satu kelompok adalah satu meter. Jarak antara kelompok satu dengan kelompok lainnya adalah 2 meter.

Jenis hijauan yang digunakan adalah rumput raja (Pennisetum purpupoides) dan Jagung (Zea mays) varietas lokal. Sedangkan jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi yang telah kering (masak).

Pada penelitian ini digunakan 4 macam tingkat pemupukan pupuk kandang sebagai petak utama, yaitu A (kontrol), B (5 ton/ha) dan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Sedangkan kepadatan penanaman rumput raja ada 3 macam, yaitu a (1 baris) b (2 baris) dan c (3 baris). Penentuan perlakuan pemupukan dan kepadatan penanaman rumput raja dilakukan secara acak.

Data diolah dengan menggunakan rancangan petak terpisah (Split Plot Design), dengan petak utama 4 perlakuan pemupukan dan anak petak dengan 3 macam kepadatan penanaman rumput raja.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa : (1) Perlakuan kepadatan penanaman rumput raja sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi hijauan rumput raja dan jagung dan terhadap produksi hijauan rumput raja. Berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi bahan kering rumput raja dan jagung. (2) Pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi vertikal dan lebar daun rumput raja, serta lebar daun jagung dan tinggi vertikalnya. Berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi biomas dan bahan kering rumput raja dan jagung, produksi hijauan jagung, serta jumlah anakan dan produksi hijauan rumput raja. (3) Produksi hijauan yang tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk kandang D (15 ton/ha) dengan kepadatan penanaman 3 baris.



PENGARUH KEPADATAN RUMPUT RAJA
(*Pennisetum purpupoides*) SEBAGAI TANAMAN SELA
DI ANTARA JAGUNG (*Zea mays*) DAN TINGKAT
PEMBERIAN PUPUK KANDANG YANG BERBEDA
TERHADAP PRODUKSI HIJAUAN

OLEH :

MUH. MUSAFIR B

Skripsi Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana
Pada
Fakultas Peternakan dan Perikanan
Universitas Hasanuddin

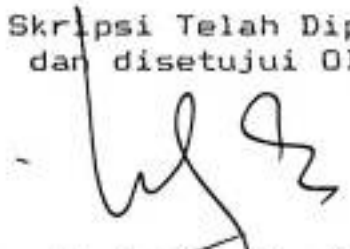
JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK
FAKULTAS PETERNAKAN DAN PERIKANAN
UNIVERSITAS HASANUDDIN
UJUNG PANDANG
1994

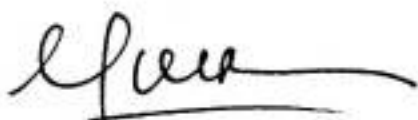
Judul Skripsi : Pengaruh Kepadatan Rumput Raja (*Pennisetum purpupoides*) Sebagai Tanaman Sela di Antara Jagung (*Zea mays*) dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang yang Berbeda Terhadap Produksi Hijauan

Nama : MUH. MUSAFIR B

Nomor Pokok : 88 06 169

Skripsi Telah Diperiksa
dan disetujui Oleh :


Ir. H. M. Thahir Djarre, MS
Pembimbing Utama

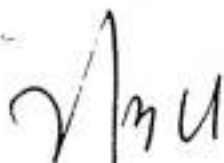


DR. Ir. M. Arifin Amril, M.Sc
Pembimbing Anggota



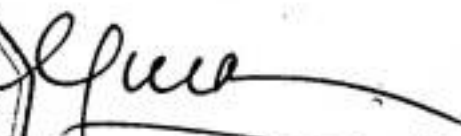
Ir. Budiman Nohong
Pembimbing Anggota

Diperiksa Oleh,



DR. Ir. H.A. Rachman L. Bair, M.Sc
Dekan Fakultas Peternakan
dan Perikanan





DR. Ir. M. Arifin Amril, M.Sc
Ketua Jurusan Nutrisi dan
Makanan Ternak

Tanggal Lulus : 1 Februari 1994

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah, puji syukur kehadirat Allah SWT karena berkat Rahmat dan Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini sekaligus menjadi salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana di Fakultas Peternakan dan Perikanan Universitas Hasanuddin.

Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada Bapak Ir.H.M.Thahir Djarre,MS. sebagai pembimbing utama, juga kepada Bapak DR.Ir.M.Arifin Amril, M.Sc. dan Ir. Budiman Nohong masing-masing sebagai pembimbing anggota yang telah ikhlas membimbing kami sehingga penulis dapat menyelesaikan tugas akhir ini.

Kepada Bapak Dekan Fakultas Peternakan dan Perikanan Unhas beserta staf dosen dan karyawannya yang telah memberikan bantuan dan dorongan dan bekal ilmu selama penulis mengikuti pendidikan, penulis tak lupa mengucapkan terima kasih. Dan insya Allah, akan mendapat pahala yang setimpal dari Allah SWT.

Ucapan terima kasih pula penulis sampaikan kepada semua rekan-rekan seprofesi peternakan dan perikanan, rekan-rekan sepeneliti di Jeneponto dan juga kepada seluruh rekan-rekan yang tergabung dalam pengurus HMPP, pengurus SEMA, pengurus MPM-UH, pengurus HMI Kom., rekan-rekan di Forum Diskusi Tama-lanrea (PDT), serta rekan *Ela di Bursa SEMA Papetrik-UH. Dan juga terutama rekan-rekan di SMUH. Yang kesemuanya telah memberikan motivasi dalam penyelesaian pendidikan di UNHAS yang kami cintai.

Akhirnya kami ingin sampaikan rasa cinta yang mendalam kepada Ayahanda Bolong (Almarhum) dan Ibunda ST. Sahari (Almarhum). Begitu juga kepada Saudara-Saudaraku Kadir, Daeng Ratu, Karnedy, Zaenab dan Adinda Muh. Yatim. Dan terkhusus juga kepada Nenek Dg. Tonji. Semuanya telah mendoda-kan dan memberi motivasi kepada penulis hingga dapat menyelesaikan studi di UNHAS yang sangat kami cintai.

Kami menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangannya. Oleh itu, kami mengharapkan adanya masukan-masukan yang konstruktif demi perbaikan skripsi ini.

Semoga Skripsi ini dapat bermamfaat, terutama bagi penulis. Dan semoga Allah SWT. senantiasa melimpahkan Rahmat-Nya kepada kita. Insya Allah.

Amin yaa rabbal alamin.

Penulis

Muh. Musafir B

DAFTAR ISI

	Halaman
KATA PENGANTAR	1
DAFTAR ISI	iii
DAFTAR TABEL	v
DAFTAR GAMBAR	vi
DAFTAR LAMPIRAN	vii
BENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA .	
Pemanfaatan Lahan Kritis Sebagai Lahan Penyediaan Pakan Hijauan	3
Keadaan Umum Hijauan Makanan Ternak	4
Rumput Raja Sebagai Hijauan Makanan Ternak	5
Jagung Sebagai Bahan Makanan Ternak	8
Pemupukan Dengan Pupuk Kandang	9
Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Makanan Ternak	11
Pertanaman Campuran	13
MATERI DAN METODE PENELITIAN	15
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Keadaan Umum	19
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan ..	21
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Bahan Kering	24
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Rumput Raja	27

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Jagung	29
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Tinggi Vertikal Rumput Raja	31
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Tinggi Vertikal Jagung	33
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Jumlah Anakan Rumput Raja	36
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lebar Daun Rumput Raja	37
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemupukan Terhadap Lebar Daun Jagung	39
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lingkar Batang Jagung	41
Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lingkar Batang Rumput Raja	45
KESIMPULAN DAN SARAN	
Kesimpulan	46
Saran-Saran	47

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	21
2.	Rata-Rata Produksi Bahan Kering (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	24
3.	Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	27
4.	Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	29
5.	Rata-Rata Tinggi Vertikal Rumput Raja (cm) Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	31
6.	Rata-Rata Tinggi Vertikal Jagung (cm) Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	33
7.	Rata-Rata Jumlah Anakan Rumput Raja Menurut Perlakuan Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	34
8.	Rata-Rata Lebar Daun (cm) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	37
9.	Rata-Rata Lebar Daun (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	39
10.	Rata-Rata Lingkar Batang (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	41
11.	Rata-Rata Lingkar Batang (cm) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	43

DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halam
1.	Grafik Hubungan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang dengan Produksi Hijauan Rumput Raja dan Jagung	23a
2.	Grafik Hubungan Kepadatan Penanaman Terhadap Produksi Hijauan Rumput Raja dan Jagung	23b
3.	Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Bahan Aering Rumput Raja dan Jagung	26a
4.	Grafik Hubungan Tingkat Kepadatan Penanaman Terhadap Produksi Bahan Aering Rumput Raja dan Jagung	26b
5.	Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Rumput Raja	28a
6.	Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Rumput Raja	28b
7.	Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Jagung	30a
8.	Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Tinggi Vertikal Rumput Raja	32a
9.	Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Tinggi Vertikal Jagung	35a
10.	Grafik Hubungan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Jumlah Anakan Rumput Raja	37a
11.	Grafik Hubungan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lebar Daun	38a
12.	Grafik Hubungan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lebar Daun Jagung	40a
13.	Denah Pengacakan Perlakuan Pemupukan Pupuk Kandang dan Tingkat Kepadatan Penanaman ..	17

DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Tingkat Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang	51
2.	Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang	52
3.	Uji BNT Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	54
4.	Uji BNT Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton /Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Kepadatan Penanaman	55
5.	Rata-Rata Produksi Bahan Kering (Ton / Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang dan Kepadatan Penanaman	56
6.	Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Produksi Bahan Kering (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	57
7.	Uji BNT Rata-Rata Produksi Bahan Kering (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	59
8.	Uji BNT Rata-Rata Produksi Bahan Kering (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Kepadatan Penanaman	60
9.	Rata-Rata Tinggi Vertikal (cm) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	61
10.	Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Vertikal (cm) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	62
11.	Uji BNT Rata-Rata Tinggi Vertikal (cm) Rumput Raja Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	64

Nomor		Halaman
12.	Rata-Rata Lingkar Batang Rumput Raja (cm) Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	65
13.	Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Lingkar Batang Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	66
14.	Uji BNT Rata-Rata Lingkar Batang (cm) Rumput Raja Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	68
15.	Rata-Rata Lebar Daun (cm) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	69
16.	Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Lebar Daun (cm) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	70
17.	Uji BNT Rata-Rata Lebar Daun (cm) Rumput Raja Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	72
18.	Rata-Rata Jumlah Anakan Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	73
19.	Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Jumlah Anakan Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	74
20.	Uji BNT Rata-Rata Jumlah Anakan Rumput Raja Menurut Perlakuan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	76
21.	Rata-Rata Lingkar Batang (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	77
22.	Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Lingkar Batang (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	78
23.	Uji PNT Rata-Rata Lingkar Batang (cm) Jagung Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	80

Nomor	Halaman
24. Rata-Rata Tinggi Vertikal (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	81
25. Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Tinggi Vertikal (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	82
26. Uji BNT Rata-Rata Tinggi Vertikal (cm) Jagung Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang ...	84
27. Uji BNT Rata-Rata Tinggi Vertikal (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman	85
28. Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	86
29. Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	87
30. Uji BNT Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang ...	89
31. Rata-Rata Lebar Daun (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	90
32. Daftar dan Perhitungan Rata-Rata Lebar Daun (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	91
33. Uji BNT Rata-Rata Lebar Daun (cm) Jagung Menurut Pemberian Pupuk Kandang	92
34. Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	93
35. Daftar dan Perhitungan Sidik Ragam Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	94
36. Uji BNT Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja Menurut Tingkat Pemberian Pupuk Kandang	96

Nomor		Halaman
37.	Uji BNT Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman.....	97
38.	Hasil Analisa Tanah dan Pupuk Kandang Tempat Penelitian	98
39.	Keadaan Curah Hujan Selama Penelitian	99



PENDAHULUAN

Latar Belakang

Salah satu faktor yang menentukan keberhasilan suatu usaha peternakan adalah berfungsinya lahan hijauan dan tersedianya bahan makanan ternak sepanjang tahun. Hijauan makanan ternak merupakan makanan utama ternak herbivora yang termurah, manfaatnya tercermin pada kemampuan ternak mengkonversi hijauan tersebut menjadi protein hewani berupa daging dan susu yang bernilai gizi tinggi untuk konsumsi manusia.

Suatu usaha yang berkaitan dengan pemamfaatan hijauan makanan ternak adalah pemamfaatan lahan kritis yang banyak terdapat pada daerah-daerah yang penggunaannya tidak sesuai dengan kaidah-kaidah pola tanam optimal. Melalui penanaman berbagai jenis rumput-rumputan unggul pada lahan tersebut, diharapkan dapat menambah produksi lahan dan ketersediaan hijauan makanan ternak sepanjang tahun. Selain itu, diharapkan dapat memamfaatkan secara optimal lahan yang ada dan sekaligus dapat memperbaiki struktur tanah.

Pemamfaatan lahan yang optimal dapat berupa penanaman tanaman pangan yang hasil sampingannya dapat dimamfaatkan untuk kebutuhan pokok ternak. Diantara tanaman pokok ini, juga ditanami jenis tanaman hijauan makanan ternak dalam sistim pertanaman ganda. Pola tanam yang dimaksud

antara lain adalah penanaman jagung sebagai tanaman pangan dengan suatu jenis tanaman rumput sebagai tanaman sela. Dalam pola tanam ini, jenis jagung yang ditanam adalah bibit jagung varietas lokal yang dianggap cocok pada lahan kritis.. Sedangkan jenis rumput yang dipergunakan adalah jenis rumput raja (Pennisetum purpupoides) yang mempunyai kualitas baik, produksi tinggi serta mempunyai kemampuan tumbuh di daerah dengan kondisi lahan yang kurang baik.

Media pertumbuhan tanaman adalah salah satu faktor penting dalam pengelolaan hijauan makanan ternak, karena merupakan komponen yang menentukan kuantitas dan kualitas hijauan makanan ternak. Perhatian pada media pertumbuhan ini, didasari pada ketersediaan unsur-unsur dalam tanah yang sangat besar sekali pengaruhnya terhadap tanaman. Berbagai pertimbangan dalam pemamfaatan media pertumbuhan dapat berupa pengolahan dan pemberian berbagai jenis pupuk.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat sampai sejauh mana pengaruh kepadatan penanaman dan tingkat pupuk kandang yang berbeda terhadap produksi hijauan di daerah kritis.

Kegunaan penelitian ini adalah sebagai media informasi bagi petani peternak tentang pola penanaman ganda dan tingkat pemberian pupuk organik yang dapat disediakan di daerah-daerah berlahan kritis. Selain itu, dapat menjadi informasi langsung tentang upaya perbaikan tanah dengan metode yang lebih menguntungkan.

TINJAUAN PUSTAKA

Pemamfaatan Lahan Kritis Sebagai Lahan Penyediaan Pakan Hijauan

Usaha-usaha peternakan pada basis usaha tani yang sempit perlu memamfaatkan lahan kritis dalam rangka penyediaan pakan hijauan (Soepardjo, 1985). Lewat pemamfaatan lahan kritis melalui pakan hijauan dapat berfungsi ganda, yaitu disamping sebagai penyediaan pakan hijauan juga dapat mencegah erosi dan aliran permukaan sehingga dapat memelihara konservasi tanah (Reksobadiprodjo, 1985 dan Amril dkk., 1989).

Sasaran utama untuk mengembangkan species hijauan makanan ternak pada suatu daerah adalah menyediakan pakan hijauan untuk ternak ruminansia. Baik kualitas, kuantitas maupun kontinuitasnya sepanjang tahun. Karena kebutuhan ternak ruminansia akan pakan hijauan adalah berkisar antara 80 - 90 % (Pearson dan Lison, 1987).

Banyak species hijauan makanan ternak yang telah dikembangkan pada lahan kritis, seperti Rumput raja, Rumput Gajah, Rumput Benggala, Lamtoro Gung, Gamal dan berbagai rumput lainnya, Namun diantaranya yang dianggap unggul adalah rumput raja atau King Grass (Pennisetum purpupoides) (Allan, 1985). Selanjutnya dikatakan bahwa rumput Raja yang dikembangkan di lahan kritis harus ditunjang dengan pemupukan dan tata laksana yang baik.

Keadaan Umum Hijauan Makanan Ternak

Hijauan makanan ternak adalah bahan makanan dalam bentuk daun, kadang-kadang masih bercampur dengan batang, ranting serta kembangnya. Umumnya berasal dari tanaman sebangsa rumput atau leguminosa (Lubis, 1963).

Menurut Hendarto (1988), hijauan makanan ternak adalah segala jenis tumbuh-tumbuhan baik berupa rumput-rumputan, kacang-kacangan maupun hasil sisa tanaman budi daya yang memenuhi persyaratan tertentu sehingga memberikan efek yang menguntungkan bagi proses produksi, pertumbuhan maupun kesehatan ternak.

Hijauan makanan ternak merupakan syarat mutlak yang harus dipenuhi peternak dalam melaksanakan usaha peternakan khususnya peternak ruminansia karena hijauan makanan ternak dapat memberikan peranan lebih dari 60 % dari seluruh makanan yang dikonsumsi dalam bentuk segar maupun bahan kering (Anonymous, 1989).

Hijauan makanan ternak merupakan salah satu bahan yang sangat diperlukan dan besar manfaatnya bagi kehidupan hewan, terlebih hewan ruminansia. Oleh karena itu, hijauan sebagai salah satu bahan makanan hewan ruminansia adalah merupakan dasar dalam usaha pengembangan peternakan. Sebab semua jenis ternak hanya bisa hidup dan berkembang serta memproduksi apabila tersedia makanan yang cukup, baik kualitas maupun kuantitasnya sepanjang tahun (Anonymous, 1986).

McIlroy (1977) menyatakan bahwa beberapa keistimewaan rumput sebagai makanan ternak antara lain : 1) Kemampuan untuk membentuk tunas-tunas baru sesudah pemotongan atau penggembalaan, 2) Jaringan-jaringan baru yang dibentuk selama pertumbuhan terutama tumbuh pada pangkal daun sehingga kecil kemungkinannya menjadi bentuk rusak karena pemotongan atau penggembalaan, 3) Rumput mampu mempertahankan pertumbuhan vegetatif terus-menerus dan hanya terhenti pada musim yang tidak mendukung, musim kering atau musim dingin, 4) Rumput berkembang dengan rizoma atau stolon yang dengan mudah membentuk akar tambahan sehingga tanah cepat tertutup, 5) Sistem perakarannya mengikat partikel-partikel tanah membentuk jalinan (sod) serta mengangkut zat-zat hara dari lapisan permukaan tanah yang tercuci oleh air hujan lebat ke dalam tanah.

Rumput Raja Sebagai Hijauan Makanan Ternak

Salah satu jenis hijauan makanan ternak atau rumput unggul yang belum banyak dikenal oleh petani peternak di Indonesia adalah rumput raja (Pennisetum purpureoides), jenis rumput ini merupakan hasil persilangan antara Pennisetum purpureum dengan Pennisetum thymoides (Herman, 1989).

Rumput raja memiliki nilai ekonomis dan produksi yang tinggi bahkan lebih tinggi dari rumput gajah, dimana perbandingan prosentase daun lebih besar daripada batang dan memiliki kelebihan lain yaitu bersifat lebih lunak sehingga bagian yang dikonsumsi oleh ternak lebih banyak

dan lebih sempurna (Siregar, 1989). Selanjutnya dikatakan bahwa perbanyakan tanaman rumput raja (Pennisetum purpupoides) dapat dilakukan secara vegetatif dengan memakai stek batang atau pols (sobekan rumpun). Bila mempergunakan batang maka terlebih dahulu dipotong-potong sepanjang 25 - 30 cm tiap stek dan penanamannya paling dua stek perlubang, sedangkan penggunaan sobekan rumpun maka dipilih rumpun muda yang tingginya 20 - 30 cm. Dalam penanaman stek langsung ditancapkan ke dalam tanah dengan kedalaman kurang lebih 15 cm dengan kemiringan 30 - 40° dan jarak tanam 1 x 1 meter. Rumput raja memiliki toleransi yang cukup tinggi terhadap daerah penanamannya, dapat tumbuh dari segala tempat dari lahan di tepi pantai sampai ketinggian 1.500 meter di atas permukaan laut dan dapat memproduksi hijauan segar 1.076 ton/ha/tahun, yang diberi pupuk kandang 30 ton/ha/tahun, urea 0,90 ton/ha/tahun, KCl 0,450 ton/ha/tahun dengan interval pemotongan 6 minggu dan pupuk TSP 0,450 ton/ha/tahun.

Rumput raja dapat tumbuh dengan baik di daerah dataran rendah sampai dataran tinggi. Tempat yang sesuai untuk pertumbuhan berkisar antara 0 - 1.500 m di atas permukaan laut, dengan curah hujan antara 1.000 - 2.500 mm/tahun. Namun demikian rumput raja tidak tahan naungan karena untuk dapat berproduksi tinggi, proses fotosintesis sangat diperlukan. Selain itu rumput raja tidak tahan genangan air kecuali jika airnya mengalir (Lingga, 1989).

Ciri dan syarat tumbuh daripada rumput raja adalah tumbuh tegak dapat membentuk rumpun, satu rumpun dapat mencapai \pm 20 batang, tinggi rumput raja dapat mencapai 4 meter, lebar daun dapat mencapai 4,3 - 4,5 cm, panjang daun \pm 120 sampai 129 cm, rumput ini begitu baik tumbuh pada tanah yang lembab, perawatannya harus intensif dibandingkan dengan perawatan rumput gajah. Pertumbuhan awalnya lebih lambat bila dibanding dengan rumput gajah batangnya bulat dengan lingkaran batang dapat mencapai \pm 7,8 cm (Anonymous, 1989).

Rumput raja (King grass) merupakan tanaman yang sangat responsif terhadap pemupukan berat, pupuk organik cukup banyak dibutuhkan untuk menambah unsur hara dalam tanah dan memperbaiki sifat fisik tanah, biasanya diberikan pupuk urea 110 kg, TSP 80 kg atau dengan pupuk kandang 10 - 12 ton/ha (Herman, 1989).

Pemotongan pertama rumput raja dapat dilakukan pada saat tanaman berumur dua sampai tiga bulan, selanjutnya dilakukan pemotongan setiap enam minggu pada saat curah hujan tinggi (Anonymous, 1988). Selanjutnya dikatakan bahwa pada saat melakukan pemotongan sebaiknya bagian tanaman yang ditinggalkan setinggi 10 cm - 15 cm dari permukaan tanah.



Jagung Sebagai Bahan Makanan Ternak

Jagung di Indonesia kebanyakan ditanam di dataran rendah baik di tegalan, sawah tadah hujan maupun sawah irigasi. Sebagaimana juga dapat ditemukan di dataran atau pada permukaan pegunungan dengan ketinggian 1.000-1.800 meter di atas permukaan laut. Tanah yang dikehendaki adalah tanah gembur dan subur dengan keasaman tanah (pH) sekitar 5,5 - 7,0, dengan curah hujan optimal 100 - 200 mm/bulan dengan suhu optimal 23° - 27° C (Anonymous, 1977).

Hardjodinomo (1970) menyatakan bahwa apabila maksud menanam jagung untuk makanan ternak, maka jarak tanam adalah rapat yaitu 50 x 20 cm. Maksudnya adalah supaya mendapatkan daun yang lebih banyak dan batangnya tidak besar-besar sehingga mudah dikunyah oleh hewan. Lebih lanjut dijelaskan, bahwa pada tanah yang subur dan gembur jarak tanam adalah jarang misalnya 100 x 60 cm, 100 x 80 cm atau 100 x 75 cm. Pada tanah yang kurus jarak tanamnya sedang-sedang saja, jangan terlalu rapat dan juga terlalu jarang. Penanaman benih sebanyak 2 - 3 biji/lubang dengan kedalaman 2 - 5 cm (Anonymous, 1986).

Jagung tumbuh dengan baik pada curah hujan 250 mm-5.000 mm selama pertumbuhannya. Pada masa pertumbuhannya kebutuhan air tidak begitu tinggi dibandingkan dengan waktu berbunga yang membutuhkan air lebih banyak. Pada masa berbunga ini waktu hujan yang pendek diselingi dengan matahari jauh lebih baik daripada hujan terus menerus (Surapto, 1992). Lebih lanjut dikatakan, bahwa

penjarangan tanaman pada umur 2 - 3 minggu setelah penanaman dan usahakan meninggalkan tanaman yang sehat dan tegap serta teratur sehingga populasi tanaman yang diinginkan dapat diperoleh.

Pemupukan Dengan Pupuk Kandang

Pupuk ialah bahan yang diberikan ke dalam tanah, baik yang organik maupun anorganik dengan maksud untuk mengganti kehilangan unsur hara dari dalam tanah dan bertujuan untuk meningkatkan produksi tanaman dalam keadaan faktor lingkungan yang baik (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1988). Sedangkan pemupukan adalah serangkaian usaha yang dilakukan oleh manusia dengan maksud untuk mencapai kondisi dimana tanaman dapat tumbuh sebaik-baiknya (Rimsena, 1983).

Suriatna (1987) menyatakan bahwa pemupukan bertujuan untuk memelihara dan memperbaiki kesuburan tanah dengan memberikan unsur hara ke dalam tanah yang langsung atau tidak langsung dapat menyumbangkan bahan makanan pada tanaman.

Menurut Lingga (1986), bahwa setiap tanaman memerlukan paling tidak 16 unsur untuk pertumbuhannya yang normal dan unsur-unsur tersebut digolongkan menjadi unsur makro

dan mikro. Tidak lengkapnya unsur hara makro (C, H, O, N, P, K, Ca, Mg, dan S) dan unsur hara mikro (Fe, Mn, Bo, Mo, Co, Zn dan Cl) dapat mengakibatkan hambatan bagi pertumbuhan atau perkembangan tanaman dan produktivitasnya (Sutejo dan Kartasapoetra, 1988). Selanjutnya dikatakan, bahwa ketidaklengkapan ini dapat diperbaiki dengan pupuk tertentu pada tanahnya.

Sumber hara bagi tanaman adalah tanah dan pupuk. Dikenal dua golongan pupuk yaitu pupuk alam dan pupuk buatan yang mempunyai sifat yang berbeda. Pupuk alam mempunyai kandungan unsur hara yang rendah terutama dipergunakan untuk memperbaiki keadaan fisik tanah. Susunan hara rata-rata pupuk kandang sapi berkisar antara 0,5 % N, 0,25 % P_2O_5 dan 0,5 % K_2O (Susetyo, 1980).

Foth (1988) menyatakan bahwa tanggapan suatu tanaman terhadap pemakaian pupuk sebagian besar ditentukan oleh cuaca. Untuk keberhasilan suatu pemupukan, dosis dan keseimbangan pupuk yang diberikan harus diperhatikan, karena dapat mempercepat proses pertumbuhan.

Menurut Hakim (1986), bahwa pupuk kandang merupakan kotoran padat dan cair dari hewan ternak yang tercampur dengan sisa-sisa makanan ataupun alas kandang. Pupuk kandang atau pupuk buatan keduanya menambah bahan makanan tanaman di dalam tanah. Tetapi pupuk kandang mempunyai kandungan unsur hara yang lebih sedikit bila dibandingkan dengan pupuk buatan. Namun demikian pupuk kandang dapat

memperbaiki struktur tanah, mempertinggi humus dan mendorong kehidupan jasad renik tanah.

Sutedjo dan Kartasapoetra (1998) menyatakan bahwa pupuk kandang dapat menambah tersedianya bahan makanan (unsur hara) bagi tanaman yang dapat diserapnya dari dalam tanah, selain itu pupuk kandang juga memberi pengaruh yang positif terhadap sifat-sifat fisik dan kimiawi tanah, mendorong kehidupan jasad renik. Sedangkan Hardjowigeno, (1987) menjelaskan bahwa sifat fisis tanah yang dapat diperbaiki oleh pupuk kandang adalah permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation-kation tanah.

Salah satu faktor yang menentukan berhasilnya penanaman rumput raja adalah dengan jalan memberikan pupuk pada media tumbuhnya, kurang atau tidak tersedianya unsur hara dalam tanah akan menyebabkan pertumbuhan tanaman tidak normal sehingga tanaman tersebut tidak dapat memberikan hasil yang diharapkan (Anonymous, 1988).

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Pertumbuhan dan Produksi Hijauan Makanan Ternak

Produksi hijauan makanan ternak dipengaruhi oleh iklim, tanah, species tanaman dan tatalaksana (Whitemen, 1974). Sedangkan Reksohadiprodjo (1985) menyatakan bahwa mutu atau kualitas hijauan makanan ternak dipengaruhi dua faktor yaitu faktor genetis seperti species dan faktor lingkungan (iklim, sumber air dan keadaan tanah).

Tisdale dan Nelson (1975) menyatakan bahwa pertumbuhan dan produksi suatu tanaman dipengaruhi oleh faktor-faktor genetik dan faktor lingkungan. Faktor lingkungan dimaksudkan di sini ialah ; temperatur, persediaan air, radiasi, komposisi daripada atmosfer, kandungan gas daripada tanah, reaksi tanah, faktor biologi dan kadar unsur hara dalam tanah.

Sedangkan menurut Whiteman (1974), berbagai faktor yang mempengaruhi pertumbuhan hijauan makanan ternak antara lain ; faktor iklim yang terdiri dari radiasi, panjang hari, curah hujan dan temperatur; faktor tanah yang terdiri dari kandungan zat-zat hara serta sifat fisik tanah, jenis-jenis rumput yang mencakup adaptasi terhadap lingkungan di mana rumput tersebut tumbuh, faktor tata laksana, yang kesemuanya menentukan kualitas hijauan.

Faktor-faktor iklim yang mempengaruhi pertumbuhan tanaman di antaranya temperatur, cahaya atau lama penyinaran, curah hujan dan kelembaban (Soegiri, Ilyas dan Damayanti, 1980). Selanjutnya Djarre (1972) menyatakan bahwa pertumbuhan suatu hijauan lebih cepat pada musim penghujan dibandingkan musim kemarau. Makin tinggi intensitas penyinaran matahari, fotosintesis berlangsung dengan cepat dan makin tinggi curah hujan produksi hijauan makanan ternak semakin tinggi (Haryadi, 1988).

Menurut Soegiman (1982), sifat utama yang harus diperhatikan dalam species hijauan makanan ternak adalah sifat genetisnya, karena sifat ini merupakan sifat pembawaan

yang diturunkan pada keturunannya. Namun demikian produksi hijauan makanan ternak tidak hanya ditentukan oleh sifat genetis spesiesnya akan tetapi dipengaruhi pula oleh iklim sumber air, pengolahan tanah dan zat hara dalam tanah.

Manajemenpun tak kalah pentingnya untuk mempertahankan kualitas dan kuantitas hijauan makanan ternak. Seorang manajer yang baik harus memperhatikan waktu pemotongan yang optimal agar nilai gizi dan produksinya cukup baik. Saat pemotongan yang optimal adalah fase vegetatif di mana daun, batang dan bunganya sudah terbentuk sehingga kegiatan asimilasi sudah dapat berlangsung dengan sempurna dan nilai gizi serta produksinya cukup baik dan pertumbuhannya lebih cepat dan lebih baik (Susetyo, 1980). Selanjutnya dikatakan, bahwa pada fase generatif nilai gizi sudah rendah disebabkan karena sudah mulai membentuk biji sehingga terjadi lignifikasi yang menurunkan palatabilitas dan daya cerna hijauan. Sebaliknya pada fase perkecambahan nilai gizi sangat tinggi dan serat kasarnya sangat rendah tetapi kurang kesempatan untuk tumbuh kembali pada saat pemotongan dan karbohidrat masih rendah.

Pertanaman Campuran

Salah satu usaha yang banyak dilakukan dalam upaya peningkatan produksi tanaman, termasuk tanaman untuk hijauan pakan ternak adalah sistim tumpangsari. Salman (1989) menyatakan bahwa pertanaman tumpangsari adalah salah satu bentuk intensifikasi dalam bidang pertanian yang menyangkut

pemamfaatan waktu dan ruang, dua atau lebih jenis tanaman yang diusahakan pada areal yang sama dalam setahun. Hal ini sejalan yang dikemukakan oleh Thahir (1974) bahwa tumpangsari adalah salah satu sistim pertanaman ganda yang terdiri dari dua atau lebih jenis tanaman pada sebidang tanah.

Thahir (1974) menyatakan bahwa penanaman satu jenis tanaman secara terus menerus pada lahan yang sama akan memberikan resiko besar, baik dalam hal keseimbangan unsur hara yang tersedia maupun kondisi hama dan penyakit yang sewaktu-waktu dapat menyerang tanaman secara eksplosif sehingga menggagalkan panen yang akan dilakukan. Selanjutnya dikatakan bahwa jagung sering ditanam oleh petani baik secara monokultural maupun secara tumpangsari. Diperlukan penataan yang baik agar kompetisi antar tanaman dalam mengambil unsur hara, menggunakan sinar matahari dan ruang tumbuh tidak berakibat buruk terhadap produksi. Dalam banyak hal tumpangsari memberikan hasil yang lebih baik dibanding dengan monokultur.



MATERI DAN METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada lahan kering yang tergolong kritis di desa Tanete, Kecamatan Tapobulu, Kabupaten Gowa.

Penelitian ini berlangsung tiga bulan yaitu bulan Februari sampai dengan bulan April 1993.

Materi Penelitian

Dalam pelaksanaan penelitian ini, dilakukan di atas tanah seluas 1.242 m^2 (27×46) m^2 yang dibagi menjadi 36 plot. Setiap plot dalam satu kelompok berukuran $4 \times 6 \text{ m}$. Dengan jarak antara tiap plot dalam satu kelompok adalah satu meter. Jarak antara kelompok satu dengan kelompok lainnya adalah 2 meter (Gambar 16).

Jenis hijauan yang digunakan adalah rumput raja (Pennisetum purpuroide) dan jagung (Zea mays) varietas lokal. Rumput raja ditanam dengan menggunakan stek yang terdiri dari 3 ruas dari batang yang seumur dengan ukuran yang relatif sama. Jagung yang ditanam adalah jenis lokal dengan menggunakan biji yang telah lama disimpan.

Jenis pupuk yang digunakan adalah pupuk kandang yang berasal dari kotoran sapi. Pupuk ini diberikan pada setiap plot dengan dosis yang beragam.

Perlakuan

Pada penelitian ini digunakan 4 macam tingkat pemupukan pupuk kandang sebagai petak utama dan 3 macam tingkat kepadatan penanaman rumput raja sebagai anak petak. Perlakuan tingkat pemberian pupuk kandang sebagai petak utama adalah sebagai berikut :

1. A = 0 Ton / Ha = Kontrol
2. B = 12 kg/plot = 5 ton / Ha
3. C = 24 kg/plot = 10 ton/ Ha
4. D = 36 kg/plot = 15 ton/ Ha

sedangkan anak petak adalah tingkat kepadatan penanaman rumput raja dengan variasi sebagai berikut :

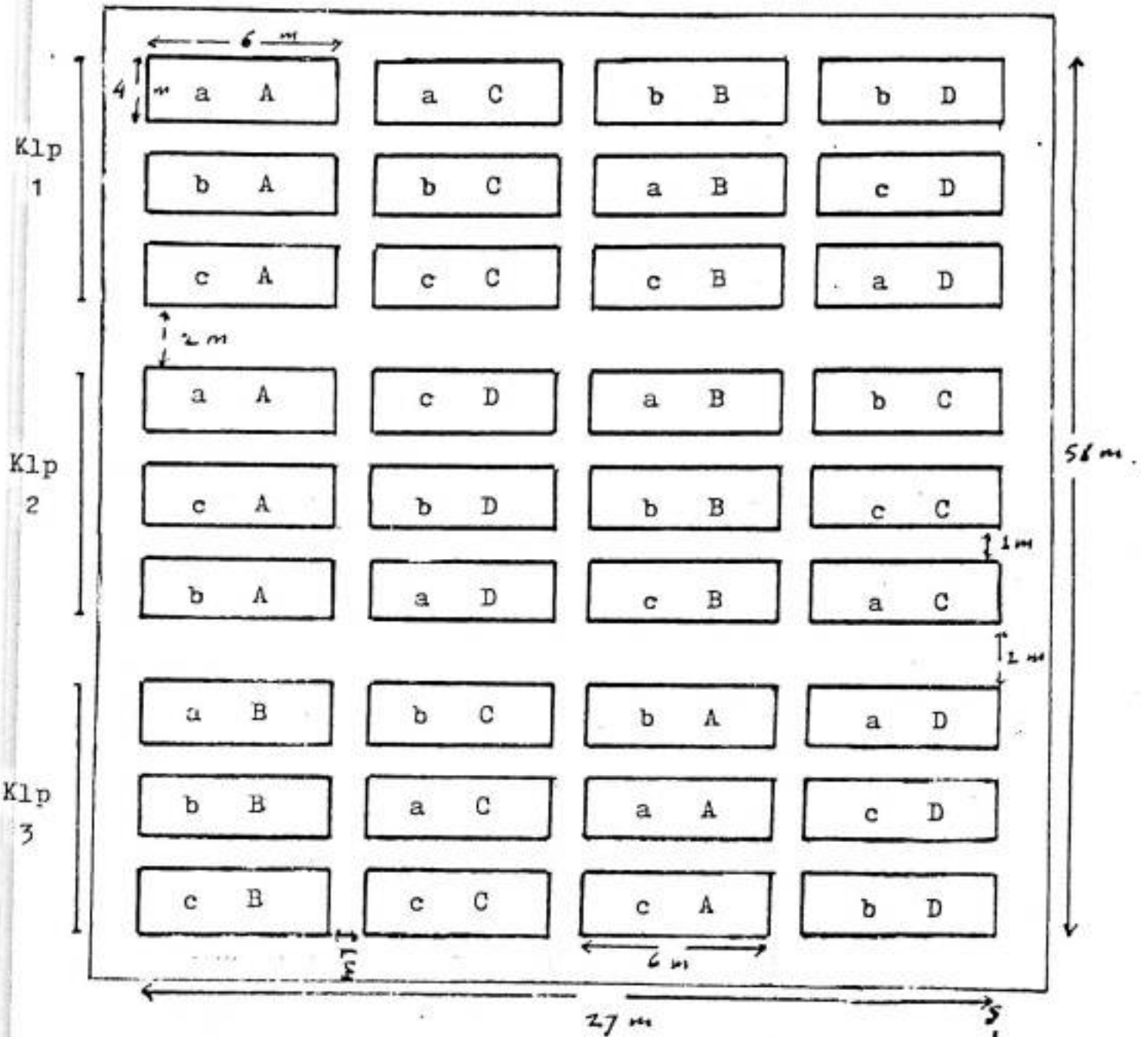
1. a = 1 baris rumput raja (25 baris / Ha)
2. b = 2 baris rumput raja (50 baris / Ha)
3. c = 3 baris rumput raja (75 baris / Ha)

Perlakuan pemupukan dan tingkat kepadatan penanaman rumput raja ini dilakukan secara acak.

Pelaksanaan

Sebelum dilakukan penanaman, terlebih dahulu dilakukan pengolahan tanah dengan menggunakan cangkul untuk mempersiapkan media tanam optimal, memberihikan dari tanaman pengganggu, diratakan dan dibuat plot sebanyak 36 plot. Dua minggu kemudian setelah penyiangan lahan, dilakukan penanaman sekaligus pemupukan dengan pupuk kandang.

Gambar 16 - Denah Pengacakan Perlakuan Pemupukan Pupuk Kandang dan Tingkat Kepadatan Penanaman.



Keterangan :

Tingkat Pemupukan

A = 0	Ton/Ha	= Kontrol
B = 5	Ton/Ha	= 12 kg/plot
C = 10	Ton/Ha	= 24 kg/plot
D = 15	Ton/Ha	= 36 kg/plot

Kepadatan

a	= 1 baris
b	= 2 baris
c	= 3 baris

Penanaman rumput raja untuk tiap lubang ditanami satu stek, sedangkan untuk jaguag ditanami 2 - 3 biji setiap lubang. Selama pertumbuhan dilakukan penyiangan terhadap tanaman pengganggu. Selain itu juga dilakukan pengukuran terhadap tinggi vertikal tanaman, tinggi kanopi, lingkaran batang dan berat hijauan, serta jumlah anakan.

Pengukuran terhadap parameter yang telah ditentukan dilakukan 3 kali, yang dimulai 4 minggu pertama setelah penanaman. Selanjutnya 4 minggu berikutnya, dan terakhir pada saat sebelum panen dilakukan.

Pengolahan Data

Data yang diperoleh diolah dengan cara statistik dengan menggunakan rancangan dasar, yaitu Rancangan Kelompok (RK) dengan model statistik :

$$Y_{ij} = R_i + T_j + E_{ij}$$

sedangkan rancangan yang dipergunakan sebagai model statistik adalah :

$$Y_{ijk} = R_i + T_j + E_{ij} + B_k + TB_{jk} + E_{ijk}$$

dimana :

Y_{ijk} = Hasil pengamatan pada taraf ke- j dari petak utama dan taraf ke- k dari anak petak pada kelompok ke- i.

R_i = Pengaruh kelompok ke- i (i = 1, 2 dan 3).

- T_j = Pengaruh taraf ke- j dari petak utama (Faktor A)
 ($j = 1, 2, 3$ dan 4)
- E_{ij} = Pengaruh error pada taraf ke- j dari petak utama
 dan kelompok ke - i.
- B_k = Pengaruh taraf ke- k dari anak petak (Faktor B)
 ($k = 1, 2,$ dan 3).
- TB_{jk} = Pengaruh interaksi taraf ke- j dari petak utama
 dan taraf ke- k dari anak petak.
- E_{ijk} = Error dari taraf ke- j pada petak utama dan
 taraf ke- k dari anak petak pada kelompok ke- i.

Dan untuk perhitungan statistik hubungan linear dipergunakan persamaan Garis Linear $Y = a + bX$ dengan koefisien korelasi (r).

$$b = \frac{n (\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{n (\sum x^2) - (\sum x)^2}$$

$$a = \frac{(\sum y) - b (\sum x)}{n}$$

$$r = \frac{n (\sum xy) - (\sum x) (\sum y)}{\sqrt{[n (\sum x^2) - (\sum x)^2] [n (\sum y^2) - (\sum y)^2]}}$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondaan Umum

Kondaan tanah tempat penelitian mengandung perbandingan 49,66 % Liat, 14,79 % Pasir dan 35,55 % Debu yang dikategorikan sebagai tanah lumpung berliat (Lampiran).

Selama penelitian berlangsung, tidak terlihat adanya gangguan hama dan penyakit terhadap pertumbuhan tanaman rumput raja dan jagung, kecuali pertumbuhan herba yang dapat diatasi dengan penyiangan.

Pada pertumbuhan awal, pengaruh kepadatan rumput raja di antara tanaman jagung belum didapatkan. Namun pada perlakuan pemberian pupuk kandang yang berbeda, terlihat ada pengaruh terhadap pertumbuhan tanaman jagung dan rumput raja. Pengaruh itu, antara lain keadaan tanaman pertumbuhannya lebih baik (subur) dibandingkan dengan yang tidak mendapatkan perlakuan pupuk. Berbagai faktor yang dapat diamati, yaitu tanaman kelihatan kecil (kerdil), daunnya berwarna kekuning-kuningan, kelihatan layu dan batangnya kecil-kecil. Keadaan ini berlangsung pada masa-masa pertumbuhan awal.

Kondisi iklim selama penelitian berlangsung, memperlihatkan keadaan yang tidak tetap khususnya curah hujan (Lampiran). Keadaan ini sangat mempengaruhi pertumbuhan dari tanaman jagung dan rumput raja. Pengaruh ini terlihat pada awal-awal pertumbuhan setelah penanaman.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan

Rata-rata produksi hijauan rumput raja dan jagung pada berbagai kepadatan dan tingkat pemberian pupuk kandang yang berbeda, disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-rata
	1	2	3	
A	8,06	12,74	14,87	11,86
B	23,78	25,50	26,95	25,41 ^a
C	20,62	28,45	37,40	28,82 ^a
D	22,53	28,40	36,46	29,13 ^a
	18,75 ^{bc}	23,78 ^{ab}	28,93 ^a	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama (a,b) berbeda nyata (P < 0,05)
 - Huruf yang berbeda pada baris yang sama (a,c) berbeda sangat nyata (P < 0,01)

Dari tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata produksi hijauan rumput raja dan jagung yaitu 11,90 ton/ha, 25,41 ton/ha, 28,82 ton/ha dan 29,13 ton/ha dengan tingkat pemupukan masing-masing : A (kontrol), B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Dari hasil ini menunjukkan peningkatan produksi hijauan dengan meningkatnya pemberian pupuk kandang. Sedangkan pada perlakuan

kepadatan penanaman, juga menunjukkan peningkatan produksi hijauan yaitu 18,75 ton/ha, 23,78 ton/ha dan 28,93 ton/ha dengan kepadatan penanaman 1 baris, 2 baris, dan 3 baris.

Analisis sidik ragam menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap produksi hijauan rumput raja. Sedangkan kepadatan penanaman berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi hijauan rumput raja dan jagung. Dan interaksi antara tingkat pemupukan dan kepadatan penanaman tidak menunjukkan pengaruh nyata.

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan, bahwa perlakuan tanpa pemupukan A (kontrol) berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding pada pemberian pupuk kandang 5 ton/ha, C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Pemupukan B (5 ton/ha) tidak berpengaruh nyata terhadap pemberian pupuk kandang C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Sedangkan uji BNT pada kepadatan penanaman menunjukkan, bahwa kepadatan penanaman 1 baris berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding kepadatan penanaman 2 baris dan kepadatan penanaman 2 baris berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan kepadatan penanaman 3 baris. Dan kepadatan penanaman 1 baris berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibanding dengan kepadatan penanaman 3 baris.

Kecenderungan peningkatan produksi hijauan akibat meningkatnya pemupukan disebabkan oleh kemampuan pupuk

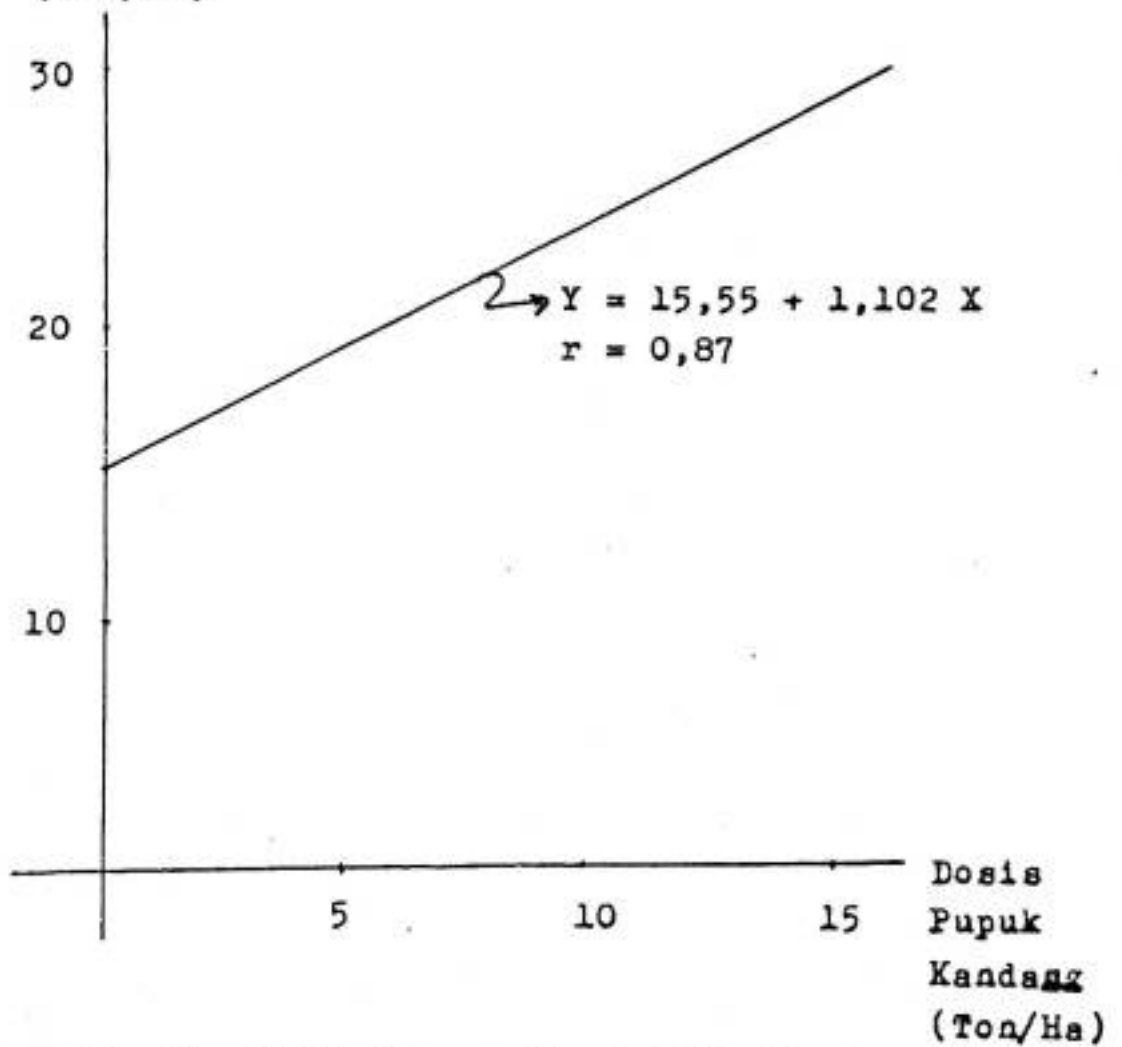
kandang tersebut untuk memperbaiki struktur tanah dan memberikan kesuburan tanah, baik secara fisik maupun khemis, dengan demikian media tumbuh dari tanaman mampu memberikan zat-zat hara sebagai bahan makanan untuk keperluan pertumbuhan dan produksinya. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Harjowigeno (1987), bahwa pupuk kandang mampu memperbaiki sifat-sifat fisik tanah yaitu permeabilitas tanah, porositas tanah, struktur tanah, daya menahan air dan kation-kation tanah. Kondisi fisi tanah yang mendukung itu akan mendukung juga pertumbuhan dari tanaman yang ada.

Hubungan antara tingkat pemberian pupuk kandang dengan produksi hijauan dapat dilihat pada Gambar 1. Pada gambar tersebut terlihat bahwa rata-rata produksi hijauan rumput raja dan jagung mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 15,55 + 1,102 X$ dengan koefisien korekasi (r) = 0,87.

Kepadatan penanaman akan memberikan pengaruh sangat nyata terhadap produksi hijauan. Disamping itu akan memberikan pertumbuhan batang yang lebih kecil sehingga memudahkan untuk dikunyah oleh ternak. Begitu juga dalam pertumbuhan tidak memberikan pengaruh untuk saling merugikan.

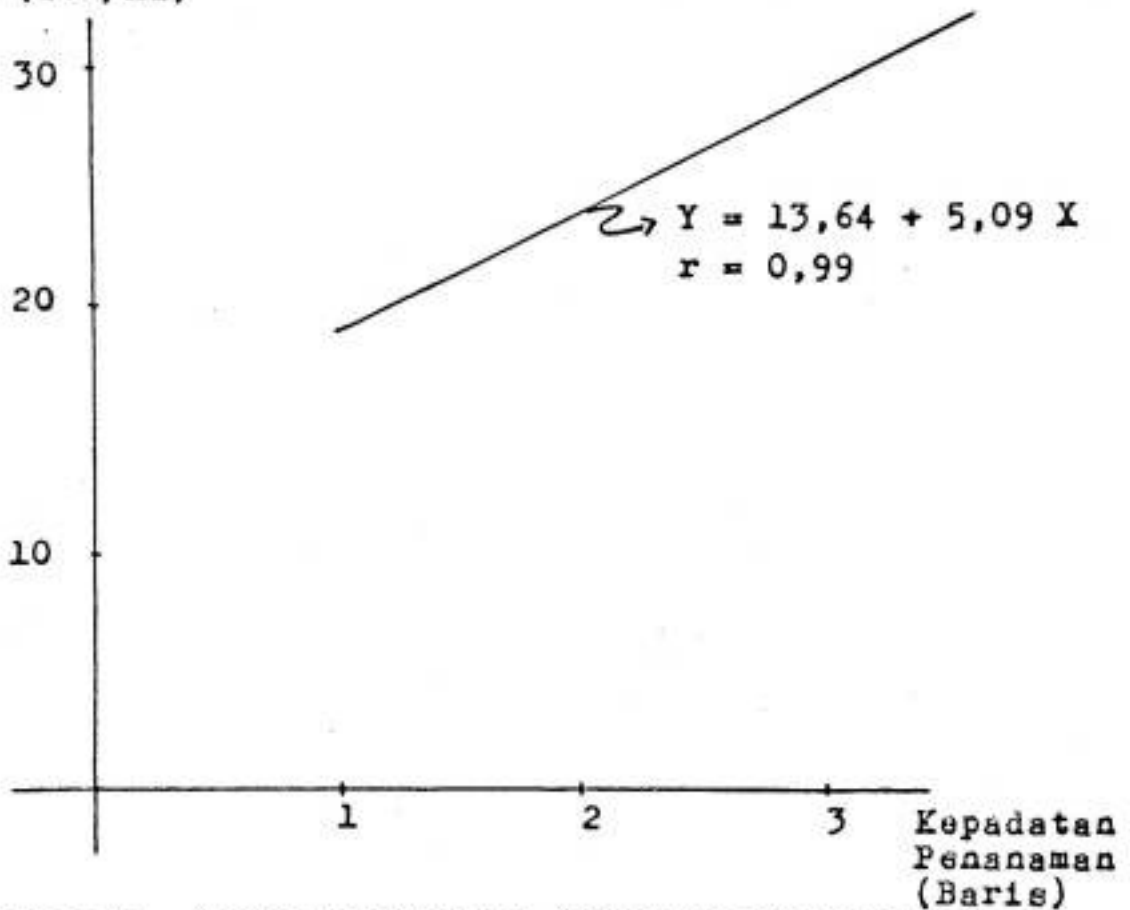
Hubungan antara kepadatan penanaman dengan produksi hijauan rumput raja dan jagung dapat dilihat pada Gambar 2, yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 13,64 + 5,09 X$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,99.

Produksi Hijauan
(Ton/Ha)



Gambar 1. Grafik Hubungan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang dengan Produksi Hijauan Rumpus Raja dan Jagung

Produksi Hijauan
(Ton/Ha)



Gambar 2. Grafik Hubungan Kepadatan Penanaman Terhadap Produksi Hijauan Rumput Raja dan Jagung.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Bahan Kering

Rata-rata produksi bahan kering rumput raja dan jagung pada berbagai kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang, disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Produksi Bahan Kering (Ton/Ha) Rumput Raja dan Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	1,85	2,04	3,80	2,56 ^b
B	5,25	6,45	6,69	6,13 ^a
C	5,61	7,78	8,90	7,46 ^a
D	6,37	8,43	9,08	7,96 ^a
	4,77 ^b	6,19 ^{ab}	7,12 ^a	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama (a,b) berbeda nyata ($P < 0,05$).

Dari Tabel di atas, dapat dilihat bahwa rata-rata produksi bahan kering rumput raja dan jagung menurut kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang masing-masing adalah 4,77 ton/ha, 6,19 ton/ha, 7,12 ton/ha dan 2,56 ton/ha, 6,13 ton/ha, 7,46 ton/ha, 7,96 ton/ha.

Analisis sidik ragam menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi bahan kering rumput raja dan jagung. Begitu juga pada kepadatan penanaman berpengaruh nyata

terhadap produksi bahan kering rumput raja dan jagung. Sedangkan interaksi kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata.

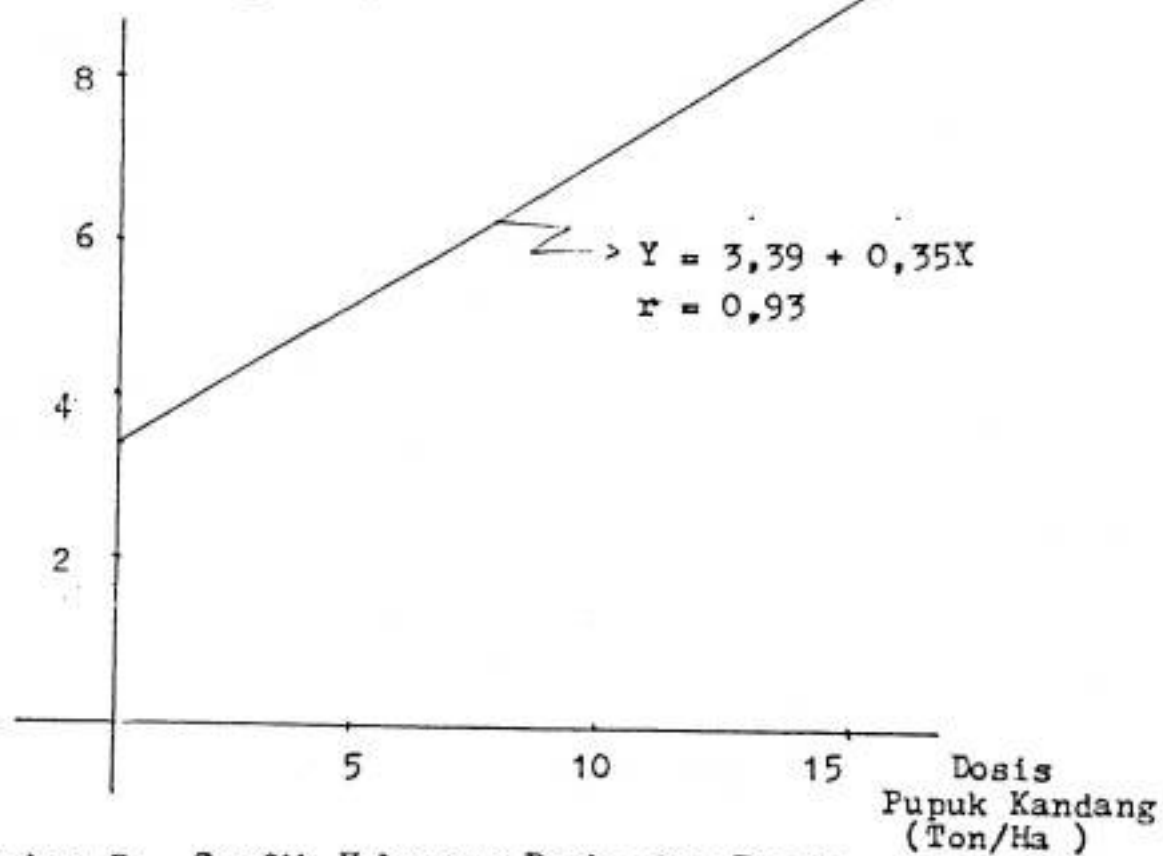
Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan, bahwa perlakuan tanpa pemupukan A (kontrol) berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan tingkat pemupukan B (5 ton/ha) C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Pemupukan B (5 ton/ha) tidak berpengaruh nyata terhadap pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Dan pemupukan C (10 ton/ha) tidak berpengaruh nyata terhadap pemupukan D (15 ton/ha). Sedangkan uji BNT pada perlakuan kepadatan penanaman menunjukkan, bahwa kepadatan penanaman 1 baris berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan kepadatan penanaman 3 baris dan tidak berbeda nyata terhadap kepadatan penanaman 2 baris. Dan kepadatan penanaman 2 baris tidak berbeda nyata terhadap kepadatan penanaman 3 baris.

Berdasarkan hasil yang diperoleh, terlihat bahwa pemberian pupuk kandang yang semakin meningkat akan memberikan produksi bahan kering yang semakin besar pula. Hal ini disebabkan oleh kemampuan pupuk untuk mendukung pertumbuhan dari suatu tanaman. Hasil ini sejalan dengan yang dikemukakan oleh Whiteman (1974), bahwa tanaman tropis memiliki produksi bahan kering yang tinggi, yang dapat dicapai dengan penggunaan nitrogen dan nutrisi lainnya pada taraf tertentu. Hubungan antara pemakaian

pupuk kandang dengan produksi bahan kering rumput raja dan jagung dapat dilihat pada Gambar 3, yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 3,39 + 0,35 X$ dengan koefisien korelasi $(r) = 0,93$.

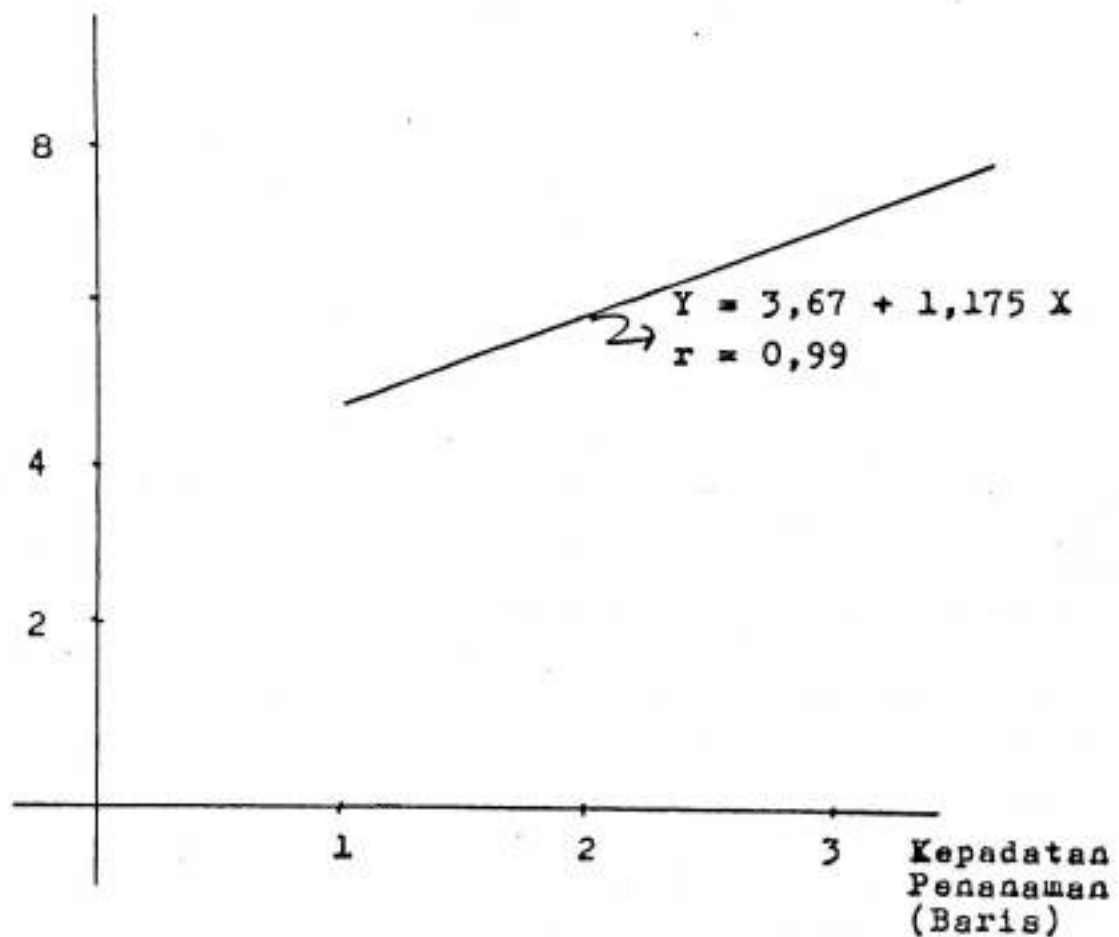
Pada perlakuan kepadatan penanaman, menunjukkan adanya peningkatan produksi bahan kering rumput raja dan jagung dengan semakin meningkatnya kepadatan penanaman. Kecenderungan ini disebabkan oleh besarnya produksi hijauan yang dihasilkan dalam persatuan luas. Hubungan antara kepadatan penanaman dengan produksi bahan kering rumput raja dan jagung dapat dilihat pada Gambar 4, yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 3,67 + 1,175 X$ dengan koefisien korelasi $r = 0,99$.

Produksi
Bahan Kering (Ton/Ha)



Gambar 3. Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Bahan Kering Rumput Raja dan Jagung.

Produksi
Bahan Kering (Ton/Ha)



Gambar 4. Grafik Hubungan Tingkat Kepadatan Penanaman Terhadap Produksi Bahan Kering Rumput Raja dan Jagung.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Rumput Raja

Rata-rata produksi hijauan rumput raja pada berbagai kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/Ha) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	4,26	8,79	14,29	9,126 ^b
B	14,46	16,42	16,66	15,84 ^{ba}
C	10,04	18	26,37	18,14 ^a
D	13,13	19,37	26,09	19,8 ^a
	10,48 ^{bc}	15,65 ^{ac}	21,09 ^a	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada baris dan kolom yang sama (a,b) berbeda nyata ($P < 0,05$)
 - Huruf yang berbeda pada baris yang sama (a,c) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan tabel di atas, menunjukkan rata-rata produksi hijauan rumput raja yaitu 9,126 ton/ha, 15,84 ton/ha dan 18,14 ton/ha dan 19,8 ton/ha menurut perlakuan tingkat pemupukan. Sedangkan menurut kepadatan penanaman adalah 10,48 ton/ha, 15,65 ton/ha dan 21,09 ton/ha.

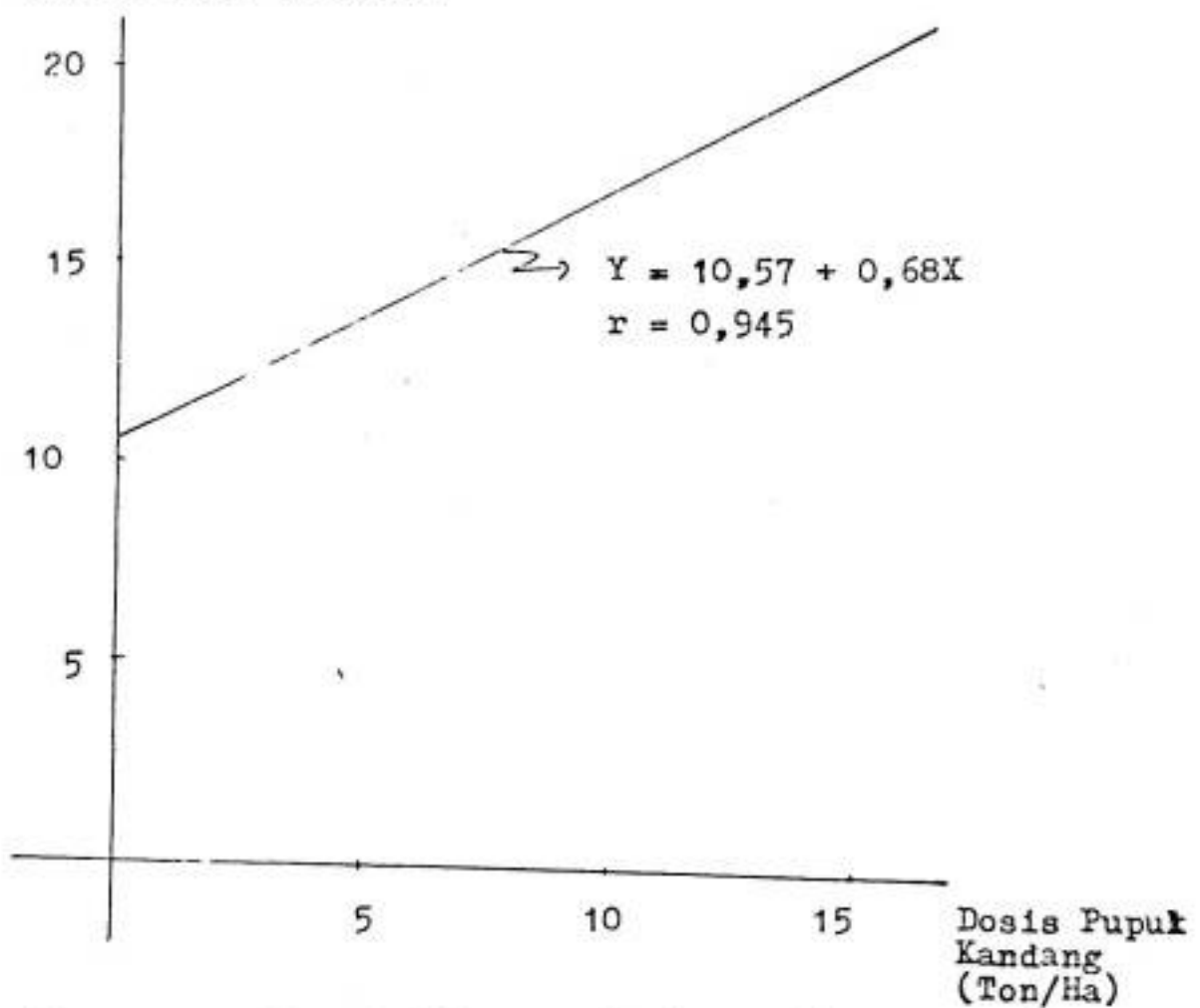
Analisis sidik ragam menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap produksi hijauan rumput raja ($P < 0,05$). Kepadatan penanaman

berpengaruh sangat nyata terhadap produksi hijauan rumput raja ($P < 0,01$). Dan interaksi antara tingkat pemberian pupuk kandang dengan kepadatan penanaman tidak berpengaruh nyata terhadap produksi hijauan.

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan, bahwa perlakuan tanpa pemupukan A (kontrol) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan B (5 ton/ha) dan berbeda nyata dengan tingkat pemupukan D (15 ton/ha) ($P < 0,05$). Tingkat pemupukan B (5 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Dan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan D (15 ton/ha). Sedangkan pada Uji Beda Nyata Terkecil untuk kepadatan penanaman, menunjukkan bahwa kepadatan penanaman 1 baris berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan kepadatan penanaman 2 baris dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibanding dengan kepadatan penanaman 3 baris. Kepadatan penanaman 2 baris berpengaruh nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan kepadatan penanaman 3 baris.

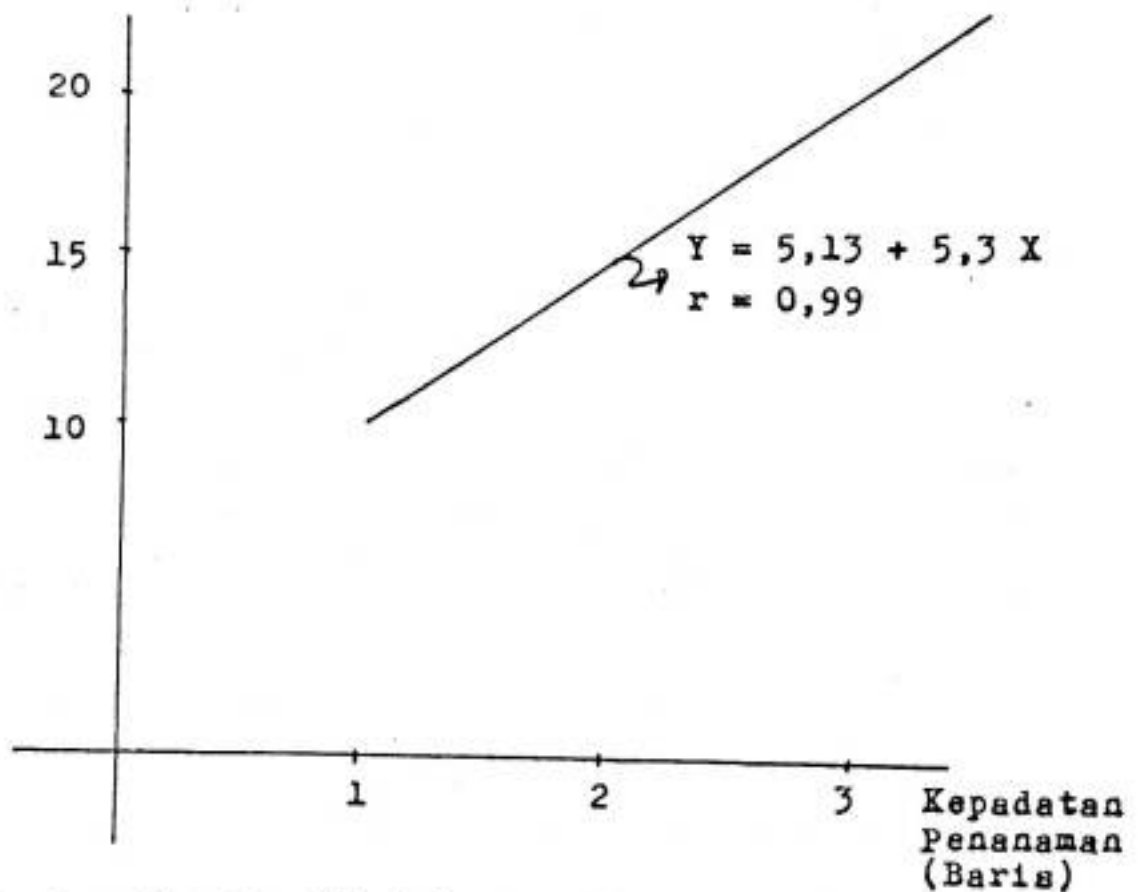
Hubungan antara pemberian pupuk kandang dengan produksi hijauan rumput raja dapat dilihat pada Gambar 5, yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 10,57 + 0,68X$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,945. Sedangkan hubungan antara kepadatan penanaman dengan produksi hijauan rumput raja dapat dilihat pada Gambar 6, yang mengikuti persamaan garis linear $Y = 5,13 + 5,3X$ dengan koefisien korelasi $r = 0,99$.

Produksi Hijauan
Rumput Raja (Ton/Ha)



Gambar 5. Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Rumput Raja.

Produksi Hijauan
(Ton/Ha)



Gambar 6. Grafik Hubungan Kepadatan Penanaman Terhadap Produksi Hijauan Rumput Raja.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Jagung

Rata-rata produksi hijauan jagung pada tingkat pemupukan dan kepadatan penanaman, disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Rata-Rata Produksi Hijauan (Ton/ha) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang:	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	3,79	2,00	2,54	2,74 ^b
B	8,08	10,33	10,29	9,56 ^a
C	10,25	10,92	10,92	10,69 ^a
D	9,42	9,04	9,5	9,32 ^a
Rata-Rata	7,88	8,07	8,31	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,b) berbeda nyata ($P < 0,05$)

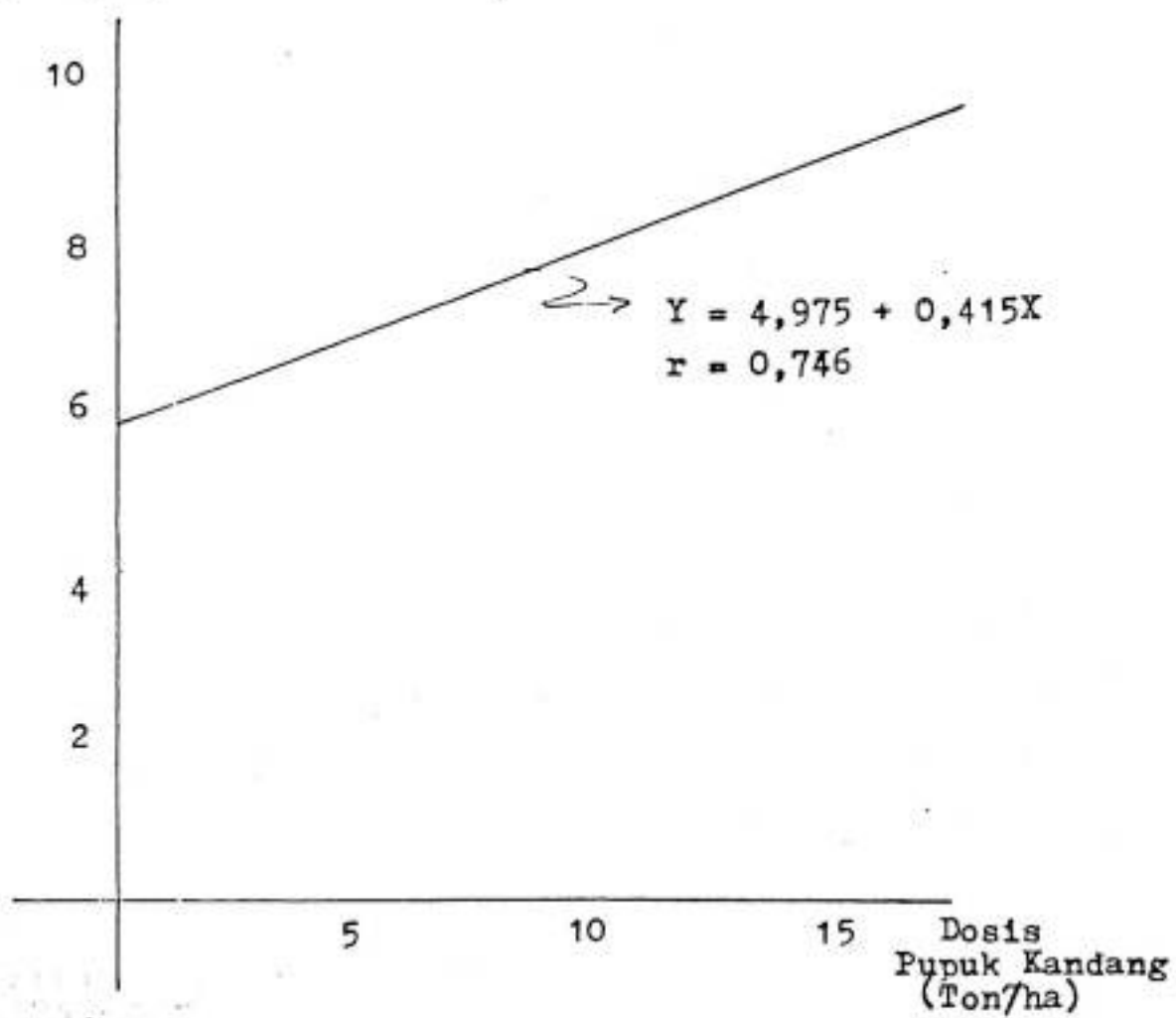
Rata-rata produksi hijauan jagung yang diberi perlakuan pupuk kandang yang berbeda seperti pada Tabel 4, yaitu 2,74 ton/ha, 9,56 ton/ha, 10,69 ton/ha dan 9,32 ton/ha. Berdasarkan hasil ini menunjukkan, bahwa rata-rata produksi hijauan jagung yang tertinggi adalah 10,69 ton/ha dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha).

Analisis sidik ragam menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata terhadap produksi hijauan jagung ($P < 0,05$). Sedangkan kepadatan penanaman dan interaksi kepadatan penanaman dan tingkat pemupukan tidak menunjukkan pengaruh nyata.

Uji Beda Nyata (BNT) menunjukkan, bahwa perlakuan tanpa pemupukan A (kontrol) berbeda nyata ($P < 0,05$) dengan tingkat pemupukan B (5 ton/ha), C (10 ton/ha), dan D (15 ton/ha). Tingkat pemupukan B (5 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan C (10 ton /ha) dan D (15 ton/ha). Dan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) tidak berpengaruh nyata dengan tingkat pemupukan D (15 ton/ha).

Pada Gambar 7, dapat dilihat hubungan pengaruh tingkat pemupukan terhadap produksi hijauan jagung yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 4,975 + 0,415 X$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,746.

Produksi Hijauan
(Ton/Ha)



Gambar 7. Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Produksi Hijauan Jagung.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Tinggi Vertikal Rumput Raja

Rata-rata tinggi vertikal rumput raja pada berbagai kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rata-Rata Tinggi Vertikal Rumput Raja (cm) Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	231	287,6	263,3	260,6 ^c
B	324,3	340	348	337,4 ^a
C	310,3	366,6	376	351 ^a
D	374,3	362,3	364,6	361 ^a
Rata-Rata	309,9	339,14	337,9	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,c) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Pada Tabel 5, dapat dilihat rata-rata tinggi vertikal rumput raja yang semakin meningkat dengan meningkatnya pemberian pupuk kandang. Dan yang tertinggi adalah 361 ton/ha dengan tingkat pemupukan D (15 ton/ha).

Analisis sidik ragam menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi vertikal rumput raja. Sedangkan kepadatan penanaman dan interaksi kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata.

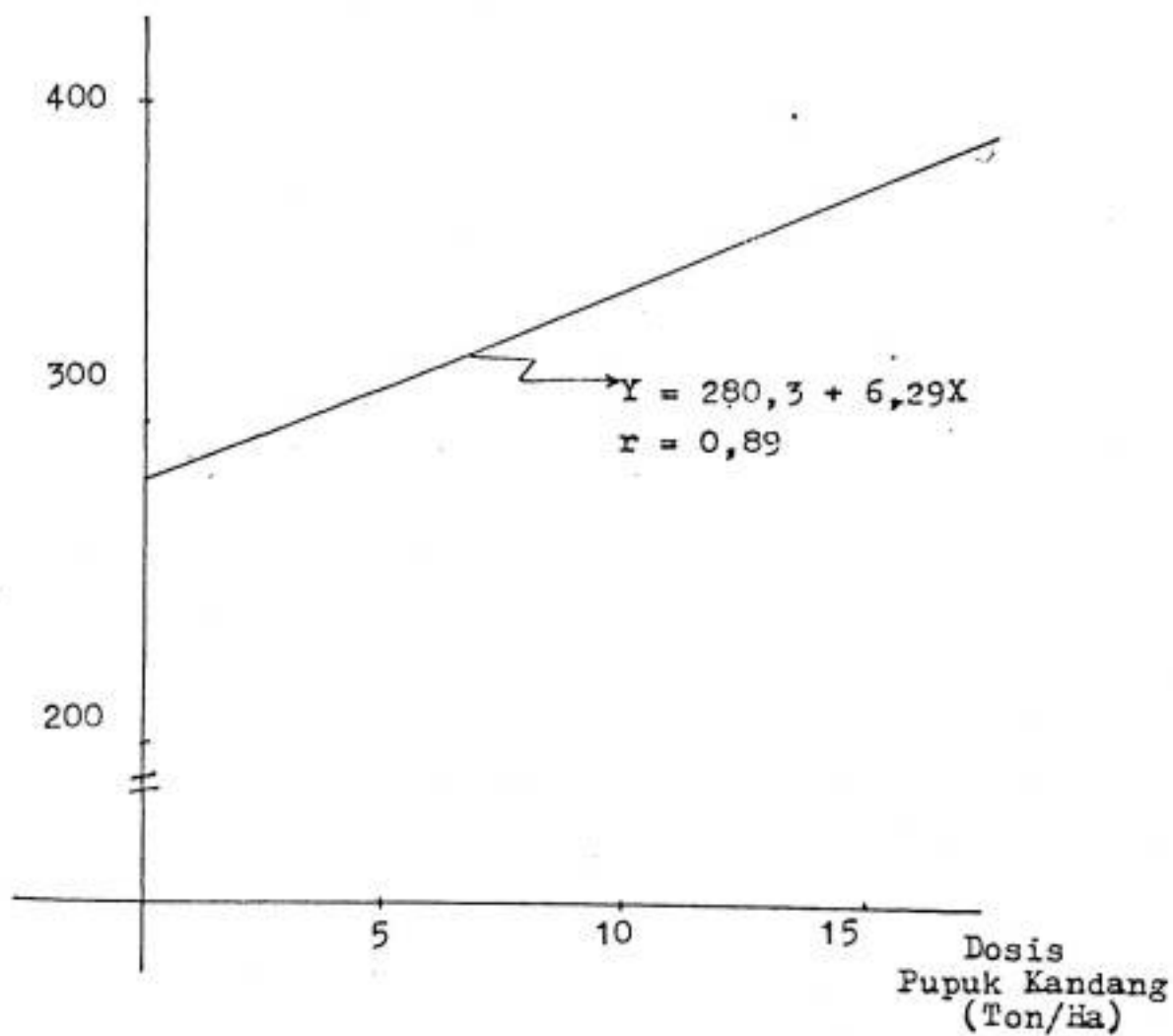
Berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan, bahwa perlakuan tanpa pemupukan A (kontrol) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibanding dengan tingkat pemupukan B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Tingkat pemupukan B (5 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha).

Hubungan antara tingkat pemupukan dengan tinggi rata-rata vertikal rumput raja dapat dilihat pada Gambar 8, yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 280,3 + 6,29X$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,89.

Pengaruh yang besar dari pemupukan terhadap rata-rata tinggi vertikal rumput raja, disebabkan oleh kemampuan pupuk sendiri dalam memacu pertumbuhan rumput raja. Seperti yang dikemukakan Bahri (1991), bahwa tingkat pemberian pupuk kandang pada tanaman rumput raja akan memberikan pengaruh terhadap tinggi vertikalnya.

Selain faktor pemupukan, berbagai faktor lain yang mendukung pertumbuhan rumput raja itu antara lain adanya persaingan yang lebih besar diantara tanaman dalam memperoleh sinar matahari.

Tinggi Vertikal (cm)



Gambar 8. Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Tinggi Vertikal Rumput Raja.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Tinggi Vertikal Jagung

Rata-rata tinggi vertikal jagung pada kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang, disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Rata-rata Tinggi Vertikal Jagung (cm) Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	78,3	70	95,6	81,33 ^c
B	191,6	193,6	208,3	197,88 ^a
C	203,3	193,0	206,3	200,88 ^a
D	211	190,6	200,6	200,77 ^a
Rata-Rata	171,09 ^{ab}	161,83 ^b	177,75 ^a	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada baris yang sama (a,b) berbeda nyata ($P < 0,05$).
- Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,c) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Dari tabel di atas, dapat dilihat rata-rata tinggi vertikal jagung yaitu 81,33 ton/ha, 197,88 ton/ha, 200,88 ton/ha dan 200,77 ton/ha yang diberikan pupuk yang berbeda. Sedangkan pada kepadatan penanaman, rata-rata tinggi vertikal yang didapat adalah 171,09 ton/ha, 161,83 ton/ha dan 177,75 ton/ha dengan kepadatan penanaman yang berbeda.

Analisis sidik ragam menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nyata terhadap rata-rata tinggi vertikal jagung ($P < 0,01$). Dan perlakuan kepadatan penanaman menunjukkan, bahwa kepadatan penanaman berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi vertikal jagung ($P < 0,05$). Sedangkan pada interaksi antara kepadatan penanaman dengan tingkat pemberian pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata.

Pada Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan, bahwa perlakuan tanpa pemberian pupuk kandang A (kontrol) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibanding dengan pemupukan B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Pemupukan B (5 ton/ha) tidak berpengaruh nyata terhadap pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Dan pemupukan C (10 ton/ha) tidak berpengaruh nyata terhadap pemupukan D (15 ton/ha). Untuk Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) terhadap perlakuan kepadatan penanaman menunjukkan, bahwa kepadatan penanaman 1 baris tidak berbeda nyata dengan kepadatan penanaman 2 baris dan 3 baris. Dan kepadatan penanaman 2 baris berbeda nyata dengan kepadatan 3 baris.

Berdasarkan hasil yang didapat, terlihat bahwa rata-rata tinggi vertikal jagung dipengaruhi oleh kenaikan pemberian pupuk kandang. Hal ini disebabkan oleh kemampuan pupuk dalam memberikan zat-zat hara yang lebih banyak dalam mendukung pertumbuhan tanaman. Sedangkan pengaruh kepadatan penanaman tidak memperlihatkan

dominasi ketinggian karena terjadinya persaingan yang sama dalam mencapai ketinggian sekaligus dalam mendapatkan sinar matahari.

Hubungan antara tingkat pemupukan dengan rata-rata tinggi vertikal jagung dapat dilihat pada Gambar 9, yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 116,02 + 7,22 X$ dengan koefisien korelasi $(r) = 0,786$.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Jumlah Anakan Rumput Raja

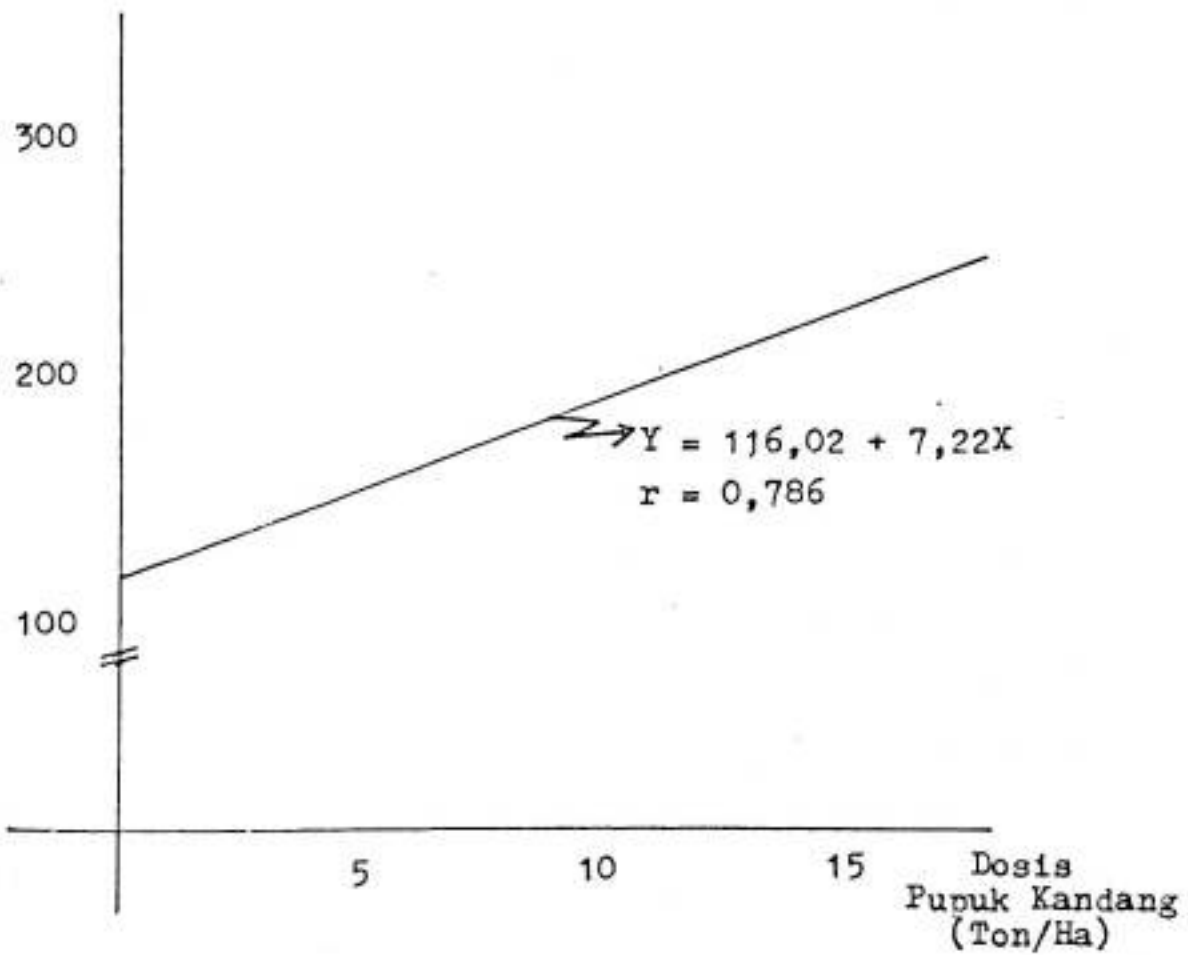
Rata-rata jumlah anakan rumput raja pada berbagai kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-Rata Jumlah Anakan Rumput Raja Menurut Perlakuan Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.


Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	8,33	8,33	8	8,22 ^b
B	12	9	11,3	10,78 ^a
C	13	10,6	9,3	11 ^a
D	13	10	12	11,67 ^a
Rata-Rata	11,58	9,48	10,15	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,b) berbeda nyata ($P < 0,05$).

Tinggi
Vertikal (cm)



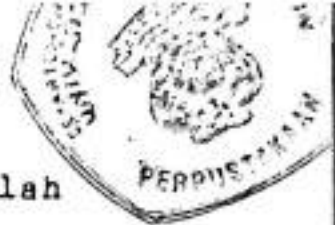
Gambar 9. Grafik Hubungan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Tinggi Vertikal Jagung.



Berdasarkan Tabel 7, dapat dilihat rata-rata jumlah anakan rumput raja yaitu 8,22 anakan/rumpun, 10,78 anakan/rumpun, 11 anakan/rumpun dan 11,67 anakan/rumpun dengan masing-masing tingkat pemupukan A (kontrol), B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Dari hasil ini, dapat dilihat peningkatan jumlah anakan seiring dengan meningkatnya pemberian pupuk kandang. Keadaan ini dapat terjadi oleh karena adanya dukungan dari pupuk kandang sebagai salah satu faktor yang mendukung pertumbuhan tanaman itu. Hal ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Setyamidjaja (1986), bahwa pemberian pupuk pada tanaman mempunyai peranan dalam merangsang pertumbuhan jaringan tanaman terutama tinggi tanaman, jumlah anakan dan lebar daun.

Analisis sidik ragam menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap jumlah anakan rumput raja. Sedangkan perlakuan kepadatan penanaman dan interaksi kepadatan penanaman dengan tingkat pemberian pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata.

Hasil Uji Beda Nyata Terkecil menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang A (kontrol) berbeda nyata ($P < 0,05$) lebih rendah dibanding tingkat pemupukan B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Tingkat pemupukan B (5 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Dan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan D (15 ton/ha).



Hubungan antara tingkat pemupukan dengan jumlah anakan rumput raja, dapat dilihat pada Gambar 11, yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 8,83 + 0,21 X$ dengan koefisien korelasi $(r) = 0,90$.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lebar Daun Rumput Raja

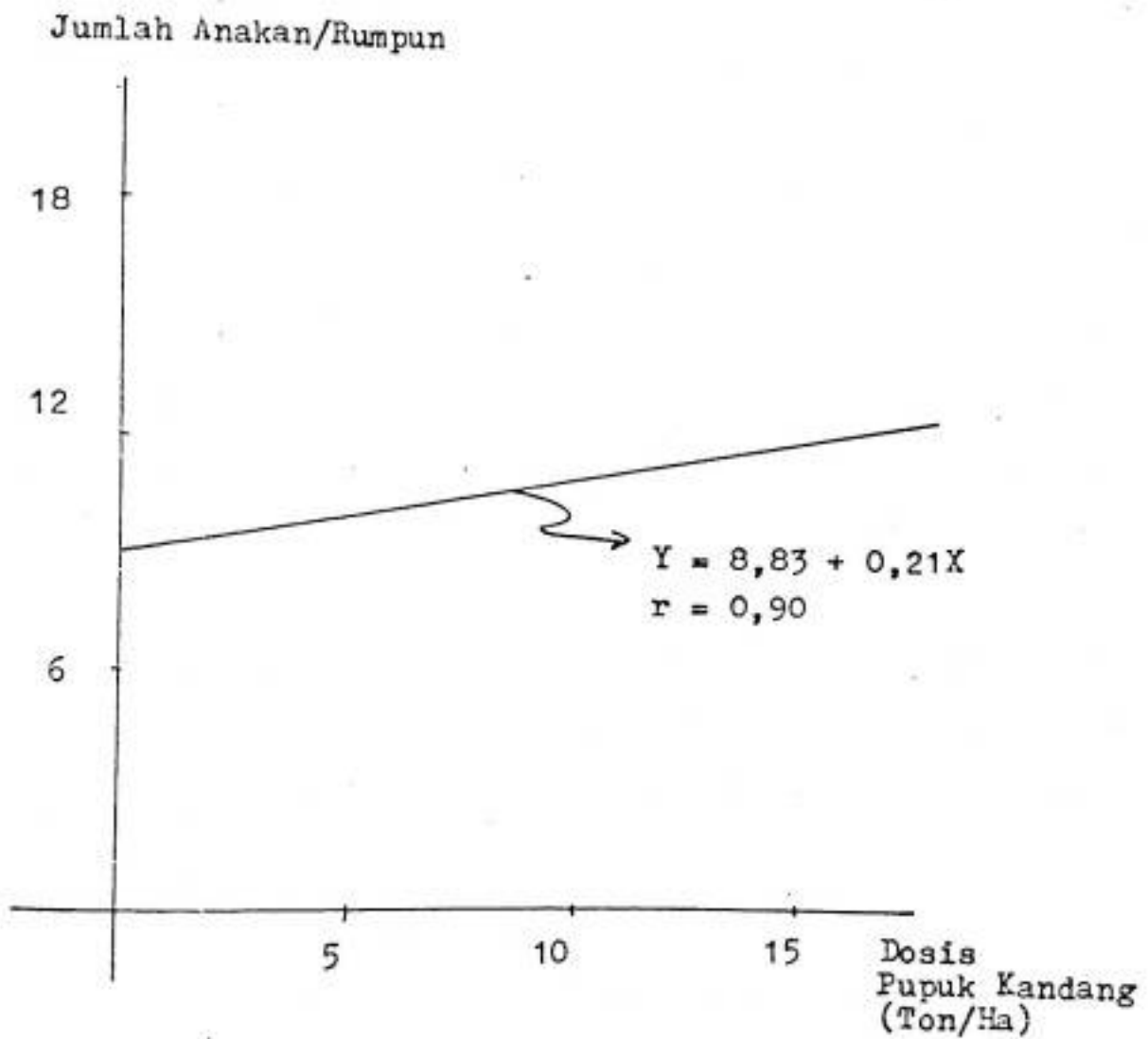
Rata-rata lebar daun rumput raja menurut kepadatan penanaman dan tingkat pemupukan, disajikan pada Tabel 8.

Tabel 8. Rata-Rata Lebar Daun (cm) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	2,5	2,5	2,7	2,57 ^{bc}
B	3,16	3,6	3,3	3,36 ^a
C	3,7	3,76	3,86	3,77 ^a
D	3,9	3,72	3,76	3,8 ^a
Rata-Rata	3,31	3,39	3,40	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,b) berbeda nyata ($P < 0,05$).
- Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,c) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

Berdasarkan tabel di atas, dapat dilihat rata-rata lebar daun rumput raja yang semakin meningkat dengan meningkatnya pemberian pupuk kandang. Begitu juga pada perlakuan kepadatan penanaman, rata-rata lebar daun rumput raja semakin besar (lebar) dengan kepadatan penanaman yang makin besar pula.



Gambar 11. Grafik Hubungan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Jumlah Anakan Rumpun Raja.

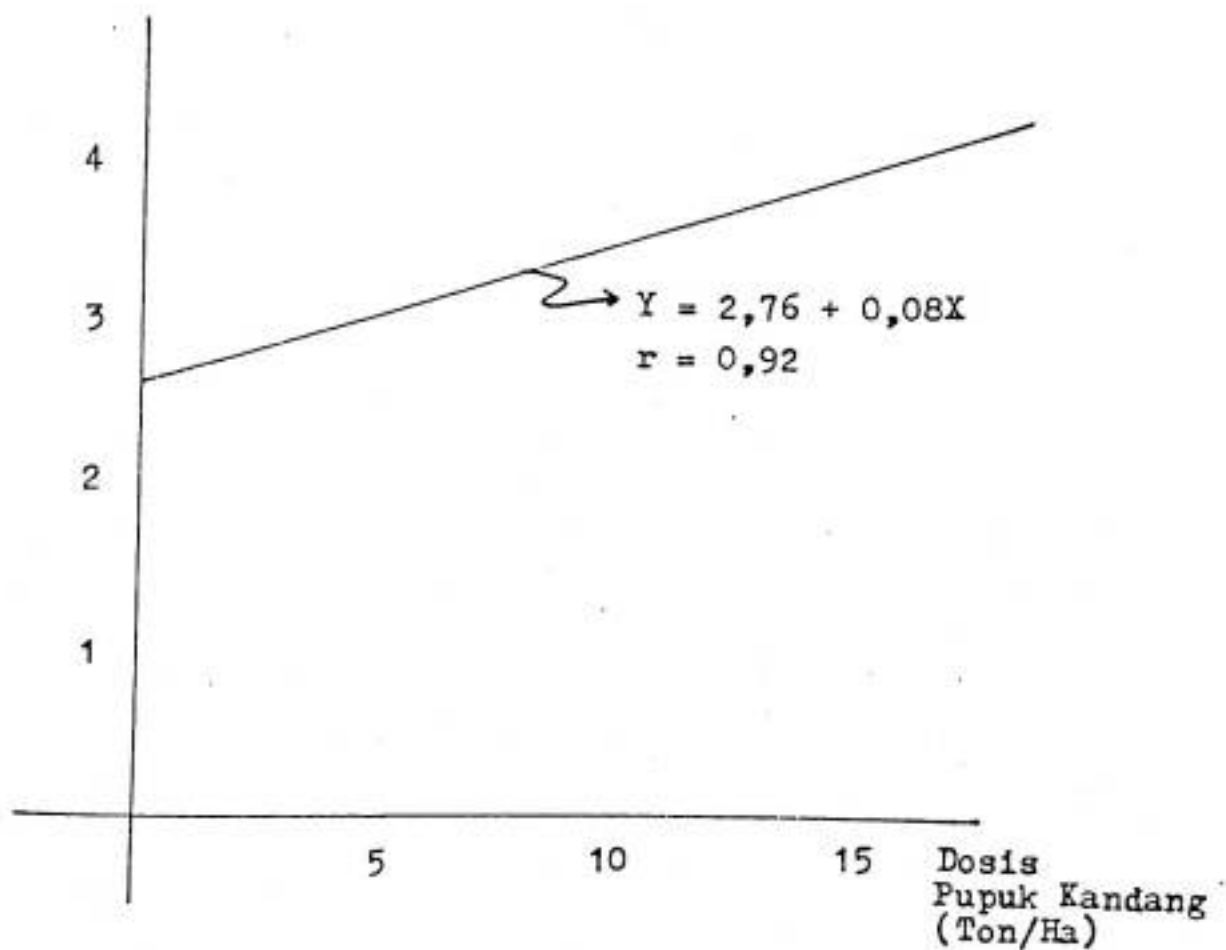
Analisis sidik ragam menunjukkan, bahwa tingkat pemupukan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap lebar daun rumput raja. Sedangkan menurut kepadatan penanaman dan interaksi kepadatan penanaman dengan tingkat pemberian pupuk kandang terhadap rata-rata lebar daun rumput raja tidak menunjukkan pengaruh nyata.

Dalam Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) menunjukkan, bahwa tingkat pemupukan A (kontrol) berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan tingkat pemupukan B (5 ton/ha) dan berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibanding dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Sedangkan tingkat pemupukan B (5 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Begitu juga tingkat pemupukan C (10 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan D (15 ton/ha).

Pada Gambar 12, terlihat hubungan tingkat pemupukan terhadap rata-rata lebar daun rumput raja yang mengikuti persamaan garis linear regresi $Y = 2,76 + 0,08X$ dengan koefisien korelasi (r) = 0,92.

Sesuai hasil yang didapat, terlihat besarnya pengaruh pemupukan terhadap lebar daun rumput raja yang disebabkan oleh kemampuan pupuk kandang dalam membantu pertumbuhan tanaman. Seperti yang dikemukakan oleh Setyamidjaja (1986), bahwa pemberian pupuk kandang mempunyai peranan dalam memacu dan mempercepat pertumbuhan jaringan tanaman terutama tinggi, jumlah anakan dan lebar daun.

Lebar Daun (cm)



Gambar 12. Grafik Hubungan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lebar Daun Rumpun Raja.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemupukan Terhadap Lebar Daun Jagung

Rata-rata lebar daun jagung menurut kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang, disajikan pada Tabel 9.

Tabel 9. Rata-Rata Lebar Daun (cm) Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	4,46	3,23	4,8	4,16 ^c
B	6,86	7,16	8,16	7,4 ^a
C	7,86	7,73	8,86	8,15 ^a
D	8,57	7,83	8,8	8,38 ^a
Rata-Rata	6,93	6,48	7,65	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,c) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$).

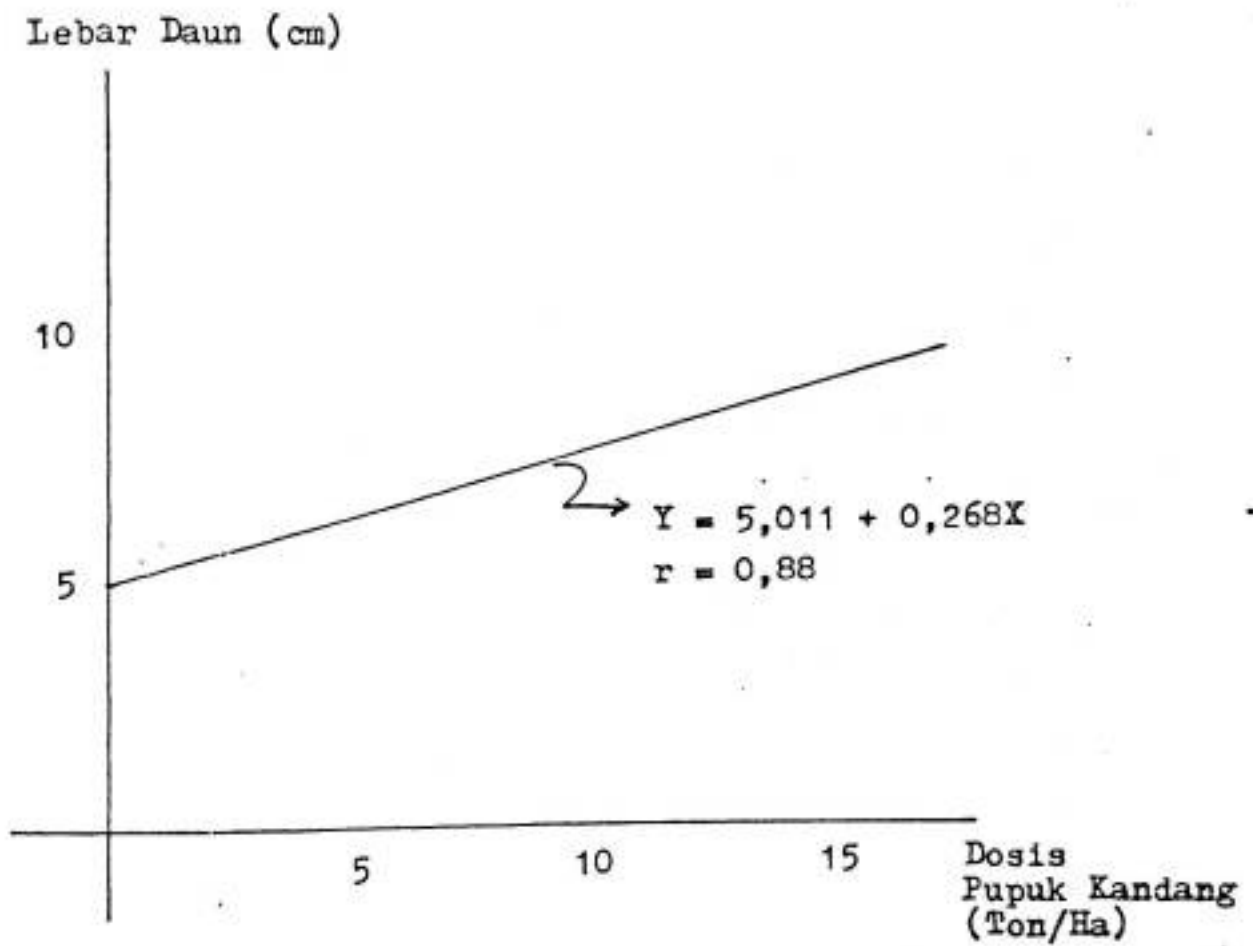
Analisis sidik ragam (Lampiran 32) menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rata-rata lebar daun jagung. Adapun rata-rata lebar daun seperti pada Tabel 9, yaitu 4,16 cm, 7,4 cm, 8,15 cm dan 8,38 cm dengan tingkat pemupukan masing-masing A (kontrol), B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Rata-rata lebar daun yang tertinggi, dicapai pada tingkat pemupukan D (15 ton/ha). yaitu 8,38 cm. Sedangkan rata-rata lebar daun yang

terendah adalah 4,16 cm dengan tingkat pemupukan A (kontrol). Hasil ini dicapai, oleh karena kemampuan pupuk kandang dalam menyediakan berbagai unsur yang banyak mendukung pertumbuhan tanaman.

Uji Beda Nyata Terkecil (Lampiran 33) menunjukkan, bahwa tingkat pemupukan A (kontrol) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) lebih rendah dibanding dengan tingkat pemupukan B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Sedangkan tingkat pemupukan B (5 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Dan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan D (15 ton/ha).

Hubungan antara tingkat pemupukan dengan rata-rata lebar daun jagung dapat dilihat pada Gambar 13, yang mengikuti persamaan regresi linear $Y = 5,011 + 0,268 X$ dengan koefisien korelasi $r = 0,88$.

Untuk kepadatan penanaman dan interaksi perlakuan tingkat pemupukan dengan kepadatan penanaman berdasarkan hasil analisa sidik ragam (Lampiran 32) tidak menunjukkan pengaruh nyata.



Gambar 13. Grafik Hubungan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lebar Daun Jagung.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lingkar Batang Jagung

Rata-rata lingkar batang jagung menurut kepadatan penanaman dan tingkat pemupukan, disajikan pada Tabel 10.

Tabel 10. Rata-Rata Lingkar Batang Jagung Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	3,93	3,66	3,83	3,83 ^b
B	5,73	5,4	5,7	5,61 ^a
C	4,83	4,8	4,73	4,78 ^{ab}
D	5,36	4,86	4,96	5,06 ^a
Rata-Rata	4,96	4,08	4,82	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,b) berbeda nyata ($P < 0,05$).

Analisis sidik ragam (Lampiran 21) menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap rata-rata lingkar batang jagung. Adapun rata-rata lingkar batang itu adalah 3,83 cm, 5,61 cm, 4,78 cm dan 5,06 cm dengan tingkat pemupukan masing-masing A (kontrol), B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Berdasarkan hasil itu, dapat terlihat bahwa rata-rata lingkar batang yang terbesar adalah 5,61 cm dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha). Sedangkan rata-rata lingkar batang yang terkecil adalah 3,83 cm dengan tingkat pemupukan A (kontrol).

Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Lampiran 23) menunjukkan, bahwa tingkat pemupukan A (kontrol) berbeda nyata ($P < 0,05$) dibanding dengan tingkat pemupukan B (5 ton/ha) dan D (15 ton/ha) dan tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha). Tingkat pemupukan B (5 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Dan tingkat pemupukan C (10 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemupukan D (15 ton/ha).

Berdasarkan hasil tersebut di atas, memperlihatkan bahwa dengan pemberian pupuk kandang dapat mempengaruhi lingkaran batang dari jagung, meskipun tidak menunjukkan adanya pengaruh yang menonjol. Hal ini mungkin disebabkan oleh karena dosis pupuk yang diberikan tidak terlalu jauh berbeda. Selain itu, juga disebabkan oleh adanya persaingan yang sama dalam memperoleh sinar matahari dengan memacu ketinggian yang sama.

Analisis sidik ragam (Lampiran 22) menunjukkan, bahwa kepadatan penanaman dan interaksi perlakuan kepadatan penanaman dengan tingkat pemupukan tidak berpengaruh nyata terhadap rata-rata lingkaran batang jagung.

Pengaruh Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Lingkar Batang Rumput Raja

Rata-rata lingkar batang rumput raja menurut kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang, disajikan pada Tabel 11.

Tabel 11. Rata-Rata Lingkar Batang (cm) Rumput Raja Menurut Kepadatan Penanaman dan Tingkat Pemberian Pupuk Kandang.

Pupuk Kandang	Kepadatan Penanaman			Rata-Rata
	1	2	3	
A	5,96	5,6	6,03	5,86 ^b
B	7,86	8,13	7,9	7,96 ^{ac}
C	3,8	4,16	4,4	4,12 ^b
D	4,46	5,73	4,26	4,82 ^a
Rata-Rata	5,53	5,91	5,64	

Keterangan : - Huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata (a,b) ($P < 0,05$).
 - Huruf yang berbeda pada kolom yang sama (a,c) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$)

Analisis sidik ragam (Lampiran 13) menunjukkan, bahwa tingkat pemupukan berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap rata-rata lingkar batang rumput raja. Rata-rata lingkar batang itu adalah 5,86 cm, 4,12 cm, 4,12 cm dan 4,82 cm, dengan tingkat pemupukan A (kontrol), B (5 ton/ha), C (10 ton/ha) dan D (15 ton/ha). Berdasarkan hasil ini, dapat dilihat bahwa tingkat pemupukan B (5 ton/ha) memberikan hasil rata-rata yang lebih besar yaitu 7,96 cm.

besar yaitu 7,98 cm. Sedangkan rata-rata lingkaran batang yang terkecil adalah 4,12 cm dengan tingkat pemupukan C (10 ton/ha).

Berdasarkan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) (Lampiran 14) menunjukkan, bahwa tingkat pemberian pupuk kandang A (kontrol) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibanding dengan tingkat pemberian pupuk kandang B (5 ton/ha). Tingkat pemberian pupuk kandang C (10 ton/ha) berbeda sangat nyata terhadap tingkat pemberian pupuk kandang B (5 ton/ha). Begitu juga tingkat pemberian pupuk kandang D (15 ton/ha) berbeda sangat nyata ($P < 0,01$) dibanding dengan tingkat pemupukan B (5 ton/ha) dan nyata ($P < 0,05$) dengan A (kontrol). Sedangkan tingkat pemberian pupuk kandang C (10 ton/ha) tidak berbeda nyata dengan tingkat pemberian pupuk kandang D (15 ton/ha).

Berdasarkan hasil tersebut di atas, terlihat adanya kecenderungan penurunan rata-rata lingkaran batang rumput raja terutama pada tingkat B (5 ton/ha) hingga tingkat pemupukan yang terbesar yaitu D (15 ton/ha). Meskipun penurunan ini tidak menonjol, antara tingkat pemupukan satu dengan lainnya. Hal ini mungkin disebabkan oleh adanya persaingan dalam memperoleh sinar matahari dan besarnya jumlah anakan yang berbeda (hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa pemupukan yang terbesar memberikan jumlah anakan yang lebih besar). Keadaan ini sejalan dengan apa yang dikemukakan oleh Lingga (1989), bahwa rumput raja memerlukan penyinaran lebih banyak (tidak

tahan naungan) untuk mendukung proses fotosintesis demi kelangsungan pertumbuhannya.

Analisis sidak ragam (Lampiran 13) menunjukkan, bahwa kepadatan penanaman dan interaksi antara kepadatan penanaman dengan tingkat pemberian pupuk kandang tidak menunjukkan pengaruh nyata terhadap rata-rata lingkaran batang rumput raja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian pengaruh kepadatan penanaman dan tingkat pemberian pupuk kandang terhadap produksi hijauan rumput raja dan jagung, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Perlakuan kepadatan penanaman rumput raja sangat berpengaruh nyata ($P < 0,01$) terhadap produksi hijauan rumput raja dan jagung, juga terhadap produksi hijauan rumput raja. Berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi bahan kering rumput raja dan jagung, serta tinggi vertikal jagung.
2. Pemberian pupuk kandang berpengaruh sangat nyata ($P < 0,01$) terhadap tinggi vertikal dan lebar daun rumput raja, serta tinggi vertikal dan lebar daun jagung. Berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap produksi hijauan dan bahan kering rumput raja dan jagung, produksi hijauan jagung, serta jumlah anakan dan produksi hijauan rumput raja.
3. Produksi hijauan yang tertinggi diperoleh pada pemberian pupuk kandang D (15 ton/ha) dengan kepadatan penanaman 3 baris.

Saran-Saran

Perlu penelitian lebih lanjut tentang penggunaan pertanaman campuran sebagai tanaman sela pada berbagai jenis tumbuhan yang dapat dipergunakan sebagai makanan ternak. Begitu juga dalam pemamfaatan pupuk organik perlu diadakan pengamatan khusus sampai pada tingkat penggunaan yang optimal.

DAFTAR PUSTAKA

- Allan, J.G. 1985. C4 Grasses and Cereals. Growth Development and Stress Respons, A Weley-Interscience Publication, New York.
- Amril, M.A., A. Djumadi dan S. Garancang, 1989. Sistim Pertanian Organik Dalam Penanggulangan Lahan Kering Yang Kritis. Laporan Penelitian Proyek Peningkatan Pengabdian Pada Masyarakat Dana Pinjaman Bank Dunia, LOAN.
- Anonymous, 1977. Pedoman Bercocok Tanam. Padi Palawija, Sayur-Sayuran. Depertemen Pertanian Badan Pengendali Bimas, Jakarta.
- _____, 1986. Upaya Meningkatkan Hasil Jagung Kita. Depertemen Pertanian, Jakarta.
- _____, 1988. King Grass sebagai Hijauan Pakan Ternak. Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Depertemen Pertanian Repeblik Indonesia, Vol. 10. 4 Juli, Bogor.
- _____, 1989. Budi Daya Rumput Raja. Lembaga Informasi Pertanian (LIPTAN). Agdes 122/20 September, Aceh.
- Bahri, S. 1991. Pengaruh Tingkat Pemupukan Pupuk Organik (Pupuk Kandang) Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Rumput Raja (Pennisetum purpupoides). Skripsi Fakultas Peternakan UNHAS yang berafiliasi dengan Fakultas Peternakan IPB.
- Foth, D.H. 1988. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Edisi ketujuh. Gadjah Mada University Press.
- Hardjowigeno, S. 1987. Ilmu Tanah. Edisi I. Penerbit PT. Medyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Hakim, N. 1986. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. Universitas Lampung, Lampung.
- Hardjodinomo, S. 1970. Bertanam Jagung. Penerbit Bina Cipta, Jakarta.
- Haryadi, S.S.M.M. 1988. Pengantar Agronomi, Depertemen Agronomi Fakultas Pertanian IPB. PT. Gramedia, Jakarta.

- Herman, S.A. 1989. Teknik Budidaya King Grass. Ditjen Peternakan Departemen Pertanian. Majalah Gula Indonesia. Vol. XIV/2.
- Herndarto, H.E. 1988. Budidaya Hijauan Makanan Ternak untuk Pengembangan di Daerah Transmigrasi. Proceeding Seminar Pengembangan Peternakan Pedesaan. Fakultas Peternakan Universitas Jenderal Soedirman, Purwokerto.
- Lingga, P. 1989. Menanam Rumput Raja. Sisipan Trubus, Majalah Trubus No. 233 - Tahun XX - April.
- _____. 1986. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Lubis, D.A. 1963. Ilmu Makanan Ternak. Cetakan Kedua. PT. Pembangunan, Jakarta.
- McIlroy, R.J. 1977. Pengantar Budidaya Padang Rumput Tropika. Cetakan Kedua. Pradya Paramitha.
- Pearson, C.J. and R.L. Ison, 1987. Agronomy of Grassland Systems. Cambridge University Press, New York.
- Reksohadiprodjo, S. 1985. Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropika. Cetakan Kedua. Penerbit BPFE, Yogyakarta.
- Rimsena, W.T. 1983. Pupuk dan Pemupukan. Terjemahan H.M. Saleh. Penerbit Bharata Karya Aksara, Jakarta.
- Salam dkk., 1989. Pengaruh Jarak Tanam dan Jumlah Tanaman Tiap Rumpun Kacang Tanah pada Sistem Tumpang-sari Jagung dan Kacang Tanah. Buletin Penelitian Agronomi No. 1. Peragi, Sulawesi Selatan.
- Setyamidjojo, D.J. 1986. Pupuk dan Pemupukan. CV. Simplex, Jakarta.
- Siregar, M.E. 1989. Produksi dan Nilai Nutrisi Tiga Jenis Rumput Pennisetum dengan Sistem Potong Angkut. Proceeding Pertemuan Ilmiah Ruminansia. Jilid I. Albatros Superphosphate Works, Holand.
- Soepardjo, E. 1985. Penanganan Lahan Kritis dari Masa Ke- Masa. Angkasa Bandung Indonesia.
- Soegiman, 1982. Ilmu Tanah. (Terjemahan dari Buchman H.D. and N.C. Brady, 1979). Bharata Karya Aksara, Surabaya.
- Soegiri, I., Ilyas, H.S. dan Damayanti, 1980. Penuntun Produksi Benih Hijauan Makanan Ternak. Direktorat Bina Produksi, Jakarta.

- sudjana, 1988. Disain dan Analisa Eksperimen. Tarsito, Bandung.
- Surapto, H.S. 1992. Bertanam Jagung. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Suriatna, S. 1987. Pupuk dan Pemupukan. Cetakan Pertama. PT. Medyatama Sarana Perkasa, Jakarta.
- Sutedjo, M.M. dan A.G. Kartasapoetra, 1988. Pupuk dan Cara Memupuk. Bina Aksara, Jakarta.
- Thahir, M. 1974. Tumpang Gilir (Multiple Cropping). C.V. Yasaguna, Jakarta.
- Tisdale, S.L. and W.L. Nelson, 1975. Soil Fertility and Fertilizer. 3rd. Mac Millan Publishing Co., New York.
- Whiteman, P.C. 1974. The Environment and Pasture Growth A Course Manual in Tropical Pasture Science. A.V.C.C. Printed and Bound by Watson Pergusin and Company, Ltd.

