

# FRONTIR

JURNAL ILMIAH ILMU-ILMU PERTANIAN UNIVERSITAS MULAWARMAN

## HASIL PENELITIAN

Komposisi Mikroflora pada Intestin Ikan Mas Koki ( <i>Carassius auratus</i> ) yang Dipuasakan	Asfie Maidie, Ishigaki Takayuki & Sugita Haruo	1 - 5
Evaluasi Kesesuaian Lahan dan Alternatif Pengelolaannya untuk Tanaman Padi Ladang di Kawasan Hilir Sub Das Separi Besar Kabupaten Kutai Kartanegara	Syamad Ramayana	6 - 10
Anatomical Structures on Stem and Buttress of Laban Tulang ( <i>Vitex pubescens</i> Vahl.)	Nani Husien	11 - 17
Gambaran Darah Ikan Mas ( <i>Cyprinus carpio</i> Linn) yang Dibudidayakan dalam Karamba di Sungai Segah Kabupaten Berau	Gina Saptiani & Eko Budi Handoyo	18 - 22
Pengaruh Ferosulfat, Aerasi dan Karbon Aktif untuk Penyisihan Limbah Cair Industri Kayu Lapis	Muh. Amir Masruhim	23 - 28
A Study of The Relationship Between Sunlight Intensity and Photosynthesis Rate in East Kalimantan and It's Application to Agroforestry Management	Takeshi Arizono	29 - 32
Pengaruh Jarak Tanaman dan Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> )	Hesti Sri Darmeswari & Susylowati ✓	33 - 36
Struktur Komunitas Makrozoobentos Berdasarkan Karakteristik Parameter Fisika-Kimia dan Substrat Dasar pada Perairan Pesisir Bontang Kuala, Kota Bontang	Aditya Irawan & Lily Inderia Sari	37 - 46
Rekayasa Genetika Tanaman Kentang ( <i>Solanum tuberosum</i> ) Kultivar Atlantik dengan Mengintroduksi Gen Hordothionim	Nurhasanah, Suharsono, G. A. Wattimena & Agus Purwito	47 - 51
Deskripsi dan Analisis Hasil Tangkapan Trawl di Desa Muara Badak Ilir Kecamatan Muara Badak Kabupaten Kutai Kartanegara	Paulus Taru	52 - 58
Produksi Etilen Luka pada Mesokarp Labu Kuning	Murdijati Gardjito	59 - 62



**Media Komunikasi  
Ilmu-ilmu Pertanian**

ISSN 0216-1516

Akreditasi SK No. 49/Dikti/Kep/2003

Terbit dua kali setahun

# FRONTIR

JURNAL ILMIAH ILMU-ILMU PERTANIAN UNIVERSITAS MULAWARMAN

Volume 20 • Nomor 1 • Maret 2006

## PENERBIT

Universitas Mulawarman  
Rektorat Kampus Gunung Kelua, Jalan Kuaro I, Kotak Pos 1068 Samarinda 75119  
Tel: +62-541-739885, Fax: +62-541-747479, E-mail : [pr1\\_unmul@yahoo.com](mailto:pr1_unmul@yahoo.com)

## PELINDUNG

Rachmad Hernadi  
(Rektor Universitas Mulawarman)

## PENANGGUNG JAWAB

Ach. Ariffien Bratawinata  
(Pembantu Rektor I Universitas Mulawarman)

## REDAKSI PELAKSANA

Yosep Ruslim

## DEWAN EDITOR

Maman Sutisna (Budidaya Hutan, Fakultas Kehutanan UNMUL)  
J. Siahaya (Manajemen Hutan, Fakultas Kehutanan UNMUL)  
Edi Budiarmo (Teknologi Hasil Hutan, Fakultas Kehutanan UNMUL)  
Rusmadi (Ekonomi Pertanian, Fakultas Pertanian UNMUL)  
Asfie Maidie (Budidaya Perikanan, Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan UNMUL)  
Slamet Riyadhi Gadas (Biometrika Hutan, Balai Penelitian Kehutanan Jakarta)  
Nina Juliati (Ekologi Hutan, Balai Penelitian Kehutanan Samarinda)  
Hongo Ichiro (College of Bioresource Science, Nihon University, Japan)  
Steve Lansing (Santa Fe Institute, University of Arizona, USA)  
Midori Kawabe (Tokyo University of Marine Science and Technology, Japan)

## SIRKULASI DAN KORESPONDENSI

Abdul Khadir

ISSN 0216-1516

Akreditasi SK No. 49/Dikti/Kep/2003

## Pengaruh Jarak Tanam dan Pengolahan Tanah Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Rumput Benggala (*Panicum maximum*)

### (The Effect of Plant Spacing and Tillage on The Growth and Yield of Benggala Grass (*Panicum maximum*))

HESTI SRI DARMESWARI dan SUSYLOWATI

Stap Pengajar Program Studi Agronomi Fakultas Pertanian Universitas Mulawarman.

Jln. Tanah Grogot No. 1, Kampus Gunung Kelua Samarinda

#### ABSTRACT

The objectives of the experiment was to know the effect of plant spacing and tillage on the growth and yield of benggala grass (*Panicum maximum*). The experiment was conducted from July up to October 2000, Sempaja village, Samarinda Ulu district.

The experiment was arranged by split plot Design in a Randomized Complete Block Design (RCBD) with three replications. The main plot was tillage (P) which consisted of three levels, i.e.:  $p_0$  = no tillage,  $p_1$  = minimum tillage, and  $p_2$  = maximum tillage, and the sub plot was the plant spacing (D) consisted of three levels, i.e.:  $d_1$  = 90 cm x 30 cm,  $d_2$  = 90 cm x 40 cm, and  $d_3$  = 90 cm x 50 cm. Data was analyzed by analysis of variance and continued by Least Significant Difference (LSD) test at level 5 %.

Result of the experiment showed that plant spacing and tillage affected significantly on growth and yield of benggala grass. The highest yield of fresh weight of grass was obtained at plant spacing treatment of 90 cm x 50 cm ( $d_2$ ), i.e. 16.00 Mg.ha<sup>-1</sup>, and the treatment maximum tillage ( $p_2$ ) it was the highest yield with fresh weight of 20.29 Mg.ha<sup>-1</sup>. The interactions between plant spacing and tillage affected significantly for all variabels, except on plant height of grass at 4 and 8 WAP, tiller numbers of grass at 4, 8, 12, and 14 WAP. The highest yield of fresh weight of grass was obtained at plant spacing of 90 cm x 50 cm and maximum tillage ( $d_3p_2$ ), i.e., 24.00 Mg.ha<sup>-1</sup>.

Key words: plant spacing, tillage, grass

#### PENDAHULUAN

Satu diantara masalah dalam pengembangan usaha peternakan di Indonesia adalah kekurangan hijauan pakan pada musim kemarau. Kebanyakan panganan yang diberikan pada ternak berasal dari rumput-rumput alami yang tumbuh di pinggir-pinggir jalanan, galangan atau pematang sawah sehingga tidak diketahui apa jenisnya, bagaimana mutu atau nilai gizinya, dan apakah disukai oleh ternak atau tidak.

Hijauan makanan ternak baik yang berasal dari jenis rerumputan (*Gramminae*) maupun jenis kacang-kacangan (*Leguminosae*) adalah komponen terbesar didalam penyusunan ransum ternak ruminansia. Ternak ruminansia memerlukan hijauan makanan ternak sekitar 70 -90 % dari total ransumnya. Oleh karena itu masalah penyediaan makanan ternak yang cukup dengan kualitas yang tinggi perlu mendapatkan perhatian (Anonim, 1996).

Satu diantara alternatif yang baik sebagai penghasil daun untuk hijauan makanan ternak adalah rumput benggala (*Panicum maximum*). Rumput ini sangat disukai ternak dan bernilai gizi tinggi, serta memiliki kemampuan beradaptasi cukup baik dengan intensitas cahaya yang rendah. Rumput benggala hidupnya menahun, sehingga dapat bertahan tanpa penghijauan/pembaharuan selama 7 tahun, dapat tumbuh di berbagai tipe tanah, mulai dari struktur ringan sampai berat, dan dapat hidup di dataran rendah maupun tinggi. Selain tahan naungan, rumput ini juga tahan terhadap

kekeringan karena mudah membentuk anakan dan memiliki akar serabut yang dalam (Anonim, 1997).

Dalam budidaya rumput benggala banyak faktor yang harus diperhatikan diantaranya adalah pengolahan tanah dan pengaturan jarak tanam. Pengolahan tanah bertujuan untuk mengembalikkan struktur dan aerasi tanah agar pertumbuhan akar dan penyerapan zat hara oleh tanaman dapat berlangsung baik (Suprpto, 1990), sehingga dengan pengolahan tanah yang baik diharapkan dapat meningkatkan kualitas dan kuantitas hasil. Bila persiapan lahan telah dilakukan sebaik-baiknya, maka hal lain yang penting diperhatikan adalah jarak tanam. Menurut Sri Setyati Harjadi (1991), bahwa jarak tanam dapat mempengaruhi populasi tanaman dan keefisienan penggunaan cahaya matahari, juga kompetisi tanaman dalam penggunaan air dan zat hara, dengan demikian akan mempengaruhi hasil.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh jarak tanam dan pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil rumput benggala (*Panicum maximum*).

#### BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan dari bulan Juli sampai Oktober 2000, di Jalan Perjuangan, Kelurahan Sempaja, Kecamatan Samarinda Utara.

Bahan yang digunakan meliputi : bibit yang merupakan anakan rumput benggala varietas Common, varietas pupuk urea, SP- 36, KCl, Furadan 3 Gj

dan Thiodan 35 EC. Alat yang digunakan meliputi : parang, cangkul, meteran, ember, timbangan dan oven.

Penelitian ini menggunakan analisis Rancangan Petak Terpisah (RPT) yang disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dan masing-masing diulang tiga kali. Sebagai petak utama adalah pengolahan tanah (P), yang terdiri dari tiga taraf yaitu :

$p_0$  = tanpa olah tanah

$p_1$  = pengolahan tanah minimum (pengolahan tanah hanya dilakukan pada barisan yang akan ditanami selebar 40 cm)

$p_2$  = pengolahan tanah maximum (pengolahan tanah dilakukan pada seluruh permukaan tanah).

Sedangkan sebagai anak petak adalah jarak tanam (D) yang terdiri dari tiga taraf, yaitu :  $d_1 = 90 \text{ cm} \times 30 \text{ cm}$  (populasi 37.037 tanaman.  $\text{ha}^{-1}$ )

$d_2 = 90 \text{ cm} \times 40 \text{ cm}$  (populasi 27.778 tanaman.  $\text{ha}^{-1}$ )

$d_3 = 90 \text{ cm} \times 50 \text{ cm}$  (populasi 22.222 tanaman.  $\text{ha}^{-1}$ )

Petak yang digunakan berukuran 4 m x 3 m, dengan jarak antar petakan 50 cm dan jarak antar kelompok 100 cm. Pengolahan tanah dilakukan sesuai dengan perlakuan. Penanaman dilakukan dengan menggunakan bibit berupa anakan dengan tinggi 10 cm dari permukaan akar; satu batang anakan per lubang tanam dengan jarak tanam sesuai perlakuan.

Sebagai pupuk dasar digunakan dosis 45 kg Urea.  $\text{ha}^{-1}$ , 45 kg SP-36.  $\text{ha}^{-1}$ , dan 45 kg KCl.  $\text{ha}^{-1}$ , yang dilakukan pada saat bersamaan waktu tanam dan pemupukan diulangi lagi/pemupukan susulan yaitu pada saat tanaman berumur 8 minggu setelah tanam (MST) dengan dosis yang sama, pemupukan pada tanaman dilakukan secara larikan yang berjarak 7 cm dari barisan tanaman dengan kedalaman 5 cm dari permukaan tanah.

Pada saat tanaman berumur 8 MST dilakukan pemotongan awal (*trimming*), dengan cara memotong tanaman setinggi 15 cm dari permukaan tanah, yang dimaksudkan untuk menstimulir pertumbuhan dan untuk memperbanyak anakan, serta menyeragamkan pertumbuhan berikutnya.

Pemanenan dilakukan dua kali yaitu pada saat tanaman berumur 8 MST dan 14 MST (setelah dilakukan pemotongan awal/*trimming*). Caranya dengan memotong tanaman setinggi 15 cm dari permukaan tanah.

Variabel yang diamati meliputi: tinggi tanaman dan jumlah anakan masing-masing dilakukan saat tanaman berumur 4, 8, 12, dan 14 MST, berat segar dan berat kering tanaman pada saat tanaman berumur 8 dan 14 MST. Tanaman dikeringkan dalam oven dengan suhu 60 °C selama kurang lebih 2 x 24 jam atau sampai beratnya konstan.

Data yang diperoleh dianalisis dengan sidik ragam, jika terdapat pengaruh yang signifikan, maka untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan dilakukan uji lanjutan dengan menggunakan uji Beda signifikan Terkecil (BNT) pada taraf 5 %.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan jarak tanam (D) dan pengolahan tanah (P) berpengaruh nyata terhadap semua variabel yang diamati. Sedangkan interaksi antara kedua perlakuan (DP) menunjukkan

pengaruh yang signifikan terhadap tinggi tanaman umur 12 dan 14 MST, jumlah anakan umur 8 MST, berat segar dan berat kering tanaman per hektar saat panen umur 8 dan 14 MST, tetapi berpengaruh tidak signifikan terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 8 MST, serta jumlah anakan saat tanaman umur 4, 12, dan 14 MST. Hasil penelitian keseluruhannya sebelum pemotongan awal (*trimming*) dapat dilihat pada Tabel 1 dan setelah *trimming* pada Tabel 2. Pemotongan awal bertujuan untuk menghilangkan pengaruh dominasi puncak (Dwijoseputro, 1984). Sedangkan yang dimaksud dengan dominasi puncak adalah peng-hambatan pucuk terhadap pertumbuhan tunas-tunas lateral atau anakan.

Hasil uji BNT taraf 5% terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan, berat segar, dan berat kering tanaman menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara perlakuan  $d_1$ ,  $d_2$  dan  $d_3$ , di mana perlakuan jarak tanam  $d_1$  (90 cm x 50 cm) menghasilkan tinggi tanaman, jumlah anakan, serta berat segar dan berat kering tanaman yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan jarak tanam  $d_2$  (90cm x 40 cm) dan  $d_1$  (90 cm x 30 cm). Hal ini diduga disebabkan oleh jarak tanam yang terlalu rapat  $d_1$  (90 cm x 30 cm), tanaman akan sulit berkembang akibat ruang tumbuh terlalu sempit yang akhirnya akan menyebabkan terjadinya kompetisi dalam penyerapan energi matahari, air dan unsur hara diantara tanaman. Sesuai pendapat Moenandir (1988), yang menyatakan bahwa jarak tanam berhubungan dengan kemampuan tanaman untuk menyerap energi matahari, CO<sub>2</sub>, unsur hara dan air. Menurut Harper (1983), dimana tanaman yang ditanam pada populasi yang tinggi, sistem perakaran dari masing-masing tanaman kecil dan mempunyai kemampuan yang kecil pula dalam pengambilan unsur hara dan air. Dengan kurang optimalnya dalam penyerapan cahaya, unsur hara, CO<sub>2</sub> dan air pada jarak tanam yang rapat, maka laju proses fotosintesis agak terhambat untuk menghasilkan karbohidrat yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan tanaman.

Tabel 1. Hasil penelitian pengaruh jarak tanam dan pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil rumput bengala (*Panicum maximum*) sebelum *trimming*

Perlakuan	Tinggi Tanaman Umur (cm)		Jumlah Anakan Umur (per rumpun)		Berat Segar (Mg. $\text{ha}^{-1}$ )	Berat Kering (Mg. $\text{ha}^{-1}$ )
	4 MST	8 MST	4 MST	8 MST	8 MST	8 MST
Jarak tanam						
$d_1$	64,20 a	174,70 a	3,78 a	6,77 a	10,26 a	0,24 a
$d_2$	68,81 b	179,80 b	4,55 b	7,57 a	11,03 b	0,32 b
$d_3$	72,66 c	181,20 c	4,56 b	8,87 b	13,36 c	0,41 c
Pengolahan tanah						
$p_0$	57,11 a	168,90 a	3,34 a	5,67 a	7,38 a	0,19 a
$p_1$	68,03 b	173,10 b	4,33 b	7,87 b	10,74 b	0,36 b
$p_2$	80,53 c	190,50 c	5,22 c	9,67 c	16,53 c	0,42 c
Interaksi						
$d_1 p_0$	51,87	166,90	2,67	6,00 a	7,11 a	0,18 a
$d_1 p_1$	64,77	173,40	4,00	7,00 b	10,30 c	0,26 b
$d_1 p_2$	75,07	183,70	4,67	7,30 b	13,36 d	0,30 b
$d_2 p_0$	57,23	169,80	3,67	5,70 a	8,26 a	0,19 a
$d_2 p_1$	67,97	176,20	4,33	7,30 b	9,97 c	0,35 c
$d_2 p_2$	81,23	193,40	5,67	9,70 c	16,86 e	0,41 c
$d_3 p_0$	62,23	170,30	3,67	5,30 a	8,76 b	0,23 a
$d_3 p_1$	71,37	178,70	4,67	9,30 c	11,85 c	0,47 d
$d_3 p_2$	84,40	194,60	5,33	12,00 e	19,36 f	0,54 e

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 0,05

Tabel 2. Hasil penelitian pengaruh jarak tanam dan pengolahan tanah terhadap pertumbuhan dan hasil rumput benggala (*Panicum maximum*) setelah *trimming*

Perlakuan	Tinggi Tanaman Umur (cm)		Jumlah Anakan Umur (per rumpun)		Berat Segar (Mg.ha <sup>-1</sup> )		Berat Kering (Mg.ha <sup>-1</sup> )	
	12 MST	14 MST	12 MST	14 MST	14 MST	14 MST	14 MST	14 MST
<b>Jarak tanam</b>								
d <sub>1</sub>	128,70 a	147,10 a	10,87 a	11,20 a	12,21 a		0,56 a	
d <sub>2</sub>	130,40 b	149,50 b	11,50 b	11,80 a	13,24 a		0,61 b	
d <sub>3</sub>	132,80 c	150,70 c	11,90 c	14,20 b	15,99 b		0,85 c	
<b>Pengolahan tanah</b>								
p <sub>1</sub>	124,70 a	144,20 a	8,43 a	9,17 a	8,69 a		0,48 a	
p <sub>2</sub>	131,10 b	148,20 b	11,77 b	11,90 b	12,67 b		0,56 b	
p <sub>3</sub>	136,10 c	154,90 c	13,33 c	18,90 c	20,24 c		0,78 c	
<b>Interaksi</b>								
d <sub>1</sub> p <sub>0</sub>	121,30 a	142,20 a	7,70	8,20	8,18 a		0,45 a	
d <sub>1</sub> p <sub>1</sub>	130,20 d	146,80 b	11,20	10,30	12,15 b		0,53 b	
d <sub>1</sub> p <sub>2</sub>	134,60 g	152,20 c	12,60	15,70	16,30 bc		0,69 e	
d <sub>2</sub> p <sub>0</sub>	124,60 b	146,10 b	8,30	9,50	7,20 a		0,49 b	
d <sub>2</sub> p <sub>1</sub>	131,40 e	147,30 b	11,80	10,70	11,78 b		0,56 d	
d <sub>2</sub> p <sub>2</sub>	135,20 h	155,10 d	13,20	16,30	20,78 c		0,78 f	
d <sub>3</sub> p <sub>0</sub>	128,10 c	144,30 ab	8,30	9,80	10,07 b		0,50 b	
d <sub>3</sub> p <sub>1</sub>	131,80 f	150,50 c	12,30	14,70	14,10 b		0,58 d	
d <sub>3</sub> p <sub>2</sub>	138,60 i	157,30 d	13,60	18,70	23,81 d		0,86 g	

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti oleh huruf sama dalam kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 0,05

Sedangkan dengan jarak tanam yang lebar (d<sub>3</sub>) kebutuhan akan unsur hara, air dan cahaya matahari sudah mencukupi, sehingga proses fotosintesis dapat berlangsung dengan baik guna menghasilkan karbohidrat yang dimanfaatkan untuk pertumbuhan vegetatif tanaman yang akhirnya akan mempengaruhi hasil.

Selain itu, pada jarak tanam yang lebar (d<sub>3</sub>) menyebabkan bertambahnya populasi tanaman rumput benggala karena jumlah anakannya lebih banyak daripada jarak tanam yang rapat (Tabel 1 dan 2). Hal ini dipertegas oleh pendapat Arnon (1975) yang mengatakan, bahwa tanaman yang ditanam pada jarak yang rapat selain terjadi persaingan untuk memperoleh air dan unsur hara serta cahaya, tanaman akan sulit berkembang akibat ruang tumbuh terlalu sempit yang akhirnya akan mempengaruhi jumlah anakan. Dengan meningkatnya populasi tanaman, maka akan meningkatkan berat biomas segar maupun berat biomas kering tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sri Setyati Harjadi (1991). bahwa jarak tanam mempengaruhi populasi tanaman dan koefisien penggunaan cahaya matahari, juga mempengaruhi kompetisi antara tanaman dalam penggunaan air dan unsur hara serta ruang tumbuh, kerapatan tanaman juga mempengaruhi penampilan dan produksi tanaman.

Berdasarkan uji BNT 5 % terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan, berat segar dan berat kering tanaman menunjukkan adanya perbedaan yang nyata antara perlakuan p<sub>0</sub>, p<sub>1</sub> dan p<sub>2</sub>, dimana perlakuan p<sub>2</sub> (pengolahan tanah maksimum) menghasilkan tinggi tanaman, jumlah anakan, serta berat segar dan berat kering tanaman yang tertinggi dibandingkan dengan perlakuan p<sub>0</sub> (tanpa pengolahan tanah) dan p<sub>1</sub> (pengolahan tanah minimum). Hal ini diduga karena pada perlakuan pengolahan tanah maksimum, menjadikan tanah lebih gembur, akan memperbaiki drainase dan aerasi tanah sehingga diperoleh persediaan

air, udara, dan unsur hara dalam keadaan yang cukup. Menurut Sarief (1989), bahwa komposisi penyusun tanah yang optimal untuk pertumbuhan tanaman adalah 45 % mineral, 5 % bahan organik, 25 % air, dan 25 % udara. Dalam kondisi ini laju pertumbuhan menjadi lebih cepat. Ditambahkan oleh Soedijanto (1982) bahwa, tujuan dari pengolahan tanah yaitu untuk mempermudah perkembangan akar, memperbesar peresapan air dan ketersediaan air, meningkatkan aerasi tanah dan memperbaiki struktur tanah. Pengolahan tanah diperlukan untuk memperluas daerah perakaran, sehingga tanaman dapat memanfaatkan air dan unsur hara yang lebih banyak. Tersedianya air dan unsur hara bagi tanaman akan meningkatkan laju fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat dalam jumlah yang cukup besar yang akan dimanfaatkan untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Sri Setyati Harjadi (1991) dan Gardner, *dkk.* (1991) berpendapat, bahwa karbohidrat akan digunakan tanaman untuk keperluan pembelahan sel-sel baru, karena laju pembelahan sel-sel tanaman tergantung kepada ketersediaan karbohidrat dalam jumlah cukup. Bila karbohidrat tersedia dalam jumlah cukup, maka akan meningkatkan pertumbuhan akar, batang, cabang dan daun yang optimal. Dalam kondisi seperti ini laju pertumbuhan menjadi lebih cepat sehingga produksi tanaman meningkat.

Sedangkan tanpa pengolahan tanah menjadikan tanah masih padat, aerasi tanah jelek sehingga tanah tidak mampu menyediakan oksigen yang cukup bagi respirasi akar. Dengan terbatasnya udara dalam tanah akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan akar tanaman. Fungsi utama akar tanaman adalah untuk absorpsi unsur hara dan air (Sri Setyati Harjadi, 1991). Pertumbuhan akar yang kurang baik menyebabkan kemampuan akar untuk menyerap unsur hara dan air menjadi tidak optimal, sehingga hal ini akan berpengaruh terhadap pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1989), bahwa tanah yang padat akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan tanaman, sebab tanaman sukar menyerap air dan unsur hara yang diperlukan dalam proses fotosintesis. Terhambatnya laju proses fotosintesis akan mengakibatkan produksi yang dihasilkan sedikit dibandingkan dengan adanya perlakuan pengolahan tanah.

Berdasarkan hasil sidik ragam menunjukkan adanya interaksi antara perlakuan jarak tanam dan pengolahan tanah terhadap variabel tinggi tanaman, jumlah anakan, berat segar dan berat kering tanaman. Hal ini kemungkinan disebabkan faktor jarak tanam dan pengolahan tanah berhubungan timbal balik yang akan mempengaruhi antara individu rumput benggala dalam menyerap energi cahaya matahari, unsur hara dan air untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman, Interaksi jarak tanam 90 cm x 50 cm dengan pengolahan tanah maksimum (d<sub>3</sub>p<sub>2</sub>) memperoleh hasil yang tertinggi terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 12 dan 14 MST, jumlah anakan umur 8 MST, serta berat segar dan berat kering tanaman dibandingkan dengan perlakuan interaksi lainnya, interaksi jarak tanam 90 cm x 30 cm dan tanpa

pengolahan tanah ( $d_1p_0$ ) memperoleh hasil yang terendah. Perlakuan jarak tanam 90 cm x 50 cm yang dikombinasikan dengan pengolahan tanah maksimum menyebabkan proses penyerapan intensitas cahaya matahari, air dan unsur hara oleh tanaman berlangsung secara optimal. Pada jarak tanam yang lebar memungkinkan adanya ruang tumbuh yang cukup luas, maka tidak terjadi saling menaungi antara tanaman yang satu dengan lainnya sehingga intensitas cahaya matahari yang diterima lebih banyak dibandingkan dengan jarak tanam yang rapat, disertai struktur tanah yang gembur karena perlakuan pengolahan tanah maksimum, dengan keadaan kondisi demikian menjadikan pertumbuhan dan perkembangan akar tidak terhambat, sehingga tanaman dapat tumbuh dan berkembang dengan baik. Hal ini sesuai dengan pendapat Sarief (1989), bahwa akar tanaman menyerap air dan unsur hara yang terlarut pada kedalaman tertentu tergantung tahap perkembangan akar dan kedalaman penetrasi akar, dan pendapat ini dipertegas oleh Kartasapoetra (1989), bahwa tanpa pengolahan tanah, maka akan terjadi proses pemadatan tanah yang memungkinkan akar tanaman tidak mampu menyerap unsur hara, udara, dan air dengan baik, sehingga tanaman tidak tercukupi kebutuhannya. Unsur hara bersama air dan intensitas cahaya matahari diperlukan dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat yang dimanfaatkan dalam pertumbuhan dan perkembangan tanaman.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### A. Kesimpulan

1. Perlakuan jarak tanam berpengaruh nyata terhadap rata-rata tinggi tanaman dan jumlah anakan umur 4, 8, 12, dan 14 MST, berat segar dan berat kering tanaman saat tanaman umur 8 dan 14 MST. Perlakuan jarak tanam  $d_3$  (90 cm x 50 cm) menghasilkan berat segar tertinggi yaitu 13,36 mg. $ha^{-1}$  sebelum pemotongan awal dan 15,99 mg. $ha^{-1}$  setelah pemotongan awal (*trimming*). Perlakuan jarak tanam  $d_1$  (90 cm x 30 cm) menghasilkan berat segar terendah yaitu 10,26 mg. $ha^{-1}$  sebelum pemotongan awal dan 12,21 mg. $ha^{-1}$  setelah pemotongan awal.
2. Perlakuan pengolahan berpengaruh signifikan terhadap rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan umur 4, 8, 12, dan 14 MST, berat segar dan berat kering tanaman umur 8 dan 14 MST. Pengolahan tanah maksimum ( $p_2$ ) menghasilkan berat segar yang tertinggi yaitu 16,53 mg. $ha^{-1}$  sebelum *trimming* dan

20,29 mg. $ha^{-1}$  setelah *trimming*. Perlakuan tanpa pengolahan tanah ( $p_0$ ) menghasilkan berat segar yang terendah yaitu 7,38 mg. $ha^{-1}$  sebelum *trimming* dan 8,69 mg. $ha^{-1}$  setelah *trimming*.

3. Interaksi antara jarak tanam dan pengolahan tanah berpengaruh tidak nyata terhadap semua parameter yang diamati, kecuali terhadap rata-rata tinggi tanaman umur 12 dan 14 MST, jumlah anakan umur 8 MST, berat segar dan berat kering tanaman umur 8 dan 14 MST. Interaksi jarak tanam 90 cm x 50 cm dan pengolahan tanah maksimum ( $d_3p_2$ ) menghasilkan berat segar tanaman yang tertinggi yaitu 19,36 mg. $ha^{-1}$  sebelum *trimming* dan 23,81 Mg. $ha^{-1}$  setelah *trimming*.

### B. Saran

1. Dalam upaya pengembangan budidaya rumput benggala, dapat dianjurkan untuk menggunakan perlakuan jarak tanam 90 cm x 50 cm ( $d_3$ ) dan pengolahan tanah maksimum ( $p_2$ ) karena perlakuan tersebut cenderung menghasilkan berat segar dan berat kering tanaman yang tertinggi.
2. Perlu diadakan penelitian lebih lanjut di lokasi yang berbeda dengan perlakuan jarak tanam dan pengolahan tanah untuk mengetahui kemandirian pengaruhnya terhadap pertumbuhan dan hasil rumput benggala.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1996. Pengembangan Hijauan Makanan Ternak di Kalimantan Timur. Loka Pengkajian Teknologi Pertanian, Samarinda.
- Anonim. 1997. Rumput Benggala Unggul Tahan Naungan. Balai Penelitian Ternak Ciawi, Bogor.
- Arnon. 1975. Crop Production and Dry Region Systematic Treatment of The Tropic Crop. Leonard Hill, London.
- Dwidjoseptro, D. 1984. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Gramedia, Jakarta.
- Gardner, F. P., R.B. Pearce and R.C. Mitchell. 1991. Fisiologi of Crop Plants. Terjemahan Herawati S. Pengantar Fisiologi Tanaman Budidaya. UI Press, Jakarta.
- Harper, F. 1983. Principles of Arable Crop Production. Granada, London.
- Kartasapoetra, A. G. 1989. Kerusakan Tanah Pertanian dan Usaha untuk Merehabilitasinya. Bina aksara, Jakarta.
- Moenandir, J. 1988. Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma. Rajawali, Jakarta.
- Sarief, S. 1989. Fisika- Kimia Tanah Pertanian. Pustaka Buana, Bandung.
- Soedijanto. 1982. Bercocok Tanam II. Yasaguna, Jakarta.
- Suprpto. 1990. Bertanam Kacang Tanah. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Sri Setyati Harjadi. 1991. Pengantar Agronomi. Gramedia, Jakarta.