



**DAYA SAING TANAMAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*)  
DENGAN RUMPUT BENGGALA (*Panicum maximum*)  
YANG DIBERI PUPUK DARI TEPUNG  
TANAMANNYA SENDIRI**

**SKRIPSI**

Oleh :

**DANAYANTI TASRINI. M**  
**I 211 99 043**



UPT	MAKASSAR
Tgl. Terbit	11-07-2005
Asal Terbit	fak - ternak
Banyaknya	1 (satu) eksh
Harga	K
No. Inventaris	197 / 4-7-05
No. Klas	

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2005**

**DAYA SAING TANAMAN LAMTORO (*Leucaena leucocephala*)  
DENGAN RUMPUT BENGGALA (*Panicum maximum*)  
YANG DIBERI PUPUK DARI TEPUNG  
TANAMANNYA SENDIRI**

Oleh :

**DANAYANTI TASRINI. M  
I 211 99 043**

Skripsi ini Sebagai Salah Satu Syarat  
Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
pada  
Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

**JURUSAN NUTRISI DAN MAKANAN TERNAK  
FAKULTAS PETERNAKAN  
UNIVERSITAS HASANUDDIN  
MAKASSAR  
2005**

## RINGKASAN

**DANAYANTI TASRINI. M.** *Daya Saing Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) yang Diberi Pupuk dari Tepung Tanamannya Sendiri. (Dibawah bimbingan H. Muh. Rusdy Sebagai Pembimbing Utama dan Budiman Nohong Sebagai Pembimbing Anggota)*

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2004 - 10 Januari 2005, bertempat di Kelurahan Sudiang, Kecamatan Biringkanaya, Makassar.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya saing tanaman lamtoro dan rumput benggala apabila ditumbuhkan bersama-sama dan diberi tepung tanamannya sendiri.

Materi yang digunakan adalah lamtoro dan rumput benggala, 64 polybag yang diameter 25cm yang diisi dengan tanah bertekstur lempung sebanyak 5 kg/polybag. Populasi lamtoro yang digunakan adalah 0, 1, 2 dan 3 tanaman lamtoro yang dikombinasikan dengan 3, 2, 1 dan 0 tanaman rumput benggala perpolibag. Karena bibit lamtoro ditanam dari biji maka biji lamtoro ditanam terlebih dahulu, setelah lamtoro mencapai ketinggian 10 cm, kemudian tanaman lamtoro dan rumput benggala ditanam. Bersamaan dengan waktu penanaman rumput benggala, juga dilakukan penjarangan terhadap populasi lamtoro sehingga mencapai populasi yang diinginkan.

Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :A.Kontrol (tanpa pemberian tepung), B. Pemberian tepung Lamtoro, C. Pemberian tepung Benggala dan D. Pemberian campuran tepung Lamtoro dan Benggala. Interaksi lamtoro dengan benggala diteliti dengan menggunakan rancangan percobaan seri pergantian (Replacement Series Experimental Desig). Dengan rancangan ini dapat ditentukan hasil relatif kedua jenis tanaman, yaitu hasil bahan kering tajuk tanaman suatu spesies dalam bentuk campuran dibagi dengan hasil bahan kering dengan

bentuk murni. Daya saing kedua spesies dapat ditentukan dari diagram seri pergantian dan dari hasil perhitungan koefisien kerapatan relatif.

Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya tanaman yang menonjol daya saingnya pada perlakuan A, B, C dan D, ini mungkin disebabkan karena unsur hara yang terdapat dalam tanah masih cukup banyak, struktur akar yang berbeda antara tanaman lamtoro dengan rumput benggala sehingga akar menempati zona tanah yang berbeda, dan tanaman lamtoro dan rumput benggala berbeda kebutuhan haranya.

Judul Skripsi : Daya Saing Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)  
dengan Rumpuk Benggala (*Panicum maximum*) yang Diberi  
Pupuk dari Tepung Tanamannya Sendiri

Skripsi : Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Memperoleh Gelar Sarjana  
pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin

Nama : **DANAYANTI TASRINI M.**

No. Pokok : I 211 99 043

Jurusan : Nutrisi dan Makanan Ternak

Skripsi Ini Telah Diperiksa dan Disetujui Oleh :

Dr. Ir. H. Muh. Rusdy, M.Agr  
Pembimbing Utama

Ir. Budiman Nohong, MP  
Pembimbing Anggota

Mengetahui :



Prof. Dr. Ir. H. Basit Wello, M.Sc  
Dekan

Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M. Agr.S  
Ketua Jurusan

Tanggal Lulus : 8 Juni 2005

## KATA PENGANTAR

Syukur Alhamdulillah penulis panjatkan kehadiran Allah SWT, atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga skripsi ini dapat diselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar sarjana pada Fakultas Peternakan Universitas Hasanuddin, Makassar.

Banyak hal yang diperoleh penulis selama melaksanakan penelitian hingga selesainya skripsi ini. Hambatan dan masalah yang dihadapi dalam penyusunan skripsi ini penulis jadikan suatu tantangan yang dapat memotivasi penulis untuk menyelesaikan penyusunan skripsi ini. Dalam penyusunan skripsi ini banyak pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan kepada penulis, sehingga selayaknyalah terima kasih yang sebesar-besarnya penulis haturkan kepada :

- Buat Ayahanda **Mandehe** dan Ibunda **Hj. Nurjannah** tercinta atas doa ikhlas, perhatian dan kasih sayang yang tak henti-hentinya penulis rasakan dalam mengiringi penulis dalam menempuh hidup, yang mendukung dalam setiap langkah, karena tanpa semuanya penulis bukanlah apa-apa. Dan semoga penulis tidak mengecewakan dan dapat memberikan yang terbaik.
- Bapak **Prof. Dr. Ir. H. Basit Wello, M.Sc** sebagai Dekan Fakultas Peternakan, Bapak **Prof. Dr. Ir. Ismartoyo, M.Agr.S** sebagai Ketua Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Fakultas Peternakan, Bapak dan Ibu Dosen atas ilmu yang telah diberikan serta Staf Pegawai, semoga segala amalan yang diberikan menjadi amal jariah di sisi Allah, SWT.

- Bapak **Dr. Ir. H. Muh. Rusdy, M.Agr**, selaku pembimbing utama dan **Ir. Budiman Nohong, MP** selaku pembimbing anggota, dengan segala keikhlasan telah meluangkan waktu, tenaga dan fikiran dalam memberikan bimbingan dan petunjuk kepada penulis sejak awal penelitian sampai selesainya skripsi ini.
- Bapak **Dr. Ir. H. Thamrin Idris, MS** selaku Penasehat Akademik. Terima kasih yang tak terhingga atas segala bantuan yang telah diberikan selama proses penyelesaian studi, pengurusan KRS serta dorongan dalam penyelesaian tugas akhir secepatnya.
- Buat Kandaku yang poaaaaaling cantik **Haerani Maya M**, makasih atas semua semangat dan dorongan yang diberikan kepada penulis agar dapat cepat menyelesaikan studi (Saya bukan mahasiswi abadi lagi loch.....) Dan juga keponakanku yang cakep-cakep dan cantik : **Muh. Fakhruddin Islam, Nurul Adelia Mawanti, Muh. Patwa Aditya Fikhriansyah** dan **Muh. Ananta Apriliansyah** kalian memiliki kekuatan tersendiri dalam mendorong penulis untuk menyelesaikan study.
- Buat Rekan-rekan seperjuanganku selama penelitian ; **Tukeng, Narti (Ca'di')** dan **Asni** (maaf ya bila Penulis pernah buat salah.....),**Teman-temanku '99 ; Tiar, Yaya, Dwi, Nana, Surty, Elis, Ilopuz, Illa, Dhidink, achy engkang** dan tak lupa juga buat **Lina, Enny** dan **Ratna** (Kenangan kita b-4 akan selalu kukenang), smoga qta semua bisa sukses dalam meraih cita-cita setinggi tingginya, Amiennnnn!!!!!!

Buat Adik-adikku yang maniz dipondok Bahagia ; *Lisnawati Ute, Fatmawati, Sukmaniar* dan *Nining* (Belajar yang rajin ya, biar bisa juga pake'toga kayak kk'mu yang maniz ini.....)

- Buat Teman sekampung *Udin, Subhan gendut, Aji, dan Zul* thanks for all ya.. *K' Jay dan Niar, Ardi (Bimbim), Asriadi (Bada'), Takdir '00, Ani Bondeng'00 cs*, makasih atas semuaaaaaa bantuannya juga ya.....
- Buat *Emirald Isfihan, S.Ked.* Makasih penulis ucapin yang telah memberikan semangat, dorongan untuk cepat menyelesaikan study dan untuk bantuan yang telah diberikan, yang mungkin tak dapat dan tak sempat penulis balasss (Maaf bila penulis buat salah ??????)
- Buat *M. Suaib Sudur S.Pd*, makasih telah membantu penulis dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini, dan telah menemani dalam suka dan duka, thankssssssssssss banget (Smoga zuksez dibolanya yaa.....)
- Untuk semua pihak yang tidak disebutkan namanya, terima kasih atas bantuan, dukungan, saran dan kritiknya yang menjadikan semuanya lebih baik.

Akhirnya, penulis persembahkan skripsi ini sebagai salah satu karya ilmiah yang masih sederhana namun kiranya dapat bermanfaat bagi almamater, masyarakat, bangsa dan negara.

Makassar, Juni 2005

Penulis

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Produksi Bahan Kering Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala.....	18
Daya Saing Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala .....	19

## **KESIMPULAN**

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **RIWAYAT HIDUP**

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Produksi Bahan Kering Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala.....	18
Daya Saing Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala .....	19

## **KESIMPULAN**

## **DAFTAR PUSTAKA**

## **LAMPIRAN**

## **RIWAYAT HIDUP**

## DAFTAR TABEL

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Produksi Bahan Kering (g/pot) Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) yang Diberi Pupuk dari Tanamannya Sendiri .....	18

## DAFTAR GAMBAR

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Bagan Penempatan Perlakuan .....	16
2.	Grafik Daya Saing Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) yang Diberi Pupuk dari Tanamannya Sendiri .....	22

## DAFTAR LAMPIRAN

Nomor	<u>Teks</u>	Halaman
1.	Tabel Hasil Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) yang diberi Pupuk Dari Tanamannya Sendiri .....	26
2.	Perhitungan Hasil Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) Tanpa Perlakuan (Kontrol).....	27
3.	Perhitungan Hasil Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) Dengan Pemberian Pupuk Tanaman Lamtoro .....	29
4.	Perhitungan Hasil Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) Dengan Pemberian Pupuk Rumput Benggala.....	31
5.	Perhitungan Hasil Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) Dengan Pemberian Pupuk Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala .....	33
6.	Tabel Hasil Perhitungan Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) yang Diberi Pupuk Tanamannya Sendiri .....	35
7.	Hasil Relatif dan Hasil Total Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) Tanpa Perlakuan (Kontrol).....	36
8.	Hasil Relatif dan Hasil Total Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) yang Diberi Pupuk Tanaman Lamtoro.....	37
9.	Hasil Relatif dan Hasil Total Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) yang Diberi Pupuk Rumput Benggala .....	38

10. Hasil Relatif dan Hasil Total Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro ( <i>Leucaena leucocephala</i> ) dengan Rumput Benggala ( <i>Panicum maximum</i> ) yang Diberi Pupuk Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala.....	39
--	----



## PENDAHULUAN

### Latar Belakang

Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) adalah salah satu tanaman yang sangat cocok digunakan sebagai makanan ternak karena zat-zat yang terkandung di dalamnya cukup tinggi dan lengkap. Disamping sebagai makanan ternak, lamtoro juga dipakai untuk mempertahankan kesuburan tanah dan mengontrol erosi.

Walaupun mempunyai banyak keunggulan, namun sebagai sumber pakan, lamtoro mempunyai beberapa kekurangan antara lain kurang mengandung energi dibandingkan dengan rumput, mengandung zat racun mimosin dan memerlukan pemangkasan untuk memanfaatkannya.

Berdasarkan atas hal tersebut, maka dianjurkan untuk mengadakan penanaman campuran lamtoro dengan jenis-jenis rumput unggul, salah satu di antaranya adalah rumput benggala.

Rumput benggala adalah tanaman yang membentuk rumpun yang bisa mencapai ratusan batang karena mudah membentuk anakan, dan memiliki akar serabut yang dalam sehingga rumput ini tahan kekeringan.

Tanaman lamtoro dan rumput benggala dapat ditanam bersama-sama namun tidak diketahui bagaimana pengaruh pertumbuhan atau daya saing masing-masing tanaman dengan pemberian pupuk berupa tepung tanamannya sendiri.

Dalam penanaman campuran rumput dan legum, suplai unsur hara memegang peranan penting dalam menjaga kompatibilitas spesies-spesies yang bersaing. Salah

satu sumber hara yang potensial dan banyak terabaikan tetapi murah adalah dengan memanfaatkan sisa-sisa tanamannya sendiri.

Berdasarkan uraian di atas, maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui daya saing lamtoro dan benggala apabila ditanam bersama, yang disertai dengan pemberian tepung tanamannya sendiri.

### **Tujuan dan Kegunaan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui daya saing tanaman lamtoro dan rumput benggala apabila ditumbuhkan bersama-sama dan diberi tepung tanamannya sendiri.

Informasi yang diperoleh dari penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat bagi petani tentang manfaat berbagai jenis limbah pertanian bagi pertumbuhan tanaman. Disamping itu, penelitian ini merupakan dasar bagi penelitian-penelitian selanjutnya.

## TINJAUAN PUSTAKA

### Lamtoro (*Leucaena leucocephala*)

Menurut Reksohardiprodjo (1994), sistematika lamtoro adalah sebagai berikut :

- Division : Spermatophyta
- Subdivisio : Angiospermae
- Class : Dicotyledonae
- Ordo : Rosales
- Famili : Leguminosae
- Sub Famili : Mimosoideae
- Genus : *Leucaena*
- Spesies : *Leucaena leucocephala*

Lamtoro biasa juga disebut white popinac (Inggris), Wild tamarind (Inggris), Koa haole (Hawaii), Lamtoro (Jawa), Kamalindingan (Sunda), Petai cina (Indonesia, Malaysia) (Reksohardiprodjo, 1994).

Lamtoro adalah tumbuhan yang mudah tumbuh, akarnya dapat menembus lapisan tanah yang keras, tahan terhadap kekeringan dan dapat tumbuh baik pada daerah dengan curah hujan 600-1500 mm/tahun tetapi tumbuh lambat di daerah asam (Anonim, 1982).

Lamtoro mempunyai pertumbuhan yang sangat cepat, mulai berbunga pada umur 5-6 bulan dan buah lamtoro dapat dipetik setelah pohon tersebut berumur 8-10

bulan. Tanaman ini berbentuk pohon yang biasa mencapai ketinggian 10 m dan memiliki sistem perakaran yang cukup dalam. Daunnya kecil-kecil, bentuknya lonjong, sedangkan bunganya bertangkai, berkepala bentuk bulat bola yang warnanya putih kekuning-kuningan. Toleran terhadap hujan, angin, kekeringan/sinar matahari, serta tanah-tanah yang kurang subur asal drainase sempurna (Reksohardiprodjo, 1994).

Lamtoro sebagai makanan hijauan ataupun konsentrat (biji) bisa diberikan kepada hewan-hewan monogastrik, tetapi dalam jumlah terbatas, mengingat bahwa tanaman ini mengandung racun (toxin). Kandungan racun ini disebabkan adanya glucosidemimosin yang terdapat baik pada daun maupun biji (Anonim, 1999).

Menurut Siregar dan Prawiradiputra (1978), lamtoro tumbuh baik di daerah tropis dan subtropis. Lamtoro dapat tumbuh pada ketinggian 800 m dari permukaan laut. Di Indonesia dapat tumbuh dengan baik mulai dari dataran rendah sampai dataran tinggi atau di atas ketinggian 800 m di permukaan laut.

Benge (1976), mengemukakan bahwa lamtoro mempunyai sifat-sifat yang menguntungkan yaitu pertumbuhannya cepat, perakarannya berkembang luas dalam tanah, dapat memperbaiki kesuburan tanah. Menurut Manulang (1979), bahwa lamtoro mempunyai pertumbuhan tajuk yang baik sehingga sering digunakan sebagai pohon pelindung dan dapat pula berfungsi untuk menekan pertumbuhan alang-alang di kebun kopi, coklat cengkeh serta pohon panjat untuk vanili.

## Rumput Benggala (*Panicum maximum*)

Menurut Reksohardiprodjo (1994) Rumput benggala mempunyai sistematika sebagai berikut :

- Phylum : Spermatophyte
- Subphylum : Angiospenonae
- Classic : Monocotyledoneae
- Ordo : Giumiflora
- Familia : Poaceae
- Sub Familia : Panicoideae
- Genus : Panicum
- Spesies : *Panicum maximum*

Rumput benggala biasa juga disebut Guinea (Inggris), Herbe de Guinea (Perancis), Pasto Guinea (Spanyol), Rumput Benggala (Indonesia), Suket londo (Jawa) (Reksohardiprodjo, 1994).

Rumput benggala (*Panicum maximum*) berasal dari Afrika tropik dan subtropik, dan sekarang tumbuh di daerah tropik. Rumput ini berdaun lebat, tingginya bervariasi menurut varietasnya, perennial, berkembang dengan potongan-potongan bungkul akar dan tunas atau rhizome. Tumbuh di daerah dengan curah hujan 760 mm/tahun. Peka terhadap kejutan beku, tahan naungan, agak kering, tetapi tidak tumbuh dari biji, mempunyai respon baik terhadap pemupukan (Reksohardiprodjo, 1994).

Rumput benggala termasuk tanaman yang berumur panjang (tahunan). Tanaman tersebut tumbuh tegak, kuat, batang seperti padi, mencapai tinggi 2 sampai 2,5 meter, daunnya hijau tua, ramping, bagian tepi kasar tetapi lunak dengan lidah daun yang kuat (Anonim, 1999)

Menurut pendapat Reksohardiprodjo (1994), terdapat beberapa varietas rumput benggala yaitu

- 1) Type "Raksasa" dengan tinggi tanaman 3,6 sampai 4,2 meter; cv. Hamil dan cv. Coloniao
- 2) Type "sedang" dengan tinggi tanaman 1,5 sampai 2,5 m; cv. Common dan cv. Makueni.
- 3) Type "pendek" dengan tinggi tanaman 1 m; cv. Sabi dan cv. Petri

Rumput benggala membentuk rumpun yang jumlahnya bisa mencapai ratusan batang karena mudah membentuk anakan, dan karena memiliki akar serabut yang dalam, sehingga rumput ini tahan kekeringan. Rumput benggala digemari oleh semua ternak, lebih-lebih sapi. Rumput ini merupakan hijauan yang baik untuk dikeringkan sebagai hay ataupun bahan silase; disamping itu juga biasa dijadikan rumput gembalaan (Anonim, 1999).

## Kompetisi Tanaman

Persaingan merupakan suatu proses fisika murni dan timbul akibat dari reaksi suatu tanaman atas faktor fisik dan pengaruh faktor yang dimodifikasi pada pesaing-pesaingnya. Dalam peristiwa ini terjadi interaksi kimiawi (Moenandir, 1988). Sedangkan Anonim (1982) mengartikan persaingan (competition) sebagai perjuangan 2 organisme atau lebih untuk merebutkan objek yang sama. Keadaan persaingan yang paling sederhana adalah persaingan dimana spesies A mendapatkan sejumlah keuntungan lebih banyak dari B.

Ada 2 jenis kompetisi (persaingan) yang biasa terjadi di alam, yaitu kompetisi yang intraspesifik dan interspesifik. Kompetisi intraspesifik atau yang sesama jenis adalah interaksi negatif yang terjadi pada tumbuh-tumbuhan dengan jenis yang sama, misalnya antara jagung dan jagung, sesama alang-alang, sesama padi, sesama benggala dan sebagainya. Kompetisi interspesifik atau antara jenis merupakan interaksi negative yang terjadi pada tumbuh-tumbuhan yang berbeda jenis, misalnya antara jagung dengan alang atau antara teki dengan kacang (Sastroutomo, 1990).

Pengaruh kompetisi terhadap pertumbuhan tanaman seringkali disebabkan oleh persaingan antara akar atau batang. Seperti penelitian Donald (1959) yang melibatkan persaingan antara *Phalaris tuberosa* dan *Lolium perenne*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan *Phalaris* berkurang akibat persaingan akar dan batang dari *Lolium*, tetapi bila kedua faktor tersebut bekerja secara terpisah, penekanan pertumbuhan *Phalaris* yang paling berat terjadi akibat kompetisi akar dari

Lolium. Komponen dari tanaman campuran yang tertekan akibat persaingan tidak hanya kurang menerima cahaya dan unsur hara tapi juga berkurang kemampuannya mengeksploitasi kedua faktor tersebut.

Seperti halnya bagian atas tumbuhan, akar di dalam tanah juga terdiri dari beberapa lapis, dimana beberapa jenis tumbuhan berakar tidak dalam dan lainnya dalam. Persaingan tumbuhan akan unsur hara dan air tergantung dari sifat tumbuh akar, dimana tumbuhan yang akarnya pada daerah yang sama lebih berkompetisi dari pada yang akarnya berada di daerah yang berbeda (Stoddart., dkk. 1975). Sastroutomo (1990), dalam membicarakan kompetisi akan faktor-faktor pertumbuhan yang disediakan tanah, kita harus terlebih dahulu memahami bahwa permukaan akar kemungkinan dapat beberapa kali luas dari permukaan daun. Kompetisi di bawah tanah yang sebenarnya baru terjadi jika sistem perakaran dari 2 jenis tumbuhan saling tindih, sehingga beberapa faktor pertumbuhan di dalam tanah persediaannya menjadi sangat berkurang

Menurut Fitter dan Hay (1991), terdapat perbedaan yang penting dalam mekanisme antara pengambilan air dan pengambilan nutrient karena disatu pihak tanaman menurunkan potensial air tanah dan dipihak lain menurunkan konsentrasi air. Air mengalir ke dalam akar dan naik ke batang sepanjang catena dengan potensial air yang menurun, yang dikarenakan oleh evaporasi dari daun.

Berbeda dengan kompleksitas kompetisi nutrisi dan air, kompetisi cahaya ditentukan hanya oleh sifat transitory dan direksional dari foton sebagai sumber energi. Bila suatu foton mengenai sebuah daun, mungkin akan diabsorpsi, dilewatkan

atau dipantulkan, tetapi dua yang teraksir mempunyai pengaruh yang selektif, yang menghasilkan cahaya dengan kualitas spektrum yang berubah dan mempunyai arti yang kecil dalam fotosintesis. Keunggulan persaingan cahaya itu terletak pada kemampuan untuk menempatkan daun pada posisi yang tidak ternaungi, dan akan ditentukan oleh tanaman, yang menentukan ketinggian bagian tanaman yang berdaun dan laju dimana ketinggian tersebut dicapai (Fitter dan Hay , 1991).

Kemampuan bersaing suatu tanaman tergantung pada kemampuan tanaman mengasimilasi CO<sub>2</sub> dan menggunakan hasil fotosintesis untuk memperluas daunnya atau meningkatkan ukurannya. Suatu tumbuhan yang mampu mengikat CO<sub>2</sub> yang tinggi mempunyai keuntungan awal dan memiliki kesempatan untuk menjadi gulma yang ganas. Bila sifat itu diikuti sifat-sifat lain seperti memiliki stolon, rhizome atau alat berbiak cepat lainnya, maka tumbuhan semacam itu akan memiliki sifat sebagai pesaing yang sangat kuat (Moenandir, 1988).

## **Dekomposit Hijauan Makanan Ternak Sebagai Ganti Pupuk**

Bahan-bahan organik berupa sisa-sisa tanaman, berbagai limbah industri dan pupuk kandang secara alami menghasilkan senyawa yang dapat meningkatkan kondisi fisik tanaman dan unsur-unsur hara yang dibutuhkan tanaman (Donahue, dkk. 1983).

Bahan organik yang telah dirombak dalam tanah akan memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga lingkungan pertumbuhan akar menjadi lebih baik sehingga memperbaiki pula pertumbuhan dan produksinya (Bucman dan Brady, 1974)

Menurut Molisch (dalam Borner, 1960) bahwa ada unsur-unsur yang dapat merugikan tanaman yang disebut alelopati. Alelopati diartikan sebagai interaksi antara tanaman yang ditimbulkan oleh hasil metabolisme tanaman. Muller (1966), mengemukakan bahwa alelopati adalah pengaruh buruk atau merusak yang ditimbulkan oleh suatu tanaman pada tanaman lain melalui produksi senyawa-senyawa kimia penghambat yang lepas ke lingkungan hidup tanaman itu. Sedangkan Rice (1974) menyatakan bahwa alelopati adalah hambatan pada perkecambahan, pertumbuhan ataupun pada metabolisme suatu tanaman yang disebabkan pelepasan senyawa-senyawa organik oleh tanaman lain.

Zat-zat kimia yang menyebabkan alelopati tersebut lepas dari tanaman dan masuk ke lingkungan hidup tanaman lain dengan berbagai cara. Pelepasan itu dapat melalui pencucian daun dan batang oleh air hujan, daun atau bagian tanaman lainnya jatuh, lalu hancur di dalam tanah, penguapan dari permukaan tanaman dibagian atas tanah, ataupun pengeluaran oleh akar di dalam tanah. Di samping itu dapat juga



terjadi bahwa zat penyebab alelopati itu baru terbentuk setelah sisa tanaman mengalami perombakan oleh jasad renik di dalam tanah, walaupun pada mulanya senyawa kimia itu belum terbentuk di dalam tubuh tanaman (Borner, 1960).

Menurut Patrick dan Koch (1958) bahwa ekstrak timothy memberi hambatan paling besar pada perkecambahan dan pertumbuhan bibit tembakau, kemudian ekstrak jagung, baru ekstra rye dan paling kecil oleh ekstrak tembakau sendiri. Guenzi dan Mc Call (1966) bahwa ekstrak sisa tanaman gandum, oat, jagung, dan sorghum menimbulkan hambatan yang berbeda-beda pada pertumbuhan bibit tanaman gandum. Besarnya hambatan tersebut secara berturut-turut dari yang terbesar hingga yang terkecil adalah oleh ekstrak sorghum, jagung, oat dan gandum. Dikemukakan pula bahwa ekstrak sisa tanaman gandum dan oat tidak lagi mengandung zat penghambat atau tidak lagi menimbulkan hambatan bila ekstrak dibuat dari sisa tanaman yang telah mengalami perombakan selama 8 minggu di lapangan. Sedangkan untuk sisa tanaman jagung dan sorghum hambatannya baru hilang setelah 22-28 minggu sejak sesudah panen.

Menurut Rice (1974) bahwa hambatan dari sisa ekstra tanaman selama dekomposisi bervariasi tergantung dari tipe/jenis tanaman. Hambatan dari sisa jagung akan tetap ada selama sampai 4 minggu pertama tetapi akan hilang dalam waktu 8 minggu setelah perombakan.

Proses dekomposisi bahan organik akan menghasilkan berbagai senyawa-senyawa karbon dan air merupakan hasil utamanya. Disamping itu dihasilkan pula nitrogen, sulfur, fosfor, dan lain sebagainya (Sutedjo dan Kartasapoetra, 1990).

Selanjutnya Borner (1960), menyatakan unsur-unsur yang dibutuhkan oleh tanaman diperoleh melalui pencucian daun dan batang oleh air hujan, daun atau bagian tanaman lainnya jatuh, lalu hancur di dalam tanah, penguapan dari permukaan tanaman dibagian atas tanah, ataupun pengeluaran oleh akar di dalam tanah. Unsur-unsur tersebut meliputi unsur hara N, P dan K yang dapat memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah sehingga dapat menyuburkan tanaman.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 1 Oktober 2004 - 10 Januari 2005, bertempat di Kelurahan Sudiang, Kecamatan Biringkanaya, Makassar.

### Materi Penelitian

Penelitian ini menggunakan 64 polybag yang diisi dengan tanah bertekstur lempung liat. Tanaman pakan yang ditanam adalah Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dan rumput benggala (*Panicum maximum*), masing-masing ditanam dengan menggunakan biji dan sobekan rumput (tiller).

Sebagai bahan perlakuan digunakan tepung daun lamtoro dan tepung daun rumput benggala. Tepung daun lamtoro diperoleh dengan memanen tanaman yang berumur kira-kira 4 bulan sedangkan rumput benggala yang diambil adalah rumput sebelum berbunga, kemudian memasukkannya ke dalam oven pada temperatur 80°C selama 24 jam, kemudian digiling sampai halus.

### Metode Penelitian

Penanaman dilakukan dalam pot-pot berisi tanah yang telah digemburkan lebih dahulu. Persaingan antara lamtoro dengan benggala dilakukan dengan cara menumbuhkan atau menanam kedua spesies tanaman tersebut dalam bentuk pertanaman tunggal (monokultur) dan campuran (policultur), dimana populasi kedua spesies dan luas/berat tanah yang digunakan adalah konstan.

Populasi lamtoro yang digunakan adalah 0, 1, 2 dan 3 tanaman lamtoro yang dikombinasikan dengan 3, 2, 1 dan 0 tanaman rumput benggala perpolibag. Karena bibit lamtoro ditanam dari biji maka biji lamtoro ditanam terlebih dahulu, setelah lamtoro mencapai ketinggian 10 cm, kemudian tanaman lamtoro dan rumput benggala ditanam. Bersamaan dengan waktu penanaman rumput benggala, juga dilakukan penjarangan terhadap populasi lamtoro sehingga mencapai populasi yang diinginkan.

Adapun perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

- A. Kontrol (tanpa pemberian tepung)
- B. Pemberian tepung Lamtoro
- C. Pemberian tepung Benggala
- D. Pemberian campuran tepung Lamtoro dan Benggala

Pemberian perlakuan kepada kedua jenis tanaman diulang sebanyak 4 kali. Denah penempatan perlakuan dapat dilihat pada gambar 1.

Tepung lamtoro dan benggala pada perlakuan B dan C diberikan dengan dosis masing-masing 3% dari berat tanah sedangkan pada perlakuan D dosisnya masing-masing 1,5% dari berat tanah. Pemberian tepung lamtoro dan benggala dilakukan 1,5 bulan sebelum penanaman lamtoro.

Selama penelitian dilakukan penyiangan dan pemberian air secukupnya. Setelah 10 minggu penanaman benggala, dilakukan pemanenan, dimana tanaman digali dan dipisahkan akar dan tajuknya. Produksi bagian tajuk digunakan untuk menghitung daya saing.

## Analisis Data

Interaksi lamtoro dengan benggala diteliti dengan menggunakan Rancangan Percobaan Seri Pergantian (Replacement Series Experimental Desig) (Bergh, 1962). Dengan rancangan ini dapat ditentukan

$$\text{Hasil Relatif} = \frac{\text{Hasil Bahan Kering Tajuk Tanaman Suatu Spesies dalam Bentuk Campuran}}{\text{Hasil Bahan Kering Tajuk Tanaman Suatu Spesies dalam Bentuk Murni}}$$

$$\text{Hasil Total Relatif} = \text{Hasil Relatif Lamtoro} + \text{Hasil Relatif Benggala}$$

Gambar 1. Bagan Penempatan Perlakuan

A	B	C	D
I <sub>1</sub> O O O	II <sub>4</sub> O O X	III <sub>2</sub> X X O	IV <sub>3</sub> X X X
II <sub>2</sub> O O O	I <sub>3</sub> O O X	IV <sub>1</sub> X X O	III <sub>4</sub> X X X
III <sub>1</sub> O O O	IV <sub>2</sub> O O X	II <sub>3</sub> X X O	I <sub>4</sub> X X X
IV <sub>3</sub> O O O	III <sub>1</sub> O O X	I <sub>4</sub> X X O	II <sub>2</sub> X X X

I

A	B	C	D
III <sub>3</sub> O O O	I <sub>4</sub> O O X	II <sub>1</sub> X X O	IV <sub>2</sub> X X X
I <sub>4</sub> O O O	III <sub>3</sub> O O X	IV <sub>2</sub> X X O	II <sub>1</sub> X X X
III <sub>4</sub> O O O	II <sub>1</sub> O O X	I <sub>3</sub> X X O	IV <sub>2</sub> X X X
II <sub>3</sub> O O O	IV <sub>2</sub> O O X	III <sub>4</sub> X X O	I <sub>1</sub> X X X

II

A	B	C	D
III <sub>2</sub> O O O	I <sub>3</sub> O O X	II <sub>4</sub> X X O	IV <sub>1</sub> X X X
I <sub>2</sub> O O O	III <sub>4</sub> O O X	IV <sub>1</sub> X X O	II <sub>3</sub> X X X
IV <sub>1</sub> O O O	II <sub>2</sub> O O X	III <sub>4</sub> X X O	I <sub>3</sub> X X X
II <sub>2</sub> O O O	IV <sub>1</sub> O O X	I <sub>3</sub> X X O	III <sub>4</sub> X X X

III

A	B	C	D
IV <sub>2</sub> O O O	II <sub>3</sub> O O X	I <sub>4</sub> X X O	III <sub>1</sub> X X X
II <sub>4</sub> O O O	III <sub>1</sub> O O X	IV <sub>2</sub> X X O	I <sub>3</sub> X X X
I <sub>3</sub> O O O	IV <sub>2</sub> O O X	III <sub>1</sub> X X O	II <sub>4</sub> X X X
III <sub>1</sub> O O O	I <sub>4</sub> O O X	II <sub>3</sub> X X O	IV <sub>2</sub> X X X

IV

Keterangan :

- I<sub>1-4</sub> = Kontrol (tanpa pemberian tepung) 1 – 4 ulangan
- II<sub>1-4</sub> = Pemberian tepung lamtoro
- III<sub>1-4</sub> = Pemberian tepung rumput benggala
- IV<sub>1-4</sub> = Pemberian tepung lamtoro dan benggala
- A = L 0%, B 100%
- B = L 33%, B 67%
- C = L 67%, B 33%
- D = L 100%, B 0%
- O = Lamtoro (*Leucaena leucephala*)
- X = Rumput Benggala (*Panicum maximum*)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Produksi Bahan Kering Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala

Berat kering tanaman lamtoro dan rumput benggala akibat pemupukan tanamannya sendiri dapat dilihat pada Tabel 1;

Tabel 1. Produksi Bahan Kering (g/pot) Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) Yang Diberi Pupuk Tanamannya Sendiri

PERLAKUAN		KOMPOSISI TANAMAN				JUMLAH
		100% L - 0% B	67% L - 33% B	33% L - 67% B	0% L - 100% B	
I	L	21,42	13,42	12,08	-	46,92
	B	-	36,95	57,46	68,12	162,52
	Jmlh	21,42	50,37	69,54	68,12	-
II	L	27,96	19,70	15,64	-	63,3
	B	-	35,98	50,73	60,38	147,09
	Jmlh	27,96	55,68	66,37	60,38	-
III	L	13,86	12,94	11,37	-	38,17
	B	-	26,79	39,43	54,85	121,07
	Jmlh	13,86	39,73	50,80	54,85	-
IV	L	14,26	12,38	11,66	-	38,3
	B	-	30,51	40,03	48,75	119,29
	Jmlh	14,26	42,89	51,69	48,75	-

Pada Tabel 1. terlihat bahwa tepung lamtoro sangat baik untuk pertumbuhan tanaman lamtoro sedangkan tepung benggala tidak baik untuk pertumbuhan tanaman lamtoro dan rumput benggala. Tepung lamtoro menaikkan produksi tanaman lamtoro sebesar 35,97 % dan menurunkan produksi rumput benggala sebesar 8%. Tepung benggala menurunkan produksi tanaman lamtoro sebesar 18% dan menurunkan produksi rumput benggala itu sendiri sebesar 25%. Tanaman lamtoro yang diberi tanamannya sendiri produksinya meningkat, ini mungkin disebabkan karena tanaman lamtoro mengandung N yang lebih tinggi dibandingkan dengan rerumputan yaitu tanaman lamtoro 3,8 % dan rumput benggala 1,12 %, sedangkan rumput benggala yang diberi pupuk tanaman lamtoro produksinya menurun, ini mungkin disebabkan karena tepung rumput mengandung imbangan C/N yang tinggi yaitu 35 %, sehingga N yang tersedia pada tepung rumput benggala tidak cukup untuk kebutuhan bakteri, akibatnya sebagian N diambil dari dalam tanah untuk memenuhi kebutuhannya..

#### **Daya Saing Tanaman Lamtoro dengan Rumput Benggala**

Hasil relatif tanaman lamtoro dan rumput benggala yang ditumbuhkan bersama dengan pemupukan tanamannya sendiri dapat dilihat pada Gambar 2. Pada Gambar 2 ini terlihat bahwa kecuali perlakuan c, lamtoro tidak begitu bereaksi berupa kenaikan atau penurunan hasil relatif terhadap kehadiran rumput benggala, demikian pula sebaliknya. Pada Gambar 2c. terlihat bahwa dengan pemberian tepung rumput benggala, kehadiran tanaman lamtoro mengakibatkan terjadinya penurunan

hasil relatif rumput benggala yang lebih besar dibandingkan dengan perlakuan lainnya.

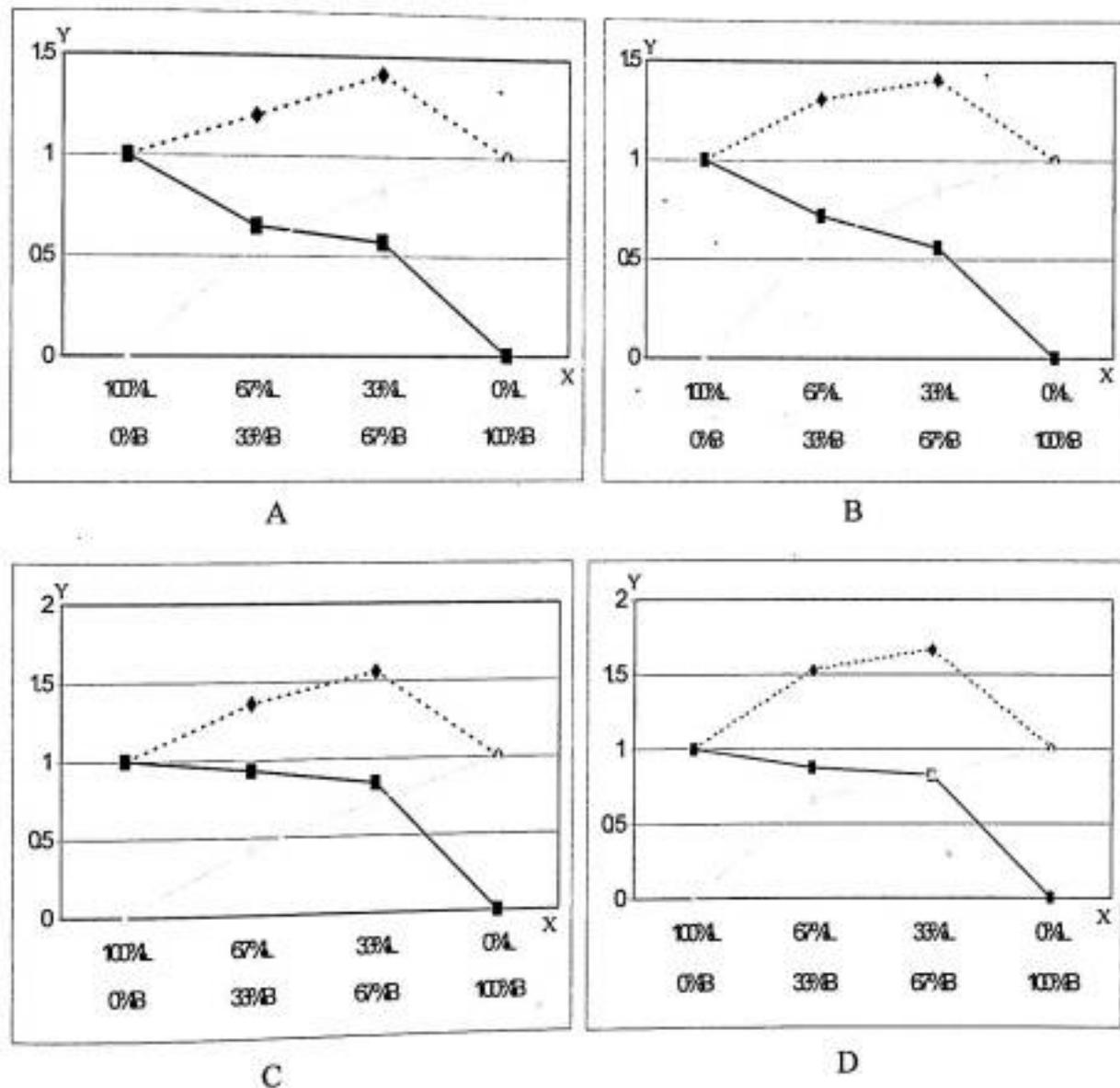
Tidak adanya tanaman yang menonjol daya saingnya pada perlakuan A, B dan D, ini mungkin disebabkan karena unsur hara yang terdapat dalam tanah masih cukup banyak, struktur akar yang berbeda antara tanaman lamtoro dengan rumput benggala sehingga akar menempati zona tanah yang berbeda, dan tanaman lamtoro dan rumput benggala berbeda kebutuhan haranya. Unsur hara yang tersedia dalam tanah mungkin masih dapat memenuhi kebutuhan kedua tanaman tersebut, sehingga tanaman tersebut tidak begitu bersaing memperolehnya. Struktur akar yang berbeda antara rumput dan legum, dimana rumput mempunyai akar serabut dan legum mempunyai akar tunggang sehingga tanaman tersebut memperoleh nutrien dari zona tanah yang berbeda pula.

Tidak adanya persaingan yang menonjol pada penelitian ini mungkin tidak terlepas dari umur tanaman waktu dipotong yaitu 60 hari setelah penanaman. Daya saing kedua tanaman mungkin akan berbeda apabila kedua jenis tanaman dipotong pada umur yang lebih tua, misalnya pada umur 100 hari, dimana pada umur tersebut massa akar kedua tanaman lebih banyak.

Pada perlakuan C, terlihat persaingan tanaman lamtoro lebih menonjol ini disebabkan karena tanaman lamtoro lebih banyak mengandung N yang tersedia sehingga pertumbuhannya lebih subur sehingga menyebabkan jumlah anakan rumput benggala lebih sedikit.



Gambar 2. Grafik Daya Saing Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumpus Benggala (*Panicum maximum*) yang Diberi Pupuk Dari Tepung Tanamannya Sendiri



Keterangan :

Y = Hasil Total Relatif

X = Komposisi Tanaman

(A) = Kontrol (tanpa pemberian tepung)

(B) = Pemberian Tepung Lamtoro

(C) = Pemberian Tepung Rumpus Benggala

(D) = Pemberian Tepung Lamtoro dan Tepung Benggala

----- = HTR (hasil total relatif)

----- = Lamtoro

----- = Benggala

## KESIMPULAN

### Kesimpulan

Dari hasil penelitian daya saing tanaman lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan rumput benggala (*Panicum maximum*) yang diberi pupuk dari tepung tanamannya sendiri diperoleh kesimpulan sebagai berikut :

- a. Tepung daun lamtoro sangat baik untuk pertumbuhan tanaman lamtoro, sedangkan tepung benggala tidak baik untuk pertumbuhan tanaman lamtoro dan benggala.
- b. Tepung benggala menurunkan produksi tanaman lamtoro dan rumput benggala itu sendiri.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 1982. Hasil Lokakarya Lamtoro Gung untuk Kemakmuran dan Kelestarian Alam Lingkungan. Direktorat Jendral Pembangunan Daerah. Departemen Dalam Negeri, Jakarta.
- \_\_\_\_\_ 1999. Hijauan Makanan Ternak. Kanius, Yogyakarta.
- Buckman, H. O and N. C. Brady. 1974. The Nature and Properties of Soil. 8<sup>th</sup>. Edition Mac. Millan Publishing Company.
- Bergh, J. P. Van Den, and W. T. Elberse. 1962. Competition between Lolium perenne (L.) and Anthoxanthem odoratum (L.) at two levels of phosphates and potash. J. Ecol., 50: 87-95
- \_\_\_\_\_. 1968. An Analysis of Yields of Grasses in Mixed and Pure Stands. Versl. Lanbouwk. Onders, 714: 1 - 71
- Benge, D., 1976. Giant Ipil-ipil. USAID Agricultur Development Series.
- Bonner, H. 1960. Liberation Of Organic Substances From Higher Plants and Their Role in The Soil Sickness Problem. Bot. Rev. 26, 393-424
- Donahue, R. L., R. W. Miller and J. C. Shicklun. 1983. Soil An Introduction to Soils and Plan Growth. Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs. New Jersey.
- Donald, C. M. 1959. The Interaction of Competetion for Light and Nutrient. Australian Journal of Agricultural Research, 9:421-435
- Dwidjoesepuro, D. 1980. Pengantar Fisiologi Tumbuhan. Penerbit PT. Gramedia, Jakarta.
- Fitter, A. H. dan R. K. M. Hay, 1991. Fisiologi Lingkungan Tanaman. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Manulang, B. D., 1979. Lamtoro Gung Si Pemandang Baru. Suara Alam No 4, Jakarta. 26
- Moenandir, J. H. 1988. Persaingan Tanaman Budidaya dengan Gulma. Rajawali Press, Jakarta.

- Muller, C.H, 1966. The Role of Chemical Inhibition (Allelopathy) in Vegetation Composition. *Bull. Torrey Bot. Club*, 93, 332 – 351.
- Patrick, Z.A., and L. W. Koch. 1958. Inhibition of Respiration, Germination and Growth by Substances in Arable Soils Associated with Decomposition of Plant Residues. *Phytopathology*, 53, 152 – 161.
- Reksohardiprodjo, S. 1994. *Produksi Tanaman Hijauan Makanan Ternak Tropik*. BPFE, Yogyakarta.
- Rice, E. L. 1974. *Allelopathy*. Academic Press New York-San Francisco-London
- Sastroutomo, S. S., 1990. *Ekologi Gulma*. Penerbit PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Siregar dan Prawiradiputra. 1978. *Lamtoro Sebagai Bahan Makanan Ternak*. Lembaga Penelitian Peternakan Bogor, Bogor.
- Stoddart, L. A., A.D. Smith and T. W. Box. 1975. *Range Management* (Third Edition). MC Graw Hill, Inc. ARR
- Trenbath, B. R. 1974. Biomass Productivity of Mixture *Adv. Agrm.* 26: 177 - 21

LAMPIRAN

Lampiran I. Tabel Hasil Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) Yang Diberi Pupuk Tanamannya Sendiri

Ulangan	Komposisi Tanaman	Tanaman Lamtoro				Rumput Benggala			
		Perlakuan				Perlakuan			
		A	B	C	D	A	B	C	D
I	100 %	17,30	29,04	13,29	14,63	80,10	67,07	41,43	44,48
	67 %	13,67	20,05	12,55	12,21	73,68	61,06	35,48	40,61
	33 %	11,35	16,01	11,19	11,43	34,81	57,24	24,41	34,43
II	100 %	23,61	30,51	13,27	13,96	59,73	63,24	66,09	48,23
	67 %	14,40	18,04	12,91	12,64	56,77	58,48	53,54	38,13
	33 %	14,30	16,61	11,20	12,07	37,47	39,42	24,05	22,02
III	100 %	18,19	27,77	14,87	13,87	69,24	44,03	50,88	65,81
	67 %	12,68	17,64	12,91	12,40	47,57	45,05	34,52	45,15
	33 %	11,15	12,37	11,61	11,65	31,86	16,79	24,49	30,47
IV	100 %	26,57	24,50	13,99	14,58	63,43	67,17	60,85	26,49
	67 %	12,94	23,08	13,37	12,25	51,80	38,31	34,19	36,22
	33 %	11,50	17,60	11,48	11,48	43,06	30,50	32,20	35,11

Keterangan :

- A = Kontrol (tanpa pemberian tepung)
- B = Pemberian Tepung Lamtoro
- C = Pemberian Tepung Rumput Benggala
- D = Pemberian Tepung Lamtoro dan Benggala

Lampiran 2. Perhitungan Hasil Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) tanpa Perlakuan (Kontrol)

$$HR = \frac{\text{Hasil BK spesies dalam bentuk campuran}}{\text{Hasil BK spesies dalam bentuk murni}}$$

Untuk tanaman lamtoro

I.	HR (100%/Kontrol)	=	17,30 / 17,30	=	1
	HR (67%)	=	13,67 / 17,30	=	0,79
	HR (33%)	=	11,35 / 17,30	=	0,65
II.	HR (100%/Kontrol)	=	23,61 / 23,61	=	1
	HR (67%)	=	14,40 / 23,61	=	0,61
	HR (33%)	=	14,30 / 23,61	=	0,60
III.	HR (100%/Kontrol)	=	18,19 / 18,19	=	1
	HR (67%)	=	12,68 / 18,19	=	0,7
	HR (33%)	=	11,15 / 18,19	=	0,61
IV.	HR (100%/Kontrol)	=	26,57 / 26,57	=	1
	HR (67%)	=	12,94 / 26,57	=	0,49
	HR (33%)	=	11,50 / 26,57	=	0,43

Untuk rumput bengala

I.	HR (100%/Kontrol )	=	80,10 / 80,10	=	1
	HR (67%)	=	73,68 / 80,10	=	0,92
	HR (33%)	=	34,81 / 80,10	=	0,43
II.	HR (100%/Kontrol )	=	59,73 / 59,73	=	1
	HR (67%)	=	56,77 / 59,73	=	0,95
	HR (33%)	=	37,47 / 59,73	=	0,63
III.	HR (100%/Kontrol )	=	69,24 / 69,24	=	1
	HR (67%)	=	47,57 / 69,24	=	0,69
	HR (33%)	=	31,86 / 69,24	=	0,46
IV.	HR (100%/Kontrol )	=	63,43 / 63,43	=	1
	HR (67%)	=	51,80 / 63,43	=	0,82
	HR (33%)	=	43,06 / 63,43	=	0,68



Lampiran 3. Perhitungan Hasil Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) dengan Pemberian Pupuk Tanaman Lamtoro

$$HR = \frac{\text{Hasil BK spesies dalam bentuk campuran}}{\text{Hasil BK spesies dalam bentuk murni}}$$

Untuk tanaman lamtoro

I.	HR (100%/Kontrol)	=	29,04 / 29,04	=	1
	HR (67%)	=	20,05 / 29,04	=	0,7
	HR (33%)	=	16,01 / 29,04	=	0,65
II.	HR (100%/Kontrol)	=	30,51 / 30,51	=	1
	HR (67%)	=	18,04 / 30,51	=	0,61
	HR (33%)	=	16,61 / 30,51	=	0,60
III.	HR (100%/Kontrol)	=	27,77 / 27,77	=	1
	HR (67%)	=	17,64 / 27,77	=	0,7
	HR (33%)	=	12,37 / 27,77	=	0,61
IV.	HR (100%/Kontrol)	=	24,50 / 24,50	=	1
	HR (67%)	=	23,08 / 24,50	=	0,49
	HR (33%)	=	17,60 / 24,50	=	0,43

rumput benggala

I.	HR (100%/Kontrol )	=	67,07 / 67,07	=	1
	HR (67%)	=	61,06 / 67,07	=	0,98
	HR (33%)	=	57,24 / 67,07	=	0,92
II.	HR (100%/Kontrol )	=	63,24 / 63,24	=	1
	HR (67%)	=	58,48 / 63,24	=	0,92
	HR (33%)	=	39,42 / 63,24	=	0,62
III.	HR (100%/Kontrol )	=	44,03 / 44,03	=	1
	HR (67%)	=	41,05 / 44,03	=	0,93
	HR (33%)	=	16,79 / 44,03	=	0,38
IV.	HR (100%/Kontrol )	=	67,17 / 67,17	=	1
	HR (67%)	=	38,31 / 67,17	=	0,57
	HR (33%)	=	30,50 / 67,17	=	0,45

Lampiran 4. Perhitungan Hasil Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) dengan Pemberian Pupuk Rumput Benggala

$$HR = \frac{\text{Hasil BK spesies dalam bentuk campuran}}{\text{Hasil BK spesies dalam bentuk murni}}$$

Untuk tanaman lamtoro

I.	HR (100%/Kontrol)	=	13,29 / 13,29	=	1
	HR (67%)	=	12,55 / 13,29	=	0,94
	HR (33%)	=	11,19 / 13,29	=	0,84
II.	HR (100%/Kontrol)	=	13,27 / 13,27	=	1
	HR (67%)	=	12,91 / 13,27	=	0,97
	HR (33%)	=	11,20 / 13,27	=	0,89
III.	HR (100%/Kontrol)	=	14,87 / 14,87	=	1
	HR (67%)	=	12,91 / 14,87	=	0,87
	HR (33%)	=	11,61 / 14,87	=	0,78
IV.	HR (100%/Kontrol)	=	13,99 / 13,99	=	1
	HR (67%)	=	13,37 / 13,99	=	0,95
	HR (33%)	=	11,48 / 13,99	=	0,85

Untuk rumput benggala

I.	HR (100%/Kontrol )	=	41,43 / 41,43	=	1
	HR (67%)	=	35,48 / 41,43	=	0,81
	HR (33%)	=	24,41 / 41,43	=	0,36
II.	HR (100%/Kontrol )	=	66,09 / 66,09	=	1
	HR (67%)	=	53,54 / 66,09	=	0,81
	HR (33%)	=	24,05 / 66,09	=	0,36
III.	HR (100%/Kontrol )	=	50,88 / 50,88	=	1
	HR (67%)	=	34,52 / 50,88	=	0,68
	HR (33%)	=	24,49 / 50,88	=	0,48
IV.	HR (100%/Kontrol )	=	60,85 / 60,85	=	1
	HR (67%)	=	34,19 / 60,85	=	0,56
	HR (33%)	=	32,20 / 60,85	=	0,52

Lampiran 5. Perhitungan Hasil Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) dengan Pemberian Pupuk Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala

$$\text{HR} = \frac{\text{Hasil BK spesies dalam bentuk campuran}}{\text{Hasil BK spesies dalam bentuk murni}}$$

Untuk tanaman lamtoro

I.	HR (100%/Kontrol)	=	14,63 / 14,63	=	1
	HR (67%)	=	12,21 / 14,63	=	0,83
	HR (33%)	=	11,43 / 14,63	=	0,78
II.	HR (100%/Kontrol)	=	13,96 / 13,96	=	1
	HR (67%)	=	12,64 / 13,96	=	0,90
	HR (33%)	=	12,07 / 13,96	=	0,86
III.	HR (100%/Kontrol)	=	13,87 / 13,87	=	1
	HR (67%)	=	12,40 / 13,87	=	0,89
	HR (33%)	=	11,65 / 13,87	=	0,83
IV.	HR (100%/Kontrol)	=	14,58 / 14,58	=	1
	HR (67%)	=	12,25 / 14,58	=	0,85
	HR (33%)	=	11,48 / 14,58	=	0,79

Untuk rumput benggala

I.	HR (100%/Kontrol )	=	44,48 / 44,48	=	1
	HR (67%)	=	40,61 / 44,48	=	0,91
	HR (33%)	=	34,43 / 44,48	=	0,77
II.	HR (100%/Kontrol )	=	48,23 / 48,23	=	1
	HR (67%)	=	38,13 / 48,23	=	0,79
	HR (33%)	=	22,02 / 48,23	=	0,46
III.	HR (100%/Kontrol )	=	65,81 / 65,81	=	1
	HR (67%)	=	45,15 / 65,81	=	0,68
	HR (33%)	=	30,47 / 65,81	=	0,46
IV.	HR (100%/Kontrol )	=	36,49 / 36,49	=	1
	HR (67%)	=	36,22 / 36,49	=	0,99
	HR (33%)	=	35,11 / 36,49	=	0,96

Lampiran 6. Tabel Hasil Perhitungan Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) yang Diberi Pupuk Tanamannya Sendiri

Ulangan	Komposisi Tanaman	Tanaman Lamtoro				Rumput Benggala			
		Perlakuan				Perlakuan			
		I	II	III	IV	I	II	III	IV
A	100 %	1	1	1	1	1	1	1	1
	67 %	0.79	0.7	0.94	0.83	0.92	0.98	0.81	0.91
	33 %	0.65	0.55	0.84	0.78	0.43	0.92	0.36	0.77
B	100 %	1	1	1	1	1	1	1	1
	67 %	0.61	0.59	0.97	0.90	0.95	0.92	0.81	0.79
	33 %	0.60	0.54	0.89	0.86	0.63	0.62	0.36	0.46
C	100 %	1	1	1	1	1	1	1	1
	67 %	0.7	0.63	0.87	0.89	0.69	0.93	0.68	0.68
	33 %	0.61	0.44	0.78	0.83	0.46	0.38	0.48	0.46
D	100 %	1	1	1	1	1	1	1	1
	67 %	0.49	0.94	0.95	0.85	0.82	0.57	0.56	0.99
	33 %	0.43	0.72	0.85	0.79	0.68	0.45	0.52	0.96

Keterangan :

- I = Kontrol (tanpa pemberian tepung)
- II = Pemberian Tepung Lamtoro
- III = Pemberian Tepung Rumput Benggala
- IV = Pemberian Tepung Lamtoro dan Benggala

Lampiran 7. Hasil Relatif dan Hasil Total Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) Tanpa Perlakuan (Kontrol)

**Hasil Relatif**

• Tanaman Lamtoro

$$\begin{aligned} \text{HR (100 \%)} &= 1 \\ \text{HR (67 \%)} &= 0,79 + 0,61 + 0,7 + 0,49 / 4 = 0,65 \\ \text{HR (33 \%)} &= 0,65 + 0,60 + 0,61 + 0,43 / 4 = 0,57 \end{aligned}$$

• Rumput Benggala

$$\begin{aligned} \text{HR (100 \%)} &= 1 \\ \text{HR (67 \%)} &= 0,92 + 0,95 + 0,69 + 0,82 / 4 = 0,84 \\ \text{HR (33 \%)} &= 0,43 + 0,63 + 0,46 + 0,68 / 4 = 0,55 \end{aligned}$$

**Hasil Total Relatif**

$$\text{HTR} = \text{HR Lamtoro} + \text{HR Benggala}$$

$$\begin{aligned} \text{HTR (100 \% L + 0 \% B)} &= 1 \\ \text{HTR (67 \% L + 33 \% B)} &= 0,65 + 0,55 = 1,2 \\ \text{HTR (33 \% L + 67 \% B)} &= 0,57 + 0,84 = 1,41 \\ \text{HTR (0 \% L + 100 \% B)} &= 1 \end{aligned}$$

Keterangan : L = Lamtoro

B = Benggala

Lampiran 8. Hasil Relatif dan Hasil Total Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) Yang Diberi Pupuk Tanaman Lamtoro

**Hasil Relatif**

• Tanaman Lamtoro

$$\text{HR (100 \%)} = 1$$

$$\text{HR (67 \%)} = 0,7 + 0,59 + 0,63 + 0,94 / 4 = 0,715$$

$$\text{HR (33 \%)} = 0,55 + 0,54 + 0,44 + 0,72 / 4 = 0,56$$

• Rumput Benggala

$$\text{HR (100 \%)} = 1$$

$$\text{HR (67 \%)} = 0,98 + 0,92 + 0,93 + 0,57 / 4 = 0,85$$

$$\text{HR (33 \%)} = 0,92 + 0,62 + 0,38 + 0,45 / 4 = 0,59$$

**Hasil Total Relatif**

$$\text{HTR} = \text{HR Lamtoro} + \text{HR Benggala}$$

$$\text{HTR (100 \% L + 0 \% B)} = 1$$

$$\text{HTR (67 \% L + 33 \% B)} = 0,715 + 0,59 = 1,31$$

$$\text{HTR (33 \% L + 67 \% B)} = 0,56 + 0,85 = 1,41$$

$$\text{HTR (0 \% L + 100 \% B)} = 1$$

Keterangan : L = Lamtoro

B = Benggala



Lampiran 9. Hasil Relatif dan Hasil Total Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) Yang Diberi Pupuk Rumput Benggala

**Hasil Relatif**

• Tanaman Lamtoro

$$\text{HR (100 \%)} = 1$$

$$\text{HR (67 \%)} = 0,94 + 0,97 + 0,87 + 0,92 / 4 = 0,93$$

$$\text{HR (33 \%)} = 0,84 + 0,89 + 0,78 + 0,85 / 4 = 0,84$$

• Rumput Benggala

$$\text{HR (100 \%)} = 1$$

$$\text{HR (67 \%)} = 0,81 + 0,81 + 0,68 + 0,56 / 4 = 0,72$$

$$\text{HR (33 \%)} = 0,36 + 0,36 + 0,48 + 0,52 / 4 = 0,43$$

**Hasil Total Relatif**

$$\text{HTR} = \text{HR Lamtoro} + \text{HR Benggala}$$

$$\text{HTR (100 \% L + 0 \% B)} = 1$$

$$\text{HTR (67 \% L + 33 \% B)} = 0,93 + 0,43 = 1,36$$

$$\text{HTR (33 \% L + 67 \% B)} = 0,84 + 0,72 = 1,56$$

$$\text{HTR (0 \% L + 100 \% B)} = 1$$

Keterangan : L = Lamtoro

B = Benggala

Lampiran 10. Hasil Relatif dan Hasil Total Relatif Bahan Kering Tanaman Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) dengan Rumput Benggala (*Panicum maximum*) Yang Diberi Pupuk Tanaman Lamtoro dan Rumput Benggala

### Hasil Relatif

- Tanaman Lamtoro

$$\begin{aligned} \text{HR (100 \%)} &= 1 \\ \text{HR (67 \%)} &= 0,83 + 0,90 + 0,89 + 0,85 / 4 = 0,87 \\ \text{HR (33 \%)} &= 0,78 + 0,86 + 0,83 + 0,79 / 4 = 0,82 \end{aligned}$$

- Rumput Benggala

$$\begin{aligned} \text{HR (100 \%)} &= 1 \\ \text{HR (67 \%)} &= 0,91 + 0,79 + 0,68 + 0,99 / 4 = 0,84 \\ \text{HR (33 \%)} &= 0,77 + 0,46 + 0,46 + 0,96 / 4 = 0,66 \end{aligned}$$

### Hasil Total Relatif

$$\text{HTR} = \text{HR Lamtoro} + \text{HR Benggala}$$

$$\begin{aligned} \text{HTR (100 \% L + 0 \% B)} &= 1 \\ \text{HTR (67 \% L + 33 \% B)} &= 0,87 + 0,66 = 1,53 \\ \text{HTR (33 \% L + 67 \% B)} &= 0,82 + 0,84 = 1,66 \\ \text{HTR (0 \% L + 100 \% B)} &= 1 \end{aligned}$$

Keterangan : L = Lamtoro  
B = Benggala

## RIWAYAT HIDUP



**Danayanti Tasrini M** lahir di Majene pada tanggal 24 Februari 1981. Anak ke 2 dari 2 bersaudara, dari pasangan Mandehe dan Hj. Nurjannah. Menyelesaikan Pendidikan pertama di TK Asyiah pada tahun 1987, SD Negeri 02 Majene pada tahun 1993, SMP Negeri 02 Majene pada tahun 1996 dan SMU Negeri 02 Majene pada tahun 1999. Melanjutkan pendidikan di Universitas Hasanuddin pada tahun 1999, dan akhirnya meraih gelar sarjana tahun 2005 dari Fakultas Peternakan Jurusan Nutrisi dan Makanan Ternak Universitas Hasanuddin Makassar, Sul-Sel.