

PERTANAMAN LORONG (*ALLEY CROPPING*) LEGUMINOSA DENGAN RUMPUT PAKAN TERNAK: PENGARUH JENIS RUMPUT DAN JARAK LARIKAN GLIRISIDIA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI HIJAUAN PAKAN

SITI YUHAENI, N.P. SURATMINI, N.D. PURWANTARI, T. MANURUNG, dan E. SUTEDI

Balai Penelitian Ternak
P.O.Box 221, Bogor 16002, Indonesia

(Diterima dewan redaksi 7 Februari 1997)

ABSTRACT

YUHAENI, S., N.P. SURATMINI, N.D. PURWANTARI, T. MANURUNG, and E. SUTEDI. 1997. Alley cropping of legumes with grasses as forages: Effect of different grass species and row spacing of gliricidia on the growth and biomass production of forages. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2 (4): 242-249.

A study to evaluate the effect of different grass species and row spacing of gliricidia (*Gliricidia sepium*) on the growth and biomass production of forages in an alley cropping system was conducted in two different agroclimatical zones i.e. Bogor, located at 500 m a.s.l. with an average annual rainfall of 3,112 mm/year and Sukabumi located at 900 m a.s.l. with an average annual rainfall of 1,402 mm/year. Both locations have low N, P, and K content and the soil is classified as acidic. The experimental design used was a split plot design with 3 replicates. The main plots were different grass species i.e. king grass (*Pennisetum purpureum* x *P. typhoides*) and elephant grass (*P. purpureum*). The sub plots were the row spacing of gliricidia at 2, 3, 4, 6 m (1 hedgerows) and 4 m (2 hedgerows). The results indicated that the growth and biomass production of grasses were significantly affected ($P < 0.05$) by the treatments in Bogor. The highest biomass productions was obtained from the 2 m row spacing which gave the highest dry matter production of grasses (1.65 kg/hill) and gliricidia (0.086 kg/tree). In Sukabumi the growth and biomass production of grasses and gliricidia were also significantly affected by the treatments. The highest dry matter production was obtained with 2 m row spacing (dry matter of grasses and gliricidia were 1.12 kg/hill and 0.026 kg/tree, respectively). The result further indicated that biomass production of forages increased with the increase in gliricidia population. The alley cropping system which is suitable for Bogor was the 2 m row spacing of gliricidia intercropped with either king or elephant grass and for Sukabumi 2 and 4 m (2 rows of gliricidia) row spacing intercropped with king or elephant grass.

Keywords: Alley cropping, grasses, legumes, row spacing

ABSTRAK

YUHAENI, S., N.P. SURATMINI, N.D. PURWANTARI, T. MANURUNG, dan E. SUTEDI. 1997. Pertanaman lorong (*alley cropping*) leguminosa dengan rumput pakan ternak : Pengaruh jenis rumput dan jarak larikan glirisidia terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan pakan. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner* 2 (4): 242-249.

Suatu penelitian untuk mengevaluasi pengaruh jenis rumput dan jarak antar larikan leguminosa glirisidia (*Gliricidia sepium*) terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan pakan dalam sistem pertanaman lorong, telah dilakukan di dua lokasi yang berbeda agroklimat (Bogor dan Sukabumi). Ketinggian tempat di Bogor 500 m d.p.l., curah hujan 3.112 mm/tahun dan di Sukabumi ketinggian tempat 900 m d.p.l., curah hujan 1.402 mm/tahun. Kedua lokasi memiliki kesuburan tanah (kandungan N, P, K) yang rendah serta tanah bersifat asam. Rancangan percobaan yang digunakan adalah petak terpisah dengan 3 ulangan (petak utama = jenis rumput; anak petak = jarak antarlarikan glirisidia). Luas petak 30 m². Jenis rumput yang digunakan adalah rumput raja (*Pennisetum purpureum* x *P. typhoides*) dan rumput gajah (*P. purpureum*). Jarak antarlarikan glirisidia yaitu 2, 3, 4, 6 m (masing-masing dalam 1 larikan glirisidia) dan 4 m (2 larikan glirisidia). Hasil percobaan di Bogor menunjukkan bahwa pertumbuhan dan produksi rumput dipengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) oleh perlakuan jenis rumput dan jarak antarlarikan glirisidia. Produksi tertinggi dicapai oleh perlakuan jarak antarlarikan 2 m (bahan kering rumput = 1,65 kg/rumpun; bahan kering glirisidia = 0,086 kg/pohon). Di Sukabumi, perlakuan jenis rumput dan jarak antarlarikan glirisidia berpengaruh nyata ($P < 0,05$) terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan (baik rumput maupun glirisidia). Produksi tertinggi dicapai pada jarak 2 m (bahan kering rumput = 1,12 kg/rumpun; bahan kering glirisidia = 0,026 kg/pohon). Tampaknya produktivitas hijauan meningkat bila populasi glirisidia per satuan luas lebih banyak. Sistem pertanaman lorong yang cocok untuk lokasi Bogor adalah rumput raja/rumput gajah dengan jarak antarlarikan glirisidia 2 m (1 larikan glirisidia). Untuk Sukabumi : rumput gajah/rumput raja dengan jarak antarlarikan 2 m (1 larikan glirisidia) atau jarak 4 m (2 larikan glirisidia).

Kata kunci: Pertanaman lorong, rumput, leguminosa, jarak larikan

PENDAHULUAN

Pakan hijauan berupa rumput dan leguminosa masih perlu dikembangkan, karena kedua jenis tanaman ini merupakan komponen penunjang utama bagi per-

tumbuhan dan produksi ternak ruminansia secara berkesinambungan (HUMPHREYS, 1991).

Terbatasnya lahan yang berpotensi untuk penanaman hijauan pakan, menjadikan perhatian beralih ke daerah lain yang memungkinkan, misalnya lahan

telantar. Lahan telantar pada umumnya merupakan daerah kering, tidak subur dan sering memiliki kemiringan yang terjal, sehingga erosi tanah merupakan masalah utama (GARRITY dan SAJISE, 1991). Pertanaman lorong (*alley cropping*) merupakan salah satu strategi dalam pengendalian erosi (PANINGBATAN, 1990; RACHMAN, 1993; HARYATI *et al.*, 1993). Metode lain adalah *strip/lane cropping* (BEETS, 1982) atau sistem tiga strata (NITIS *et al.*, 1990). Menurut REYNOLDS dan ADEOYE (1986) sistem pertanaman lorong dengan leguminosa semak atau pohon bermanfaat sebagai sumber hijauan pakan ternak dalam sistem potong angkut (*cut and carry*). Sistem ini juga dapat mengurangi erosi tanah dan aliran air permukaan (KABEERATHUMMA *et al.*, 1985; LAL, 1989c; ALAM *et al.*, 1993), memperbaiki infiltrasi air dan mempertahankan kelembaban tanah (LAL, 1989a; LAL, 1989b), memperbaiki struktur tanah (LAL, 1989d; HULUGALLE dan KANG, 1990), menambah bahan organik tanah (AHN, 1970), dapat menghambat penyebaran gulma (YAMOA *et al.*, 1986; JAMA *et al.*, 1991) dan dapat menambah hasil tanaman pokok (AKONDE *et al.*, 1996).

Pertanaman lorong jenis leguminosa semak sudah banyak dimanfaatkan untuk tanaman pangan/kehutanan. KON *et al.* (1990) melaporkan bahwa di Malaysia, tanaman jagung dan kacang-kacangan akan lebih baik hasilnya apabila ditanam di antara tanaman glirisidia, kaliandra dan albizia. Jarak yang paling optimal untuk ketiga leguminosa ini adalah 4 m dalam 2 larikan. Di Filipina, dari ketiga jenis leguminosa (*Desmodium rensonii*, *Desmanthus virgatus* dan *Flemingia macrophylla*) yang dicoba ditanam di antara padi, ternyata *F. macrophylla* memberi hasil yang terbaik terhadap tinggi tanaman dan jumlah bulir padi. Jarak yang digunakan dalam penelitian ini adalah 5 m dalam 2 larikan leguminosa (LABIOS *et al.*, 1994). Hasil percobaan DARIAH *et al.* (1991) di Indonesia menyimpulkan bahwa jarak dan jumlah baris tanaman *alley F. congesta* yang dianjurkan untuk tanah Haplorthox di Citayam (Bogor, Jawa Barat) dengan kemiringan $\pm 12\%$ adalah 6 m dan 2 baris tanam.

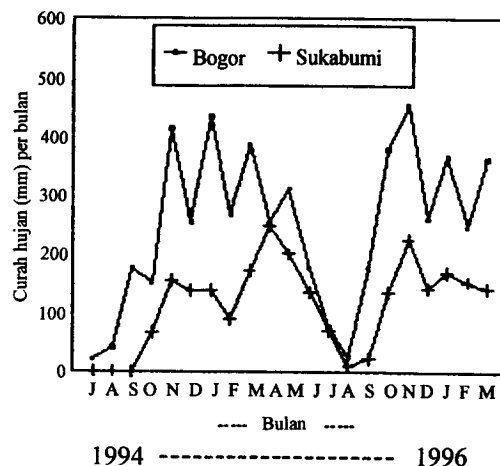
Jarak tanam yang biasa digunakan dalam pertanaman lorong dengan glirisidia adalah 4-10 m di antara larikan glirisidia dan 10-50 cm di dalam larikannya (WIERSUM dan NITIS, 1992; BENNISON dan PATERSON, 1993).

Informasi tentang jarak optimum dalam budidaya lorong glirisidia khusus dengan rumput pakan ternak masih belum lengkap, padahal teknologi ini sangat diperlukan, terutama bagi pengusaha/peternak yang bermaksud menanam rumput dan leguminosa secara benar di lahan kritis/terlantar.

Dalam penelitian ini diamati kinerja rumput pakan ternak yang ditanam di antara tanaman glirisidia dalam berbagai jarak tanam, agar diperoleh hasil hijauan yang optimal, serta dapat membantu konservasi tanah dan air di lingkungan sekitarnya.

MATERI DAN METODE

Penelitian dilakukan di dua lokasi yang berbeda agroklimat yaitu, di daerah Bogor (Kebun Percobaan Balitnak Ciawi) dan Sukabumi (Tanah Pemda, Desa Kertaangsana, Kecamatan Nyalindung Kabupaten Sukabumi). Kedua lokasi memiliki kesuburan tanah (kandungan N, P, K) yang rendah serta pH tanah bersifat asam. Ketinggian tempat di Bogor ± 500 m dari permukaan laut, dengan curah hujan 3.112 mm/tahun, sedangkan di Sukabumi ketinggian tempatnya ± 900 m dari permukaan laut, dengan curah hujan 1.402 mm/tahun. Penelitian dilaksanakan mulai Juli 1994 sampai Maret 1996. Distribusi curah hujan dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Distribusi curah hujan di Bogor dan Sukabumi (Juli 1994 - Maret 1996)

Dalam sistem pertanaman lorong ini digunakan leguminosa glirisidia (*Gliricidia sepium*) dengan dua jenis rumput pakan ternak, yaitu *king grass* atau rumput raja (*Pennisetum purpureum x P. typhoides*) dan rumput gajah (*P. purpureum* cv. Hawaii). Rancangan yang digunakan adalah Acak Petak Terpisah dengan 3 ulangan (GOMEZ dan GOMEZ, 1976).

Perlakuan petak utama adalah jenis rumput :

- R1 = rumput raja
- R2 = rumput gajah

Perlakuan anak petak adalah jarak antarlarikan glirisidia:

- G1 = 2(1) = jarak 2 m dalam 1 larikan
- G2 = 3(1) = jarak 3 m dalam 1 larikan
- G3 = 4(1) = jarak 4 m dalam 1 larikan
- G4 = 4(2) = jarak 4 m dalam 2 larikan
- G5 = 6(1) = jarak 6 m dalam 1 larikan

Luas petak 30 m², jarak tanam rumput 1 m x 0,5 m, jarak antara rumput dengan glirisidia 0,75 m, jarak tanam glirisidia dalam larikan 1 m, jarak tanam glirisidia antar larikan = sesuai perlakuan di atas. Bibit glirisidia berasal dari biji, sebelum ditanam di lapangan disemaikan dulu di dalam *polybag* (kantong plastik) selama 5 bulan. Penanaman glirisidia dilakukan pada bulan Desember 1994 bersamaan dengan penanaman rumput. Bibit rumput berasal dari stek batang (untuk rumput raja) dan sobekan rumpun (untuk rumput gajah). Pupuk dasar yang digunakan adalah 3 ton/ha pupuk kandang dan pupuk Urea, TSP, KCl masing-masing 100 kg/ha. Setiap 3 bulan diberikan pupuk Urea sebanyak 50 kg/ha.

Peubah yang diukur adalah pertumbuhan tanaman (jumlah anakan rumput dan tinggi tanaman) dan produksi hijauan (bahan segar serta bahan kering rumput dan glirisidia). Cara pengukuran dengan metode *sampling* (25% untuk rumput dan 50% untuk glirisidia dari populasi tanaman per luas petak). Pengukuran bahan kering dilakukan dengan pengeringan bahan segar di dalam oven selama 3 hari pada suhu 70°C. Panen pertama (pemerataan tanaman) untuk rumput dilaksanakan bulan Maret 1995, sedangkan glirisidia bulan Agustus 1995. Selanjutnya, interval potong rumput setiap 6 minggu dan glirisidia 3 bulan, sehingga selama percobaan berlangsung pemotongan rumput dilakukan sebanyak 9 kali dan glirisidia 3 kali (panen pertama tidak diperhitungkan dalam analisis statistik). Dalam analisis statistik, kedua lokasi penelitian dianalisis tersendiri.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam penelitian ini digunakan dua lokasi penelitian yang berbeda kondisi agroklimatnya, maksudnya untuk mengetahui respons tanaman pada masing-masing daerah, sehingga diharapkan dapat memudah-

kan penentu kebijakan dalam mengaplikasikan hasil penelitian di lapangan nanti. Menurut HUMPHREYS (1991), produksi biomassa hijauan pakan ternak sangat dipengaruhi oleh cara menanamnya, baik sistem tanam maupun pola tanamnya. Produksi biomassa leguminosa dan pengaruhnya terhadap tanaman lain yang ditanam secara pertanaman lorong, sangat tergantung kepada kondisi lahan dan agroklimat setempat serta kompatibilitas kedua jenis tanaman.

Pengaruh perlakuan terhadap pertumbuhan dan produksi hijauan dapat dilihat pada Tabel 1, Tabel 2 dan Tabel 3.

Pertumbuhan tanaman

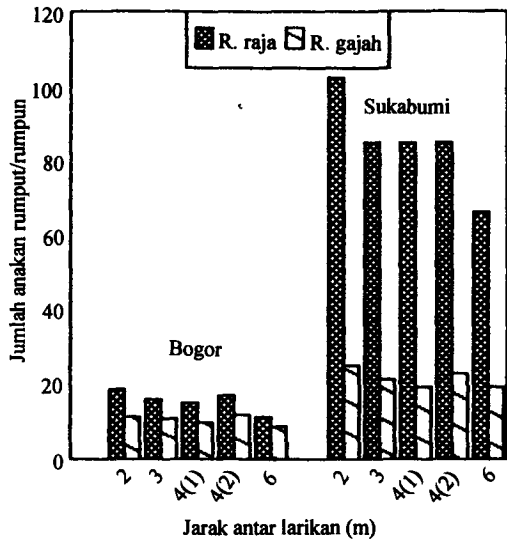
Hasil percobaan menunjukkan bahwa peubah jumlah anakan dan tinggi tanaman rumput dipengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) oleh perlakuan jenis rumput dan jarak antarlarikan glirisidia. Baik di Bogor maupun di Sukabumi ada interaksi antara jenis rumput (raja dan gajah) dengan jarak antarlarikan glirisidia. Pada Tabel 1 tampak ada perbedaan yang nyata di antara perlakuan (baik di Bogor maupun di Sukabumi). Di Bogor jumlah anakan per rumpun yang tertinggi dicapai oleh perlakuan G1 (14,75) yang tidak berbeda nyata dengan perlakuan G4 (14,24), sedangkan di Sukabumi yang tertinggi diperoleh dari perlakuan G1 (63,64). Rataan jumlah anakan masing-masing rumput (rumput raja dan rumput gajah) pada berbagai jarak antar larikan glirisidia dapat dilihat pada Gambar 2. Dari gambar tersebut tampak jumlah anakan rumput raja lebih banyak daripada rumput gajah baik di Bogor maupun di Sukabumi. Tampaknya di Sukabumi jumlah anakan rumput lebih banyak daripada di Bogor. Hal ini bisa terjadi karena lingkungan berbeda (selain curah hujan dan ketinggian tempat yang berbeda juga kondisi tanah berbeda, di Sukabumi tanahnya berbatu dan kemiringan hampir 45%, sedangkan di Bogor tanah datar).

Tabel 1. Pengaruh perlakuan terhadap tinggi tanaman dan jumlah anakan rumput per rumpun (Bogor dan Sukabumi)

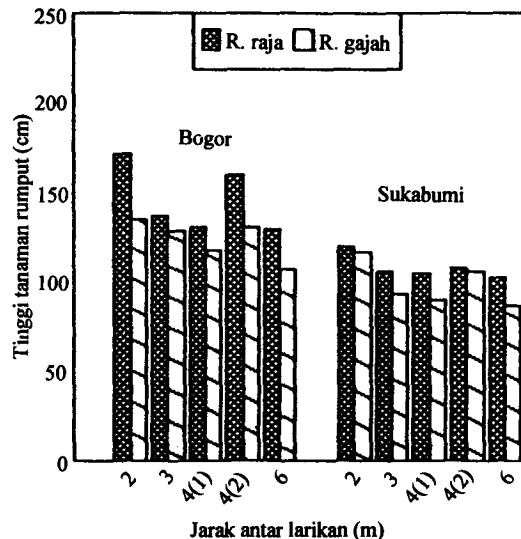
| Perlakuan | Tinggi tanaman (cm) | | Jumlah anakan per rumpun | |
|----------------------------|---------------------|--------------------|--------------------------|--------------------|
| | Bogor | Sukabumi | Bogor | Sukabumi |
| Jarak antar larikan | | | | |
| G1 = jarak 2 m (1 larikan) | 153,2 ^a | 118,2 ^a | 14,75 ^a | 63,64 ^a |
| G2 = jarak 3 m (1 larikan) | 132,3 ^c | 99,4 ^c | 13,37 ^b | 53,00 ^b |
| G3 = jarak 4 m (1 larikan) | 123,8 ^d | 97,0 ^c | 12,30 ^c | 52,03 ^b |
| G4 = jarak 4 m (2 larikan) | 144,7 ^b | 106,7 ^b | 14,24 ^a | 53,94 ^b |
| G5 = jarak 6 m (1 larikan) | 118,0 ^d | 94,0 ^d | 10,01 ^d | 42,68 ^c |
| Jenis rumput | | | | |
| R1 = rumput raja | 145,4 ^a | 107,7 ^a | 15,54 ^a | 84,65 ^a |
| R2 = rumput gajah | 123,4 ^b | 98,2 ^b | 10,32 ^b | 21,46 ^b |

Keterangan :

Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama untuk setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)



Gambar 2. Jumlah anakan rumput raja dan rumput gajah pada berbagai jarak antarlarikan glirisidia (di Bogor dan Sukabumi)



Gambar 3. Tinggi tanaman rumput raja dan rumput gajah pada berbagai jarak antarlarikan glirisidia (di Bogor dan Sukabumi)

Perlakuan G1, yaitu jarak 2 m dalam 1 larikan tampak menunjukkan yang terbaik dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Hal ini mungkin berhubungan dengan jumlah populasi leguminosa per satuan luas yang lebih banyak. Seperti diketahui leguminosa merupakan sumber N bagi tanaman disekitarnya, semakin banyak N semakin baik untuk pertumbuhan dan perkembangan tanaman. Kondisi lahan percobaan memiliki kandungan hara N kategori kurang, sehingga tanaman rumput cukup responsif terhadap sumbangan N dari glirisidia.

Selain dapat menaikkan kadar N total, keberadaan leguminosa juga dapat meningkatkan kapasitas tukar kation tanah (LUKMAN dan MURSIDI, 1987) serta kadar C organik (MAPA dan GUNASENA, 1995). Mulsa leguminosa dapat mensubstitusi unsur hara yang biasa ditambahkan melalui pupuk buatan. Bahan organik yang cukup dapat meningkatkan stabilitas agregat tanah (MAPA dan GUNASENA, 1995), memperbaiki kecepatan infiltrasi air dan aerasi tanah (SWEETEN dan MATHERS, 1985), dengan demikian lingkungan dan tata air di dalam tanah dapat menunjang pertumbuhan tanaman.

Seperti halnya jumlah anakan, pada Tabel 1 tampak tinggi tanaman rumput yang tertinggi dicapai perlakuan G1, baik untuk lokasi Bogor (153,2 cm) maupun Sukabumi (118,2 cm). Pada Gambar 3 terlihat bahwa rata-rata rumput raja umumnya lebih tinggi daripada rumput gajah. Hal ini terjadi karena secara morfologi tanaman rumput raja lebih tinggi daripada rumput gajah.

Pada Gambar 2 dan Gambar 3 ada perbedaan yang cukup menonjol bila dilihat dari segi kinerja tanaman, di Bogor tampak jumlah anakan rumput lebih sedikit, namun tinggi tanamannya lebih tinggi daripada di

Sukabumi. Menurut REHM dan ESPIG (1991), dengan teknik manajemen yang sama, kinerja pertumbuhan dan perkembangan suatu jenis tanaman sangat tergantung kondisi lingkungan setempat. Pada Gambar 1 terlihat distribusi curah hujan selama percobaan berlangsung untuk lokasi Bogor lebih tinggi daripada Sukabumi. Hal ini menunjukkan bahwa pertumbuhan tinggi tanaman juga dipengaruhi ketersediaan air dalam tanah.

Produksi hijauan rumput

Peubah produksi bahan segar dan bahan kering rumput (di Bogor dan Sukabumi) dipengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) oleh perlakuan jenis rumput dan jarak larikan glirisidia. Dari hasil analisis ternyata ada interaksi antara jenis rumput dengan jarak antar larikan glirisidia.

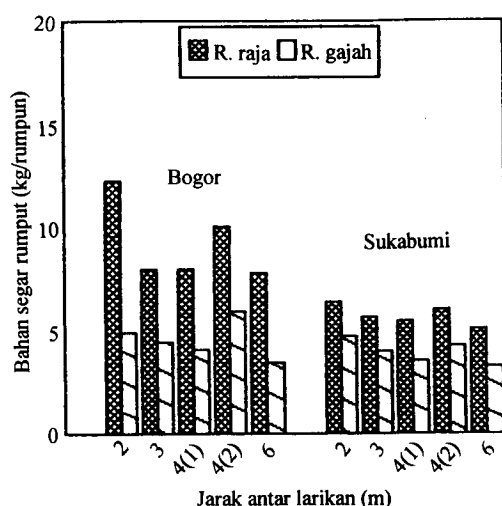
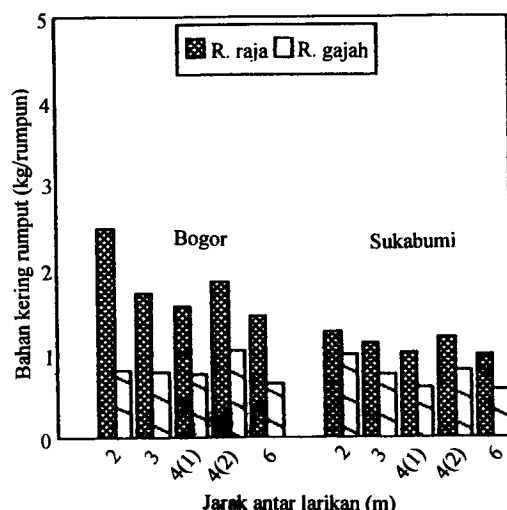
Gambar 4 dan Gambar 5 memperlihatkan rata-rata produksi bahan segar/kering rumput raja lebih tinggi daripada rumput gajah. Hal ini dapat dipahami karena secara morfologi kinerja rumputnya lebih tinggi, batang lebih besar dan daunnya lebih lebar daripada rumput gajah. Pada Tabel 2 tampak ada perbedaan nyata diantara perlakuan. Perlakuan jarak antarlarikan yang menunjukkan hasil tertinggi adalah G1 yaitu 2 m dalam 1 larikan (di Bogor bahan segar = 8,57 kg/rumpun, bahan kering = 1,65 kg/rumpun, sedangkan di Sukabumi bahan segar = 5,57 kg/rumpun, bahan kering = 1,12 kg/rumpun). Hasil ini berbeda dengan penelitian pertanaman lorong di Malaysia. KON *et al.* (1990) melaporkan bahwa jarak yang optimum bila tanaman jagung ditanam di antara glirisidia adalah 4 m (dengan 2 larikan leguminosa). Tampaknya kompatibilitas glirisidia dengan tanaman pokok sangat dipengaruhi

Tabel 2. Pengaruh perlakuan terhadap produksi bahan segar dan bahan kering rumput di Bogor dan Sukabumi (8 kali panen)

| Perlakuan | Bahan segar (kg/rumpun) | | Bahan kering (kg/rumpun) | |
|----------------------------|-------------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|
| | Bogor | Sukabumi | Bogor | Sukabumi |
| Jarak antar larikan | | | | |
| G1 = jarak 2 m (1 larikan) | 8,57 ^a | 5,57 ^a | 1,65 ^a | 1,12 ^a |
| G2 = jarak 3 m (1 larikan) | 6,21 ^c | 4,79 ^c | 1,25 ^c | 0,93 ^c |
| G3 = jarak 4 m (1 larikan) | 6,00 ^c | 4,49 ^c | 1,16 ^c | 0,80 ^d |
| G4 = jarak 4 m (2 larikan) | 7,95 ^b | 5,13 ^b | 1,45 ^b | 0,99 ^b |
| G5 = jarak 6 m (1 larikan) | 5,62 ^c | 4,16 ^c | 1,04 ^c | 0,76 ^d |
| Jenis rumput | | | | |
| R1 = rumput raja | 9,20 ^a | 5,71 ^a | 1,81 ^a | 1,11 ^a |
| R2 = rumput gajah | 4,54 ^b | 3,95 ^b | 0,80 ^b | 0,74 ^b |

Keterangan :

Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama untuk setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

**Gambar 4.** Bahan segar rumput raja dan rumput gajah pada berbagai jarak antarlarikan glirisidia (di Bogor dan Sukabumi)**Gambar 5.** Bahan kering rumput raja dan rumput gajah pada berbagai jarak antarlarikan glirisidia (di Bogor dan Sukabumi)

jarak tanam. Dalam penelitian ini semakin dekat jarak leguminosa semakin tinggi produksi rumputnya dan sebaliknya. Hal ini berkaitan dengan fungsi dari leguminosa itu sendiri sebagai sumber N bagi tanaman di sekitarnya. Semakin banyak leguminosa per satuan luas semakin banyak produksi N sehingga produktivitas tanaman di sekitarnya semakin tinggi. Dari hasil analisis tanah sebelum percobaan ternyata kedua lokasi penelitian memiliki kandungan unsur hara N yang rendah (di Bogor = 0,11 - 0,20% N; di Sukabumi = 0,14 - 0,20% N), padahal N merupakan unsur hara yang paling dibutuhkan oleh tanaman untuk pertumbuhan dan perkembangannya.

Sumbangan N dari jenis leguminosa yang diuji sangat besar terhadap produktivitas rumput yang ditanam di antaranya. Leguminosa mampu memfiksasi N bebas dari udara sehingga dapat membantu menyuburkan tanah sebagai pengganti pupuk N. Menurut HUMPHREYS (1995), pada umumnya setiap 1000 kg bahan kering bagian atas tanaman dapat memfiksasi sekitar 15-40 kg N. Dari pengukuran N yang difiksasi secara biologi (*biological-N₂ fixation*) pada pertanaman lorong glirisidia dan akasia ternyata dapat memfiksasi N dari atmosfer sekitar 100 kg dan 300 kg N/ha/tahun (SANGINGA et al., 1995).

Produksi hijauan glirisidia

Hasil percobaan menunjukkan bahwa peubah produksi bahan segar dan bahan kering leguminosa glirisidia, untuk lokasi Bogor tidak dipengaruhi oleh perlakuan jenis rumput, melainkan hanya dipengaruhi secara nyata ($P < 0,05$) oleh perlakuan jarak antarlarikan glirisidia. Tampaknya di Bogor, glirisidia bisa kompatibel dengan banyak jenis tanaman. Pada Tabel 3, jarak antarlarikan 2 m memberikan hasil yang tertinggi (bahan segar = 349,7 g/pohon, bahan kering = 86,30 g/pohon). Hasil yang terendah (bahan segar = 87,0 g/pohon, bahan kering = 24,48 g/pohon) diperoleh bila jarak antar larikan 6 m. Apabila dikalkulasika

Tabel 3. Pengaruh perlakuan terhadap produksi bahan segar dan bahan kering glirisidia di Bogor dan Sukabumi (2 kali panen)

| Perlakuan | Bahan segar (g/pohon) | | Bahan kering (g/pohon) | |
|----------------------------|-----------------------|--------------------|------------------------|--------------------|
| | Bogor | Sukabumi | Bogor | Sukabumi |
| Jarak antar larikan | | | | |
| G1 = jarak 2 m (1 larikan) | 349,7 ^a | 114,9 ^a | 86,30 ^a | 26,44 ^a |
| G2 = jarak 3 m (1 larikan) | 181,3 ^c | 84,0 ^b | 43,88 ^c | 19,71 ^b |
| G3 = jarak 4 m (1 larikan) | 157,0 ^c | 71,0 ^b | 37,41 ^c | 17,11 ^b |
| G4 = jarak 4 m (2 larikan) | 240,8 ^b | 100,0 ^a | 63,43 ^b | 23,33 ^a |
| G5 = jarak 6 m (1 larikan) | 87,0 ^d | 63,5 ^b | 24,48 ^d | 14,44 ^b |
| Jenis rumput | | | | |
| R1 = rumput raja | 217,4 ^a | 73,2 ^b | 51,84 ^a | 17,96 ^b |
| R2 = rumput gajah | 188,9 ^a | 100,2 ^a | 50,36 ^a | 22,45 ^a |

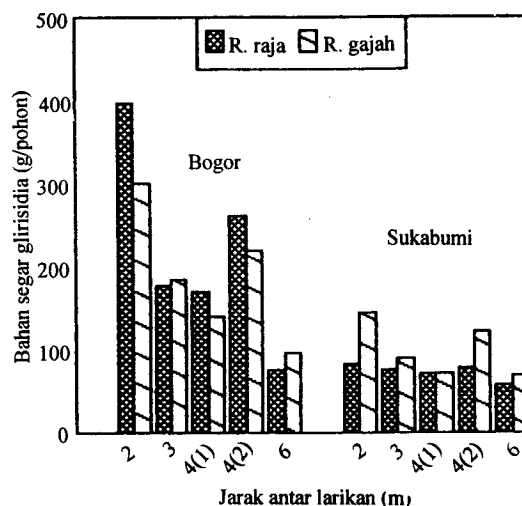
Keterangan :

Nilai dengan superskrip yang berbeda pada kolom yang sama untuk setiap perlakuan menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

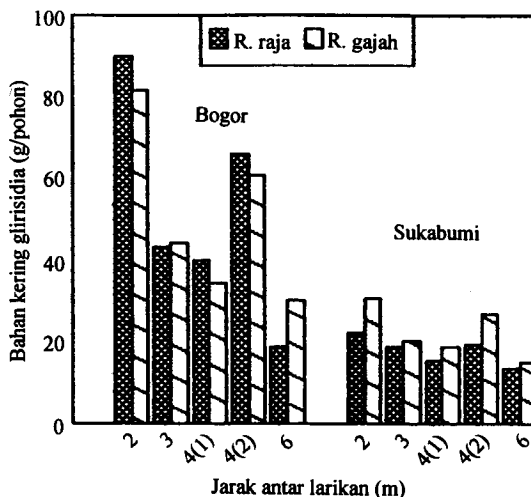
dengan persatuan luas tanam yang sama maka populasi leguminosa glirisidia dengan jarak tanam 2 m jauh lebih banyak daripada populasi dengan jarak tanam 6 m, demikian pula bila dibandingkan dengan jarak 3 m dan 4 m. Hal ini berakibat langsung terhadap meningkatnya jumlah N yang bisa diperoleh dari biomassa daun leguminosa sebagai sumber N, baik bagi pertumbuhan tanaman itu sendiri maupun terhadap tanah di sekitarnya. Menurut KON *et al.* (1990) semakin jauh jarak antarlarikan glirisidia yang ditanam di antara jagung, maka semakin menurun pula produksi biomassa leguminosanya. Hal ini erat kaitannya dengan fungsi leguminosa sebagai penyubur tanah, baik fisik maupun kimiawi.

Untuk lokasi Sukabumi, peubah bahan segar/ bahan kering glirisidia selain dipengaruhi oleh jarak antarlarikan, juga oleh perlakuan jenis rumput. Hasil analisis menunjukkan ada interaksi antar jenis rumput dan jarak antarlarikan. Berbeda dengan di Bogor, rata-rata bahan segar/kering glirisidia yang tertinggi dicapai bila ditanam dengan rumput gajah seperti terlihat pada Gambar 6 dan Gambar 7. Rataan bahan kering sebesar 17,96 g/pohon bila glirisidia ditanam dengan rumput raja dan 22,45 g/pohon dengan rumput gajah. Dari gambar tersebut terlihat bahwa glirisidia di Sukabumi, yang ditanam dengan rumput gajah lebih baik daripada dengan rumput raja.

Di antara perlakuan jarak antarlarikan terdapat perbedaan yang nyata. Hasil yang tertinggi dicapai bila diberi perlakuan G1 (bahan segar = 114,9 g/pohon, bahan kering = 26,44 g/pohon), namun tidak berbeda nyata dengan perlakuan G4 (bahan segar = 100 g/pohon, bahan kering = 23,33 g/pohon). Hasil percobaan ini hampir mirip dengan percobaan budidaya lorong glirisidia dengan jagung di Malaysia, jarak 4 m dalam 2 larikan memberikan hasil yang terbaik untuk jagung dan glirisidia (KON *et al.*, 1990). Jarak 2 m (1 larikan glirisidia) atau jarak 4 m (2 larikan glirisidia) menunjukkan populasi leguminosa per satuan luas lebih banyak bila dibandingkan dengan penggunaan jarak 3 m, 4 m, atau 6 m (dalam 1 larikan glirisidia).



Gambar 6. Bahan segar glirisidia pada setiap jenis rumput dan jarak antar larikan glirisidia (di Bogor dan Sukabumi)



Gambar 7. Bahan kering glirisidia pada setiap jenis rumput dan jarak antar larikan glirisidia (di Bogor dan Sukabumi)

Menurut ROCHAYATI dan ADININGSIH (1989), tanaman lorong yang dipangkas secara teratur, kemudian diberikan ke tanah sebagai mulsa dapat bermanfaat melindungi tanah terhadap erosi, sebagai sumber bahan hijau dan bahan organik, sehingga dapat meningkatkan kesuburan tanah yang akhirnya dapat meningkatkan produksi.

KESIMPULAN

Pertumbuhan dan produksi biomassa rumput pakan ternak dipengaruhi secara nyata oleh perlakuan jenis rumput dan jarak antarlarian glirisidia (di Bogor dan Sukabumi). Produksi biomassa glirisidia di Bogor hanya dipengaruhi oleh jarak antarlarian, sedangkan di Sukabumi dipengaruhi oleh semua perlakuan yang diuji. Jarak 2 m mempunyai prospek untuk dikembangkan dalam sistem budidaya lorong glirisidia dengan rumput, baik di lahan yang sempit maupun di areal yang berbukit.

DAFTAR PUSTAKA

- AHN, P.M. 1970. Soil Chemistry and Supply of Plant Nutrients. In: *West African Soils*, Chapter 6. p. 148 - 186.
- AKONDE, T.P., D.E. LEIHER, and N. STEINMULER. 1996. Alley cropping on an Ultisol in Subhumid Benin. 1. Long-term effect on maize, cassava and tree productivity. *Agrof. Sys.* 34 (1) : 1 - 12.
- ALAM, S., M. MUSTAFA, H.A. SOBUR, A. SARIDO, dan A.K. PAIRUNAN. 1993. Pengaruh sistem *alley cropping* terhadap aliran permukaan dan erosi tanah pada lahan berlereng sub DAS Walanae. *Maros Agricultural Research Bulletin. Agrikam.* 8 (2): 63 - 70.
- BEETS, W.C. 1982. *Multiple Cropping and Tropical Farming Systems*. Gower Publ. Co. Ltd. England.
- BENNISON, J.J. and R.T. PATERSON. 1993. Gliricidia. Use of Trees by Livestock. NRI. United Kingdom.
- DARIAH, A., H. SUWARDJO, dan D. ERFANDY. 1991. Peranan akar wangi dan *Flemingia congesta* dalam mencegah erosi dan aliran permukaan. Pertemuan Pembahasan Penelitian Tanah dan Agroklimat. Bogor 3-5 Juni 1991. Puslittanak. Badan Litbang Pertanian.
- GARRITY, D.P. and P.E. SAJISE. 1991. Sustainable land use systems in Southeast Asia: A Regional assesment. pp 59-76. In : R.D. Hart and M.W. Sands (Eds.). *Sustainable Land Use Systems Research*. Kutztown, P.A. Rodale Institute.
- GOMEZ, K.A. and A.A. GOMEZ. 1976. *Statistical Procedures for Agricultural Research*. With emphasis on rice. IRRI. Los Banos, Laguna. Philippines
- HARYATI, U., A. ABDURACHMAN, dan C. SETIANI. 1993. Alternatif teknik konservasi tanah untuk lahan kering di DAS Jratunseluna Bagian Hulu. In : Abdurachman *et al.* (Red.) Risalah Lokakarya. Pelembagaan Penelitian dan Pengembangan Sistem Usahatani Konservasi di lahan kering Hulu DAS Jratunseluna dan Brantas. Tawangmangu 7-8 Desember 1992. Badan Litbang Pertanian.
- HULUGALLE, N.R. and B.T. KANG. 1990. Effect of hedgerow spaces in alley cropping system on surface soil physical properties of an Oxic Palenstalf in South-Western Nigeria. *Agric. Sci.* 114: 301-307.
- HUMPHREYS, L. R. 1991. *Tropical Pasture Utilization*. Cambridge University Press. Cambridge.
- HUMPHREYS, L. R. 1995. Diversity and productivity of tropical legumes. In : J.P.F. D' Mello and C. Devendra (Eds.). *Tropical Legumes in Animal nutrition*. CAB International. UK.
- JAMA, B., A. GETAHUN, and D.N. NGUGI. 1991. Shading effects of alley cropped *Leucaena leucocephala* on weed biomass and maize yield at Mewapa, Coast Province, Kenya. *Agrof. Sys* 13 : 1 - 11.
- KABBERATHUMMA, S., S.P. GOSH, and K.R. LAKSHMI. 1985. Soil erosion and surface run off : Multiple systems compared. *Cassava Newsletter* 9 : 5.
- KON, K.F., H.C. YONG, and F.W. LIM. 1990. Cutting Management of Alley Crops. Soil Conservation Farming. Annual Report on Weed Control 1989/1990. CIBA GEIGY Agric. Exp. Sta. Malaysia. Rembau. Negri Sembilan.
- LABIOS, R.V., J.G. MONTESUR, and R.O. RETALES. 1994. Alley cropping in sloping upland rice areas of cavite. Rice Farming Systems. *J. Tech. Exchange* 3, 3 : 12-15.
- LAL, R. 1989a. Agroforestry systems and soil surface management of a tropical alfisol: V. Water inviltrability, transmissivity and soil water sorptivity. *Agrof. Sys.* 8 : 217 - 238.
- LAL, R. 1989b. Agroforestry systems and soil surface management of a tropical alfisol: I. Soil moisture and crop yields. *Agrof. Sys.* 8 : 7 - 29.
- LAL, R. 1989c. Agroforestry systems and soil surface management of a tropical alfisol: II. Water run off, soil erosion, and nutrient loss. *Agrof. Sys.* 8 : 97 - 111.
- LAL, R. 1989d. Agroforestry systems and soil surface management of a tropical alfisol: IV. Effects on soil physical and chemical properties. *Agrof. Sys.* 8 : 197 - 215.
- LUKMAN, H. dan MURSIDI. 1987. Pengelolaan bahan organik tanah dengan kombinasi pertanian tanaman pangan dan pupuk hijau. Pros. Pertemuan Teknis. 1985. PPT. Bogor.
- MAPA, R.B. and H.P.M. GUNASENA. 1995. Effect of alley cropping on soil aggregate stability of a tropical Alfisol. *Agrof. Sys.* 32 (3) : 237 - 245.
- NITIS, I.M., K. LANA, W. SUKANTEN, M. SUARNA, and S. PUTRA. 1990. The concept and development of the three - strata forage system. In : C. Devendra (Ed.). *Shrubs and Tree Fodder for Farm Animals*. Proc. Workshop in Denpasar, Indonesia. 24 - 29 July 1989. IDRC. Canada.

- PANINGBATAN, E.P.JR. 1990. Soil erosion problem and control in the Phillipines. Soil and Water Conservation and Agroforestry. *PCARRD Book Series* No. 103 pp. 8-14.
- RACHMAN, A. 1993. Sistem pertanaman lorong (*alley cropping*). Serial Populer No 3/PP/SP/1993. Informasi Penelitian Tanah, Air, Pupuk dan Lahan. Pengembangan Penelitian Puslittanak. Litbang Pertanian. Deptan.
- REHM, S., and G. ESPIG. 1991. The Cultivated Plants of the Tropics and Subtropics, Cultivation, Economic Value, Utilization. IAT (Institut of Agronomy in the Tropics) University of Gottingen. CTA. Verlag Josef Margraf. Priese gmbh. Berlin. Germany.
- REYNOLDS, L. and S.A.O. ADEOYE. 1986. Planted leguminous browse and livestock production. Paper prepared for International workshop on *Alley farming for Humid and Subhumid Regions in Tropical Africa* IITA, Ibadan, Nigeria, March 1986.
- ROCHAYATI, S. dan J.S. ADININGSIH. 1989. Konservasi bahan organik melalui *alley cropping* pada lahan kering. *Serial Populer*. No 1/PHP/SP/1989. Informasi Penelitian Tanah, Air, Pupuk dan Lahan. Penyaluran Hasil Penelitian. Puslit Tanah. Litbang Pertanian.
- SANGINGA, N., B., VAN LAUWE, and SKA DANSO. 1995. Management of biological N-2 fixation in alley cropping system : Estimation and contribution to N balance. *Plant and Soil* 174: 1-2.
- SWEETEN, J.M. and A.C. MATHERS. 1985. Improving soil with livestock manure. *Soil and Water Conserv. J.* 40 : 206 - 210.
- WIERSUM, K. F. and I.M. NITIS. 1992. *Gliricidia sepium* (Jacq.) Kunth ex Walp. In: *Plant Resources of South East Asia* No 4. Forages. Ed. L't Mannetje and R.M. Jones. PROSEA Bogor. Indonesia.
- YAMOAH, C.F., A.A. AGBOOLA, and K. MULONGOY. 1986. Decomposition, nitrogen release and weed control by pruning of selected alley cropping shrubs. *Agrof. Sys.* 4(3) : 239 - 246.