

KOMPETISI TANAMAN DALAM BUDIDAYA LORONG

Titiek Islami¹⁾ dan Syakur²⁾

¹⁾ Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya, Jl. Veteran, Malangm 65145

²⁾ Fakultas Pertanian, Universitas Syah Kuala, Banda Aceh

Abstract

Alley cropping system has been widely understood as a very effective in soil and water conservation practices. This system is able to decrease surface run off, and at the same time increase soil fertility and productivity. However, there is also a possibility the occurrence of a detrimental effect due to crop competition between the hedgerow crops and the crops. An experiment has been conducted to study the competition between the food crops and the hedgerow crops in alley cropping system. The measurement was carried out at Jatikerto, in 2002. The hedgerow crops used in this experiment were: (a) without hedgerows, as a control, (b) *Gliricidia* planted with stem cutting, (c) *Gliricidia* planted with seed. (c) elephant grass, and (d) *Vetiver*. The food crops planted in the row was rainy season maize, and followed by dry season maize. The experiment results show that in *Gliricidia* hedgerow, both planted with seed and stem cutting, there was a light competition and no nitrogen nutrient competition. In elephant grass hedgerow, there was a nitrogen nutrient competition. When there was enough rain, although the crops water used in alley cropping system is higher than that in non alley system, there is no significant competition in crop water used. Crop water competition, especially in *Gliricidia* and elephant grass hedgerow, occurred during limited water availability at dry season.

Key words : crop competition, crop water use, alley cropping

Pendahuluan

Sistem budidaya lorong yang berasal dari Kepulauan Nusa Tenggara, dan kemudian diperkenalkan pada dunia Internasional oleh B.T. Kang dari IITA (Kang *et al.*, 1981) telah terbukti merupakan salah satu sistem budidaya tanam yang sangat tepat untuk upaya konservasi tanah. Sistem ini telah terbukti sangat efektif untuk mengendalikan erosi (Hanckok, 1987). Pengembalian sebagian hasil pangkasan tanaman pagar ke lahan telah terbukti dapat memperbaiki sifat fisik tanah, terutama kandungan bahan organik.

Dengan peningkatan kandungan bahan organik tanah ini maka akan terjadi perbaikan struktur tanah (Erfandi *et al.*, 1988; Utomo dan Islami, 2006).

Perbaikan struktur tanah, disamping dapat meningkatkan ketahanan tanah terhadap erosi, juga akan meningkatkan kapasitas penyimpanan air dan jumlah air tersedia untuk tanaman. Disamping itu, jika yang digunakan sebagai tanaman pagar dari famili leguminosae, akan dapat menyumbang penyediaan nitrogen untuk tanaman pangan. Pengembalian sebagian pangkasan tanaman pagar juga akan memberi

masuk ke tanah (Gichuru dan Kang, 1989).

Dengan perbaikan sifat fisik dan kimia tanah ini, desamping dapat menekan laju erosi dan limpasan permukaan, sistem budidaya lorong telah terbukti dapat meningkatkan produktivitas tanah, yang ditandai dengan kenaikan hasil tanaman pangan pada budidaya tersebut. Dengan demikian sistem budidaya lorong sangat tepat digunakan untuk rehabilitasi lahan kritis (Islami dan Utomo, 2006). Disamping itu, hasil pangkasan tanaman pagar juga dapat digunakan sebagai pakan ternak dan kayu bakar, sehingga sistem budidaya lorong juga mempunyai nilai tambah secara ekonomis (Shelton *et al.*, 1981).

Pada fihak lain, adanya tanaman pagar dapat juga menimbulkan akibat negatif karena adanya persaingan antara tanaman pagar dengan tanaman pangan. Jika tanaman pagar yang digunakan adalah tanaman pohon yang pertumbuhannya cepat dengan sistem percabangan mendatar akan menyebabkan berkurangnya sinar matahari yang diterima tanaman pangan, sehingga akan menurunkan fotosintesis. Akibat selanjutnya, pertumbuhan tanaman, terutama yang berdekatan dengan tanaman baris, akan terganggu, dan hasil tanaman akan turun seperti telah dibuktikan oleh beberapa peneliti (Stirzaker and Lefroy, 1998; Hodge *et al.* 1999; Friday and Fowen 2002,).

Pada bagian bawah tanah, persaingan juga dapat terjadi untuk penyerapan air dan hara tanaman. Fenomena ini dapat terjadi jika sistem perakaran tanaman pagar dan tanaman pangan sama. Adanya persaingan antara tanaman pangan dengan tanaman pagar telah diperlihatkan oleh Sajjadi dan Zartman (1990) dengan fakta bahwa

hasil tanaman kapas yang ditanam berdekatan dengan tanaman pagar *weeping lovegrass* (*Erograstis curvula*) lebih rendah dibandingkan dengan hasil tanaman yang berada dibagian tengah lorong. Kemper *et al.* (1992) mengamati adanya persaingan pemakaian air tanah antara tanaman pagar dengan tanaman pangan, dan menyarankan bahwa pada daerah beriklim kering, faktor ini merupakan pertimbangan utama dalam pemilihan tanaman pagar. Bukti adanya persaingan antara tanaman lorong dengan tanaman pagar juga telah diperlihatkan oleh data World Bank tahun 1995, yang menunjukkan adanya penurunan hasil tanaman ubikayu yang ditanam berdekatan dengan baris tanaman rumput akar wangi (*Vetiver*) sebagai tanaman pagar.

Penelitian yang dibahas dalam makalah ini bertujuan untuk mempelajari kemungkinan adanya persaingan diantara tanaman pagar dengan tanaman pangan yang ditanam pada bagian lorong. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai salah satu dasar dalam pemilihan tanaman pagar.

Bahan dan Metode

Penelitian dilaksanakan di kebun Percobaan Universitas Brawijaya, di Jatikerto. Tanaman pagar yang digunakan adalah (1) *Gliricidia* (*Gliricidia sepium*) ditanam dengan biji, (2) *Gliricidia* ditanam dengan stek batang, (3) rumput gajah (*Phenisetum sativum*). (4) rumput akar wangi, atau *Vetiver* (*Vetivera zizanioides*). Sebagai kontrol digunakan petak tanpa tanaman pagar. Tanaman pagar di tanam dengan jarak (antar pagar) 4 m dan dilakukan pada tahun 2003. Pemangkasan tanaman pagar dilakukan 2 bulan sekali (pada musim hujan) dan sekali pada musim kemarau. Untuk tanaman lorong digunakan

tanaman jagung (*Zea mays*). ditanam dengan jarak 0,5 m dari tanaman pagar, dan selanjutnya 0,75 cm antar baris dan 0,3 m di dalam baris. Setiap tahun ditanam 2 kali, tanam pertama Oktober – Januari, dan tanam ke dua Februari – Mei.

Kompetisi

Untuk mengamati adanya kompetisi cahaya dilakukan pengamatan adanya fenomena pertumbuhan tanaman jagung. Jika pertumbuhan tanaman jagung pada barisan dekat tanaman pagar menampakkan pertumbuhan yang menyimpang (misal etiolasi) dibandingkan pertumbuhan tanaman jagung lainnya, maka diambil kesimpulan terjadi kompetisi antara tanaman pagar dan tanaman jagung. Disamping itu juga dilakukan pengamatan penetrasi cahaya matahari yang diukur tepat di atas tanaman jagung, dilakukan pada saat tanaman jagung berumur 60 hari pada jarak 50 cm, 125 cm dan 200 cm. Pengamatan intensitas cahaya matahari dilakukan dengan “*light meter*” pada jam 9.00 dan 12.00, kemudian penetrasi cahaya matahari pada tanaman jagung dihitung dengan membagi cahaya matahari pada tajuk tanaman jagung sistem tanaman lorong dengan tanaman kontrol.

Untuk mengamati adanya kompetisi penggunaan air, dilakukan pengamatan kandungan air tanah pada jarak 25 cm, 87,5 cm, dan 162,5 cm dari tanaman pagar. Titik pengamatan 20 cm berada ditengah-tengah antara baris tanaman pagar dan tanaman jagung, dan titik-titik pengamatan berikutnya berada ditengah-tengah antara baris tanaman jagung. Pada setiap titik pengamatan dilakukan pengamatan pada kedalaman 0 – 10 cm; 10-20 cm, 20 – 30 cm, 30 – 40 cm, 40 – 50 cm, dan 50 – 60 cm.

Pengamatan kandungan air tanah dilakukan pada saat tanaman jagung berumur 0 hari, 2 minggu, 4 minggu, 6 minggu, 8, minggu, 12 minggu, dan saat panen. Dengan pengamatan kandungan air tanah ini dapat dihitung penggunaan air tanaman, yang besarnya sama dengan Evapotranspirasi aktual (ET_a), dan dihitung dengan persamaan :

$$A = H - L_p - ET_a - P \quad (1)$$

Dimana :

- A : adalah perbedaan kandungan air tanah diantara 2 pengamatan
- H : jumlah curah hujan pada waktu diantara 2 pengamatan
- L_p : Limpasan permukaan
- P : perkolasi (pada perhitungan ini diasumsikan P = 0)

Pada titik pengamatan yang sama dengan pengamatan kandungan air tanah diambil contoh tanah untuk dianalisis kandungan C-organik serta hara N, P dan K. Pengamatan kandungan air tanah dilakukan pada saat tanaman jagung 2 berumur 12 minggu. Kandungan C-organik ditentukan dengan metode Walkley dan Black, kandungan N dianalisis dengan metode Keijldahl, kandungan P dengan bahan pelarut Bray 2, dan kandungan K diekstrak dengan amonium asetat 1 N, pH 7. Kandungan P dibaca dengan Spectrophotometer, dan kandungan K dibaca dengan Flamephotometer.

Hasil dan Pembahasan

Pada umur 2 minggu setelah tanam, adanya tanaman pagar tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman jagung (Tabel 1 dan 2). Hal ini dibuktikan bahwa penampakan tanaman tinggi tanaman dan keliling batang jagung pada barisan dekat pagar tidak berbeda dengan penampakan tanaman jagung pada barisan di tengah lorong

(jarak 2 m dari baris tanaman pagar). Pada umur 4 minggu, tanaman jagung dekat dengan baris tanaman pagar (jarak 0,5 m), terutama pada tanaman pagar pohon *Gliricidia* lebih tinggi dengan batang lebih kecil. Hal ini menunjukkan ada fenomena etiolasi, yang merupakan salah satu akibat adanya kompetisi cahaya dengan tanaman pagar. Pada perkembangan selanjutnya, tanaman jagung dekat tanaman pagar berkembang jauh lebih lambat, sehingga batangnya tetap lebih kecil dan tanaman juga lebih rendah.

Lebih lanjut, data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa pada tanaman pagar rumput gajah, tanaman jagung yang berdekatan dengan tanaman pagar, pada umur 4 minggu, disamping lebih rendah, juga mempunyai batang lebih kecil. Hal ini membuktikan bahwa disamping persaingan cahaya, juga terjadi kemungkinan persaingan absorpsi hara diantara tanaman pagar dan tanaman jagung. Kejadian ini terus berlangsung pada perkembangan berikutnya (umur 8 minggu). Persaingan

pada tanaman pagar *Vetiver*, relatif lebih kecil dibandingkan dengan tanaman pagar rumput gajah. Hal ini dapat dilihat, bahwa sampai umur 4 minggu, walaupun tanaman jagung yang berdekatan dengan baris rumput *Vetiver* mempunyai tinggi tanaman lebih rendah, dan keliling batang lebih kecil, tetapi perbedaan tersebut tidak berbeda nyata. Pada umur 8 minggu, tanaman jagung dekat baris tanaman *Vetiver* memang lebih rendah, tetapi keliling batangnya tidak berbeda nyata. Pada musim kemarau, dengan terbatasnya penyediaan air tanah, disamping kompetisi cahaya dan hara, nampaknya kompetisi bertambah dengan absorpsi air. Hal ini dibuktikan dengan adanya fenomena pertumbuhan tanaman jagung pada baris berdekatan dengan tanaman pagar menjadi lebih terganggu, dengan tinggi dan keliling batang tanaman yang jauh lebih rendah dibandingkan dengan tanaman jagung yang berjauhan dengan baris tanaman pagar (Tabel 2).

Tabel 1. Pertumbuhan tanaman jagung pada berbagai jarak dari tanaman pagar pada berbagai macam perlakuan (Jagung 1, musim hujan)

Tanaman pagar/ Perlakuan	Jarak dari tan.pagar (cm)	Tinggi dan keliling batang tanaman (cm) pada umur					
		2		4		8	
		Tinggi	keliling	tinggi	keliling	tinggi	keliling
Tanpa tan. Pagar	rerata	13,4	1,7	57,9	3,6	144,7	6,1
<i>Gliricidia</i> bahan biji	50	14,6	1,4	72,3	3,4	146,6	6,3
	125	14,2	1,8	64,8	4,2	160,4	7,7
	200	14,4	1,8	66,7	4,3	161,2	7,6
<i>Gliricidia</i> , bahan stek	50	13,9	1,5	66,7	3,2	138,7	6,5
	125	14,3	1,9	65,9	4,4	164,7	7,5
	200	14,3	1,8	66,1	4,4	162,9	7,4
Rumput gajah	50	13,4	1,5	60,2	3,5	151,6	6,8
	125	14,2	1,7	65,7	4,3	160,6	7,2
	200	14,1	1,6	64,8	4,2	161,4	7,3
<i>Vetiver</i>	50	14,6	1,6	62,7	4,1	155,6	7,1
	125	14,3	1,8	64,7	4,3	166,2	7,2
	200	14,4	1,8	65,2	4,2	165,9	7,4
BNT 5 %		NS	NS	4,7	0,7	6,9	0,9

Tabel 2. Pertumbuhan tanaman jagung pada berbagai jarak dari tanaman pagar pada berbagai macam perlakuan (Jagung 2, musim kemarau)

Tanaman pagar/ Perlakuan	Jarak dari tan.pagar (cm)	Tinggi dan keliling batang tanaman (cm) pada umur					
		2		4		8	
		Tinggi	keliling	tinggi	keliling	tinggi	keliling
Tanpa tan. Pagar	rerata	13,3	1,2	47,9	3,0	124,7	5,2
<i>Gliricidia</i> bahan biji	50	13,6	1,4	62,3	3,4	135,6	5,4
	125	13,2	1,6	58,8	4,0	150,1	6,8
	200	14,0	1,5	59,2	4,1	151,4	6,6
<i>Gliricidia</i> , bahan stek	50	13,9	1,3	61,7	3,2	138,7	6,5
	125	14,3	1,9	56,9	4,0	154,1	6,9
	200	14,3	1,8	66,1	4,4	156,7	7,1
Rumput gajah	50	13,0	1,2	47,2	3,0	131,6	5,0
	125	14,0	1,6	55,7	4,0	156,5	6,9
	200	13,9	1,6	54,8	4,0	151,4	7,0
<i>Vetiver</i>	50	13,6	1,5	52,7	3,4	145,6	5,8
	125	14,3	1,6	54,7	4,0	156,2	6,7
	200	13,4	1,7	55,2	3,9	155,9	7,0
BNT 5 %		NS	NS	3,9	0,5	5,8	0,7

Tabel 3. Penetrasi cahaya matahari tanaman jagung pada berbagai jarak dari tanaman pagar pada berbagai perlakuan

Tanaman pagar/ perlakuan	Jarak dari tan.pagar (cm)	Cahaya matahari pada jam	
		9.00	12.00
		(% terhadap cahaya yang diterima kontrol)	
Tanpa tan. Pagar	rerata	100	100
<i>Gliricidia</i> bahan biji	50	25	89
	125	74	100
	200	90	100
<i>Gliricidia</i> , bahan stek	50	26	94
	125	70	100
	200	100	100
Rumput gajah	50	90	100
	125	100	100
	200	100	100
<i>Vetiver</i>	50	90	100
	125	100	100
	200	100	100

Adanya kompetisi cahaya juga dibuktikan dengan penurunan intensitas cahaya matahari yang diterima kanopi tanaman jagung (Tabel 3). Secara umum dapat dikemukakan bahwa cahaya matahari yang diterima tanaman jagung pada baris yang berdekatan dengan baris tanaman pagar berkurang. Pada umur 12 minggu, cahaya yang diterima kanopi tanaman jagung yang berdekatan pada baris tanaman pagar bervariasi dari 25 % (pada tanaman pagar *Gliricidia*), sampai 90% (pada tanaman pagar *Vetiver*).

Hasil pengamatan sebaran kandungan hara pada berbagai jarak dari tanaman pagar yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa kandungan C dan kandungan hara N,P, dan K di dekat baris tanaman pagar *Gliricidia* (jarak 25 cm) lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan C, N,P dan K pada jarak 87,5 cm atau jarak 162 cm. Untuk tanaman rumput gajah dan *Vetiver*, kandungan C pada jarak 25

cm lebih tinggi dibandingkan kandungan C tanah pada jarak 87,5 dan 162,5 cm. Sebaliknya, kandungan N,P, dan K tanah pada jarak 25 cm lebih rendah dibandingkan dengan kandungan N,P,K tanah pada jarak 87,5 cm.

Hasil pengamatan yang disajikan pada Tabel 4 menunjukkan bahwa secara umum kandungan C-organik dan hara pada petak tanpa tanaman pagar lebih rendah dibandingkan dengan petak yang diberi tanaman pagar. Mencermati sebaran kandungan C-organik dan hara menurut jarak dari tanaman pagar, dapat dikemukakan bahwa kecuali untuk unsur Nitrogen, tidak terdapat perbedaan yang berarti. Bahkan untuk kandungan C-organik, kandungan C-organik pada lokasi yang berdekatan dengan tanaman pagar (jarak 25 cm), lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan C pada jarak 87,5 dan 162,5 cm.

Tabel 4. Kandungan C, N, P dan K tanah pada berbagai macam tanaman pagar

Tanaman pagar/ Perlakuan	Jarak dari tan.pagar (cm)	Kandungan hara tanaman dari pagar			
		C %	N %	P ppm	K me/100g
Tanpa tan. Pagar	Rerata	0,89	0,07	4,1	1,6
<i>Gliricidia</i> , bahan biji	25	1,94	0,13	8,0	3,6
	87,5	1,26	0,13	8,2	3,4
	162,5	1,34	0,12	7,6	3,7
<i>Gliricidia</i> , bahan stek	25	1,78	0,14	7,4	3,6
	87,5	1,46	0,12	8,1	3,9
	162,5	1,36	0,13	7,8	3,7
Rumput gajah	25	2,04	0,06	6,5	4,1
	87,5	1,56	0,09	7,6	3,9
	162,5	1,57	0,08	7,3	4,0
<i>Vetiver</i>	25	1,89	0,07	6,2	3,9
	87,5	1,47	0,06	7,4	3,8
	162,5	1,58	0,10	7,7	4,0
BNT 5 %		0,24	0,02	1,8	1,7

Adanya kandungan C-organik yang lebih tinggi pada lokasi berdekatan dengan tanaman pagar merupakan akibat logis dari biomassa tanaman pagar, baik yang berasal dari daun-daun yang gugur maupun akar tanaman pagar.

Dengan memperhatikan data yang disajikan pada Tabel 4, maka dapat dikemukakan bahwa terganggunya pertumbuhan tanaman jagung pada barisan yang berdekatan dengan tanaman pagar (Tabel 1 dan 2), kecuali untuk tanaman pagar rumput, bukan disebabkan adanya persaingan absorpsi hara. Terganggunya pertumbuhan tanaman jagung pada tanaman pagar *Gliricidia* disebabkan karena adanya persaingan cahaya seperti telah dibuktikan pada Tabel 3, dan/atau absorpsi air. Untuk petak yang menggunakan tanaman pagar rumput, persaingan absorpsi hara, terutama N, juga mempunyai kontribusi terhadap rendahnya hasil tanaman jagung pada barisan yang berdekatan dengan tanaman pagar. Hal ini terbukti dengan rendahnya kandungan N pada lokasi yang berdekatan dengan tanaman pagar (jarak 25 cm dari baris tanaman pagar) pada petak rumput gajah dan *Vetiver* (Table 4).

Hasil pengamatan kandungan air tanah pada saat tanaman jagung berumur 12 minggu menunjukkan bahwa pada keadaan cukup air (musim penghujan, Jagung 1), walaupun terdapat perbedaan pemakaian air diantara perlakuan (Tabel 5), ternyata tidak menyebabkan perbedaan kandungan air dalam tanah. Lebih lanjut, data yang disajikan pada Tabel 5 menunjukkan bahwa pada kondisi ketersediaan air terbatas (awal musim kemarau, jagung 2), adanya tanaman pagar menyebabkan adanya perbedaan kandungan air tanah. Pola sebaran

kandungan air tanah menurut kedalaman, berbeda diantara tanaman pagar. Untuk tanaman pagar *Gliricidia* dari stek dan Rumput gajah, kandungan air pada kedalaman 0-10 cm pada lokasi berdekatan dengan baris tanaman pagar (jarak 25 cm) lebih rendah dibandingkan dengan lokasi yang berjauhan dengan baris tanaman pagar (jarak 162,5 cm). Untuk tanaman pagar *Gliricidia* dan *Vetiver*, kandungan air tanah pada kedalaman 0-10 cm relatif tidak berbeda, tetapi kandungan air tanah pada kedalaman 10-20 cm pada lokasi berdekatan baris tanaman pagar lebih rendah dibandingkan dengan lokasi yang berjauhan dengan baris tanaman pagar.

Perbedaan pola sebaran kandungan air tanah berhubungan dengan pemakaian air (Tabel 6) dan sistem perakaran tanaman pagar. Sebaran akar tanaman pagar menunjukkan bahwa akar tanaman rumput gajah terkonsentrasi pada kedalaman 0-20 cm, sedang akar tanaman *Vetiver* pada kedalaman 0-10 cm relatif sedikit. Untuk tanaman pohon *Gliricidia* yang ditanam dari bahan biji lebih baik, karena sistem perakarannya lebih dalam sehingga mengurangi kompetisi dengan tanaman pangan. Pada Tabel 6 diperlihatkan bahwa selama pertumbuhan tanaman jagung 2, walaupun total curah hujan (524 mm) lebih tinggi dibandingkan pemakaian air oleh tanaman, tetapi pada bulan ke 3 dan ke 4, pemakaian air oleh tanaman lebih tinggi dibandingkan curah hujan. Pada kondisi ini terdapat defisit ketersediaan air hujan, sehingga tanaman menyerap persediaan air tanah.

Sebaran data hasil tanaman jagung menurut jarak dari tanaman pagar yang disajikan pada Tabel 7 menunjukkan bahwa secara umum hasil tanaman yang berdekatan dengan baris tanaman pagar

lebih rendah dibandingkan dengan hasil tanaman jagung yang berjauhan dari baris tanaman pagar. Hal ini menunjukkan adanya kompetisi antara tanaman pagar dengan tanaman jagung

yang ditanaman berdekatan dengan tanaman pagar. Hasil tanaman jagung pada jarak 87,5 cm dan 162,5 cm dari baris tanaman pagar tidak berbeda.

Tabel 5. Kandungan air tanah pada berbagai jarak dari tanaman pagar pada perlakuan kontrol dan tanaman pagar *Gliricidia*.

Tan. Pagar	Kedalaman (cm)	Kandungan air (%) pada jarak					
		25		87,5		162,5	
		Jg 1	jg 2	jg 1	jg 2	jg 1	jg 2
Kontrol	5	33.2	24.4	34.1	25.1	33.9	24.9
	15	34.6	25.1	35.2	25.6	36.2	26.0
	25	36.4	25.3	36.0	26.0	36.4	25.9
<i>Gliricidia</i>	5	33.4	19.2	33.1	23.2	34.2	23.4
	15	35.1	19.6	34.7	23.9	34.9	24.3
	25	36.1	21.8	35.4	25.5	35.0	23.9

Tabel 6. Pemakaian air (Evapotranspirasi, mm) pada berbagai tanaman pagar

Tan.pagar/ Perlakuan	Jagung 1					Jagung 2				
	1	2	3	4	Total	1	2	3	4	Total
Tanpa tan.pgar	65,2	82,6	156,4	135,6	439,9	77,4	85,6	123,5	86,7	373,2
<i>Gliricidia</i> , biji	76,7	110,4	172,6	160,7	520,4	85,4	107,3	142,6	113,4	448,7
<i>Gliricidia</i> , stek	74,3	113,6	174,6	162,3	524,8	82,3	112,4	132,5	98,5	425,7
Rumput gajah	67,2	102,3	171,2	144,6	485,3	75,4	88,6	124,5	87,5	375,0
<i>Vetiver</i>	72,3	105,6	168,4	148,5	494,8	78,6	92,4	134,2	103,7	408,9
Crh hujan(mm)	116	293	284	247	940	212	148	78	86	524

Tabel 7. Sebaran hasil tanaman jagung menurut jarak dari tanaman pagar

Tanaman pagar/ perlakuan	Hasil biji jagung pada jarak dari tanaman pagar (cm)					
	Jagung 1			jagung 2		
	25	87,5	162,5	25	87,5	162,5
Tanpa tan. Pagar	Rerata	53,2		46,2		
<i>Gliricidia</i> bahan biji	47,3	141,2	144,5	43,7	135,6	129,7
<i>Gliricidia</i> , bahan stek	45,7	135,7	145,4	44,5	136,7	130,5
Rumput gajah	46,7	124,5	129,7	39,1	127,2	117,8
<i>Vetiver</i>	49,7	130,4	132,1	42,8	135,2	120,4

*) data yang disajikan merupakan rata-rata dari 8 tanaman

Dengan memperhatikan data yang disajikan pada Tabel 5 dapat dikemukakan bahwa kompetisi pemakaian air tanah tidak ikut bertanggung jawab terhadap rendahnya hasil tanaman jagung 1 (musim penghujan) yang berdekatan dengan baris tanaman pagar. Pada petak yang menggunakan tanaman pagar *Gliricidia*, rendahnya hasil tanaman jagung 1 pada baris dekat tanaman pagar disebabkan karena kompetisi cahaya, sedang pada petak yang menggunakan tanaman pagar rumput, terutama rumput gajah, rendahnya hasil tersebut disebabkan karena adanya kompetisi penyerapan hara tanaman (Tabel 4). Pada tanaman jagung 2 (musim kemarau), disamping kompetisi cahaya, rendahnya hasil tanaman jagung yang berdekatan dengan baris tanaman pagar juga disebabkan oleh kompetisi air, dan pada petak tanaman pagar rumput, juga disebabkan kompetisi penyerapan hara.

Kesimpulan

Hasil penelitian tentang kompetisi antara tanaman pagar dan tanaman pangan pada budidaya lorong menunjukkan bahwa kompetisi cahaya terjadi pada tanaman pagar *Gliricidia*, baik yang ditanam dengan biji atau ditanam dengan stek. Pada tanaman pagar *Gliricidia* tidak terjadi kompetisi hara. Kompetisi hara terjadi pada tanaman pagar rumput gajah. Jika kondisi cukup air (musim hujan), tidak terjadi kompetisi penggunaan air antara tanaman pagar dan tanaman pangan. Kompetisi penggunaan air hanya terjadi pada kondisi kekurangan air (musim kemarau), terutama untuk tanaman pagar *Gliricidia* ditanam dari stek dan tanaman rumput gajah. Adanya kompetisi tersebut berhubungan dengan sistem perakaran tanaman pagar. Tanaman pagar rumput gajah dan

Gliricidia (terutama yang ditanam dari stek), mempunyai sistem perakaran yang terkonsentrasi pada lapisan tanah atas (0-20 cm), sedang sistem perakaran *Vetiver* dan *Gliricidia* dari biji relatif lebih dalam.

Daftar Pustaka

- Erfandi, D., Suwardjo, H., dan Rachman, A. 1988. Penelitian alley cropping di Kuamang Kuning, Jambi. Dalam Hasil Penelitian Pola Usahatani Terpadu di Daerah Transmigrasi Kuamang Kuning, Jambi. Kerjasama PPK-PBLN, DepTrans, dan Puslitan, Bogor.
- Friday, J.B. and Fownes, J.H. 2002. Competition for light between hedgerows and maize in an alley cropping system in Hawaii, USA. *Agroforestry Systems* 55 : 125 -137.
- Gichuru, M.P. and Kang, B.T. 1989. *Calliandra calothyrsus* (Meissh.) in an alley cropping system with sequentially cropped maize and cowpea in South-western Nigeria. *Agrof.Sys.* 9 : 191-203.
- Hancock, A.T. 1987. Preliminary studies in nutrient cycling within the farming systems of the Solomon Islands. Proc. Intl. Symp. Nitrogen for Food crops. IB-Harren. Universitas Brawijaya. I.B. Harren, The Netherlands
- Hodge, S., Garret, H.E. and Bratton, J. 1999. *Alley Cropping : An Agroforestry Practice* : AF 12, USDA National Agroforestry Center, Lincoln, Nebraska.
- Islami, T. dan Utomo, W.H. 2006. Limpasan permukaan dan erosi setelah sepuluh tahun menggunakan sistem tanaman lorong. *Buana Sains Vol.6 No.1*: 55-64.
- Kang, B.T. and Duguma, B. 1986. Nitrogen management in alley cropping system. In Kang, B.T. and Van der Heide, J. (eds.). *Nitrogen Management in Farming System*. I.B. Harren- IITA. IITA, Ibadan.
- Kemper, D., Dabney, S., Kramer, L. Dominick, D. and Keep, T. 1992. Hedging against erosion. *J. Soil and water Conservation* 47 : 284-288

- Sajjadi, A. And Zartman, R.E. 1990. Wind strip cropping using weeping lovegrass in the Southern High Plains. *J. Soil and water Conservation* 45 : 397 – 399.
- Shelton, C.H., Tompkin, F.D. and Tyler, D.D. 1981. Evolution of cropping tillage systems with large plot rainfall simulator. Abstract No. 81, 20 – 52. *Am. Soc. Agr. Engng. St Joseph, Michigan.*
- Stirzaker, R. and Lefroy, E.C. 1998. *Alley Farming in Australia. Rural Industries Research and Development Corporation. Canberra.*
- Utomo, W.H. dan Islami, T. 2006. Penggunaan tanaman lorong untuk rehabilitasi tanah kritis. *Buana Sains* Vol.6 No.1: 15-22

