

# **OPTIMALISASI PEMANFAATAN LAHAN DENGAN PENANAMAN RAPAT DAN TUMPANG SARI PADA PERTANAMAN JARAK PAGAR (*Jatropha curcas* L.) SEBELUM MENCAPAI KESTABILAN PRODUKSI**

**Eko Widaryanto**

Fakultas Pertanian Univ. Brawijaya, Malang

## **ABSTRAK**

Percobaan dilakukan pada bulan Februari s.d. Juni 2006 di lahan tadah hujan di daerah Merjosari, Lowokwaru, Kotamadya Malang pada ketinggian 500 m dpl. Curah hujan rata-rata 1.750 mm/th. Percobaan dengan menggunakan rancangan acak kelompok yang terdiri dari 5 macam tanaman sela sawi daging diikuti penanaman sawi hijau, buncis tegak, kangkung darat, kacang merah, dan kacang tanah. Tanaman jarak pagar ditanam dengan jarak tanam separuh anjuran yaitu 0,8 x 0,8 m, pada menjelang musim tanam, selanjutnya tanaman jarak pagar ditebang selang-seling sehingga jarak tanam menjadi 1,6 x 1,6 m. Adapun hasil tebangan batang jarak dijual sebagai bahan setek. Panen tanaman sela kangkung dilakukan secara ratoon 3 kali, panen sawi daging kemudian diikuti panen penanaman sawi hijau. Tujuan dari penelitian ini adalah: 1) Mengetahui pengaruh macam tanaman sela pada pertumbuhan awal tanaman jarak pagar, 2) Mengetahui nilai tambah dengan penanaman berbagai macam tanaman sela, dan 3) Pemanfaatan lahan dengan penanaman jarak pagar dengan rapat untuk mendapatkan hasil setek pada pemangkasan tahun pertama. Perlakuan jenis tanaman sela seperti sawi daging, sawi hijau, kangkung darat, buncis tegak, kacang merah, dan kacang tanah tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan awal tanaman jarak pagar yang meliputi: tinggi tanaman, panjang tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, lebar kanopi, jumlah tunas, panjang tunas, panjang batang tunas, dan jumlah buah. Nilai R/C dihitung dengan menjumlah pendapatan tanaman sela dengan asumsi penjualan setek hasil pemangkasan jarak pagar senilai Rp9.450.000,00 per ha (setara dengan 9 setek/tanaman (3 bt x 3 setek) x 10.500 tanaman x Rp100,00 per setek) tanaman yang ditebang. Sedangkan biaya produksi dihitung dengan menjumlah biaya produksi tanaman sela dengan biaya budi daya tanaman pokok jarak serta biaya sewa tanah Rp1.000.000,00/tahun. R/C rasio tertinggi dicapai oleh perlakuan tumpang sari jarak pagar dan sawi daging sebesar 2,72 dengan keuntungan sebesar Rp22.149.100,00 kemudian, perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kangkung darat dengan nilai R/C ratio sebesar 2,67 dengan keuntungan sebesar Rp20.838.800,00, kemudian perlakuan tumpang sari jarak pagar dan buncis tegak dengan nilai R/C ratio sebesar 2,11; keuntungan sebesar Rp12.332.610,00 perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kacang merah dengan R/C ratio sebesar 1,56; dengan keuntungan sebesar Rp5.883.860,00 dan nilai R/C ratio terendah pada perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kacang tanah sebesar 1,31 dengan keuntungan sebesar Rp3.250.820,00.

Kata kunci: *Jatropha curcas* L., tumpang sari, produktivitas, usaha tani

## **OPTIMALIZATION OF LAND USE THROUGH CLOSE SPACING AND INTERCROPPING PRACTICE IN PHYSIC NUT (*Jatropha curcas* L.) PRIOR TO ACHIEVING ITS ECONOMIC STABLE YIELD**

### **ABSTRACT**

Experiment was conducted from February to June 2006 in rainfed area of Merjosari, Lowokwaru, Malang Regency at 500 m above sea level, with average rainfall of 1.750 mm per year. Experiment was laid out in randomized block design with three replications. Five different intercropped plant were evaluated, namely, chinese cabbage, green cabbage, peas, "kangkung leaf", red bean, and peanut. Individual seedling was initially planted at the distance of 0.8 m

x 0.8 m and approaching to harvest the plant density was reduced by alternately cutting down the plant, to make the final spacing of 1.6 m x 1.6 m, while the trashed stem of physic nut could be sold as a stem cutting for propagation. Harvesting of the intercropped plant is done by ratooning three times, then the chinese cabbage followed by green cabbage. Objectives of the experiments were 1) to assess the effect of intercropped plant type on physic nut growth, 2) to estimate their corresponding value added, and 3) to exploit the land use by applying closed spacing to make use the first year's trashed stem cuttings for sale. Kind of intercropped plant did not affect the growth parameters of physic nut observed, including plant height, no of leaves, canopy width, no of shoots, shoot length, and no of fruits. The highest R/C ratio of 2.72 was achieved by physic nut intercropped with chinese cabbage; its net income was Rp22,149,100.00.

Key words: *Jatropha curcas* L., intercropping, productivity, on farm, physic nut

## PENDAHULUAN

Tanaman jarak pagar memiliki potensi sebagai sumber bahan bakar. Selama ini hanya ditanam sebagai pagar dan tidak diusahakan secara khusus. Budi daya tanaman jarak pagar belum dilakukan masyarakat untuk tujuan agribisnis.

Secara ekonomi, tanaman jarak pagar dapat dimanfaatkan seluruh bagiannya, mulai dari daun, buah, kulit batang, getah, dan batangnya. Daun dapat diekstraksi menjadi bahan pakan ulat sutera dan obat-obatan herbal. Kulit batang dapat juga diekstraksi menjadi tannin atau sekedar dijadikan bahan bakar lokal untuk kemudian menghasilkan pupuk. Demikian juga bagian batang, dapat digunakan untuk kayu bakar. Potensi terbesar jarak pagar ada pada buah yang terdiri dari biji dan cangkang (kulit). Pada biji terdapat inti biji dan kulit biji. Inti biji inilah yang menjadi bahan dasar pembuatan biodiesel, sumber energi pengganti solar (Heller, 1996).

Tanaman jarak pagar banyak dibudidayakan sebagai tanaman pekarangan di Indonesia yang pada masa lalu terkenal dengan tanaman jarak pagar yang mudah tumbuh dan berkembang meskipun tanpa usaha budi daya. Biji tanaman jarak pagar mulai dapat dipanen setelah usia dua tahun dengan produktivitas sangat bervariasi tergantung pada kesuburan lahan dan curah hujan. Secara umum produktivitas biji per tahun berkisar antara 0,5 sampai 12 t/ha (Heller, 1996; Foidl dan Eder, 1997; Maharishi, 2000; Siregar *et al.*, 2005).

Bahkan dari penelitian Prajogo *et al.* (2006) di Jatim dan Jateng (PTP XII) sampai tahun ke-15 pengusahaan tanaman jarak pagar masih belum mendapatkan keuntungan (rugi).

Oleh karena rendahnya produksi biji jarak pagar pada tahun-tahun pertama serta rendahnya harga biji jarak pagar yang rendah yang hanya berkisar antara Rp500,00–Rp700,00 per kg, sering menjadi kendala pengembangan perluasan budi daya jarak pagar di tingkat petani, dan untuk mengatasi hal tersebut perlu adanya upaya-upaya pengusahaan tentang pemanfaatan lahan di antara tanaman jarak pagar pada pertumbuhan awalnya yaitu dengan penanaman tanaman sela yang sesuai dengan daerah masing-masing di mana tanaman jarak pagar itu diusahakan. Pada pengusahaan ini juga dapat dilakukan dengan menanam tanaman jarak pagar dengan jarak antarbaris separuh dari yang telah dianjurkan yaitu berkisar 0,8 m dan pengusahaan tanaman selanya di antara tanaman jarak tersebut.

Tujuan dari penelitian ini adalah:

1. Mengetahui pengaruh macam tanaman sela pada pertumbuhan awal tanaman jarak pagar.
2. Mengetahui nilai tambah dengan penanaman berbagai macam tanaman sela.
3. Pemanfaatan lahan dengan penanaman jarak pagar dengan rapat untuk mendapatkan hasil setek pada pemangkasan tahun pertama.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada tanah tegal (tadah hujan) di Kelurahan Merjosari, Kecamatan Lowokwaru, Kotamadya Malang pada ketinggian 505 m dpl., suhu udara rata-rata 25°–30°C dan curah hujan 1.750 mm/tahun. Penelitian ini dimulai pada bulan Februari sampai Juni 2006. Bahan yang digunakan antara lain: setek batang tanaman jarak pagar dengan panjang 30 cm dan diameter 1,5 cm, benih sawi daging, benih sawi hijau, benih kangkung darat, benih buncis tegak, benih kacang merah, dan benih kacang tanah.

Metode yang digunakan rancangan acak kelompok (RAK) yang diulang sebanyak 3 kali dengan 6 perlakuan yaitu: 1) Plot (K1) = Tumpang sari jarak pagar dan sawi daging kemudian diikuti penanaman sawi hijau (JP + SD–SH), 2) Plot (K2) = Tumpang sari jarak pagar dan kangkung darat (JP + KD), 3) Plot (K3) = Tumpang sari jarak pagar dan buncis tegak (JP + BT), 4) Plot (K4) = Tumpang sari jarak pagar dan kacang merah (JP + KM), 5) Plot (K5) = Tumpang sari jarak pagar dan kacang tanah (JP + KT), dan 6) Plot (K6) = kontrol (K). Pengamatan pada tanaman jarak pagar dilakukan pada 30, 60, 90, 120, 150, dan 180 hst, meliputi: tinggi tanaman, jumlah tunas, panjang tunas, jumlah daun, lebar kanopi, dan indeks luas daun. Untuk tanaman sawi daging dan kangkung darat pengamatan dilakukan pada 35 hst yang meliputi: Bobot ekonomis dan bobot total panen. Sedangkan pada tanaman buncis tegak, kacang merah, dan kacang tanah pengamatan dilakukan pada 90 hst yang meliputi: bobot ekonomis dan bobot total panen. Data yang diperoleh diuji menggunakan analisis ragam (uji F hitung). Untuk mengetahui perbedaan perlakuan dilakukan pengujian dengan uji beda nyata terkecil (BNT) pada taraf nyata 5%.

Untuk mengetahui keuntungan dari usaha penanaman tanaman sela dan hasil pemotongan tanaman jarak pagar sebagai bahan setek dapat dihitung R/C ratio dengan rumus:

$$R/C \text{ ratio} = \frac{JP \times HPR}{\sum_{i=1}^n Xi \times HXi}$$

dimana: JP = jumlah produksi fisik  
HPR = harga produk rata-rata  
 $\sum Xi$  = harga *input* yang digunakan  
n = banyaknya *input* yang digunakan

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pertumbuhan tanaman pokok jarak pagar dengan perlakuan jenis tanaman sela yang berbeda tidak berpengaruh secara nyata pada semua parameter pengamatan tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, lebar kanopi, jumlah tunas, panjang tunas, saat berbunga, dan jumlah buah per tanaman (Tabel 1–5).

Hal ini disebabkan karena pada awal pertumbuhan, keberadaan tanaman sela tidak mempengaruhi pertumbuhan tanaman jarak pagar, karena memiliki ketinggian di bawah tanaman jarak pagar (Tabel 1 dan 5). Sedangkan tanaman sela merupakan tanaman semusim yang berumur pendek, berhabitus lebih rendah dari tanaman pokok. Sesuai dengan Sugito (1999) yang menjelaskan bahwa tinggi tanaman menjadi salah satu dasar pemilihan dalam sistem tumpang sari, yang berguna dalam hal efektivitas penggunaan cahaya. Dalam sistem tumpang sari adanya tanaman sela berarti kita telah memanfaatkan sebaik-baiknya energi matahari yang lolos untuk pertumbuhan tanaman sela. Tanaman sela yang lebih rendah dari tanaman pokok juga berguna sebagai penutup tanah, sehingga kelembapan tanah dapat dipertahankan. Tanaman pokok yang lebih tinggi memberikan pengaruh naungan bagi tanaman sela. Naungan ini dapat bermanfaat bagi tanaman sela yang dalam syarat tumbuhnya memang membutuhkan naungan.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah cabang dan panjang tunas tanaman jarak pagar pada 180 hst

Pengamatan	Tinggi tanaman (cm)		Jumlah cabang	Panjang tunas (cm)
	60 hst	180 hst		
JP + SD - SH	36,11	156,16	2,50	58,50
JP + KD	36,66	154,64	2,72	58,36
JP + BT	39,37	150,00	2,77	59,05
JP + KM	37,88	148,51	2,61	54,95
JP + KT	34,41	146,86	2,66	53,85
K (Kontrol)	38,05	152,08	2,77	56,18
BNT 5%	t.n.	t.n.	t.n.	t.n.

Ket: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.  
 hst = Hari setelah tanam  
 JP = jarak pagar; SD = sawi daging; SH = sawi hijau; KD = kangkung darat; BT = buncis tegak; KM = kacang merah; KT = kacang tanah

Tabel 2. Rata-rata jumlah daun, luas daun, dan indeks luas daun tanaman jarak pagar pada 180 hst

Pengamatan	Jumlah daun/tanaman	Luas daun cm <sup>2</sup> /tanaman	Indeks luas daun
JP + SD - SH	14 209,61	2,32	132,30
JP + KD	132,86	14 252,59	2,22
JP + BT	114,58	12 283,33	1,89
JP + KM	139,02	14 131,34	2,26
JP + KT	103,31	11 075,54	1,73
K (Kontrol)	128,66	13 085,54	1,99
BNT 5%	t.n.	t.n.	t.n.

Ket: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.  
 hst = Hari setelah tanam  
 JP = jarak pagar; SD = sawi daging; SH = sawi hijau; KD = kangkung darat; BT = buncis tegak; KM = kacang merah; KT = kacang tanah

Baik tanaman pokok maupun tanaman sela masih berada dalam fase awal, di mana kebutuhan

akan faktor-faktor pertumbuhan masih belum begitu besar. Selain itu antara tanaman pokok dan tanaman sela memiliki perbedaan morfologi maupun jenisnya. Tanaman pokok yaitu tanaman jarak pagar merupakan tanaman tahunan yang pertumbuhannya lambat dan memiliki morfologi batang berkayu, habitus tinggi, dan kanopi daun lebar yang dapat menutupi tanaman sela untuk mendapatkan sinar matahari secara langsung (Haryadi, 2005).

Baik tanaman pokok maupun tanaman sela masih berada dalam fase awal, di mana kebutuhan akan faktor-faktor pertumbuhan masih belum begitu besar. Selain itu antara tanaman pokok dan tanaman sela memiliki perbedaan morfologi maupun jenisnya. Tanaman pokok yaitu tanaman jarak pagar merupakan tanaman tahunan yang pertumbuhannya lambat dan memiliki morfologi batang berkayu, habitus tinggi, dan kanopi daun lebar yang dapat menutupi tanaman sela untuk mendapatkan sinar matahari secara langsung (Haryadi, 2005).

Tabel 3 menunjukkan bahwa selama pertumbuhan tanaman sela, lebar tajuk tanaman jarak sampai 60 hst masih relatif belum menutupi permukaan tanah. Adanya naungan oleh tanaman pokok berpengaruh pada penetrasi cahaya matahari yang jatuh ke dalam tajuk tanaman sela. Cahaya matahari yang berperan besar dalam proses fotosintesis akan berkurang pada tanaman sela. Sesuai dengan yang diungkapkan oleh Rosenberg (1974) bahwa dalam perjalanan radiasi matahari di dalam tajuk tanaman banyak mendapat rintangan terutama daun-daun atau cabang sehingga radiasi yang mampu mencapai permukaan tajuk yang lebih bawah akan berkurang. Dengan demikian akan mempengaruhi hasil tanaman sela yang otomatis berada di bawah naungan tanaman pokok.

Pemilihan jenis tanaman merupakan salah satu usaha untuk meminimumkan pengaruh kompetisi. Tanaman jarak pagar mempunyai habitus tinggi sedangkan tanaman sawi daging, sawi hijau, kangkung darat, buncis tegak, kacang merah, dan

kacang tanah mempunyai habitus rendah. (Koesriharti, 1987) menjelaskan bahwa tanaman kangkung darat masih dapat tumbuh dengan baik di bawah naungan sehingga dapat dijadikan sebagai tanaman sela. Selain itu kangkung darat merupakan tanaman semusim yang pertumbuhan vegetatifnya cepat. Sedangkan tanaman jarak pagar merupakan tanaman tahunan yang memiliki pertumbuhan yang lambat. Splittosser (1984) menyatakan bahwa salah satu keuntungan tanaman yang pertumbuhan vegetatifnya cepat adalah dapat berkompetisi lebih baik terhadap tanaman lainnya.

Tabel 3. Rata-rata lebar kanopi tanaman jarak pagar pada berbagai macam tanaman sela pada 60–180 hst

Perlakuan	Lebar kanopi (cm)				
	60 hst	90 hst	120 hst	150 hst	180 hst
JP + SD - SH	30,87	41,38	78,78	126,41	141,29
JP + KD	40,44	49,33	89,61	148,44	155,47
JP + BT	48,27	58,36	84,42	131,00	138,22
JP + KM	40,32	48,08	91,03	106,62	114,75
JP + KT	35,66	45,38	77,37	99,48	107,86
K (Kontrol)	47,62	54,86	86,80	10,83	114,67
BNT 5%	t.n.	t.n.	t.n.	t.n.	t.n.

JP = jarak pagar; SD = sawi daging; SH = sawi hijau; KD = kangkung darat; BT = buncis tegak; KM = kacang merah; KT = kacang tanah

Dengan demikian keberadaan tanaman sela tidak berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman pokok, tetapi hal ini dapat digunakan sebagai salah satu upaya dalam efisiensi penggunaan lahan karena selama tanaman pokok belum berproduksi maka petani dapat memanfaatkan lahan untuk mencukupi kebutuhan hidupnya. Splittosser (1984) mengemukakan bahwa keberhasilan sistem tumpang

sari tergantung pada kemampuan individu tanaman yang ditumpangsarikan dalam bersaing mendapatkan radiasi matahari, air, unsur hara, CO<sub>2</sub>, O<sub>2</sub>, dan ruang tumbuh. Di antara faktor-faktor tumbuh tersebut, cahaya merupakan faktor pembatas yang paling menentukan dalam keberhasilan sistem tumpang sari, walaupun faktor-faktor lainnya dapat juga menjadi faktor pembatas. Intensitas cahaya matahari yang diterima tanaman sela akan semakin rendah karena adanya pengaruh naungan tanaman pokok. Adanya naungan tersebut menyebabkan kelembapan udara menjadi lebih tinggi, laju transpirasi menjadi berkurang sehingga menghambat laju pengangkutan air dan unsur hara dari dalam tanah.

Tabel 4. Rata-rata saat berbunga dan jumlah buah tanaman jarak pagar pada 180 hst

Pengamatan	Saat berbunga (hst)	Jumlah buah/tanaman
JP + SD - SH	91,33	10,45
JP + KD	90,33	9,05
JP + BT	90	13,06
JP + KM	90,67	7,80
JP + KT	90,23	9,88
K (Kontrol)	91	7,91
BNT5%	t.n.	t.n.

Ket.: Angka yang didampingi dengan huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata pada uji BNT 5%.

hst = Hari setelah tanam

JP = jarak pagar; SD = sawi daging; SH = sawi hijau; KD = kangkung darat; BT = buncis tegak; KM = kacang merah; KT = kacang tanah

Tabel 5. Rata-rata tinggi tanaman berbagai macam tanaman sela pada 14-96 hst

Tanaman sela	Tinggi tanaman (cm)						
	14 hst	28 hst	42 hst	56 hst	70 hst	84 hst	96 hst
Sawi daging	5,06	20,30					
Sawi hijau	5,40	18,06					
Kangkung darat	6,80	21,44	15,33	24,54	19,93	29,35	33,45
Buncis tegak	5,93	28,44	39,62	49,66	35,22	30,24	28,36
Kacang merah	6,53	34,29	40,22	49,82	45,38	40,22	25,87
Kacang tanah	6,46	16,35	22,23	32,45	35,13	39,21	41,35

### Analisis Keuntungan Ekonomi

Hasil analisis ekonomi tumpang sari tanaman jarak pagar dengan beberapa tanaman sela ditunjukkan pada Tabel 6, 7, dan Lampiran 1.

Tabel 6. Hasil panen tanaman sela (kg/ha)

No	Perlakuan	Produksi (g/plot)*)	Produksi (kg/ha)
1	a. Sawi daging (tanaman pertama)	12,21	9 543
	b. Sawi hijau (tanaman kedua)	6,39	4 992
2	Kangkung darat (panen 3 kali)	30,53	23 852
3	Buncis tegak (panen 7 kali)	7,94	6 207
4	Kacang merah (panen 3 kali)	4,40	1 148
5	Kacang tanah polong basah (panen 1 kali)	2,32	1 817

\*) ukuran plot 12,8 m<sup>2</sup>

Dari Tabel 7 dapat dikemukakan bahwa nilai R/C ratio tertinggi dicapai oleh perlakuan tumpang sari jarak pagar dan sawi daging yaitu sebesar 2,72 dengan keuntungan sebesar Rp22.149.100,00 disusul kemudian oleh perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kangkung darat dengan nilai R/C ratio sebesar 2,67 dengan keuntungan sebesar Rp20.838.800,00 kemudian perlakuan tumpang sa-

ri jarak pagar dan buncis tegak dengan nilai R/C ratio sebesar 2,11 dengan keuntungan sebesar Rp12.332.610,00 perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kacang merah dengan R/C ratio sebesar 1,56 dengan keuntungan sebesar Rp5.883.860,00 dan nilai R/C ratio terendah dicapai oleh perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kacang tanah sebesar 1,31 dengan keuntungan sebesar Rp3.250.820,00.

Tabel 7. Nilai ekonomis tanaman sela dengan hasil se-tekan jarak

Perlakuan	Pengeluaran (Rp)	Pendapatan (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C ratio
K 1	12 858 500	35 007 600	22 149 100	2,72
K 2	12 463 200	33 302 000	20 838 800	2,67
K 3	11 083 140	23 415 750	12 332 610	2,11
K 4	10 454 140	16 338 000	5 883 860	1,56
K 5	10 287 180	13 538 000	3 250 820	1,31
K 6 (Kontrol)	8 118 000	9 450 000	1 332 000	1,16

Hasil penelitian di lapangan didapatkan bahwa tanaman sela kangkung yang dipanen secara *ratoon* sebanyak 3 kali menunjukkan produksi yang tinggi yaitu sebesar 23,582 ton/ha, kemudian

disusul sawi hijau dan sawi daging yang juga tinggi, kemudian disusul dengan hasil buncis. Kendala utama dari hasil ketiga tanaman sela tersebut adalah faktor pemasaran, karena ketiga jenis tanaman sela tersebut mempunyai sifat yang tidak tahan simpan dalam jangka waktu yang lama. Sehingga dalam hal penentuan ketiga jenis tanaman sela tersebut harus disertai dengan perencanaan yang matang dalam hal distribusi hasil atau pemasarannya, sehingga akhirnya didapatkan hasil tanaman sela yang maksimum dalam rangka menutup biaya budi daya jarak pagar yang relatif besar pada tahun-tahun awal di samping produktivitas tanaman jarak pagar yang relatif kecil. Sedangkan untuk jenis tanaman sela komoditas kacang merah dan kacang tanah, meskipun didapat keuntungan yang relatif kecil mempunyai risiko pemasaran yang lebih aman, hal ini dikarenakan kedua jenis tanaman ini dapat disimpan dalam waktu yang relatif lama sehingga ada waktu pemasaran yang relatif lama.

Apabila ditinjau dari aspek budi daya jarak pagar dengan populasi rapat yang dilaksanakan dengan penanaman  $0,8 \times 0,8$  m, meskipun mempunyai nilai tambah yang cukup besar dari asumsi penjualan setek yang dihasilkan dari pemangkasan tahun pertama, maka haruslah hati-hati diterapkan karena harus memperhatikan aspek pengembangan areal di wilayah tersebut yaitu kepastian penjualan setek hasil pemangkasan (apabila dijual), di samping itu para petani juga harus mempunyai jalur pemasaran bibit. Apabila teknik penanaman rapat ini diterapkan oleh suatu perusahaan maka sudah pasti pada rencana pengembangan areal sudah tidak memerlukan biaya pembelian bibit dengan kata lain sudah dapat menghemat biaya.

Setelah penebangan satu baris berselang-seling maka pertanaman jarak pagar mempunyai jarak tanam  $1,6 \times 1,6$  m sehingga tersedia ruang tumbuh lagi yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman sela, baik tanaman sayuran maupun tanaman pangan. Hal tersebut juga sangat memungkinkan, ka-

rena tanaman jarak pagar yang ditanam di lahan tegalan (tadah hujan), pada awal musim kemarau tanaman jarak pagar menggugurkan daunnya sehingga pada awal musim penghujan tanaman sela akan tumbuh bersama-sama dengan pertumbuhan tunas jarak pagar yang telah menggugurkan daun sebelumnya, sehingga kepastian keberhasilan penanaman tanaman sela dapat diharapkan.

## KESIMPULAN DAN SARAN

### Kesimpulan

1. Perlakuan jenis tanaman sela seperti sawi daging, sawi hijau, kangkung darat, buncis tegak, kacang merah, dan kacang tanah tidak memberikan pengaruh terhadap pertumbuhan awal tanaman jarak pagar yang meliputi: tinggi tanaman, jumlah daun, luas daun, indeks luas daun, lebar kanopi, jumlah tunas, panjang tunas, panjang batang tunas, dan jumlah buah.
2. Nilai R/C ratio tertinggi dicapai oleh perlakuan tumpang sari jarak pagar dan sawi daging yaitu sebesar 2,72 dengan keuntungan sebesar Rp22.149.100,00 disusul kemudian oleh perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kangkung darat dengan nilai R/C ratio sebesar 2,67 dengan keuntungan sebesar Rp20.838.800,00 kemudian perlakuan tumpang sari jarak pagar dan buncis tegak dengan nilai R/C ratio sebesar 2,11 dengan keuntungan sebesar Rp12.332.610,00 perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kacang merah dengan R/C ratio sebesar 1,56 dengan keuntungan sebesar Rp5.883.860,00 dan nilai R/C ratio terendah dicapai oleh perlakuan tumpang sari jarak pagar dan kacang tanah sebesar 1,31 dengan keuntungan sebesar Rp3.250.820,00.
3. Dengan penanaman jarak pagar secara rapat dapat diharapkan mendapatkan hasil pangkasan yang dapat dipakai sendiri untuk perluasan areal atau dijual.

## Saran

1. Tanaman sela (sawi daging, sawi hijau, kangkung, dan buncis) mempunyai sifat yang tidak tahan lama disimpan maka penentuan ketiga jenis tanaman sela tersebut harus disertai perencanaan yang matang dalam hal distribusi hasil atau pemasarannya sehingga akhirnya didapatkan hasil tanaman sela yang maksimum.
2. Penggunaan sistem penanaman rapat harus dipertimbangkan perencanaan perluasan areal yang akan dikembangkan atau petani harus mempunyai jalur pemasaran bibit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Haryadi. 2005. Budi daya tanaman jarak (*Jatropha curcas*) sebagai sumber bahan alternatif biofuel [Online]. Makalah disampaikan pada Focus Grup Diskusi (FGD) Tema Prospektif Sumber Daya Lokal Bioenergi pada Deputi Bidang Pengembangan SISETEKNAS, Kementerian Negara Riset dan Teknologi, Puspiptek Serpong, tanggal Bogor. 14–15 September 2005. Available at <http://www.ristek.go.id/index.php?mod=News&conf=v&id=972> (verified Senin, 24 Oktober 2005. 13:02).
- Heller, J. 1996. Physic nut (*Jatropha curcas*). IPGRI. Internasional Plant Genetic Resources Institute Roma, Italy. 66pp.
- Koesriharti. 1987. Tanaman sayuran. Diktat Kuliah Fakultas Pertanian Universitas Brawijaya. Malang. 202 pp.
- Maharishi, A. 2000. *Jatropha* plantation. [http://www. Jatropha biodiesel.org](http://www.Jatropha biodiesel.org).
- Pajogo, U.H., A. Djulin, A.K. Zakaria, V. Darwis, dan J. Situmorang. 2006. Prospek Pengembangan Sumber Energi Alternatif (Biofuel) Fokus pada Jarak Pagar. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Badan Litbang Pertanian. Dep. tan. 27 hal.
- Siregar, H., Harianto, dan N.A. Achسانی. 2005. Analisis usaha tani skala tanaman jarak. Dalam Seminar Nasional Pengembangan Jarak Pagar (*Jatropha curcas* Linn) untuk Biodiesel dan Minyak Bakar. Kamis, 22 Desember 2005; Bogor.
- Splitstosser, W.E. 1984. Vegetable growing handbook. Third edition. Van Nostrand Reinhold. New York.

## DISKUSI

### 1. Dr. Samsuri (Balittas)

#### Pertanyaan:

- R/C ratio hendaknya dihitung pada skala luas 1–2 ha atau skala ekonomi karena R/C rasionya tinggi, sampai 2,72.

#### Jawab:

- R/C ratio tinggi berdasar asumsi harga bibit jarak Rp100,00 per setek, R/C lebih ditentukan oleh kangkung, jarak pagar tahun pertama diasumsikan belum berproduksi.

### 2. Didik Prayitno, M.Sc. (Dinas Perkebunan Kutai Timur)

#### Pertanyaan

- Dengan ukuran plot yang hanya 12,8 m<sup>2</sup>, lalu dikonversi ke hektar, menurut pendapat kami biasanya terlalu besar, bagaimana cara mengatasi hal tersebut?

#### Jawab:

- Dengan perhitungan faktor koreksi. Hasil pengamatan Hasnam (2006) faktor koreksi untuk produksi jarak pagar adalah 0,85.

### 2.Ir. Suwarso (PTPN XII)

#### Pertanyaan:

- Penelitian jarak pagar yang Bapak lakukan pada lahan yang subur, jika ditanami sayur hasilnya cukup baik. Apakah tidak rugi jika ditanami jarak pagar?
- Jika dipaksakan ditanami jarak pagar, pada tahun ke berapa jarak pagar lebih menguntungkan dari tanaman tumpang sari (sayuran).

#### Jawab:

- Kalau dari segi produksi biji jarak memang rugi, tetapi untuk jangka panjang tanaman jarak dapat menghasilkan "karbon" yang dapat dijual/diklaim.

### 3. Ir. Sri Sumarsih, MP. (UPN Veteran)

#### Pertanyaan:

- Dalam perhitungan keuntungan, apakah Bapak sudah memperhitungkan biaya pemupukan, karena biasanya jarak pagar ditanam di lahan marginal/tidak subur. Padahal pupuk sangat menentukan produksi biji jarak.

#### Jawab:

- Sudah. Hasil penelitian ini berlaku spesifik. Untuk lokasi dengan tingkat kesuburan yang lebih rendah perlu kajian lagi.

Lampiran 1. Analisis usaha tani

Uraian	K1 (Jrk+Sawi)	K2 (Jrk+Kangkung)	K3 (Jrk+Buncis)	K4 (Jrk+Kc Merah)	K5 (Jrk+Kc Tanah)	K6 (Jarak)
A. Sewa tanah (Rp)						1 000 000
B. Bibit jarak (Rp)						4 687 000
C. Sarana produksi (Rp)	3 310 500	2 875 200	1 765 140	1 456 140	1 279 180	1 111 000
Benih, pupuk						
Pupuk kandang, pestisida						
D. Tenaga kerja (Rp)	1 430 000	1 470 000	1 200 000	880 000	890 000	1 320 000
Pengolahan tanah, penanaman						
penyiangan, pemupukan, panen						
Jumlah (A+B+C+D) (Rp)	4 740 500	4 345 200	2 965 140	2 336 140	2 169 180	8 118 000
Jumlah (tan sela+jarak) (Rp)	12 858 500	12 463 200	11 083 140	10 454 140	10 287 180	8 118 000
E. Produksi						
1. Bibit jarak (setek)	94 500	94 500	94 500	94 500	94 500	94 500
	<b>Rp9 450 000</b>	<b>Rp9 450 000</b>	<b>Rp9 450 000</b>	<b>Rp9 450 000</b>	<b>Rp9 450 000</b>	<b>Rp9 450 000</b>
2. Tanaman sela						
a. Sawi daging (t/ha)	9,543	23,852	6,207	11,148	1,817	
	<b>Rp19 086 000</b>	<b>Rp23 852 000</b>	<b>Rp13 965 750</b>	<b>Rp 6 888 000</b>	<b>Rp 4 088 000</b>	
b. Sawi hijau (t/ha)	4,992					
	Rp 6 489 600					
Jumlah E	Rp35 007 600	Rp33 302 000	Rp23 415 750	Rp16 338 000	Rp13 538 000	Rp9 450 000
R/C Ratio	2,72	2,67	2,11	1,56	1,31	1,16

Catatan: Harga Sawi Daging Rp2.000,00/kg Buncis Rp2.250,00/kg  
 Sawi Hijau Rp1.300,00/kg Kacang Merah Rp6.000,00/kg  
 Kangkung Rp1.000,00/kg Kacang Tanah Rp2.250,00/kg  
 Jarak Rp100,00/setek