

PENINGKATAN PENDAPATAN PETANI KARET MELALUI INTRODUKSI TANAMAN SELA DAN JARAK TANAM

INCREASING FARMER'S INCOME BY INTRODUCING INTERCROPS AND PLANT SPACING

Yulius Ferry dan Rusli

Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar
Jl. Raya Pakuwon- Parungkuda km. 2 Sukabumi, 43357
Telp.(0266) 7070941, Faks. (0266) 6542087
Yulius_ferry@yahoo.com

ABSTRAK

Harga karet dunia terus mengalami penurunan yang berimbas pada rendahnya harga karet di dalam negeri. Rendahnya harga dan sempitnya kepemilikan lahan petani (rata-rata 1,4 ha/KK), dengan produktivitas yang hanya 700 kg/ha, pendapatan petani akan semakin rendah. Banyak hasil penelitian yang melaporkan penanaman tanaman sela di antara tanaman karet, tidak hanya berpengaruh positif terhadap tanaman karet, tetapi juga dapat menambah pendapatan petani. Namun penanaman tanaman sela tersebut harus mempertimbangkan beberapa faktor seperti faktor teknis/biologis, ekonomis dan sosial budaya. Salah satu faktor teknis/biologis yang cukup penting adalah jarak tanam. Jarak tanam karet 2 x 10 meter merupakan usaha untuk meningkatkan pemanfaatan lahan diantara tanaman karet lebih lama yaitu sampai tanaman karet menjadi tua, tambahan pendapatan dari tanaman sela semakin menentukan. Komposisi pendapatan petani tidak terlalu tergantung pada produksi karet dan penurunan harga karet tidak banyak mempengaruhi ekonomi petani. Selanjutnya daya saing tanaman karet akan meningkat dan diharapkan harga akan membaik. Tanaman sela yang dapat ditanam dapat dibagi berdasarkan umur tanaman karet yaitu kurang dari 5 tahun dan lebih dari 5 tahun. Banyak manfaat yang diperoleh dari penanaman tanaman sela di antara tanaman karet, antara lain, memperpendek masa non produktif lahan, diversifikasi pendapatan, efisiensi penggunaan lahan, terbukanya kesempatan kerja, dan tambahan pendapatan petani. Penanaman padi gogo varietas cirata di bawah tanaman karet pada umur 1 tahun dapat menghasilkan 3,06-3,40 ton/ha, dan pada umur karet 3 tahun menghasilkan 2,44-2,62 ton/ha. Sedangkan pola tanam karet + jagung-kedele-kacang hijau memberikan nilai pendapatan Rp. 2.136.250/ha/tahun.

Kata kunci: karet, pola tanam, tanaman sela, pendapatan

ABSTRACT

World rubber prices continue to decline and this trend affected local prices. The low prices, narrowness of the farmers' land ownership (average 1,4 ha / HH), and low productivity 700 kg / ha, caused lower of farmer's income. Many research results reported that the intercropping between spaces of rubber trees not only had a positive effect on the rubber growth, but also can increase the income of farmers. However, intercropping should consider several factors such as technical/biological factors, economic and social culture. One of the important technical/biological factor is a spacing. Spacing of 2 x 10 meter is an attempt to optimize land use among older rubber plants that potentially use for intercroppings. Therefore, composition of farmers' incomes are less dependent on the production of rubber and rubber price reduction is not much affect the economy of farmers. In addition, the competitiveness of rubber plant will increase and the price is expected to be improved. Kind of plants that can be used as intercroppings divided based on the age of the rubber plant i.e. < 5 years and > 5 years. Some benefits of intercroppings between the rubber plant ie: shorten the non productive phase of land, income diversification, optimizing use of land, employment opportunities, and additional incomes. Planting upland rice varieties of Cirata under rubber trees at the age of 1 year can produce from 3.06 to 3.40 tonnes/ha, and at the age of 3 years rubber yield from 2.44 to 2.62 tonnes/ha. Intercropping rubber with corn - soybean + mungbeans can give income of Rp. 2.136.250/ha/year.

Keywords: rubber, intercropping, intercroppings, farmer's income

PENDAHULUAN

Luas tanaman karet di Indonesia mencapai 3.445.415 ha, sebagian besar berbentuk perkebunan rakyat yaitu 2.921.684 ha (85%). Produktivitas tanaman karet rakyat sekitar 915

kg/ha/tahun, dengan kepemilikan lahan seluas 1,4 ha/KK (Dirjenbun, 2011). Dari produktivitas dan luas tersebut lebih dari 50% pendapatan petani karet berasal dari hasil menyadapan tanaman karet. Porsi pendapatan petani dari usaha tani karet di Sumatera Utara

bahkan mencapai 79,79%, Kalimantan Selatan sebesar 67% dan Jambi sebesar 59,8 %. Daerah penghasil karet lainnya pendapatan petani yang berasal dari tanaman karet kurang dari 50% yaitu Kalimantan Barat dan Riau masing-masing sebesar 44,26% dan 44,28% (Tabel 1). Pendapatan lainnya, berasal dari hasil bekerja sebagai tukang ojek, buruh tani, tukang bangunan atau sebagai pegawai negeri, swasta, dan sedikit sekali yang memperoleh tambahan

pendapatan dari menanam tanaman sela. Pendapatan total petani karet di Riau mencapai Rp. 18.965.000,-/tahun, sebagian besar (>55,72%) (Tabel 1) diperoleh dari luar perkebunan karet. Pendapatan petani karet di Riau telah dapat memenuhi kebutuhan hidup, kesehatan dan pendidikan keluarga (Rosyid, *et al.*, 2006) serta lebih tahan terhadap gejolak penurunan harga dibandingkan dengan petani karet di daerah lain.

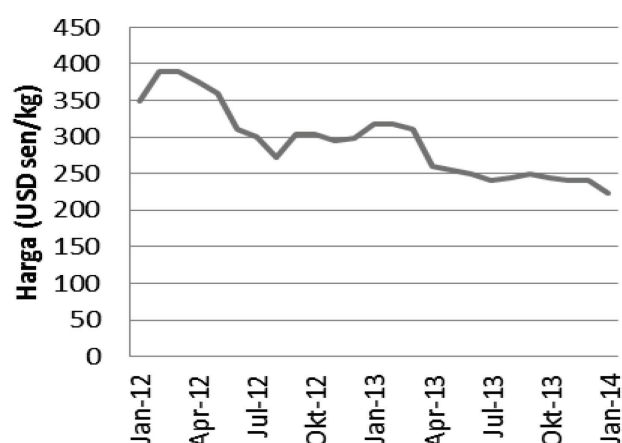
Tabel 1. Sumber pendapatan petani karet di beberapa daerah sentra produksi karet

Propinsi	Karet		Lain-lain		Jumlah (Rp)
	(Rp)	%	(Rp)	%	(Rp)
Sumut	8.824.000	79,79022	2.235.000	20,20978	11.059.000
Kalsel	11.542.000	67,19059	5.636.000	32,80941	17.178.000
Kalbar	3.445.000	44,25745	4.339.000	55,74255	7.784.000
Riau	8.398.000	44,28157	10.567.000	55,71843	18.965.000
Jambi	7.490.000	59,80517	5.034.000	40,19483	12.524.000
Total	39.699.000		27.811.000		67.510.000
Rata-rata	7.939.800	58,80462	5.562.200	41,19538	13.502.000

Sumber: Rosyid *et al.*, (2006)

Pendapatan petani tersebut sangat dipengaruhi oleh fluktuasi harga karet di pasar dunia. Saat ini harga karet dunia semakin menurun, pada tahun 2012 harganya mencapai USD sen 390,07/kg, sedangkan pada tahun 2014 turun menjadi USD sen 222,46/kg (Gambar 1). Penyebab turunnya harga karet dunia antara lain disebabkan tingginya persediaan karet dunia dibandingkan dengan

kebutuhan. Persediaan karet dunia pada tahun 2010 sebanyak 10 juta ton dan pada tahun 2013 naik menjadi 12 juta ton, sedangkan kebutuhan hanya 10 juta ton pada tahun tersebut. Meningkatnya persediaan karet dunia disebabkan keberhasilan pengembangan dan peningkatan produktivitas di negara-negara penghasil karet dunia yang baru seperti Vietnam dan Philipina.



Gambar 1. Perkembangan harga karet di pasar dunia
(Sumber : Kurnia, 2014)

Tiga negara penghasil utama karet yaitu Thailand, Indonesia dan Malaysia sudah mencoba menahan ekspor karet sebanyak 300.000 ton/tahun agar harga tidak terus menurun. Namun usaha tersebut belum sepenuhnya berhasil.

Menurunnya harga karet dapat mengurangi pendapatan petani. Oleh sebab itu untuk meningkatkan pendapatan petani karet, dapat dilakukan dengan mengurangi ketergantungan terhadap tanaman karet, dan meningkatkan pendapatan dari luar usaha tani tanaman karet.

Menurut Rosyid *et al.* (2006), jumlah tenaga kerja dalam keluarga yang belum termanfaatkan dengan luas kepemilikan lahan karet 1,4 ha adalah sebesar 372 hari orang kerja (HOK). Tenaga kerja dalam keluarga ini dapat dimanfaatkan untuk meningkatkan pendapatan dari luar usaha tani tanaman karet dengan penggunaan lahan diantara tanaman karet seperti menanam tanaman sela. Menurut Sabran *et al.* (2000) penanaman tanaman sela diantara tanaman karet tidak hanya menambah pendapatan petani tetapi juga berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman karet. Rosyid (2007) melaporkan fenomena yang menarik dari data di lapangan adalah pertumbuhan lilit batang tanaman karet yang pada tahun pertama tidak ada tanaman sela, tetapi pada tahun kedua ditanami tanaman sela padi, pertumbuhan tanaman karet menjadi lebih baik dan sama dengan tanaman yang tahun pertama ada tanaman sela dan tahun ke duanya beda.

Jarak tanam karet yang digunakan masyarakat bermacam-macam antara lain, 3 x 7 meter, 3 x 6 meter dan 2,5 x 5 meter, dengan populasi masing-masing 476 batang, 555 batang dan 800 batang. Pada jarak tanam tersebut penanaman tanaman sela hanya sampai tahun ke dua atau tahun ke tiga, karena tingkat intersepsi cahaya di bawah tegakan karet sangat rendah dan tanaman sela yang dapat ditanam sangat terbatas pada tanaman yang tahan naungan.

Pola tanam karet dengan jarak tanam 2 x 10 dapat dibagi menjadi dua tahap, yaitu: (1) pola pada tanaman karet sampai berumur 5

tahun, dan (2) pola pada tanaman karet berumur lebih dari 5 tahun. Pengaturan jarak tanam karet 2 x 10 m adalah salah satu usaha untuk memperluas pilihan jenis tanaman yang dapat dijadikan tanaman sela pada umur tanaman karet lebih dari 3 tahun seperti yang disampaikan oleh Sabran *et al.* (2006). Djamhuri *et al.* (1998) melaporkan jarak tanam karet 3 x 14 m menghasilkan produksi padi gogo lebih tinggi dibandingkan dengan jarak tanam 3 x 7 m. Hal ini disebabkan pada jarak tanam 3 x 7 m, padi gogo mendapat naungan tanaman karet sehingga hasilnya rendah. Pada tanaman karet berumur 3 tahun, klon PB 260 dengan jarak tanam 3 x 7 m produksi padi gogo yang ditanam sebagai tanaman sela mencapai 2,44-2,62 ton/ha gabah kering, dimana pada umur 1 tahun dapat menghasilkan 3,06-3,40 ton/ha (Sabran *et al.*, 2006). Bertambahnya umur tanaman karet menyebabkan terbentuknya naungan pada tanaman padi gogo, sehingga produksinya turun. Hal ini menunjukkan bahwa naungan merupakan salah satu faktor pembatas pada penanaman tanaman sela. Oleh sebab itu pemilihan tanaman sela ditentukan oleh ketahanannya terhadap naungan.

Pengurangan tingkat naungan tanaman karet dapat dilakukan dengan memperkecil populasi tanaman karet per hektar, namun dapat mengurangi produktivitas. Jarak tanam 2 x 10 m, selain tidak mengurangi populasi tanaman karet, juga memberi ruang yang lebih luas untuk tanaman sela dengan tingkat naungan yang lebih rendah. Tulisan ini disusun untuk meningkatkan pemahaman pola tanam berbasis tanaman karet, untuk meningkatkan pendapatan petani sehubungan dengan makin menurunnya harga karet.

PERANAN KARET DALAM PEREKONOMIAN NASIONAL

Peranan karet terhadap perekonomian nasional dapat dilihat dari kontribusi sub sektor perkebunan terhadap PDB nasional dan sektor pertanian terhadap penyediaan lapangan kerja. Peran tanaman karet pada sub sektor perkebunan sangat penting, karena merupakan komoditas nomor dua setelah kelapa sawit. Di

sisi lain, sub sektor perkebunan merupakan penyedia lapangan kerja yang cukup penting di sektor pertanian.

1. Produk Domestik Bruto (PDB)

Sektor pertanian mempunyai peranan yang penting di dalam perekonomian Nasional yang ditunjukkan dari nilai produk domestik bruto atau pendapatan nasional bruto yang dihasilkan. Sumbangan sektor pertanian terhadap PDB mencapai Rp. 737,8 triliun pada 2010 dan terus meningkat menjadi Rp. 880,2 triliun pada tahun 2012.

Sub sektor perkebunan penyumbang PDB kedua terbesar di sektor pertanian setelah sub sektor tanaman pangan. Sumbangan sektor perkebunan terhadap PDB nasional mencapai Rp. 136,0 triliun pada tahun 2010 dan terus meningkat sampai Rp. 159,8 triliun pada tahun 2012. Namun kontribusinya mengalami penurunan (Tabel 2). Penurunan kontribusi sektor pertanian ini disebabkan lebih tingginya peningkatan PDB di sektor lain seperti sektor manufaktur dan konstruksi, dibandingkan peningkatan PDB di sektor pertanian.

Tabel 2. Besarnya PDB nasional dari beberapa sumber berdasarkan atas harga berlaku tahun 2010-2012

Uraian	PDB atas harga berlaku (triliun)			Kontribusi terhadap PDB Indonesia (%)		
	2010	2011	2012	2010	2011	2012
Pertanian tanaman pangan	482,4	530,0	574,3	7,48	7,14	6,97
Perkebunan	136,0	153,7	159,8	2,11	2,07	1,94
Peternakan dan hasilnya	119,4	129,6	145,1	1,85	1,75	1,77
Sektor pertanian (secara sempit/kementan)	737,8	813,3	880,2	11,44	10,96	10,68
Sektor pertanian secara luas	985,5	1.091,4	1.190,4	15,29	14,70	14,44
Sektor industri pengolahan	1.599,1	1.806,1	1.972,8	24,80	24,33	23,94
Sektor perdagangan	882,5	1.024,0	1.145,6	13,69	13,80	13,90
Sektor lainnya	2.979,8	3.501,2	3.933,0	46,22	47,17	47,72
PDB Indonesia	6.446,9	7.422,8	8.241,9	100,00	100,00	100,00

Sumber: BPS (2010), diolah Pusdatin

2. Kesempatan Kerja

Sektor pertanian merupakan penyedia lapangan kerja tertinggi dibandingkan dengan sektor-sektor lain. Pada 2010 dari 108,21 juta orang tenaga kerja, 41,49 juta orang di antaranya bekerja di sektor pertanian. Pada tahun 2011 walaupun tenaga kerja di sektor pertanian mengalami penurunan menjadi 39,33 juta orang, namun pertanian masih sebagai sektor yang tertinggi menyediakan lapangan kerja. Pada tahun 2011 semua sektor mengalami peningkatan penyerapan tenaga kerja, hanya sektor pertanian yang mengalami penurunan (Tabel 3).

Sub Sektor perkebunan menjadi sub sektor yang cukup diandalkan pada sektor pertanian dalam penyerapan tenaga kerja. Dari sekitar 41,49 juta tenaga kerja nasional tersebut 20,45 juta orang atau 49,29% diantaranya

merupakan tenaga kerja pada sub sektor perkebunan. Penyerapan tenaga kerja ini termasuk tenaga kerja yang diserap pada sektor industri berbahan baku perkebunan.

Tabel 3. Penyerapan Tenaga Kerja 2010 -2011

Lapangan kerja	2010	2011
Pertanian	41,49	39,33
Perindustrian	13,82	14,54
Konstruksi	5,59	6,34
Perdagangan, hotel	22,49	23,40
Transportasi, komunikasi	5,62	5,08
Kuangan, perbankan	1,74	2,63
Jasa kemasyarakatan	15,96	16,65
Lain-lain; tambang, gas dll	1,50	1,70
Jumlah	108,21	109,67

Sumber: BPS (2011) dalam Arifin, (2013)

Sepanjang tahun 2005-2010 pendapatan pekebun meningkat, dari 920 USD/KK/2 ha/tahun pada 2005 menjadi 1.507 USD/KK/2 ha/tahun pada 2010 atau tumbuh rata-rata 12,24 % per tahun. Sedangkan NTP meningkat dari

100.000 pada 2007 menjadi 103,31 pada tahun 2010 (BPS, 2010). Petani karet pada tahun 2010 berjumlah 2.092.113 kk atau 10.460.565 jiwa, memajukan petani karet dapat mengentaskan kemiskinan lebih cepat lagi.

POLA TANAM PADA JARAK TANAM KARET 2 X 10 METER

A. Faktor-Faktor Penentu Keberhasilan Pola tanam Karet

Pola tanam dengan dasar tanaman karet pada prinsipnya memanfaatkan lahan diantara gawangan tanaman karet dengan mengusahakan tanaman lain, baik yang tidak tahan naungan maupun yang tahan naungan, baik jenis tanaman semusim, tahunan atau campuran tanaman semusim dan tahunan. Meningkatnya pemanfaatan lahan diantara tanaman karet per satuan waktu dan lahan, diharapkan pendapatan usahatani karet dapat ditingkatkan secara berkelanjutan.

Menurut Sabran *et al.*, (2006) untuk mengoptimalkan usaha tani karet, maka lahan di bawah tegakan karet dapat diusahakan dengan berbagai jenis tanaman yang akan bermanfaat untuk: (1) menambah sumber pendapatan, baik pada masa tanaman karet belum menghasilkan, maupun telah menghasilkan; (2) membantu mengendalikan gulma dan menyuburkan tanah karena ada tambahan pemberian pupuk organik dan terjadi proses fiksasi nitrogen oleh tanaman sela yang berbintil akar seperti jenis kacang-kacangan. Namun untuk menanam tanaman secara pola tanam perlu pertimbangan-pertimbangan beberapa faktor seperti faktor teknis, biologis, ekonomis, dan sosial budaya (Darwis, 1998).

1. Pertimbangan Teknis/Biologis

Pertimbangan faktor teknis menggambarkan ruang yang tersedia bagi penanaman tanaman sela, baik secara horizontal maupun vertikal, sedangkan faktor biologis adalah interaksi yang terjadi antara tanaman sela dengan tanaman pokok. Pertimbangan faktor teknis/biologis tersebut diantaranya adalah pengaruh tanaman sela terhadap tanaman

pokok, karakter sistem perakaran dan karakter tajuk tanaman karet.

1.1. Pengaruh tanaman sela

Penanaman tanaman sela diantara barisan karet dapat menciptakan persaingan antara tanaman pokok dengan tanaman sela, apabila tidak menerapkan teknologi pengelolaan yang tepat. Oleh sebab itu, perlu dilakukan pengaturan budidaya tanaman sela sebaik mungkin agar pertumbuhan karet tidak terganggu. Cara yang dapat digunakan antara lain dengan mengatur jenis tanaman sela, pola tanam, penyiangan, pemupukan dan pemeliharaan (Sabran *et al.*, 2006). Hasil penelitian menunjukkan padi dan jagung yang ditanam masing-masing dalam jarak 75 dan 125 cm dari barisan tanaman karet tidak memberikan dampak negatif terhadap pertumbuhan karet. Pertumbuhan klon 260 ditanami dengan tanaman sela padi gogo, pada umur tanaman 24 bulan memiliki pertumbuhan lilit batang tanaman karet yang lebih baik dari pada pertumbuhan tanaman karet monokultur. Selanjutnya Rosyid (2006) menyimpulkan bahwa tanaman sela tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman karet, bahkan dapat meningkatkan pertumbuhan karet bila dibandingkan dengan tanaman karet yang tidak ada tanaman selanya. Kondisi ini disebabkan oleh: (1) intensitas pemeliharaan kebun menjadi lebih tinggi; (2) kompetisi tanaman karet dengan gulma menjadi terbatas, karena dengan adanya tanaman sela pertumbuhan tanaman pengganggu dapat dikendalikan; (3) tanaman sela dapat berfungsi sebagai tanaman penutup tanah, sehingga dapat mengurangi tingkat erosi; (4) kondisi tanah menjadi lebih gembur, karena diolah untuk tanaman sela, disamping terdapat sarasah sebagai sumber bahan organik tanah; dan (4) sisa hasil panen berfungsi sebagai mulsa, sehingga dapat mengurangi tingkat evaporasi air tanah.

Walaupun demikian pemilihan tanaman sela yang salah dapat pula berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan tanaman karet. Contohnya penanaman singkong diantara tanaman karet dapat menghambat pertumbuhan karet, kecuali jika tanaman karet diberi pupuk

dengan dosis yang lebih tinggi (Idoko, 2012). Penanaman *A. mangium* sebagai tanaman sela yang ditanam bersamaan dengan tanaman karet, juga dapat berdampak negatif karena pertumbuhan *A. mangium* lebih cepat dari tanaman karet sehingga tanaman tersebut dapat menaungi tanaman karet dan menghambat pertumbuhan tanaman karet. *A. mangium* dapat ditanam diantara tanaman karet setelah tanaman karet berumur >5 tahun (Khasanah *et al.* 2008).

1.2. Karakteristik sistem perakaran tanaman karet

Karakteristik sistem perakaran tanaman karet sangat perlu untuk menentukan ruang horizontal yang dapat digunakan menanam tanaman sela. Makin lebar daerah perakaran tanaman pokok makin sempit kemungkinan untuk menanam tanaman sela, demikian juga sebaliknya.

Tanaman karet, mempunyai perakaran yang terkonsentrasi di lingkaran 150-200 cm dari pangkal batang, walaupun panjang akarnya dapat mencapai 25 meter (Sabran *et al.*, 2006). Radius sekitar 2 meter merupakan daerah perakaran yang aktif mengabsorpsi air dan unsur hara. Berdasarkan konsentrasi akar aktif tersebut, maka persentase total areal efektif yang digunakan akar karet pada pertanaman 2 x 10 meter sebesar 40%, ini mengindikasikan sekitar 60% dari total lahan tempat tumbuhnya belum dimanfaatkan secara optimal. Karakteristik ini memberi peluang pada lahan diantara pertanaman karet untuk ditanam tanaman sela, jarak 2 meter dari pangkal batang karet dan dengan jarak tanam 2 x 10 meter terdapat ruang antara tanaman karet selebar 6 meter, atau 6000 m² pada setiap hektar pertanaman karet. Pengaturan jarak tanam karet 2 x 10 meter adalah salah satu cara untuk memperlebar ruang agar tanaman sela dapat ditanam.

1.3. Karakteristik tajuk tanaman karet

Tajuk tanaman adalah bentuk kanopi tanaman yang berpengaruh terhadap intersepsi cahaya dan ruang vertikal yang tersedia di bawahnya. Tajuk tanaman yang terlalu rimbun akan membatasi tanaman sela yang ditanam, misalnya hanya bisa ditanam dengan tanaman

yang tahan naungan. Sedangkan tajuk tanaman yang memberikan intersepsi yang lebih tinggi di bawahnya akan memberikan peluang untuk menanam tanaman sela yang memerlukan jumlah cahaya yang tinggi. Untuk ruang vertikal, makin tinggi letak percabangan (tajuk) makin tinggi pula ruang vertikal yang tersedia sehingga dapat ditanam dengan tanaman yang lebih tinggi.

Pada tanaman karet karakteristik tajuk sangat ditentukan oleh pengelolaan tajuk tanaman. Pengelolaan tajuk pada tanaman karet merupakan salah satu teknik budidaya baku yang bertujuan agar tajuk tidak terlalu tinggi, posisi cabang seimbang, cabang bertumpuk pada titik yang tidak berdekatan dan jumlah cabang normal 3-4 cabang dengan kedudukan yang seimbang, sehingga tanaman tidak banyak dipengaruhi oleh angin (Siagian, 2011). Tanaman karet yang diterpa angin biasanya tumbuh menjadi miring, kalau angin lebih kuat lagi tanaman bisa tumbang dan populasi tanaman menjadi berkurang. Untuk pengatur tajuk tersebut dilakukan beberapa kegiatan, yaitu: penunasan, dan induksi percabangan. Penunasan merupakan kegiatan membuang segala tunas yang tumbuh pada batang bawah dan batang utama dari bawah sampai setinggi 2,8-3 meter dari pertautan okulasi (Siagian, 2011). Penunasan akan menghasilkan batang dengan tinggi percabangan 2,8-3 meter dari permukaan tanah sehingga bidang sadap tersedia untuk 20 tahun sadap dan jumlah cabang 3-4 cabang.

Induksi percabangan adalah perangsangan pada tanaman agar mengeluarkan cabang sesuai dengan ketinggian yang diinginkan yaitu 2,8-3 meter. Induksi percabangan dilakukan apabila batang sampai ketinggian 3 meter tidak tumbuh cabang, karena letak cabang yang terlalu tinggi tanaman akan mudah rusak oleh angin. Kondisi ini menunjukkan tersedianya ruang vertikal di bawah tanaman karet setinggi 2,8-3 meter.

Karakteristik percabangan tanaman karet berhubungan dengan intersepsi cahaya di bawah tegakan karet. Sehubungan dengan ketersediaan cahaya tersebut, Sabran *et al.*

(2006) membagi pertumbuhan karet menjadi 2 (dua) stadia, yaitu:

1. Stadia pertumbuhan sampai umur tanaman karet 3 tahun. Pada stadia ini intersepsi cahaya di bawah tegakan karet masih cukup tinggi yaitu sekitar 70-90%. Pada kondisi intersepsi cahaya ini jenis tanaman sela yang dipilih adalah jenis tanaman yang membutuhkan sinar matahari tinggi. Pada jarak tanam karet 2x10 meter kondisi ini akan lebih lama sampai umur tanaman karet 5 tahun.
2. Stadia pertumbuhan di atas 3 tahun. Pada stadia ini intersepsi cahaya di bawah tanaman karet sekitar 70-40%. Pada kondisi ini jenis tanaman sela yang dipilih yaitu tanaman yang tahan terhadap naungan. Pada jarak tanam 2 x 10 meter intersepsi cahaya masih sekitar 70%, sehingga masih memungkinkan untuk menanam tanaman dengan kebutuhan intersepsi cahaya yang tinggi.

Apabila pengelolaan tajuk tidak sesuai, tegakan tanaman karet akan miring dan mempengaruhi tingkat intersepsi cahaya dibawahnya, kondisi akan makin parah apabila penanaman karet dilakukan di daerah banyak angin. Oleh sebab itu, perkembangan tajuk tanaman karet harus terus dipelihara agar tanaman tidak terlalu tinggi dan percabangan tidak terlalu rimbun.

2. Pertimbangan Ekonomis

Penanaman tanaman sela di bawah tegakan karet sangat menguntungkan. Ditinjau dari segi ekonomis, penanaman tanaman sela bermanfaat antara lain untuk: 1) memperpendek masa non produktif lahan, 2) tambahan pendapatan, 3) diversifikasi pendapatan, 4) efisiensi pemanfaatan lahan, dan 5) terbukanya kesempatan kerja.

2.1. Memperpendek masa non produktif lahan

Tanaman karet mulai matang sadap umur 5-6 tahun. Pada penanaman karet monokultur, masa TBM (Tanaman Belum Menghasilkan) tersebut menyebabkan lahan menjadi tidak produktif. Lahan akan lebih cepat

produktif apabila dilakukan penanaman tanaman sela diantara tanaman karet, seperti tanaman palawija atau tanaman semusim. Dengan demikian, lahan sudah menghasilkan mulai dari tahun pertama, sehingga tidak terjadi kekosongan pendapatan petani. Penanaman jagung atau kacang tanah dapat dipanen pada umur 3-4 bulan. Dengan sistem pergiliran tanaman, lahan akan menghasilkan sepanjang tahun.

Selain itu menurut Rosyid (2007) dengan penanaman tanaman sela diantara tanaman karet dapat mempercepat masa TBM tanaman pokok, sehingga matang sadap tanaman karet dapat lebih cepat yaitu pada umur 4 tahun. Hal ini dapat terjadi disebabkan oleh pemeliharaan tanaman sela yang lebih intensif, seperti penyiangan, pemupukan, dan pemberantasan hama/penyakit, berpengaruh terhadap tanaman karet, karena bebas gulma serta mendapat residu dari pupuk dan insektisida.

2.2. Diversifikasi pendapatan

Pergiliran tanaman dengan beberapa jenis tanaman sela dalam pola tanam berbasis tanaman karet, menghasilkan beberapa produk yang memberikan peluang terhadap diversifikasi sumber pendapatan. Diversifikasi pendapatan ini akan lebih menjamin kestabilan penghasilan petani, karena satu produk harganya turun, kekurangan pendapatan petani masih dapat ditutupi oleh produk lain yang harganya lebih baik.

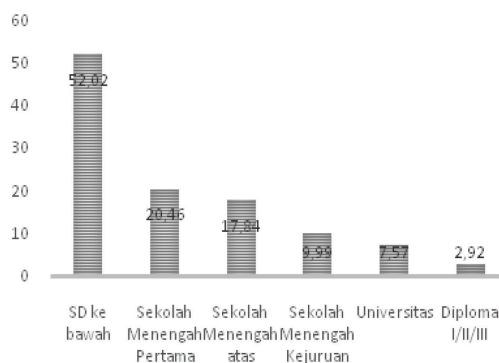
2.3. Efisiensi pemanfaatan lahan

Perkebunan karet rakyat monokultur, menyisakan lahan yang tidak dimanfaatkan sampai 60% dari luas pertanaman. Penanaman tanaman sela pada lahan tersebut akan meningkatkan efisiensi penggunaan lahan. Pertanaman karet rakyat yang sudah tua /rusak mencapai luas 833.000 ha (30%), apabila dilakukan peremajaan dengan perbaikan jarak tanam 2 x 10 meter, maka diperoleh lahan yang dapat dimanfaatkan untuk penanaman tanaman sela mencapai 499.800 ha. Apabila lahan tersebut ditanam dengan padi gogo dengan produktivitas 2,44-2,62 ton/ha, akan diperoleh

gabah kering sebesar 1,2 – 1,3 juta ton/musim tanam. Suatu potensi ekonomi yang cukup besar dan dapat menunjang kelestarian ketahanan pangan. Demikian juga dengan tanaman jagung, kacang tanah atau kacang hijau sebagai tanaman pergiliran tanam.

2.4. Terbukanya kesempatan kerja

Tenaga kerja adalah salah satu modal dasar di dalam menggerakkan setiap aktivitas roda penggerak pembangunan. Sejak krisis ekonomi dan moneter tahun 1997 sektor pertanian tampil sebagai katup pengaman perekonomian, terutama penyerapan tenaga kerja. Dari jumlah tenaga kerja 110,8 juta orang pada tahun 2013, 72,48 juta orang berpendidikan Sekolah Menengah Pertama ke bawah (Gambar 2). Angka ini menunjukkan bahwa untuk menyerap tenaga kerja yang ada diperlukan kegiatan yang padat karya, salah satunya adalah kegiatan yang berbasis sumber daya alam dan pertanian.



Gambar 2. Tingkat pendidikan tenaga kerja
Sumber: BPS, (2013)

Usaha tani tanaman palawija memerlukan tenaga kerja yang lebih banyak, yang terdiri dari kegiatan mengolah tanah, menanam, memupuk, menyangi dan memanen, dengan pengelolaan yang lebih intensif, sehingga tidak cukup dikerjakan oleh tenaga dalam keluarga, dan memerlukan tenaga kerja dari luar keluarga. Penggunaan tenaga kerja di luar keluarga ini merupakan peluang lapangan kerja baru. Demikian juga di sektor *off farm*, hasil yang diperoleh dari tanaman sela memerlukan

transportasi, *prosesing* pasca panen, pemasaran dan pengolahan lebih lanjut yang juga memerlukan tenaga kerja, dan membuka kesempatan kerja lebih besar lagi. Penanaman tanaman sela secara bergilir jagung-kacang tanah (0,6 ha) untuk 1 ha pertanaman karet, memerlukan tenaga kerja 354 hok/tahun. Bila yang akan diremajakan seluas 833.000 ha, maka akan tersedia lapangan kerja untuk penanaman tanaman sela sebanyak 1.365.195 orang/tahun.

3. Pertimbangan Sosial Budaya

Hubungan sosial yang dilakukan masyarakat satu sama lainnya tidak sama (baik dari segi frekuensi maupun kualitas keeratn hubungan sosialnya). Setiap orang cenderung mengembangkan pola hubungan sosial yang paling menguntungkan. Bagi masyarakat pedesaan dengan pola pemukiman yang berkumpul umumnya interaksi sosial dengan tetangga terdekat semakin intensif. Respon masyarakat atas perubahan biasanya kolektif dan hasil pembahasan bersama, sedangkan pada masyarakat yang lebih modern respon individu lebih menonjol dibandingkan dengan respon kolektif.

Pekebun karet lebih banyak mempunyai waktu kosong dibandingkan dengan petani palawija. Pengelolaan tanaman karet yang dilakukan sangat minimal, penyadapan karet dilakukan dari jam 05.00 – 08.00 atau jam 15.00 - 16.00, sehingga interaksi sosial mereka lebih intensif, sulit membedakan antara tetangga, kerabat atau saudara, karena hubungan mereka sangat dekat. Penanaman tanaman sela di bawah tegakan karet akan merubah kebiasaan pekebun karet, dari pekebun menjadi petani pekebun. Semua potensi tenaga kerja dalam keluarga akan termanfaatkan dengan baik, petani akan berkerja mulai jam 05.00 pagi sampai jam 18.00 sore, yang menyebabkan interaksi mereka mulai kurang intensif dan melalui proses akan mempengaruhi sosial budaya masyarakat setempat. Pengusahaan tanaman sela diantara tanaman karet juga mengajak petani untuk berfikir lebih ekonomis dalam rangka meningkatkan pendapatannya.

Oleh sebab itu dalam memilih jenis tanaman sela pertimbangan sosial budaya setempat harus diperhatikan agar pengembangan tanaman sela di bawah tegakan karet dapat berjalan dengan lancar. Perlu pemilihan jenis tanaman sela yang dapat mereka terima, yang dicirikan antara lain, tanaman yang mereka butuhkan, tidak rumit, mudah melakukan, dan menguntungkan. Jenis tanaman sela demikian harus menjadi prioritas dalam pengembangannya sebagai tanaman sela di bawah tegakan karet.

B. Model Pola tanam dan Tambahan Pendapatan

Tanaman karet dengan jarak tanam 2 x 10 meter memberikan peluang lebih besar untuk ditanami dengan tanaman sela di bawahnya, dibandingkan tanaman karet dengan jarak tanam 3 x 7 m, 3 x 6 meter dan 2,5 x 5 meter, karena ruang yang tersedia lebih lebar dan intersepsi cahaya lebih tinggi.

Berdasarkan intersepsi cahaya yang dipengaruhi oleh umur tanaman karet, jenis tanaman sela yang dapat ditanam di bawah tegakan karet dibagi dua yaitu; tanaman yang

memerlukan cahaya cukup (umur karet <5 tahun) dan tanaman yang tahan naungan (umur karet > 5 tahun), sedangkan berdasarkan umur tanaman sela dapat dibedakan antara tanaman sela semusim dan tanaman sela tahunan. Tanaman karet berumur < 5 tahun intersepsi cahaya di antara tanaman karet masih tinggi sampai mencapai >70%.

1. Pola tanam pada umur karet < 5 tahun

Jenis tanaman sela yang dapat dipilih untuk pola tanam pada tanaman karet umur < 5 tahun adalah tanaman sela semusim, tahunan atau campuran tanaman semusim dan tahunan, tetapi tanaman yang membutuhkan cahaya yang cukup atau tidak tahan naungan.

1.1. Polatanam dengan tanaman sela semusim

Polatanam ini menggunakan tanaman yang berumur pendek (3-4 bulan) sebagai tanaman sela. Pada tanaman karet umur < 5 tahun cahaya yang tersedia di bawah tegakan karet cukup tinggi, sehingga lebih banyak jenis tanaman semusim yang dapat ditanam (Tabel 4).

Tabel 4. Beberapa jenis tanaman sela semusim pada tanaman karet umur < 5 tahun

Jenis tanaman sela	Jarak tanam (cm)	Waktu tanam	Umur panen (bln)
Tanaman semusim:			
Padi gogo	60 x 40	Awal musim hujan	4-5
Jagung	60 x 25	Awal/akhir mh	3-3,5
Kacang tanah	30 x 20	Awal/akhir mh	3,5-4
Kedelai	30 x 20	Awal/akhir mh	3,0
Kacang hijau	30 x 20	Akhir mh	2,5-3
Kacang tunggak	40 x 20	Akhir mh	2-3
Ubi jalar	75 x 25	Awal/akhir mh	4-5
Kacang panjang	100 x 25	Akhir mh	2-4
Timun	75 x 35	Akhir mh	1,5-2
Semangka	200 x 100	Akhir mh	3-4

Keterangan : mh = musim hujan
(Sumber : Suriansyah, 1999)

Umur tanaman semusim berkisar antara 1,5-4 bulan. Hal ini memberi peluang untuk menanam tanaman sela 2-3 jenis secara bergilir dalam setahun. Tetapi harus mempertimbangkan jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman tersebut, tanaman yang

mempunyai hama dan penyakit sama jangan digunakan untuk pergiliran tanaman agar siklus serangan hama dan penyakit terputus. Beberapa tanaman semusim yang dapat ditanam bergilir antara lain, padi gogo-jagung, padi gogo-kedelai/kacang tanah/kacang hijau, jagung-

kacang tanah-timun, dan lain sebagainya, dengan menyesuaikan umur tanaman dan waktu tanam.

Padi gogo memerlukan tanah yang lebih subur, sehingga dapat ditanam pada tahun pertama dan kedua. Penanaman padi gogo dilakukan pada awal musim hujan dengan jarak tanam 60 x 40 cm, sehingga diperoleh populasi sebanyak 25.000 rumpun pada pertanaman karet 1 ha. Pergiliran tanaman dapat dilakukan dengan tanaman kedelai/kacang tanah, karena kedua tanaman ini dapat ditanam secara tumpang sari, beberapa lama sebelum padi gogo dipanen. Pembubunan pada tanaman kedelai/kacang tanah dilakukan bersamaan dengan pembersihan jerami padi gogo. Cara ini dapat menghemat waktu hampir 1 bulan.

1.2. Pola tanam dengan tanaman sela tahunan

Penanaman tanaman tahunan sebagai tanaman sela di lahan karet harus memperhatikan tinggi tanaman karet, jangan sampai tanaman sela lebih tinggi dan menaungi tanaman karet, karena tanaman karet tidak tahan terhadap naungan (Khasanah *et al.*, 2008). Penanaman tanaman sela tahunan yang lebih tinggi dapat dilakukan pada tahun kedua atau ketiga, pada saat tanam karet sudah lebih tinggi dari tanaman sela. Beberapa tanaman tahunan yang dapat dijadikan tanaman sela seperti dapat dilihat pada Tabel 5. Untuk tanaman sela pisang dan pepaya sebaiknya ditanam pada tahun kedua atau ketiga, sedangkan nenas karena tanamannya tidak lebih tinggi dari karet dapat ditanam pada awal tahun.

Tabel 5. Beberapa jenis tanaman sela tahunan pada tanaman karet umur < 5 tahun

Jenis tanaman sela	Jarak tanam (cm)	Waktu tanam	Umur panen
Tanaman tahunan:			
Pisang	300 x 500	mh	Tahunan
Nenas	50 x 50	mh	Tahunan
pepaya	300 x 300	mh	Tahunan

Keterangan : mh = musim hujan

Sumber : Suriansyah (1999)

Tanaman pisang dan pepaya mempunyai tajuk yang lebih lebar, agar kelembaban tidak terlalu tinggi di bawah tegakkan tanaman, jarak tanam dari tanaman karet harus lebih lebar yaitu 2,5 meter dari batang karet.

2. Pola tanam pada tanaman karet umur > 5 tahun

Pada tanaman karet umur > 5 tahun, intersepsi cahaya di bawah tegakan karet makin berkurang, yang menyebabkan jenis tanaman sela yang ditanam semakin terbatas, khususnya untuk tanaman yang toleran terhadap naungan. Namun beberapa tanaman sela semusim dan tahunan masih dapat digunakan sebagai tanaman sela.

2.1. Polatanam dengan tanaman sela semusim

Beberapa tanaman sela semusim yang toleran dengan naungan, akan mengalami sedikit hambatan, namun masih layak diusahakan di bawah tegakkan tanaman karet, seperti jagung, dan kacang tunggak, walaupun produktivitasnya hanya mencapai 80-90% dari semestinya (Ferry *et al.*, 2013). Disamping itu, ada beberapa jenis tanaman semusim lainnya yang dapat beradaptasi (Tabel 6).

Beberapa tanaman semusim ini dapat juga ditanam dalam sistem pergiliran tanaman, seperti jagung dengan kacang tunggak/kacang panjang/timun, dan ubi jalar dengan terong/timun. Pola tanam ini juga memperhitungkan umur tanaman dan waktu tanam.

Tabel 6. Beberapa jenis tanaman sela semusim pada tanaman karet umur > 5 tahun

Jenis tanaman sela	Jarak tanam (cm)	Waktu tanam	Umur panen (bln)
Tanaman semusim:			
Jagung	60 x 25	Awal/akhir mh	3-3,5
Kacang tunggak	40 x 20	Akhir mh	2-3
Ubi jalar	75 x 25	Awal/akhir mh	4-5
Kacang panjang	100 x 25	Akhir mh	2-4
Timun	75 x 35	Akhir mh	1,5-2
Terong	75 x 7 5	Akhir mh	4-8

Keterangan : mh = musim hujan

Sumber : Maskartinah *et al.*, 2001

2.2. Pola tanam dengan tanaman sela tahunan

Tanaman tahunan yang tahan terhadap naungan sangat sedikit sekali. Hal ini yang menyebabkan tanaman sela yang dapat

dikembangkan di bawah tegakan karet sangat terbatas, umumnya tanaman jenis empon-empon seperti kapulaga, jahe dan kunyit (Tabel 7).

Tabel 7. Beberapa jenis tanaman sela tahunan pada tanaman karet umur > 5 tahun

Jenis tanaman sela	Jarak tanam (cm)	Waktu tanam	Umur panen
Tanaman tahunan:			
Kapulaga	50 x 50	mh	Tahunan
Jahe	300 x 300	mh	Tahunan
Kunyit	50 x 50	mn	Tahunan

Keterangan : mh = musim hujan

Sumber : Maskartinah *et al.*, 2001

2.3. Tambahan pendapatan

Penanaman tanaman sela di antara tanaman karet akan menambah pendapatan petani, Sabran *et al.* (2006) melaporkan penanaman padi gogo varietas cirata di bawah tanaman karet pada umur 1 tahun dapat menghasilkan 3,06-3,40 ton/ha, dan pada umur karet 3 tahun menghasilkan 2,44-2,62 ton/ha. Suriansyah (1999) menyampaikan hasil pengkajiannya bahwa tanaman sela juga memberikan pengaruh positif terhadap pertumbuhan karet. Pola tanam karet + jagung-kedele-kacang hijau memberikan nilai pendapatan Rp. 2.136,250/ha/tahun. Maskartinah *et al.* (2001) menyampaikan hasil pengkajian bahwa penanaman tanaman sela palawija dan sayuran di bawah pertanaman karet dapat menambah pendapatan petani sebelum tanaman karet menghasilkan seperti disajikan pada Tabel 7. Penanaman tanaman sela tersebut mempunyai R/C lebih dari 1 (satu), artinya sangat menguntungkan.

Apabila penanaman jenis-jenis tanaman sela dilakukan secara bergilir dan biaya yang dikeluarkan dapat lebih hemat dengan penggunaan tenaga kerja dalam keluarga, maka pendapatan tambahan petani akan lebih tinggi lagi. Selain itu sebagian dari biaya usaha tani palawija sekaligus merupakan biaya pemeliharaan gawangan tanaman karet, sehingga keuntungan pada Tabel 8 dapat ditambahkan dengan biaya pemeliharaan gawangan karet yang tidak dilaksanakan.

Rata-rata pendapatan petani karet berjumlah Rp. 13.502.000/tahun, yang berasal dari usahatani karet Rp. 7.939.800 (58,80%), sisanya bersumber dari yang lain (41,20%). Pada proporsi pendapatan tersebut penurunan harga karet akan sangat mengganggu perekonomian masyarakat. Penanaman tanaman sela akan meningkatkan pendapatan petani diluar pendapatan dari karet, sehingga apabila harga karet turun, gangguan ekonomi masyarakat dapat diperkecil.

Tabel 8. Keuntungan usahatani palawija dan sayuran sebagai tanaman sela di bawah pertanaman karet umur 1 tahun.

Komoditas	Biaya (Rp)	Penerimaan (Rp)	Keuntungan (Rp)	R/C
Jagung (0,5 Ha)	1.365.000	2.450.000	1.085.000	1,80
Kacang tanah (05)	1.961.700	2.625.000	663.300	1,34
Kacang panjang (0,1)	673.000	1.050.000	377.000	1,56
Mentimun (0,1 Ha)	676.500	787.500	111.000	1,16

Sumber: Maskartinah *et al* (2001)

PENUTUP

Pendapatan petani karet sebesar 58,80% berasal dari tanaman karet. Sisanya berasal dari usaha lain seperti menjadi tukang ojek, buruh tani, tukang, dan sebagainya. Pada kondisi harga karet yang terus mengalami penurunan, perekonomian petani karet sangat rentan terganggu. Oleh sebab itu perlu dilakukan upaya untuk meningkatkan peran pendapatan petani karet dari sumber pendapatan lain, selain tanaman karet. Salah satu upaya tersebut adalah dengan menanam tanaman sela di antara tanaman karet. Penanaman tanaman sela di antara tanaman karet selama ini terbukti dapat meningkatkan pendapatan petani dan berpengaruh positif terhadap pertumbuhan tanaman karet, namun penanaman tanaman sela tersebut terbatas sampai tanaman karet berumur 5 tahun, saat kanopi tanaman saling menutupi dan tingkat naungan dibawahnya menjadi tinggi. Tersedia peluang untuk tetap penanaman tanaman sela diantara tanaman karet yaitu dengan menggunakan jarak tanam yang lebih lebar yaitu 2 x 10 meter. Pada jarak tersebut pertumbuhan tanaman karet tidak mengalami gangguan, dan terdapat ruang untuk menanam tanaman sela lebih lama (sampai umur tanaman karet > 5 tahun). Dengan demikian komposisi pendapatan petani dari sumber selain tanaman karet akan meningkat dan ketergantungan pendapatan petani dari tanaman tersebut akan berkurang, sehingga daya saing tanaman karet akan meningkat.

DAFTAR PUSTAKA

- Arifin B. 2013. Tenaga Kerja Sektor Pertanian: Hasil dari Transformasi Struktural. Seminar Ekonomi Ketenagakerjaan KADIN Indonesia. Tanggal 14 Desember di Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2010. Statistik Indonesia. Jakarta.
- Badan Pusat Statistik. 2013. Jumlah Tenaga Kerja Nasional Berdasarkan Pendidikan.
- Direktorat Jenderal Perkebunan. 2011. Statistik Perkebunan Indonesia, 2010-2012. Karet. 39 hal.
- Djamhuri, M., A. Noor, Suriansyah, Sunardi dan A. Hartono. 1998. Sistem usahatani berbasis karet pada lahan kering beriklim basah di Kalimantan Tengah. Pros. Strategi Pembangunan Pertanian Wilayah Kalimantan Tanggal 2-3 Desember 1997, di Banjarbaru. Badan Litbang Pertanian, Instalasi Pengkajian dan Penerapan Teknologi Pertanian. Banjarbaru.
- Darwis, S. N. 1988. Tanaman sela di antara kelapa. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri. Bogor. 119 hal.
- Ferry, Y., D. Pranowo, dan Rusli. 2013. Pengaruh tanaman sela terhadap pertumbuhan tanaman karet muda pada pada sistem penebangan bertahap. Buletin Riset Tanaman Rempah dan Aneka Tanaman Industri Vol. 4, No. 3: 225 – 230.

- Idoko So, Ehigiator Jo, Esekkhade Tu, Orimoloye J.R. 2012. Rubber, Maize and Cassava Intercropping System on Rehabilitated Rubber Plantation Soil in South Eastern Nigeria. *Journal of Agriculture and Biodiversity Research*. ISSN 2277-0836, Vol. 1, Issue 6, September 2012: pp 97-101; <http://www.onlineresearchjournals.org/JABR>
- Khasanah, N., T. Wijaya, T. June, B. Lusiana dan M.V. Noordwijk. 2008. Pertumbuhan karet (*Hevea brasiliensis*) dalam sistem monokultur dan campuran dengan akasia (*Acacia mangium*). Studi Kasus di Sembawa, Sumatera Selatan: II. Simulasi dengan menggunakan model WaNulCAS. *Jurnal Penelitian Karet*, 26 (1): 49-64.
- Kurnia, D. W. 2014. Peranan kerjasama ITRC dalam stabilitas harga karet. Makalah disampaikan pada pertemuan teknis tindak lanjut kerjasama komoditas karet. Bandung 18-19 Februari 2014. (tidak publikasi) p 15.
- Maskartinah, D.I. Saderi dan N. Husin. 2001. Pengkajian Teknologi ushatani terpadu lahan kering berbasis karet pada IPPTP Barabai. Laporan Hasil Pengkajian (Tahun II). Balai Pengkajian Teknologi Pertanian. Kalimantan Selatan. Banjarbaru.
- Pusat Data Dan Sistem Informasi Pertanian. 2013. Analisis PDB Sektor Pertanian Tahun 2013. Kementerian Pertanian.
- Rosyid, M. J., M. Supriadi Dan C. Nancy. 2006. Optimalisasi pola usahatani karet pada areal peremajaan karet rakyat di Kabupaten Sarolangun Propinsi Jambi. *Jurnal Penelitian Karet*. 24 (2): 126-145
- Rosyid, M. J. 2007. Pengaruh tanaman sela terhadap pertumbuhan karet pada areal peremajaan partisipatif di Kabupaten Sarolangun, Jambi. *Jurnal Penelitian Karet*. 25 (2): 25-36.
- Sabran, M, A. Noor, dan Suryana. 2006. Peluang Penerapan Inovasi Teknologi dalam Pemanfaatan Lahan di Perkebunan Karet. *Warta Perkaretan*. 25 (1): 36-49.
- Siagian, N. 2011. Pengelolaan Tajuk Pada Tanaman Karet. *Warta Perkaretan*, 29 (2) : 40-49.
- Suriansyah, M. 1999. Hasil pengkajian system pertanian berbasis karet berwawasan agribisnis di Kabupaten Barito Utara, Kalimantan Tengah. BPTP Palangkaraya.

