

OPTIMALISASI PENGGUNAAN SUMBERDAYA PERTANIAN PADA SISTEM PERTANAMAN JARAK KEPYAR DI DAERAH LAHAN KERING KABUPATEN LOMBOK TIMUR

Ni Made Shanti Paramita Sari, Broto Handoko, Lalu Sukardi
Magister Pengelolaan Sumberdaya Lahan Kering Universitas Mataram

ABSTRAK

Pertanian lahan kering diharapkan mampu memberikan andil yang signifikan terhadap pembangunan wilayah, salah satu komoditi yang dapat diusahakan di daerah lahan kering adalah jarak kepyar. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui sistem pertanaman jarak kepyar, penggunaan sumberdaya domestik dalam pengembangan usahatani jarak kepyar dan menentukan alternatif sistem pertanaman jarak kepyar yang optimal di daerah lahan kering Lombok Timur. Data diperoleh dari wawancara dengan petani responden sebanyak 60 orang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pertanaman dalam usahatani Jarak Kepyar di Kabupaten Lombok Timur yaitu dengan sistem tumpangsari terhadap beberapa komoditi yang berbeda, yaitu: tumpangsari dengan jagung, tumpangsari dengan jagung dan kacang tanah, tumpangsari dengan kacang tanah, tumpangsari dengan kacang tanah dan kacang hijau, serta tumpangsari dengan jagung dan cabai. Dari hasil analisa solusi optimal dengan bantuan program QM (*Quantitative Metode*) maka disarankan untuk penanaman jarak kepyar ditumpangsarikan dengan jagung seluas 0,59 ha, ditumpangsari dengan jagung dan kacang hijau 0,22 ha, ditumpangsari dengan kacang tanah dan kacang hijau 0,07 ha, dan ditumpangsari dengan jagung dan cabai seluas 0,05 ha, sehingga dengan demikian akan memaksimalkan pendapatan petani sebesar Rp 6.360.969. Pemanfaatan Sumberdaya domestik dalam usahatani jarak kepyar di Kabupaten Lombok Timur tidak efisien ditunjukkan dengan nilai BSD (29.160,34) > NTR (11.858,26), sehingga pemenuhan permintaan akan lebih menguntungkan dengan mendatangkan produksi dari luar daerah Kabupaten Lombok Timur.

Kata kunci : Jarak Kepyar, Optimalisasi, dan Biaya Sumberdaya Domestik

PENDAHULUAN

Dalam bidang pertanian tantangan utamanya adalah kemunduran produktivitas karena maraknya tindakan konversi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian. Sehingga perlu dicari alternatif dalam mengatasi hal tersebut, salah satunya dengan mengembangkan pertanian lahan kering. Pertanian lahan kering diharapkan mampu memberikan andil yang signifikan terhadap pembangunan wilayah. Lahan kering adalah lahan yang dapat digunakan untuk usaha pertanian dengan menggunakan air secara terbatas dan biasanya hanya mengharapkan dari curah hujan (Setiawan, 2008).

Sebagaimana diketahui bahwa faktor pembatas utama dalam pengembangan lahan kering adalah terbatasnya sumber daya air yang tergantung pada curah hujan, maka pemilihan jenis tanaman yang sesuai diusahakan di daerah lahan kering merupakan suatu hal yang penting terutama komoditi yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Salah satu tanaman yang dapat dikembangkan di daerah lahan kering adalah jarak kepyar. Tanaman jarak kepyar selain untuk pembuatan biofuel,

minyak tanaman ini dapat dikembangkan untuk berbagai industri otomotif, farmasi, kosmetik, dan industri lainnya (Widodo, 2007).

Tanaman jarak kepyar, merupakan bahan utama penghasil *castor oil* sangat potensial dikembangkan di Indonesia, ekspor biji jarak Indonesia mencapai 51.092 per tahun dengan harga Rp. 2.800 per kg (Sudarmo, 2009). Kebutuhan bahan baku jarak kepyar untuk keperluan industri dalam negeri mencapai 3.600 ton per tahun, sedangkan ketersediaannya baru dapat terpenuhi 1.000 ton biji per tahun dan kekurangannya dipenuhi lewat impor dalam bentuk minyak (PT. Kimia Farma, 2002). Sementara, menurut Handoko (2005) dalam Prihandana dan Hendroko, 2008, di Indonesia permintaan *castor oil* dari PT Kimia Farma untuk farmasi mencapai 6.000 ton per tahun, sedangkan permintaan di tingkat dunia lebih dari 500.000 ton per tahun.

Kabupaten Lombok Timur merupakan kabupaten di NTB yang memiliki lahan kering yang cukup luas, juga di daerah tersebut telah mulai dikembangkan tanaman jarak kepyar. Berdasarkan hasil survey yang telah dilakukan oleh FFI-IP Lombok Project, sebaran dan luas

areal pengembangan jarak kepyar di Provinsi NTB tahun 2011, daerah di Lombok Timur memiliki luas areal pengembangan paling luas di Pulau Lombok yaitu sebesar 3.285 ha.

Terbatasnya sumberdaya yang dimiliki petani akan menyebabkan petani tidak dapat secara leluasa melakukan pengelolaan usahatani sesuai dengan kemauannya, tetapi pengelolaan usahatani harus disesuaikan dengan keterbatasan sumberdaya yang dihadapi petani yang bersangkutan. Salah satu cara yang patut diperhatikan dan dipertimbangkan adalah penataan pertanaman (*cropping system*). Bervariasinya jenis tanaman yang diusahakan dalam musim tanam yang sama, menunjukkan perlu adanya pengaturan penanaman dan pengoptimalan penggunaan sumberdaya yang terbatas.

Tanaman jarak kepyar sebagai salah satu sumber pendapatan perlu diimbangi dengan penerapan sistem pertanaman tertentu sehingga tidak menimbulkan persaingan penggunaan lahan dengan usahatani tanaman lain, terutama tanaman pangan. Sejalan dengan kondisi tersebut, penerapan sistem pertanaman pada areal lahan kering di daerah Lombok Timur khususnya, dapat menjadi salah satu tolok ukur terhadap keberhasilan petani dalam mengelola sumberdaya yang ada.

Berdasarkan uraian di atas, maka tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui sistem pertanaman jarak kepyar, penggunaan sumberdaya domestik dalam pengembangan usahatani jarak kepyar dan menentukan alternatif sistem pertanaman jarak kepyar yang optimal di daerah lahan kering Lombok Timur.

METODOLOGI PENELITIAN

Metode Pengumpulan Data

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif. Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Lombok Timur, selanjutnya dipilih dua kecamatan yaitu Kecamatan Pringgabaya dan Kecamatan Jerowaru dengan metode *purposive sampling* berdasarkan pertimbangan bahwa daerah tersebut yang mengusahakan tanaman jarak kepyar. Penentuan jumlah sampel untuk masing-masing kecamatan dilakukan dengan *proporsional sampling* sebanyak 60 orang

petani, 50 orang di Kecamatan Pringgabaya dan 10 orang di Kecamatan Jerowaru. Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder, pengumpulan data sekunder yang diperoleh dari Badan/Dinas instansi terkait dengan penelitian ini dan pengumpulan data primer dengan melakukan wawancara langsung terhadap sampel berdasarkan daftar pertanyaan yang telah disiapkan.

Analisis Data

Untuk mengetahui keragaman sistem pertanaman jarak kepyar pada daerah lahan kering di Kabupaten Lombok Timur dianalisa secara deskriptif dengan menginventarisasi jenis dan kombinasi komoditi yang diusahakan.

Untuk menganalisa penggunaan sumberdaya domestik, maka digunakan analisis Biaya Sumberdaya Domestik (BSD), yang dapat diformulasikan sebagai berikut (Soetrisno, 2006):

$$BSD = \frac{\sum_{s=1}^m d_s V_s}{(U - r_j)}$$

Keterangan :

d_s = jumlah input *non-tradable* ke-s yang digunakan dalam usahatani jarak kepyar

V_s = harga sosial input *non-tradable* ke-s (Rp)

U = nilai total output pada tingkat harga sosial yang dikonversi dengan NTR dalam US dollar

r_j = nilai total input *tradable* ke-j pada tingkat harga sosial yang dikonversikan dengan NTR dalam US dollar

Kriteria hasil perhitungan berdasarkan analisis BSD, yaitu:

1. Jika rasio $BSD < NTR$, maka usahatani yang dilakukan dalam hal ini usahatani jarak kepyar efisien secara ekonomi dalam pemanfaatan sumberdaya domestik sehingga pemenuhan permintaan domestik lebih menguntungkan dengan peningkatan produksi dalam negeri.
2. Jika rasio $BSD > NTR$, maka usahatani yang dilakukan dalam hal ini usahatani jarak kepyar tidak efisien secara ekonomi dalam pemanfaatan sumberdaya domestik

sehingga pemenuhan permintaan domestik lebih menguntungkan dengan melakukan impor.

Untuk menyelesaikan persoalan optimalisasi penggunaan sumberdaya pertanian, dianalisa dengan menggunakan analisis *Linier Programming*. Model *Linier Programming* (program linier) dapat dinyatakan sebagai berikut :

1. Fungsi tujuan yaitu memaksimalkan pendapatan, persamaan matematisnya :

$$Z_{\text{maksimum}} = C_1X_1 + C_2X_2 + C_3X_3 + C_4X_4 + C_5X_5$$

Keterangan:

Z_{maksimum} = total pendapatan bersih dari setiap aktifitas

C = pendapatan

X = luas lahan

2. Fungsi kendala atau pembatas dalam suatu program linier dapat ditulis dalam persamaan sebagai berikut:

$$a_{11}X_1 + a_{12}X_2 + a_{13}X_3 + a_{14}X_4 + a_{15}X_5 \leq b_1$$

$$a_{21}X_1 + a_{22}X_2 + a_{23}X_3 + a_{24}X_4 + a_{25}X_5 \leq b_2$$

$$a_{31}X_1 + a_{32}X_2 + a_{33}X_3 + a_{34}X_4 + a_{35}X_5 \leq b_3$$

$$a_{41}X_1 + a_{42}X_2 + a_{43}X_3 + a_{44}X_4 + a_{45}X_5 \leq b_4$$

$$a_{51}X_1 + a_{52}X_2 + a_{53}X_3 + a_{54}X_4 + a_{55}X_5 \leq b_5$$

$$a_{61}X_1 + a_{62}X_2 + a_{63}X_3 + a_{64}X_4 + a_{65}X_5 \leq b_6$$

$$a_{71}X_1 + a_{72}X_2 + a_{73}X_3 + a_{74}X_4 + a_{75}X_5 \leq b_7$$

$$a_{81}X_1 + a_{82}X_2 + a_{83}X_3 + a_{84}X_4 + a_{85}X_5 \leq b_8$$

$$a_{91}X_1 + a_{92}X_2 + a_{93}X_3 + a_{94}X_4 + a_{95}X_5 \leq b_9$$

$$a_{101}X_1 + a_{102}X_2 + a_{103}X_3 + a_{104}X_4 + a_{105}X_5 \leq b_{10}$$

$$a_{111}X_1 + a_{112}X_2 + a_{113}X_3 + a_{114}X_4 + a_{115}X_5 \leq b_{11}$$

$$a_{121}X_1 + a_{122}X_2 + a_{123}X_3 + a_{124}X_4 + a_{125}X_5 \leq b_{12}$$

$$a_{131}X_1 + a_{132}X_2 + a_{133}X_3 + a_{134}X_4 + a_{135}X_5 \leq b_{13}$$

$$a_{141}X_1 + a_{142}X_2 + a_{143}X_3 + a_{144}X_4 + a_{145}X_5 \leq b_{14}$$

$$a_{151}X_1 + a_{152}X_2 + a_{153}X_3 + a_{154}X_4 + a_{155}X_5 \leq b_{15}$$

$$a_{161}X_1 + a_{162}X_2 + a_{163}X_3 + a_{164}X_4 + a_{165}X_5 \leq b_{16}$$

$$a_{171}X_1 + a_{172}X_2 + a_{173}X_3 + a_{174}X_4 + a_{175}X_5 \leq b_{17}$$

$$a_{181}X_1 + a_{182}X_2 + a_{183}X_3 + a_{184}X_4 + a_{185}X_5 \leq b_{18}$$

dimana

$$X_1 \geq 0, X_2 \geq 0, X_3 \geq 0, X_4 \geq 0, X_5 \geq 0$$

Keterangan:

$X_1 - X_5$ = Sistem pertanaman jarak kepyar dalam satu kali penanaman

$a_{11} - a_{15}$ = Luas lahan yang digunakan untuk setiap aktifitas usahatani $X_1 - X_j$ (ha)

$a_{21} - a_{25}$ = Jumlah benih jarak kepyar yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{31} - a_{35}$ = Jumlah benih komoditi jagung yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{41} - a_{45}$ = Jumlah benih komoditi kacang hijau yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{51} - a_{55}$ = Jumlah benih komoditi cabai yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{61} - a_{65}$ = Jumlah benih komoditi kacang tanah yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{71} - a_{75}$ = Jumlah pupuk Urea yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{81} - a_{85}$ = Jumlah pupuk TSP yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{91} - a_{95}$ = Jumlah pupuk Phonska yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{101} - a_{105}$ = Jumlah pupuk NPK yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{111} - a_{115}$ = Jumlah pupuk daun yang digunakan petani (ltr/ha)

$a_{121} - a_{125}$ = Jumlah pupuk kandang yang digunakan petani (kg/ha)

$a_{131} - a_{135}$ = Jumlah pestisida Calaris yang digunakan petani (ltr/ha)

$a_{141} - a_{145}$ = Jumlah pestisida Decis yang digunakan petani (ltr/ha)

$a_{151} - a_{155}$ = Jumlah pestisida Basmilang yang digunakan petani (ltr/ha)

$a_{161} - a_{165}$ = Jumlah pestisida Curacorn yang digunakan petani (ltr/ha)

$a_{171} - a_{175}$ = Jumlah tenaga kerja dalam keluarga yang digunakan petani (HKO)

$a_{181} - a_{185}$ = Jumlah tenaga kerja luar keluarga yang digunakan petani (HKO)

b_1 = Luas lahan yang tersedia yang dikelola petani (ha)

b_2 = Jumlah benih jarak kepyar yang tersedia (kg)

b_3 = Jumlah benih komoditi jagung yang tersedia (kg)

- b_4 = Jumlah benih komoditi kacang hijau yang tersedia (kg)
 b_5 = Jumlah benih komoditi cabai yang tersedia (kg)
 b_6 = Jumlah benih komoditi kacang tanah yang tersedia (kg)
 b_7 = Jumlah pupuk Urea yang tersedia (kg)
 b_8 = Jumlah pupuk TSP yang tersedia (kg)
 b_9 = Jumlah pupuk Phonska yang tersedia (kg)
 b_{10} = Jumlah pupuk NPK yang tersedia (kg)
 b_{11} = Jumlah pupuk daun yang tersedia (ltr)
 b_{12} = Jumlah pupuk kandang yang tersedia (kg)
 b_{13} = Jumlah pestisida Calaris yang tersedia (ltr)
 b_{14} = Jumlah pestisida Decis yang tersedia (ltr)
 b_{15} = Jumlah pestisida Basmilang yang tersedia (ltr)
 b_{16} = Jumlah pestisida Curacorn yang tersedia (ltr)
 b_{17} = Jumlah tenaga kerja dalam keluarga yang tersedia (HKO)
 b_{18} = Jumlah tenaga kerja luar keluarga yang tersedia (HKO)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Petani Responden

Petani responden pada usia 20-35 tahun sebanyak 26 orang (43,33 %), pada umur 36-50 tahun 26 orang (43,33%), dan pada kisaran 51-65 tahun sebanyak 8 orang (13,33%). Berdasarkan hasil penelitian tersebut diketahui bahwa kisaran umur petani responden berada pada kisaran umur yang produktif, sesuai dengan pendapat Mulyadi (2003) bahwa

Tabel 1 Tabel Distribusi Petani Responden berdasarkan Sistem Pertanaman Jarak Kepyar yang diusahakan di Kabupaten Lombok Timur, Tahun 2012

No	Sistem Pertanaman	Jumlah Petani (orang)	Persentase (%)
1	Tumpang Sari Jarak Kepyar dengan Jagung (X1)	34,00	56,67
2	Tumpang Sari Jarak Kepyar dengan Jagung dan Kacang Hijau (X2)	15,00	25,00
3	Tumpang Sari Jarak Kepyar dengan Jagung dan Kacang Tanah (X3)	4,00	6,67
4	Tumpang Sari Jarak Kepyar dengan Kacang Tanah	3,00	5,00

kisaran umur petani tersebut merupakan umur produktif karena masih berada dalam kisaran 15-64 tahun dimana pada usia tersebut secara fisik maupun psikis seseorang masih mampu menghasilkan barang dan jasa.

Sebanyak 56,67 % dari petani responden merupakan keluarga menengah karena memiliki jumlah tanggungan antara 3-4 orang. Secara umum petani responden juga lebih banyak menggunakan tenaga kerja yang berasal dari dalam keluarga untuk dapat menekan biaya.

Sebaran tingkat pendidikan formal yang telah ditempuh petani responden yaitu, mulai dari tidak bersekolah dan tidak tamat SD masing-masing sebanyak 10 orang (16,67%), tamat SD sebanyak 31 orang (51,67%), tamat SLTP sebanyak 8 orang (13,33%), dan tamat SLTA sebanyak 1 orang (1,67%). Dari sebaran tingkat pendidikan petani responden, terlihat bahwa hampir seluruh petani responden telah memperoleh pendidikan formal, meskipun tidak sampai pada jenjang yang cukup tinggi.

Pengalaman berusaha petani responden sebanyak 70% berkisar antara 1-20 tahun. Hal ini menunjukkan bahwa petani responden telah memiliki pengalaman yang cukup dalam menjalankan usahatani. Petani responden yang memiliki luas lahan garapan lebih dari 1 ha sebanyak 38,33%, luas lahan 0,5-1 ha sebanyak 60 %, dan luas lahan kurang dari 0,5 ha sebanyak 1,67%. Status penguasaan lahan garapan untuk petani responden sebesar 93,33% lahan garapan milik sendiri, dan 6,67% berstatus sewa, namun dalam analisis usahatani yang dilakukan perhitungan biaya tetap untuk lahan dihitung secara sewa.

Sistem Pertanaman Jarak Kepyar

CF17 (TKDK)	HKO	20,56	14,45	16,03	56,38	33,57	<=	21,02
CF18 (TKLK)	HKO	31,97	82,40	152,67	187,81	146,48	<=	69,18

Sumber: Data primer diolah

Koefisien aktivitas dalam fungsi tujuan adalah pendapatan persatuan aktivitas, yaitu pendapatan bersih yang diperoleh pada tiap sistem pertanaman dalam satuan hektar. Koefisien fungsi kendala dalam penelitian ini adalah sumberdaya yang tersedia yang terdiri dari luas lahan, tenaga kerja, serta saprodi yang digunakan. Koefisien lahan ditentukan sebesar 1 (satu) dengan tanda positif, artinya setiap aktivitas (tanaman) yang masuk dalam analisis *linear programming* membutuhkan lahan seluas 1 ha dan semua aktivitas tersebut bersaing dalam penggunaan sumberdaya pertanian.

Untuk sarana produksi dalam analisis ini, merupakan jumlah saprodi per hektar yang digunakan petani pada tiap sistem pertanaman. Untuk tenaga kerja, mencakup penggunaan tenaga kerja dalam dan luar keluarga yang dihitung dalam satuan HKO (hari kerja orang). Penggunaan tenaga kerja dirinci mulai dari proses persiapan lahan sampai panen.

Nilai sebelah kanan merupakan jumlah sumberdaya yang tersedia atau yang dapat disediakan khususnya di Kabupaten Lombok Timur. Nilai sebelah kanan dalam analisis *linear programming* sebagai pembatas yang diberi tanda artinya jumlah sumberdaya yang diikuti sertakan sebagai pembatas merupakan jumlah sumberdaya yang dapat disediakan oleh petani di Kabupaten Lombok Timur. Dalam penelitian ini, nilai sebelah kanan atau faktor pembatas meliputi berbagai sumberdaya pertanian. Nilai sebelah kanan ini ditentukan dengan membagi rata-rata penggunaan sumberdaya pertanian persatuan luas aktivitas dengan rata-rata luas lahan yang yang digunakan petani responden. Karena penggunaan sumberdaya antar sistem pertanaman bervariasi, maka nilai sebelah kanan juga diperhitungkan sesuai sumberdaya yang digunakan sistem pertanaman.

Kemudian dari matrik input - output pada tabel, dilakuakn analisis menggunakan bantuan computer dengan program QM (*Quantitative Metode*) sehingga diperoleh hasil solusi

optimal penggunaan SD pertanian sebagaimana dalam Tabel 4

Tabel 4 Hasil Analisis Solusi Optimal

Variable	Status	Value
X1	Basic	0,59
X2	Basic	0,22
X3	NONBasic	0,00
X4	Basic	0,07
X5	Basic	0,05
Optimal Value (Z)		6.360.969,00

Pada Tabel 4 diketahui bahwa sistem pertanaman jarak kepyar yang terpilih sebagai solusi optimal adalah X1, X2, X4, dan X5. Hal ini berarti keempat aktivitas tersebut telah memberikan pendapatan yang maksimal ditandai dengan status *basic*.

Dari analisa solusi optimal tersebut juga dapat diketahui besarnya skala aktivitas yang disarankan yang diperlihatkan dari besarnya value pada tabel. Berdasarkan nilai *value* tersebut maka disarankan untuk penanaman jarak kepyar ditumpangsarikan dengan jagung seluas 0,59 ha, ditumpangsari dengan jagung dan kacang hijau 0,22 ha, ditumpangsari dengan kacang tanah dan kacang hijau 0,07 ha, dan ditumpangsari dengan jagung dan cabai seluas 0,05 ha, sehingga dengan demikian akan memaksimalkan pendapatan petani sebesar Rp 6.360.969,00 yang terlihat dari nilai Z pada Tabel 4.

Pada analisis sensitivitas terdapat nilai kisaran berupa nilai *lower bound* (batas bawah) dan *upper bound* (batas atas) yang menunjukkan kepekaan (sensitifitas) nilai program optima yang berarti usaha penambahan sumberdaya selama ketersediaan sumberdaya yang digunakan berada antara batas bawah dan batas atas, maka tidak akan mengubah kondisi nilai program optima.

Analisis sensitifitas juga dapat diperoleh nilai *reduce cost* yang menyatakan besarnya penambahan ataupun pengurangan nilai program optima jika terjadi penambahan kepengusahaan aktivitas sebesar satu satuan aktivitas. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat dalam Tabel 5.

Tabel 5 Nilai Kepekaan Fungsi Tujuan pada Berbagai Sistem Pertanaman Jarak Kepyar

Variable	Value	Reduced Cost	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
X1	0,59	0,00	7.096.428,00	6.027.367,00	7.833.328,00
X2	0,22	0,00	5.656.688,00	5.468.505,00	5.949.689,00
X3	0,00	113.774,60	3.996.468,00	-Infinity	4.110.243,00
X4	0,07	0,00	8.487.611,00	8.044.437,00	11.422.700,00
X5	0,05	0,00	5.895.942,00	5.439.677,00	7.486.271,00

Dari Tabel 5 dapat dilihat bahwa nilai *reduce cost* untuk aktivitas X1, X2, X4, dan X5 adalah 0 (nol), hal ini berarti bahwa skala kepengusahaan tersebut telah memberi pendapatan yang maksimal dan tidak menguntungkan jika dilakukan penambahan skala kepengusahaan, yang justru akan mengakibatkan nilai *reduce cost* menjadi negative sehingga terjadi penurunan program optima.

Nilai kisaran untuk sistem pertanaman jarak kepyar ditumpangsari jagung, untuk nilai *lower bound* adalah Rp 6.027.367,00 dan nilai *upper bound* adalah Rp 7.833.328,00 yang berarti tidak akan terjadi perubahan pada nilai program optima apabila pendapatan per hektar yang diperoleh pada aktivitas tersebut sebesar Rp. 7.096.428,00 (pada kolom *original value*) turun menjadi Rp 6.027.367,00 ataupun naik menjadi Rp 7.833.328,00. Tetapi bila terjadi perubahan pada produksi ataupun harga output

pada komoditi dalam aktivitas X1 yang melebihi batas sensitivitas maka dapat menyebabkan perubahan pada nilai optimal.

Demikian pula untuk aktivitas X2 (sistem pertanaman jarak kepyar ditumpangsari dengan jagung dan kacang hijau), diperoleh nilai *lower bound* Rp 5.468.505,00 dan nilai *upper bound* Rp 5.949.689,00. Untuk aktivitas X4 (sistem pertanaman jarak kepyar ditumpangsari dengan kacang tanah dan kacang hijau), diperoleh nilai *lower bound* Rp 8.044.437,00 dan nilai *upper bound* Rp 11.422.700,00. Pada aktivitas X5 (sistem pertanaman jarak kepyar tumpangsari dengan jagung dan cabai) diperoleh nilai *lower bound* Rp 5.439.677,00 dan nilai *upper bound* Rp 7.486.271,00.

Analisis selanjutnya adalah analisis sensitivitas fungsi kendala terhadap sumberdaya yang digunakan, sumberdaya yang tersisa, nilai *dual*, *lower bound*, dan *upper bound*.

Tabel 6 Nilai Kepekaan Koefisien Fungsi Kendala pada Berbagai Sistem Pertanaman Jarak Kepyar

Constraint	Dual Value	Slack/Surplus	Original Val	Lower Bound	Upper Bound
CF1 (Lahan)	0,00	0,38	1,32	0,94	Infinity
CF2 (benih jarak kepyar)	798.831,30	0,00	1,92	1,73	2,02
CF3 (benih jagung)	0,00	2,34	13,58	11,24	Infinity
CF4 (benih kacang tanah)	0,00	17,04	18,29	1,25	Infinity
CF5 (benih kacang hijau)	0,00	6,02	8,61	2,59	Infinity
CF6 (benih cabai)	0,00	0,73	0,76	0,03	Infinity
CF7 (pupuk Urea)	0,00	27,45	221,95	194,50	Infinity
CF8 (pupuk TSP)	0,00	9,97	29,67	19,70	Infinity
CF9 (pupuk Phonska)	0,00	4,15	26,28	22,13	Infinity
CF10 (pupuk NPK)	0,00	4,28	60,20	55,92	Infinity
CF11 (pupuk Daun)	1.054.760,00	0,00	0,44	0,36	0,50
CF12 (pupuk Kandang)	0,00	0,25	0,73	0,48	Infinity
CF13 (Pestisida Calaris)	0,00	0,09	0,17	0,08	Infinity
CF14 (Pestisida Decis)	8.840.327,00	0,00	0,46	0,42	0,48
CF15 (Pestisida Basmilang)	0,00	0,47	1,28	0,81	Infinity
CF16 (Pestisida Curacorn)	0,00	0,05	0,38	0,33	Infinity
CF17 (TKDK)	14.108,85	0,00	21,02	18,84	23,14
CF18 (TKLK)	0,00	11,43	69,18	57,75	Infinity

Dalam Tabel 6 dapat dilihat sumberdaya yang memiliki *dual value* (nilai dual) positif (lebih dari nol) adalah CF 2 (penggunaan benih

jarak kepyar) sebesar Rp 798.831,30, hal tersebut berarti setiap penambahan sumberdaya pupuk benih jarak kepyar sementara

sumberdaya lain tetap, maka akan dapat menambah pendapatan sebesar Rp 798.831,30, demikian juga untuk CF 11 (penggunaan pupuk daun) sebesar Rp 1.054.760,00, CF 14 (penggunaan pestisida decis) sebesar Rp 8.840.327,00, dan CF 17 (penggunaan TKDK) sebesar Rp 14.108,85.

Selanjutnya terdapat nilai *slack* atau nilai sisa, pada Tabel 6 sumberdaya yang memiliki nilai *slack* sama dengan nol berarti sumberdaya tersebut habis terpakai pada solusi optimal, yaitu sumberdaya benih jarak kepyar, pupuk daun, pestisida decis, dan TKDK. Sementara sumberdaya lainnya masih terdapat sisa atau tidak habis terpakai pada solusi optima.

Pada Tabel 6 juga terdapat nilai kisaran (*lower bound* dan *upper bound*) penggunaan sumberdaya. Misalnya untuk penggunaan lahan mempunyai nilai *lower bound* 0,94 ha dan *upper bound* infinity (tidak terhingga), yang berarti tidak akan terjadi perubahan nilai program optima apabila penggunaan lahan seluas 1.32 ha turun menjadi 0,94 ha ataupun naik menjadi infinity (tak terhingga). Demikian seterusnya untuk sumberdaya yang lain.

Analisis Biaya Sumberdaya Domestik Jarak Kepyar

Analisis biaya sumberdaya domestik digunakan untuk menganalisis daya saing komoditi pertanian, dalam hal ini jarak kepyar. Analisis biaya sumberdaya domestik (BSD) menggunakan harga sosial untuk melihat

Tabel 7 Biaya Sumberdaya Domestik, Sumberdaya Asing, serta Nilai Output pada Usahatani Jarak Kepyari di Kabupaten Lomok Timur, Tahun 2012

No	Uraian	Jumlah	Harga (Rp)	Nilai (Rp)	
Input Non Tradable					
1	Benih (Kg/ha)	152,00	5.000,00	760.000,00	
2	Pupuk Kandang (karung/ha)	51,00	4.166,67	1.275.000,00	
3	Tenaga Kerja (HKO)	7.143,14		220.780.000,00	
4	Penyusutan Alat		28.005,56	1.680.333,33	
5	Sewa Lahan	79,20	2.830.000,00	169.800.000,00	
	Jumlah			394.295.333,33	33.250,69
Input Tradable					
1	Pupuk Kimia (kg/ha)	26.113,57		63.546.428,57	5.358,83
2	Pestisida (liter/ha)	137,14		23.185.571,43	1.955,23
	Jumlah			86.732.000,00	7.314,06
	Output	49.415,00	5.000,00	247.075.000,00	20.835,69

Sumber: Data primer diolah

Berdasarkan Tabel 7, harga yang dimaksud dalam hal ini adalah harga sosial dalam mata uang Rupiah dan juga dikonversi

kelayakan pengusahaan suatu komoditi dari segi finansial. Melalui analisis BSD juga dapat diketahui sejauhmana suatu wilayah mampu mengoptimalkan penggunaan sumberdaya domestik yang tersedia di daerahnya untuk pengusahaan suatu komoditi.

Dalam analisis BSD, komponen sumberdaya dipisahkan ke dalam komponen domestik dan asing. Sumberdaya domestik merupakan sumberdaya yang ketersediaannya dapat dipenuhi oleh pasar lokal atau dalam daerah sendiri, dalam hal ini Kabupaten Lombok Timur. Sementara sumberdaya asing, merupakan sumberdaya yang penawarannya diperoleh dari luar pasar domestik.

Dalam produksi komoditi jarak kepyar, biaya produksi meliputi seluruh pengeluaran untuk faktor-faktor produksi yang digunakan selama satu kali penanaman. Biaya tenaga kerja, baik dalam keluarga maupun luar keluarga serta penggunaan lahan dimasukkan ke dalam komponen biaya domestik. Pupuk kimia serta pestisida dimasukkan ke dalam komponen biaya asing, kecuali pupuk kandang dimasukkan ke dalam komponen biaya domestik karena perolehannya bersumber dari petani sendiri.

Pemisahan sumberdaya domestik dan sumberdaya asing, serta nilai output pada usahatani jarak kepyar, dapat dilihat dalam tabel 7 berikut.

ke dalam USD (US dollar) dengan NTR (Nilai Tukar Rupiah). Dalam hal ini harga nilai tukar uang yang digunakan yaitu rata-rata nilai tukar

Rupiah terhadap US dollar yang berlaku pada Bulan Januari – Desember 2014, yaitu nilai tukar (kurs tengah) Bank Indonesia sebesar Rp 11.858,26 per US dollar.

Untuk *input non tradable* (sumberdaya domestik), harga yang digunakan adalah harga aktual yang diperoleh petani, total biaya yang dikeluarkan petani untuk sumberdaya domestik adalah Rp 394.295.333,33. Sementara untuk *input tradable* (sumberdaya asing) pertama ditentukan nilainya berdasarkan harga yang diperoleh petani dalam Rupiah untuk kemudian dikonversikan ke dalam USD, sehingga nilai yang diperoleh sebesar 7.314,06 USD. Demikian halnya dengan nilai *output* (produksi) yang diperoleh petani dikonversi ke dalam USD sebesar 20.835,69 USD.

Untuk mengetahui sejauh mana penggunaan sumberdaya domestic, maka digunakan analisis BSD yang dapat diformulasikan berdasarkan hasil dari Tabel 4.17, sebagai berikut :

$$\text{BSD} = \frac{\sum_{s=1}^m d_s V_s}{(U - r_j)}$$

$$\text{BSD} = \frac{394.295.333,33}{(20.835,69 - 7.314,06)}$$

$$= 29.160,34$$

Keterangan :

d_s = jumlah input *non-tradable* ke-s yang digunakan dalam usahatani jarak kepyar

V_s = harga sosial input *non-tradable* ke-s (Rp)

U = nilai total output pada tingkat harga sosial yang dikonversi dengan NTR dalam US dollar

r_j = nilai total input *tradable* ke-j pada tingkat harga sosial yang dikonversikan dengan NTR dalam US dollar

Kriteria hasil perhitungan berdasarkan analisis BSD, yaitu:

1. Jika rasio $\text{BSD} < \text{NTR}$, maka usahatani yang dilakukan dalam hal ini usahatani jarak kepyar efisien secara ekonomi dalam pemanfaatan sumberdaya domestik sehingga pemenuhan permintaan domestik lebih menguntungkan dengan peningkatan produksi dalam negeri.
2. Jika rasio $\text{BSD} > \text{NTR}$, maka usahatani yang dilakukan dalam hal ini usahatani jarak kepyar tidak efisien secara ekonomi

dalam pemanfaatan sumberdaya domestik sehingga pemenuhan permintaan domestik lebih menguntungkan dengan melakukan impor.

Dari hasil perhitungan tersebut diperoleh nilai BSD sebesar 29.160,34 yang berarti lebih besar dari nilai NTR, sehingga usahatani jarak kepyar yang dilakukan di Kabupaten Lombok Timur tidak efisien secara ekonomi dalam pemanfaatan sumberdaya domestik, sehingga pemenuhan permintaan akan lebih menguntungkan dengan mendatangkan hasil produksi dari luar daerah Kabupaten Lombok Timur. Adapun diperoleh hasil demikian, dikarenakan dapat dilihat dari penggunaan sumberdaya domestik yang lebih sedikit dibandingkan dengan penggunaan sumberdaya asing, seperti pupuk dan pestisida.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil analisa dan pembahasan serta tujuan yang ingin diketahui, maka dapat diperoleh kesimpulan sebagai berikut:

1. Sistem pertanaman dalam usahatani Jarak Kepyar di Kabupaten Lombok Timur yaitu dengan sistem tumpangsari terhadap beberapa komoditi yang berbeda, yaitu: tumpangsari dengan jagung, tumpangsari dengan jagung dan kacang tanah, tumpangsari dengan kacang tanah, tumpangsari dengan kacang tanah dan kacang hijau, serta tumpangsari dengan jagung dan cabai.
2. Pemanfaatan Sumberdaya domestik dalam usahatani jarak kepyar di Kabupaten Lombok Timur tidak efisien ditunjukkan dengan nilai BSD (29.160,34) > NTR (11.858,26), sehingga pemenuhan permintaan akan lebih menguntungkan dengan mendatangkan produksi dari luar daerah Kabupaten Lombok Timur.
3. Sistem pertanaman jarak kepyar di Kabupaten Lombok Timur yang memberikan pendapatan maksimal adalah dengan sistem pertanaman jarak kepyar tumpangsari jagung seluas 0,59 ha, ditumpangsari dengan jagung dan kacang hijau 0,22 ha, ditumpangsari dengan kacang tanah dan kacang hijau 0,07 ha, dan ditumpangsari dengan jagung dan cabai

seluas 0,05 ha, sehingga dengan demikian akan memaksimalkan pendapatan petani sebesar Rp 6.360.969.

Saran yang dapat disampaikan berdasarkan hasil penelitian ini, yaitu untuk penggunaan sumberdaya lahan, benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja juga agar lebih optimal sehingga tidak terdapat sumberdaya yang tersisa terlalu banyak.

DAFTAR PUSTAKA

- Bank Indonesia, 2014. *Nilai Tukar (Kurs Tengah) Bank Indonesia 2014*. <http://www.bi.go.id/web/id/Moneter/Kurs+B ank+Indonesia/Kurs+Transaksi/>. Diakses 11 Desember 2014.
- FFI-IP, 2011. Prospek Pengembangan Jarak Kepyar di NTB : Sebagai Energi Alternatif Terbarukan dan Strategi Konservasi Berkelanjutan. *Biomass Newsletter*. edisi:II/FFI-IP/Lombok/2011.
- Prihandana, R. dan R. Hendroko. 2008. *Energi Hijau*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiawan, I. 2008. *Alternatif Pemberdayaan Bagi Peningkatan Kesejahteraan Petani Lahan Kering*. <http://www.pustaka.unpad.ac.id>. Diakses 8 Maret 2011.
- Soetrisno, 2006. *Daya Saing Pertanian Dalam Tinjauan Analisis*. Bayumedia, Malang.
- Sudarmo, H.; P. D. Riajaya dan S. Adikadarsih, 2009. *Tanaman Perkebunan Penghasil Bahan Bakar Nabati (BBN)*. IPB Press. Bogor.
- Widodo, W. 2007. *Jarak Kepyar, Tanaman Penghasil Minyak Kastor untuk Berbagai Industri*. Kanisius. Yogyakarta.