

**OTIMALISASI PENGGUNAAN SUMBERDAYA LAHAN SAWAH TADAH HUJAN
MELALUI PENERAPAN POLA USAHATANI DI DESA REMBITAN
KECAMATAN PUJUT KABUPATEN LOMBOK TENGAH**

**Optimalization of Rainfed Land Use by Farming Patterns Application
in Rembitan Village Pujut Sub District, Central Lombok Regency**

Ibrahim, Nurtaji Wathoni dan Broto Handoko

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian UNRAM

ABSTRAK

Untuk dapat memperoleh hasil yang maksimal dalam sebuah usahatani, khususnya usahatani di lahan sawah tadah hujan, dimana gagal tanam maupun gagal panen seringkali terjadi, maka penentuan atau pemilihan jenis tanaman dan pola tanam menjadi penting. Demikian juga mengkombinasikan berbagai jenis usahatani tanaman dan ternak dalam sebuah pola usahatani tertentu adalah satu upaya dalam rangka meningkatkan total pendapatan petani. Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengidentifikasi pola usahatani (*mixed farm*) yang diterapkan petani lahan sawah tadah hujan; (2) Menghitung pendapatan setiap pola usahatani; (3) Mengoptimalkan penggunaan lahan sawah tadah hujan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Analisis yang digunakan adalah: analisis pendapatan, aplikasi programasi linear, dan analisis sensitivitas. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) Terdapat 10 pola usahatani yang dilakukan petani di lahan sawah tadah hujan Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah; (2) Rata-rata total pendapatan pola usahatani yang dilakukan petani di lahan sawah tadah hujan Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah yang mengkombinasikan usahatani tanaman dan ternak adalah sebesar Rp 12.263.596,00/th; (3) Terdapat tiga aktivitas pola usahatani yang direkomendasikan di lahan sawah tadah hujan seluas 882 ha yang memaksimalkan pendapatan wilayah Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah sebesar Rp 20.649.455.129 per tahun dengan distribusi: aktivitas X_4 seluas 177,71 hektar (20,15%); aktivitas X_7 seluas 145,633 ha (16,51%); dan aktivitas X_{10} seluas 558,657 ha (63,34%).

Kata kunci: Sawah Tadah Hujan, Maksimisasi, Programasi Linear

ABSTRACT

In order to obtain maximum results in a farming system, especially farming in rainfed areas, where both planting and harvesting failure often occur, the determination or selection of crop and cropping patterns becomes important. Likewise, combining different types of crop and livestock farming in a particular farming pattern is an effort in order to increase the farmer's total income. This study aims to: (1) Identify the farming pattern or mixed farm applied by rainfed farmers; (2)

Calculating the income of each farming pattern; (3) Optimizing the rainfed farming in Rembitan Village, Pujut Sub-district. This research uses descriptive method. The analysis used are: income analysis, linear programming, and sensitivity analysis. The results showed that: (1) There are 10 farming patterns conducted by farmers in the rainfed areas of Rembitan Village, Pujut Sub-district, Central Lombok Regency; (2) The average total farming pattern income in the rainfed areas of Rembitan Village, Pujut Sub-district, Central Lombok Regency, which combines crop and livestock farming is Rp 12.263.596,00/year; (3) There are three recommended farming patterns activity in rainfed areas of 882 ha maximizing Rembitan Village revenue of Pujut Sub-district, Central Lombok Regency, Rp 20,649,455,129 per year with distribution, namely: X4 activity of 177,71 hectares (20,15 %); X7 of 145,633 hectares (16,51%); and X10 of 558,657 hectares (63,34%).

Key Words: Rainfed, Maximization, Linear Programming

PENDAHULUAN

Kecamatan Pujut merupakan wilayah kecamatan terluas dari 12 kecamatan yang ada, yaitu 23.355 ha (19,33%) dari luas wilayah Kabupaten Lombok Tengah. Secara geografis wilayah ini berada di bagian selatan dan berbatasan dengan Samudra Indonesia dimana sebagian besar (63,85%), yaitu sekitar 14.912 ha merupakan lahan kering. Beberapa potensi tanaman pangan yang cukup potensial di Kecamatan Pujut meliputi: padi, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang hijau, ubi kayu, dan ubi jalar. Rata-rata produktivitas padi adalah 45,78 kw/ha; jagung sebesar 51,42 kw/ha; kedelai sebanyak 13,25 kw/ha; kacang tanah sebesar 12,90 kw/ha; kacang hijau sebanyak 9,60 kw/ha; dan ubi kayu sebesar 139,25kw/ha (Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Lombok Tengah, Tahun 2016).

Ditinjau dari potensi lahan sawah menurut jenis irigasinya, Kecamatan Pujut memiliki lahan sawah seluas 6.875 ha yang sebagian besar (78,4%) atau 5.390 ha merupakan lahan sawah tadah hujan dan hanya 1.485 ha (21,6%) lahan sawah dengan irigasi setengan teknis. Salah satu wilayah desa yang ada (15 wilayah desa) di Kecamatan Pujut yang lahan pertaniannya terluas dan hanya mengandalkan lahan sawah tadah hujan adalah Desa Rembitan. Potensi lahan sawah tadah hujan yang dimiliki adalah seluas 882 ha. Beberapa komoditas potensial di lahan sawah tadah hujan di silayah ini meliputi: padi, jagung, kedelai, kacang tanah, kacang panjang, dan cabe. Selain itu, masyarakat petani di wilayah ini juga melakukan usaha pemeliharaan ternak, seperti sapi, kerbau, kambing dan domba, serta unggas.

Untuk dapat memperoleh hasil yang maksimal dalam sebuah usahatani, khususnya usahatani di lahan sawah tadah hujan, dimana gagal tanam maupun gagal panen seringkali terjadi, maka penentuan atau pemilihan jenis tanaman dan pola tanam menjadi penting. Demikian juga mengkombinasikan berbagai jenis usahatani tanaman dan ternak dalam sebuah pola usahatani tertentu adalah satu upaya dalam rangka meningkatkan total pendapatan petani. Menurut Soedjana

(2007) bahwa usahatani yang mengkombinasikan tanaman dan ternak dikenal dengan istilah “*mixed farm*”.

Di lain pihak, ditinjau dari ketersediaan sumberdaya pertanian yang semakin terbatas, lahan pertanian yang cenderung semakin berkurang, modal yang terbatas, serta harga-harga input yang cenderung terus meningkat, maka diperlukan pengaturan perencanaan yang lebih baik dengan cara pengalokasian sumberdaya pertanian yang terbatas sedemikian rupa sehingga pola usahatani yang dilakukan dapat memberi keuntungan maksimal bagi petani khususnya dan wilayah dengan potensi lahan pertaniannya hanya mengandalkan lahan sawah tadah hujan. Untuk itu penelitian tentang Optimalisasi Penggunaan Sumberdaya Lahan Sawah Tadah Hujan Melalui Penerapan Pola Usahatani penting dilakukan.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) Mengidentifikasi pola usahatani (*mixed farm*) yang diterapkan petani lahan sawah tadah hujan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut; (2) Menghitung pendapatan setiap pola usahatani yang dilakukan petani; (3) Mengoptimalkan penggunaan lahan sawah tadah melalui pengaturan pola usahatani (*mixed farm*) tanaman pangan dan ternak hujan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian dan Teknik Pengumpulan Data

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan tujuan untuk membuat deskripsi, gambaran secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 2009). Teknik pengumpulan data dengan teknik survey, yaitu dengan melakukan wawancara kepada responden secara mendalam yang beredoman pada darta pertanyaan yang dipersiapkan terlebih dahulu.

Penentuan Daerah Penelitian dan Responden

Penelitian ini dilakukan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut. Daerah penelitian dilakukan secara *purposive sampling*, atas dasar potensi lahan pertanian hanya merupakan lahan sawah tadah hujan dan terluas. Lokasi penelitian, yaitu Dusun Rembitan-1 dan Lentak-1 ditentukan secara *purposive sampling* berdasarkan variasi jenis pola usahatani tanaman pangan dan ternak serta lahan usahatani relatif lebih luas dibandingkan wilayah dusun lainnya. Jumlah responden ditetapkan 30 responden dan terdistribusi secara *proporsional purposive sampling*, yaitu 21 responden di Dusun Rembitan dan 9 orang di Dusun Lentak.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data meliputi data kualitatif maupun kuantitatif. Sumber data dalam penelitian meliputi data sekunder dan data primer. Data primer: jenis usahatani di setiap musim tanam dalam setahun, ternak besar dan unggas, harga-harga input-output, biaya produksi, penerimaan serta pendapatan setiap jenis usahatani dan pola usahatani. Data sekunder meliputi data potensi lahan, jenis tanaman dan ternak, produktivitas lahan sawah tadah hujan, diantaranya bersumber dari: BPS NTB, Dinas

Pertanian dan Peternakan Kabupaten Lombok Tengah, UPT-BKP3 Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah.

Variabel dan Cara Pengukuran:

1. Luas lahan garapan (ha).
2. Benih/bibit (kg/ha).
3. Pupuk (kg/ha).
4. Pestisida (kg; lt; Rp/ha).
5. Tenaga Kerja (HKO/ha).
6. Produksi (kg).
7. Biaya Produksi (Rp).
8. Pendapatan usahatani tanaman dan ternak (Rp).

Analisis Data

1. Untuk mengidentifikasi jenis pola usahatani dilakukan dengan cara survey dan wawancara yang kemudian dianalisis secara deskriptif dan dihitung persentasenya.
2. Untuk menghitung biaya dan pendapatan setiap jenis usahatani dalam suatu pola usahatani digunakan formula sebagai berikut: $NFi = GF_i - TFE_i$
Keterangan : Nfi = Total pendapatan bersih pola usahatani setiap pola usahatani;
 Gfi = Total pendapatan kotor setiap pola usahatani; $TFEi$ = Total biaya setiap pola usahatani.
3. Untuk mengoptimalkan penggunaan sumberdaya lahan sawah tadah hujan dilakukan menggunakan *Linear Programming* (Beneke and Winterboer, 1973); (Nasendi dan Anwar, 1985).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Responden

Sebagian besar responden tergolong kelompok umur produktif (31-60 tahun) dengan rata-rata jumlah anggota keluarga 4 orang. Rata-rata umur petani responden 44 tahun. Sebagian besar petani responden berkisar 49-55 tahun sebanyak 12 orang (40%), 33,33% pada kisaran umur 35-41 tahun dan hanya 3,33% yang memiliki usia di atas 55 tahun. Rogers dan Shoemaker (1971) menyatakan bahwa umur merupakan salah satu faktor sosial ekonomi yang berpengaruh terhadap pengambilan keputusan individu dalam penerapan suatu teknologi serta dalam pengaturan usahanya. Rata-rata pengalaman berusahatani responden lebih dari 15 tahun. Pengalaman berusahatani petani responden terbanyak pada kisaran 29-35 tahun.

Tingkat pendidikan formal petani responden tergolong rendah, yaitu didominasi pada tingkat pendidikan SD ke bawah. Sebagian besar petani di lokasi penelitian berusahatani pada lahan milik sendiri dengan luas lahan rata-rata kurang dari 1 ha (70% dari seluruh responden), dan sisanya 30% memiliki luas lahan garapan lebih dari 1 ha. Kisaran luas lahan garapan 0,10-1,5 ha dengan rata-rata 0,71 ha.

Gambaran Umum Daerah Penelitian

Desa Rembitan dengan luas wilayah: 1.475 ha, secara geografis, ketinggian wilayah Desa Rembitan berkisar 250-300 dpl dengan topografi wilayah datar dan

bergelombang. Wilayah ini memiliki jarak sekitar 3 km dari Kota Kecamatan (Sengkol, Kecamatan Pujut) 18 km dari Kota Praya.

Desa Rembitan merupakan salah satu wilayah desa dari 15 desa di Kecamatan Pujut yang lahan pertaniannya hanya mengandalkan lahan sawah tadah hujan, yaitu seluas 882 ha dan umumnya hanya ditanami padi sekali setahun. Pada musim kedua, terdapat dua alternatif tanaman yang diusahakan petani, yaitu: kedelai dan kacang hijau. Selain itu, petani juga melakukan usaha pemeliharaan ternak, baik ternak besar seperti sapi an kerbau dan ternak kecil seperti kambing dan domba, serta unggas.

Pola Usahatani

Di daerah penelitian, terdapat 10 variasi pola usahatani yang dilakukan petani lahan sawah tadah hujan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah (Tabel 1).

Tabel 1. Jumlah Responden Berdasarkan Pola Usahatani di Lahan Sawah Tadah Hujan Desa Rembitan Kecamatan Pujut Lombok Tengah, Tahun 2017

Kode Pola UT.	Pola Usahatani	Rata-rata Luas Lahan Garapan (ha)	Jumlah Responden (org)	Persentase (%)
A	Padi - Kedelai + Sapi	0,71	8	26,67
B	Padi - Kedelai + Ayam	0,20	1	3,33
C	Padi - Kedelai + Sapi + Ayam	0,47	3	10,00
D	Padi – Kedelai + Kerbau + Ayam	0,98	2	6,67
E	Padi - Kedelai + Sapi + Kambing + Ayam	0,40	4	13,33
F	Padi - Kacang Hijau + Sapi	0,66	5	16,67
G	Padi - Kacang Hijau + Kambing	0,82	1	3,33
H	Padi - Kacang Hijau + Ayam	0,92	2	6,67
I	Padi - Kacang Hijau + Sapi + Ayam	1,00	3	10,00
J	Padi - Kacang Hijau + Sapi + Kambing + Ayam	1,50	1	3,33
Jumlah		Rerata:0,76 ha	30	100,00

Sumber: Data Primer Diolah (2017).

Tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata luas lahan garapan dari 10 variasi pola usahatani adalah 0,76 ha. Pada musim penghujan (MT 1) petani umumnya mengusahakan tanaman padi, sedangkan pada MT 2 terdapat dua alternatif jenis usahatani, yaitu usahatani kedelai atau kacang hijau dengan sistem tanam monokultur. Pola usahatani terbanyak (26,67%) adalah pola usahatani: padi - kedelai + ternak sapi, kemudian disusul pola usahatani padi - kacang hijau + ternak sapi sebanyak 16,67% dari seluruh petani responden. Selain pola usahatani tersebut, terdapat 13,33% petani responden yang memiliki pola usahatani : padi - kedelai + ternak sapi + kambing + ayam dan sisanya pola usahatani lainnya masing-masing berkisar 3,33% hingga 10,00%.

Pendapatan Pola Usahatani

Untuk dapat memperoleh total pendapatan yang lebih tinggi khususnya usahatani di lahan sawah tadah hujan yang hanya mengandalkan irigasinya dari air hujan, penerapan pola usahatani yang mengkombinasikan berbagai jenis usahatani tanaman dan ternak merupakan alternatif yang dapat dilakukan dalam rangka meningkatkan total pendapatan petani. Pemilihan jenis tanaman yang tepat, pengaturan pola tanam dan pola usahatani yang menggabungkan usaha tanaman dan ternak dapat mempengaruhi besarnya total pendapatan petani setiap tahunnya.

Struktur dan besarnya pendapatan petani di lokasi penelitian berdasarkan kelompok pola usahatani (10 kelompok pola usahatani) lebih rinci disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa hasil rekapitulasi rata-rata total pendapatan pola usahatani yang dilakukan petani di lahan sawah tadah hujan Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah yang mengkombinasikan usahatani tanaman dan ternak adalah sebesar Rp 12.263.596/th. Dari usahatani tanaman dan ternak, rata-rata pendapatan dari usahatani tanaman (padi MT1, kedelai MT2, atau kacang hijau MT2) diperoleh total pendapatan sebesar Rp 7.277.430/th, sedangkan dari usaha ternak (sapi, kerbau, kambing, ayam) diperoleh total pendapatan sebesar Rp 4.986.166/th.

Berdasarkan jenis pola usahatannya, dari 10 jenis pola usahatani sebagaimana disajikan pada Tabel 2, total pendapatan tertinggi adalah pada pola usahatani (J): Padi+Kacang Hijau+Ternak Sapi+Kambing+Ayam, dengan total pendapatan sebesar Rp 26.906.940/th. Pola usahatani lain yang memberikan total pendapatan cukup besar adalah: pola usahatani (D): padi+kedelai+ternak kerbau+ayam dengan total pendapatan Rp 22.740.313/th; pola tanam (I): padi + kacang hijau+ternak sapi+ayam dengan total pendapatan Rp 14.588.435/th. Pola usahatani (F): padi + kacang hijau+ ternak sapi, dengan total pendapatan Rp 11.582.600/th. Pola usahatani (G): padi + kacang hijau+ternak kambing, dengan total pendapatan Rp 10.811.608/th. Selain itu, pola usahatani (C): padi+kedelai+ternak sapi+ayam, dengan total pendapatan Rp 9.203.319/th.

Pola usahatani (E): padi + kedelai + ternak sapi + kambing + ayam, dengan total pendapatan Rp 9.202.002/th; dan pola usahatani (A): padi+kedelai+ternak sapi, total pendapatan Rp 8.351.922/th. Sedangkan pola usahatani (H): padi+kacang hijau+ ternak ayam, dengan total pendapatan Rp 7.189.971/th. Sementara itu, pola usahatani yang memberikan pendapatan relatif kecil adalah pola usahatani (B): padi+ kedelai + ternak ayam dengan total pendapatan Rp 2.058.853/th.

Tabel 2. Rata-rata Pendapatan Petani Berbagai Pola Usahatani Tanaman dan Ternak di Lahan Sawah Tadah Hujan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah, Tahun 2017

No.	Pola Usahatani	Pendapatan Usahatani Tanaman				Pendapatan Usaha Ternak				Total Pendapatan (Rp)	
		Padi (Rp)	Kedelai (Rp)	Kc.Hijau (Rp)	Total (1) (Rp)	Sapi (Rp)	Kerbau (Rp)	Kambing (Rp)	Ayam (Rp)		Total (2) (Rp)
1	A	3.685.268,25	1.961.959,92	0,00	5.647.228,17	2.704.693,69	0,00	0,00	0,00	2.704.693,69	8.351.921,87
2	B	827.018,07	933.584,92	0,00	1.760.602,99	0,00	0,00	0,00	298.250,00	298.250,00	2.058.852,99
3	C	2.108.351,59	1.581.251,59	0,00	3.689.603,17	5.100.466,67	0,00	0,00	413.250,00	5.513.716,67	9.203.319,84
4	D	4.334.101,59	1.389.751,59	0,00	5.723.853,17	0,00	16.146.960,78	0,00	869.500,00	17.016.460,78	22.740.313,96
5	E	2.143.351,59	1.906.255,75	0,00	4.049.607,34	4.237.137,25	0,00	583.256,41	332.000,00	5.152.393,67	9.202.001,01
6	F	4.109.451,59	0,00	3.713.672,22	7.823.123,81	3.759.476,19	0,00	0,00	0,00	3.759.476,19	11.582.600,00
7	G	5.740.184,92	0,00	4.688.088,89	10.428.273,81	0,00	0,00	383.333,33	0,00	383.333,33	10.811.607,14
8	H	4.752.776,19	0,00	2.151.444,44	6.904.220,63	0,00	0,00	0,00	285.750,00	285.750,00	7.189.970,63
9	I	4.671.379,37	0,00	3.457.055,56	8.128.434,92	5.693.000,00	0,00	0,00	767.000,00	6.460.000,00	14.588.434,92
10	J	8.078.184,92	0,00	10.541.172,22	18.619.357,14	6.992.000,00	0,00	352.333,33	943.250,00	8.287.583,33	26.906.940,48
Rata-rata		4.045.006,81	777.280,38	2.455.143,33	7.277.430,52	2.848.677,38	1.614.696,08	131.892,31	390.900,00	4.986.165,77	12.263.596,29

Sumber: Data Primer diolah.

Keterangan:

Pola Usahatani (A): Padi + Kedelai + Ternak Sapi

Pola Usahatani (B): Padi + Kedelai + Ternak Ayam

Pola Usahatani (C): Padi + Kedelai + Ternak Sapi + Ayam

Pola Usahatani (D): Padi + Kedelai + Ternak Kerbau + Ayam

Pola Usahatani (E): Padi + Kedelai + Ternak Sapi + Kambing + Ayam

Pola Usahatani (F) : Padi + Kacang Hijau + Ternak Sapi

Pola Usahatani (G): Padi + Kacang Hijau + Ternak Kambing

Pola Usahatani (H): Padi + Kacang Hijau + Ternak Ayam

Pola Usahatani (I) : Padi + Kacang Hijau + Ternak Sapi + Ayam

Pola Usahatani (J) : Padi + Kacang Hijau + Ternak Sapi + Kambing + Ayam

Optimalisasi Penggunaan Lahan

Penyelesaian Primal

Hasil analisis pada penyelesaian primal diperoleh informasi bahwa dari 10 aktivitas, terdapat 3 aktivitas yang masuk ke dalam basis (Tabel 3).

Tabel 3. Hasil Analisis Penyelesaian Masalah Primal

Final Optimal Solution. Z = Rp 20.649.455,129 (Rp.000)

No.	Aktivitas	Status	Value (ha)	Current Values Cost/Unit (Rp.000/ha)	Value/Unit (Rp.000)	Net Cost Reduced Cost (Rp.000)
1	2	3	4	5	6	7
4.	X4	Basis	177,710	22.751,560	22.751,560	0,000
7.	X7	Basis	145,633	10.811,610	10.811,610	0,000
10.	X10	Basis	558,657	26.906,904	26.906,904	0,000

Sumber: Hasil Analisis Maksimisasi

Keterangan:

X4 = Pola Usahatani (D): Padi - Kedelai + Ternak Kerbau + Ayam

X7 = Pola Usahatani (G): Padi - Kacang Hijau + Ternak Kambing

X10 = Pola Usahatani (J): Padi - Kacang Hijau + Ternak Sapi + Kambing + Ayam

Tabel 3, tampak bahwa aktivitas pola usahatani yang terpilih pada penyelesaian masalah primal adalah pola usahatani X₄ (pola usahatani D = Padi - Kedelai + Ternak Kerbau + Ayam), X₇ (pola usahatani G = Padi - Kacang Hijau + Ternak Kambing), dan X₁₀ (pola usahatani J = Padi - Kacang Hijau + Ternak Sapi + Kambing + Ayam). Hal ini ditandai dengan masuknya aktivitas tersebut ke dalam basis dan memiliki nilai *net cost* sebesar nol. Nilai *net cost* menunjukkan nilai produk marginal, yaitu menyatakan besarnya tambahan (bila positif) atau pengurangan (bila negatif) nilai program optimal (pendapatan maksimum) apabila terjadi penambahan kepengusahaan aktivitas sebesar satu satuan aktivitas. Dari Tabel 3 tampak bahwa nilai *net cost* pada aktivitas yang masuk dalam basis (X₄, X₇, dan X₁₀) adalah nol, berarti skala kepengusahaan ketiga aktivitas tersebut telah memberikan pendapatan maksimal. Sementara itu, aktivitas lainnya tidak terpilih sebagai solusi optimal (status non basis) dengan nilai *Net Cost* negatif, yaitu aktivitas-aktivitas: X₁, X₂, X₃, X₅, X₆, X₈, dan X₉. Nilai *net cost* negatif menunjukkan pengusahaan aktivitas-aktivitas tersebut tidak menguntungkan untuk diterapkan, karena penambahan satu satuan aktivitas menyebabkan penurunan nilai program optimal sebesar nilai *net cost*-nya.

Besarnya skala aktivitas pola usahatani yang disarankan untuk mengoptimalkan penggunaan lahan sawah tadah hujan di wilayah Desa Rembitan seluas 882 ha ditunjukkan oleh besarnya *value* (kolom 4), yaitu: 177,71 ha atau sekitar 20,15% untuk aktivitas X₄; 145,633 ha (16,51%) untuk aktivitas X₇; dan 558,657 ha (63,34%) untuk aktivitas X₁₀. Di lain pihak, aktivitas-aktivitas pola usahatani selain ketiga aktivitas tersebut memiliki *value* = 0, yang berarti bahwa aktivitas tersebut tidak terpilih dalam solusi optimal dan disarankan untuk tidak diterapkan.

Pendapatan bersih yang diterima per satuan aktivitas ditunjukkan oleh besarnya nilai *current value* atau *cost/unit* (kolom 5 pada Tabel 3). Nilai *cost/unit* pada aktivitas X_4 (masuk dalam solusi optimal) sebesar 22.751,560 berarti pendapatan rata-rata aktivitas X_4 Rp 22.751.560,-/ha per tahun. Demikian pula untuk aktivitas lainnya yang masuk dalam solusi optimal (Basis) meliputi aktivitas X_7 dan X_{10} diperoleh rata-rata pendapatan masing-masing Rp 10.881.610,-/ha per tahun dan Rp 26.906.904,-/ha per tahun.

Selanjutnya *value/unit* Tabel 3; (kolom 6), menunjukkan nilai biaya terluang (*opportunity cost*) dari aktivitas-aktivitas yang ada. *Value/unit* yaitu menyatakan pendapatan per satuan aktivitas yang diperoleh aktivitas lain apabila memanfaatkan sumberdaya yang digunakan oleh aktivitas tersebut. Misalnya, pada aktivitas usahatani X_1 (pola usahatani A) yang tidak direkomendasikan (*non basis*) memiliki *value/unit* 27.532,115 berarti apabila satu hektar lahan yang digunakan aktivitas X_1 tersebut dialihkan penggunaannya untuk aktivitas lain yang diikutsertakan dalam perencanaan optimal, akan memberikan pendapatan sebesar Rp 27.532.115,-/ha per tahun. Namun, apabila tetap untuk aktivitas X_1 maka hanya memberikan pendapatan sebesar *cost/unit* X_1 (Rp 8.351.920,-/ha per tahun). Dalam kasus ini tampak aktivitas X_1 memiliki nilai *cost/unit* < *value/unit*. Hal ini berarti apabila aktivitas X_1 tetap dilakukan dengan rata-rata pendapatan Rp 8.351.920,-/ha per tahun, wilayah lahan sawah tadah hujan tersebut akan kehilangan kesempatan memperoleh pendapatan dari aktivitas pola usahatani lain sebesar nilai *value/unit*, yaitu Rp 27.532.115,-/ha per tahun. Dengan kata lain, apabila aktivitas X_1 (usahatani padi) tetap dilakukan, maka (sebagaimana telah diuraikan sebelumnya) setiap penambahan satuan aktivitas X_1 justru akan menyebabkan penurunan pendapatan sebesar nilai *net cost* -Rp 19.180.195,-/ha per tahun). *Net cost* merupakan selisih antara *cost/unit* dengan *value/unit* (Rp 8.351.920 – Rp 27.532.115 = – Rp 19.180.195/ha per tahun).

Dari sisi lain, pada aktivitas-aktivitas yang masuk dalam basis, yaitu aktivitas-aktivitas X_4 , X_7 , dan X_{10} diperoleh *value/unit* sama dengan nilai *cost/unit* masing-masing. Situasi tersebut menunjukkan bahwa aktivitas-aktivitas X_4 , X_7 , dan X_{10} merupakan aktivitas-aktivitas usahatani yang memberikan pendapatan optimal sesuai dengan sumberdaya yang tersedia, sehingga ketiga aktivitas di atas tidak perlu dialihkan ke aktivitas lainnya. Hal ini ditunjukkan pula oleh nilai *net cost* pada ke tiga aktivitas dimaksud sama dengan nol. Artinya, tidak ada *opportunity cost* pada kepemilikan aktivitas-aktivitas X_4 , X_7 , dan X_{10} , yaitu pola usahatani D, G, dan J.

Penyelesaian Dual

Selain penyelesaian masalah primal yang membahas tentang solusi optimal fungsi tujuan yakni maksimisasi pendapatan pola usahatani, penting juga dilakukan pembahasan terhadap penyelesaian dual. Penyelesaian dual mengevaluasi sumberdaya pertanian yang digunakan. Penyelesaian masalah dual yang disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Penyelesaian Masalah Dual

Constraints	Status	Dual Values (<i>Shadow Price</i>) (Rp.000)	RHS Values (Rp.000)	Usage (Opt.Sol.) (Rp.000)	Slack (Surplus) (Rp.000)
1	3	4	5	6	7
CF1 (Lahan)	B	3.942,246	88 2,000	882,000	0,000
CF11 (KCl-1)	B	410,671	22.721,580	22.721,580	0,000
CF19 (TKLK-1)	B	52,939	148.119,550	148.119,550	0,000

Sumber: Hasil Analisis Maksimisasi

Keterangan: CF = Faktor pembatas (*constraint factor*)

Penyelesaian masalah dual memberikan informasi tentang sumberdaya (faktor pembatas) yang tersedia, hasil solusi optimal yang memaksimalkan pendapatan, sumberdaya yang tersisa dan nilai dual sumberdaya. Dari hasil analisis (Tabel 4) tampak bahwa, terdapat sumberdaya-sumberdaya (CF_i) yang memiliki status *binding* (B) dengan nilai dual positif dan status *non binding* (NB) dengan nilai dual nol. Sumberdaya yang memiliki status *binding* menunjukkan bahwa sumberdaya tersebut terbatas jumlahnya dan habis terpakai pada solusi optimal, sedangkan sumberdaya dengan status *non binding* menunjukkan bahwa sumberdaya tersebut tidak habis terpakai pada solusi optimal. Sumberdaya yang habis terpakai pada solusi optimal dengan status "*binding*" terlihat dari nilai *slack* sebesar nol (pada kolom 7 Tabel 4). Hal ini terjadi pada sumberdaya CF_1 (lahan), CF_{11} (pupuk KCl-1), dan input CF_{19} (tenaga kerja luar keluarga-1).

Tabel 4 pada kolom (5) tampak bahwa sumberdaya-sumberdaya tersebut memiliki nilai RHS (*right hand side* atau sumberdaya yang tersedia) sama dengan nilai penggunaan pada solusi optimal (*usage*) pada kolom (6), sehingga tidak terdapat sisa penggunaan atau nilai *slack* sama dengan nol (pada kolom 7). Sementara itu, terdapat sumberdaya-sumberdaya yang memiliki status "*non binding*" yang memiliki nilai *slack* atau masih terdapat sisa. Beberapa sumberdaya yang tersisa meliputi: sumberdaya CF_2 hingga CF_{10} ; CF_{12} hingga CF_{18} ; dan CF_{20} hingga CF_{25} .

Selanjutnya tentang nilai dual (*dual value*), seperti yang tampak pada Tabel 4 merupakan harga bayangan (*shadow price*) yang dalam teori produksi disebut sebagai nilai produk marginal (*marginal value product*) yang menyatakan setiap tambahan penggunaan sumberdaya sebesar satu satuan aktivitas akan menambah nilai solusi optimal sebesar nilai dualnya.

Dari hasil penyelesaian masalah dual (Tabel 4 kolom 4), sumberdaya yang mempunyai "nilai dual" positif (lebih besar dari nol) adalah CF_1 (luas lahan) sebesar 3.942,246; CF_{11} (pupuk KCl-1) sebesar 410,671; dan CF_{19} (tenaga kerja luar keluarga) sebesar 52,939. Nilai dual CF_1 (luas lahan) sebesar 3.942,246 artinya setiap penambahan sumberdaya luas lahan sebesar satu satuan (sumberdaya lainnya tetap) akan meningkatkan solusi optimal (pendapatan) sebesar Rp 3.942.246. Demikian pula untuk sumberdaya CF_{11} (pupuk KCl-1) sebesar 410,671 artinya bahwa

penambahan sumberdaya CF_{11} (pupuk KCl-1) sebesar satu satuan (sumberdaya lain tetap) akan meningkatkan solusi optimal (pendapatan) sebesar Rp 410.671; dan nilai “*dual value*” untuk CF_{19} (tenaga kerja luar keluarga-1) sebesar 52,939 artinya bahwa penambahan sumberdaya CF_{13} (tenaga kerja dalam keluarga) sebesar satu satuan (sumberdaya lain tetap) akan meningkatkan solusi optimal (pendapatan) sebesar Rp 52.939.

Selanjutnya, untuk mengetahui sampai dimana kepekaan perubahan sumberdaya pada aktivitas-aktivitas pola usahatani terhadap stabilitas solusi optimal, diperlukan analisis sensitivitas (*sensitivity analysis*) atau disebut juga dengan sensitivitas perencanaan (*sensitivity of the plan*) atau juga sebagai disebut *stability of the plan* (Beneke and Winterboer, 1973).

Analisis Sensitivitas

Analisis sensitivitas digunakan untuk mengkaji kepekaan nilai program maksimisasi bilamana terjadi perubahan dalam koefisien aktivitas maupun ketersediaan sumberdaya. Perubahan-perubahan tersebut dapat disebabkan adanya perubahan harga baik pada output atau pada sumberdaya yang digunakan. Beneke dan Winterboer (1973), menyatakan bahwa dalam perencanaan suatu usahatani atau bidang pertanian yang dikembangkan melalui analisis *linear programming*, analisis sensitivitas sangat diperlukan. Analisis sensitivitas dilakukan untuk mengkaji stabilitas perencanaan tersebut. Dalam analisis sensitivitas, terdapat kisaran nilai koefisien fungsi tujuan dan *constraint* atau sumberdayanya. Nilai kisaran tersebut menunjukkan kepekaan (*sensitivity*) nilai program optimal, artinya selama perubahan nilai koefisien fungsi tujuan dan ketersediaan sumberdaya berada dalam batas kisaran, maka setiap usaha yang bertujuan menambah satu satuan aktivitas maupun sumberdaya tidak akan merubah kondisi nilai program optimal. Kisaran dari koefisien aktivitas (pendapatan per satuan aktivitas) yang diperoleh dari hasil analisis maksimisasi ditunjukkan oleh penyelesaian *objective row ranges* yang merupakan analisis sensitivitas pada fungsi tujuan, disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Sensitivitas Koefisien Fungsi Tujuan Pada *Objective Row Ranges*.

Akti- vitas	Status	Value (ha)	Current Values Cost/Unit (Rp.000)	Minimum (<i>Lower Limit</i>)	Maksimum (<i>Upper Limit</i>)	Allowable Decrease	Allowable Increase
1	2	3	4	5	6	7	8
X4	Basis	177,710	22.751,560	21.957,131	23.207,473	794,429	455,913
X7	Basis	145,633	10.811,610	9.734,256	13.394,860	1.077,35	2.583,250
X10	Basis	558,657	26.906,904	25.248,552	28.054,181	658,388	1.147,241

Sumber: Hasil Analisis Maksimisasi.

Keterangan:

X4 = Pola Usahatani (D): Padi - Kedelai + Ternak Kerbau + Ayam

X7 = Pola Usahatani (G): Padi - Kacang Hijau + Ternak Kambing

X10 = Pola Usahatani (J): Padi - Kacang Hijau + Ternak Sapi + Kambing + Ayam

Tabel 5 menunjukkan bahwa hasil program maksimisasi menghasilkan rekomendasi yang tampak dari besarnya *value* sebagaimana yang disajikan pada Tabel 5 kolom (3), yaitu untuk aktivitas X_4 seluas 177,71 hektar atau 20,15% dari seluruh luas lahan sawah tadah hujan di Desa Rembitan seluas 882 ha. Selanjutnya, aktivitas X_7 seluas 145,633 ha (16,51%); dan aktivitas X_{10} seluas 558,657 ha (63,34%). Analisis sensitivitas menunjukkan stabilitas hasil program optimal bilamana terjadi perubahan pendapatan per satuan sebagai akibat terjadinya perubahan unsur-unsur penyusun pendapatan, seperti harga-harga input-output, produksi dan biaya produksi. Dalam analisis sensitivitas, terdapat kisaran kepekaan dengan “batas minimum” dan “batas maksimum” tertentu untuk kemungkinan terjadinya perubahan pendapatan ke sepuluh aktivitas yang ada.

Pada aktivitas yang masuk basis, misalnya X_4 memiliki batas minimum (*lower limit*) sebesar 21.957,131 dan maksimum (*upper limit*) sebesar 23.207,473. Nilai kisaran tersebut berarti perubahan pada nilai program optimal (ditunjukkan oleh *value* pada Tabel 5 pada kolom 5 dan 6) tidak akan terjadi bilamana pendapatan yang diperoleh aktivitas X_4 Rp 22.751.560/ha per tahun (kolom 4) turun hingga Rp 21.957.131 (*lower limit*) atau naik hingga Rp 23.207.473/ha (*upper limit*). Jadi apabila terjadi perubahan pada rata-rata pendapatan aktivitas X_4 (pola usahatani D), misal pada produksi (meningkat/ menurun) atau terjadi perubahan harga output (naik/turun) atas produk-produk yang ada pada pola usahatani D yang berdampak terjadinya perubahan rata-rata pendapatan pola usahatani D, maka selama perubahan rata-rata pendapatan dimaksud masih di dalam range *lower limit* dan *upper limit*, stabilitas nilai program optimal tidak akan berubah (stabil). Demikian pula untuk aktivitas pola usahatani lainnya yang masuk dalam basis, yaitu X_7 dan X_{10} .

Berdasarkan hasil analisis sensitivitas, aktivitas yang masuk dalam basis seperti telah diuraikan di atas, pada Tabel 5 tampak bahwa aktivitas usahatani X_4 lebih sensitif terhadap perubahan kenaikan harga output dibandingkan dengan aktivitas X_7 dan X_{10} . Hal ini terlihat dari nilai *allowable increase* (kolom 8 Tabel 5) pada aktivitas X_4 paling kecil (794,492) dibandingkan aktivitas X_7 dan X_{10} , demikian juga aktivitas X_4 memiliki nilai *allowable increase* terkecil, yaitu 455,913 dibandingkan aktivitas X_7 dan X_{10} .

Analisis sensitivitas selanjutnya adalah pada situasi dimana apabila terjadi perubahan terhadap ketersediaan sumberdaya yang digunakan. Range kepekaan sumberdaya pertanian ini tampak pada penyelesaian *right hand side ranges*, yaitu menjelaskan sensitivitas nilai program optimal terhadap perubahan ketersediaan sumberdaya (Tabel 6).

Tabel 6. Nilai Kisaran Sensitivitas Sumberdaya Pada *Right Hand Side Ranges*

Sumberdaya	Status	Dual Value (Shadow-price)	RHS Value	Min. (Lower Limit)	Maks. (Upper Limit)	Allowable Decrease	Allowable Increase
1	2	3	4	5	6	7	8
CF1 (Lahan)	B	3.942,246	882,000	866,701	884,894	15,299	2,894
CF11 (KCI-1)	B	410,671	22.721,580	21.266,721	22.907,959	1.454,859	1.454,859
CF19 (TKLK-1)	B	52,939	148.119,550	147.744,047	150.104,759	375,503	375,503

Sumber: Hasil Analisis Maksimisasi.

Keterangan: B = *Binding* NB = *Non-Binding* CF = *Constraint factor*

Dalam analisis sensitivitas pada *Right Hand Side Ranges* (Tabel 6), terdapat sumberdaya yang memiliki nilai dual (*dual value*) “positif” atau lebih besar dari nol dengan status *binding* (B) pada (kolom 3 Tabel 6). Range kepekaan sumberdaya yang memiliki nilai dual positif dan memiliki kisaran minimum (*lower limit*) dan batas maksimum (*upper limit*) pada nilai tertentu menunjukkan bahwa nilai program optimal bersifat sensitif terhadap perubahan ketersediaan sumberdaya. Di lain pihak, untuk sumberdaya lainnya dengan status *non binding* (NB) memiliki batas minimum tertentu dan batas maksimum tidak terbatas (*no limit*). Hal ini menunjukkan bahwa nilai program optimal bersifat kurang sensitif terhadap perubahan ketersediaan sumberdaya karena range kepekaan lebih luas dibandingkan sumberdaya yang memiliki status *binding*. Sementara itu, sumberdaya yang memiliki batas minimum sama dengan nol dan batas maksimum tak terbatas menunjukkan sumberdaya tersebut tidak digunakan dalam aktivitas-aktivitas pada solusi optimal atau aktivitas-aktivitas yang masuk dalam basis (X_4 , X_7 , dan X_{10}) tidak menggunakan sumberdaya CF_{13} (Rondup-1), CF_{15} (Sidapos-1), dan CF_{15} (Amandil-1).

Untuk sumberdaya yang memiliki status *binding*, yaitu CF_1 (luas lahan), CF_{11} (pupuk KCI-1), dan CF_{19} (Tenaga kerja luar keluarga-1) adalah sumberdaya yang habis terpakai dalam perencanaan optimal dari aktivitas-aktivitas pola usahatani di lahan sawah tadah hujan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut Lombok Tengah untuk memperoleh pendapatan sebesar Rp 20.649.455.129 per tahun. Pendapatan tersebut merupakan nilai program optimal (*Final Optimal Solution*). Status *binding* pada ketiga sumberdaya di atas menunjukkan bahwa ketiga sumberdaya tersebut merupakan sumberdaya yang menjadi pembatas untuk memperoleh pendapatan yang lebih tinggi. Nilai program optimal dari ketiga sumberdaya dengan status *binding* bersifat sensitif terhadap perubahan ketersediaannya. Hal ini tampak dari nilai dual (*dual value*) pada kolom 3 Tabel 6.

Nilai dual untuk sumberdaya CF_1 (luas lahan) sebesar 3.942,246 (Rp 000), menunjukkan bahwa penambahan sumberdaya luas lahan pada usahatani MT-2 sebesar satu satuan (ha) akan meningkatkan pendapatan (nilai program optimal) sebesar Rp 3.942.246,-/ha. Estimasi nilai program optimal ini akan stabil bilamana perubahan-perubahan ketersediaan luas lahan di wilayah Desa Rembitan Kecamatan Pujut Lombok Tengah masih berada dalam range batas kepekaan minimum 866,701 ha dan maksimum sebesar 884,894 ha. Dengan kata lain, apabila terjadi penurunan ketersediaan sumberdaya lahan dimaksud, maka estimasi nilai program optimal akan tetap stabil bilamana penurunan ketersediaan sumberdaya tersebut tidak lebih rendah dari batas minimumnya dan apabila terjadi penambahan ketersediaan luas lahan, maka estimasi nilai program optimal tidak akan berubah selama penambahan tersebut tidak melampaui batas toleransi maksimum. Demikian juga terhadap sumberdaya lainnya.

Nilai dual untuk sumberdaya CF_{11} (pupuk KCI-1) adalah 410,671 menunjukkan bahwa penambahan sumberdaya pupuk KCI-1 pada pola usahatani yang masuk dalam solusi optimal sebesar satu satuan (kg) akan meningkatkan pendapatan (nilai program optimal) sebesar Rp 410.671/ha. Estimasi nilai program optimal akan stabil bilamana perubahan-perubahan ketersediaan pupuk KCI-1 di wilayah lahan sawah tadah hujan Desa Rembitan masih berada dalam range batas kepekaan minimum

21.266,721 kg dan maksimum 22.907,959 kg. Jadi, apabila terjadi penurunan ketersediaan sumberdaya pupuk KCl-1, maka estimasi nilai program optimal akan tetap stabil apabila penurunan ketersediaan sumberdaya tersebut tidak lebih rendah dari batas minimumnya dan bilamana terjadi penambahan ketersediaan pupuk KCl-1, maka estimasi nilai program optimal tidak akan berubah selama penambahan tersebut tidak melampaui batas toleransi maksimum.

Selanjutnya untuk sumberdaya CF19 (tenaga kerja luar keluarga) adalah 52,939. Nilai tersebut menunjukkan bahwa penambahan sumberdaya tenaga kerja luar keluarga pada pola usahatani yang masuk dalam solusi optimal sebesar satu satuan (HKO) akan meningkatkan pendapatan sebesar Rp52.939/ha. Nilai hasil estimasi program optimal akan stabil bilamana perubahan-perubahan sumberdaya tenaga kerja luar keluarga masih berada dalam range batas kepekaan minimum 147.744,047 HKO dan maksimum sebesar 150.104,759 HKO. Jadi, apabila terjadi penurunan ketersediaan sumberdaya tenaga kerja luar keluarga, maka estimasi nilai program optimal akan tetap stabil bilamana penurunan ketersediaan sumberdaya tersebut tidak lebih rendah dari batas minimumnya dan bilamana terjadi penambahan ketersediaan tenaga kerja luar keluarga, maka estimasi nilai program optimal juga tidak akan berubah selama penambahan tersebut tidak melampaui batas toleransi maksimum.

KESIMPULAN DAN REKOMENDASI

Kesimpulan

- 1) Terdapat 10 pola usahatani (kombinasi usahatani tanaman dan usaha ternak) yang dilakukan petani lahan sawah tadah hujan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah, yaitu:
 - a) Pola usahatani A: padi-kedelai+ternak sapi;
 - b) Pola usahatani B: padi-kedelai+ternak ayam;
 - c) Pola usahatani C: padi-kedelai+ternak sapi+ayam;
 - d) Pola usahatani D: padi-kedelai+ternak kerbau+ayam;
 - e) Pola usahatani E: padi-kedelai+ternak sapi+kambing+ayam;
 - f) Pola usahatani F: padi-kacang hijau+ternak sapi;
 - g) Pola usahatani G: padi-kacang hijau+ternak kambing;
 - h) Pola usahatani H: padi-kacang hijau+ternak ayam;
 - i) Pola usahatani I: padi-kacang hijau+ternak sapi+ayam;
 - j) Pola usahatani J: padi-kacang hijau+ternak sapi+kambing+ayam.
- 2) Rata-rata pendapatan pada Pola usahatani A: padi-kedelai+ternak sapi sebesar (Rp 8.351.922,-/th; Pola usahatani B: padi-kedelai+ayam (Rp 2.058.853,-/th); Pola usahatani C: padi-kedelai+ternak sapi+ayam (Rp 9.203.320,-/th); Pola usahatani D: padi-kedelai+ternak kerbau+ayam (Rp 22.740.314,-/th); Pola usahatani E: padi-kedelai+ternak sapi+kambing+ayam (Rp 9.202.001,-/th); Pola usahatani F: padi-kacang hijau+ternak sapi (Rp 11.582.600,-/th); Pola usahatani G: padi-kacang hijau+ternak kambing (Rp 10.811.607,-/th); Pola usahatani H: padi-kacang hijau+ternak ayam (Rp 7.189.971,-/th); Pola usahatani I: padi-kacang hijau+ternak sapi+ayam (Rp 14.588.435,-/th); Pola usahatani J: padi-kacang hijau + sapi + kambing + ayam (Rp 26.906.940/th).

- 3) Terdapat tiga aktivitas pola usahatani yang direkomendasikan di lahan sawah tadah hujan seluas 882 ha yang memaksimalkan pendapatan wilayah Desa Rembitan Kecamatan Pujut Lombok Tengah sebesar Rp 20.649.455.129 per tahun dengan distribusi: aktivitas X_4 seluas 177,71 hektar (20,15%); aktivitas X_7 seluas 145,633 ha (16,51%); dan aktivitas X_{10} seluas 558,657 ha (63,34%).

Rekomendasi

- 1) Untuk mengatasi masalah ketersediaan sarana produksi (benih, pupuk, dan pestisida) diharapkan kepada pihak swasta (pedagang/kios sarana produksi) di wilayah lahan sawah tadah hujan Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah dapat menyediakan sarana produksi yang dibutuhkan petani tepat waktu, tepat jumlah dan tepat kualitas.
- 2) Kepada petugas PPL diharapkan meningkatkan frekuensi penyuluhannya. Selain itu, disarankan agar petugas PPL lebih sering melaksanakan tugasnya dengan cara turun langsung ke lapang sehingga dapat mengetahui lebih jelas persoalan-persoalan yang dijumpai petani khususnya petani di wilayah lahan sawah tadah hujan di Desa Rembitan Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah, sehingga penyuluhan yang dilakukan PPL dapat lebih efektif.

DAFTAR PUSTAKA

- Adzani, Dani, 2014. Pola Tanam. <http://nuradzani.blogspot.co.id/2014/05/pola-Tanam.html>
- Beneke, Raymond R., and Ronald Winterboer, 1973. *Linear Programming Applications to Agriculture*. The Iowa State University Press, AMES. 244 p.
- BPS, 2013. http://www.pertanian.go.id/file/Statistik_Lahan_2014.pdf
- Dinas Pertanian dan Peternakan Kabupaten Lombok Tengah, Tahun 2016.
- Nasendi, BD., dan Anwar, Effendi, 1985. *Program Linear dan Variasinya*. Penerbit PT Gramedia, Jakarta. 324 h.
- Nazir, M. 2009. *Metode Penelitian*, Cetakan Keempat. Jakarta. Ghalia Indonesia.
- Roger, M. Everett and Floyd Shoemaker, 1971. *Communication of Innovation*. Second Edition, The Free Press, Collier Mac-Milan, 1971.
- Soedarmanto, 1994. Penerapan Teknologi Pendidikan dan Penyuluhan Untuk Meningkatkan Adopsi Inovasi Pertanian. *Pidato Pengukuhan Guru Besar*, Dalam Ilmu Pertanian, Universitas Brawijaya, Malang.
- Soedjana, Tjeppey D. 2007. Sistem Usaha Tani Terintegrasi Tanaman-Ternak Sebagai Respons Petani Terhadap Faktor Resiko. *Jurnal Litbang Pertanian*. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian
- Soekartawi, A Soeharjo; John L. Dillon; dan J. Brian Hardraker, 1986. *Ilmu Usahatani, dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil*. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press), 253 h.
- UPT-BKP3 Kecamatan Pujut Kabupaten Lombok Tengah, Tahun 2017.