

Zainal Abidin, Siska Karim : Optimalisasi Usahatani Sayuran Cabai, Tomat Pada Musim Gadu Dengan Pendekatan Linear Programming Di Desa Maoutong Kecamatan Tilongkabila Bone Bolango

Jurnal Agribis Vol. 1 No.1 Maret 2019

OPTIMALISASI USAHATANI SAYURAN CABAI, TOMAT PADA MUSIM GADU DENGAN PENDEKATAN LINEAR PROGRAMMING DI DESA MAOUTONG KECAMATAN TILONGKABILA BONE BOLANGO

Optimization Of Cabai Vegetable, Tomato Vegetables In The Gadu Season With Linear Programming Approach In Maoutong Village, Tilongkabila District Bone Bolango

Zainal Abidin,¹Siska Karim²

Program Studi Agribisnis Fakultas Petanian Universitas Ichsan Gorontalo

E-mail : zainalabidin.unisan@gmail.com

ABSTRAK

Tujuan optimalisasi ini diharapkan dapat menampilkan suatu output yang memberikan informasi penting bagi petani mengenai kondisi aktual dan optimal usahatani cabai, tomat pada musim gadu di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila Kabupaen Bone Bolango. Metode pengambilan contoh yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 25 petani sayuran di Desa Moutong. Jumlah tersebut juga diambil dengan pertimbangan adanya kendala waktu, tenaga, dan biaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa usahatani sayuran pada musim gadu di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango penggunaan sumberdaya lahan, tenaga kerja dan modal yang tersedia pada lokasi penelitian rata-rata modal usahatani sayuran tidak habis terpakai. Pada kondisi usahatani aktual pendapatan petani responden 201.600.000.

Kata Kunci : Optimalisasi, Usahatani, Sayuran, Musim Gadu, dan Linear Programming.

ABSTRACT

The purpose of this optimization is expected to be able to display an output that provides important information for farmers regarding the actual and optimal conditions of chili, tomato farming in the gadu season in Moutong Village, Tilongkabila District, Kabupaen Bone Bolango. The sampling method used in this study was purposive sampling. The number of respondents used in this study were 25 vegetable farmers in Moutong Village. The amount is also taken with consideration of the constraints of time, energy, and cost. The results showed that vegetable farming in the gadu season in Moutong Village, Tilongkabila District, Bone Bolango Regency, the use of land resources, labor and capital available at the research location, the average capital of vegetable farming was not used up. In the actual farming conditions, respondents' income is 201,600,000.

Keywords: *Optimization, Farming, Vegetables, Gadu Season, and Linear Programming.*

PENDAHULUAN

Sayuran merupakan komoditas hortikultura dan menjadi bagian dari menu makanan keluarga Indonesia. Setelah produksi pangan karbohidrat memperoleh kemajuan yang cukup pesat, maka peningkatan produksi Hortikultura yang merupakan sumber berbagai vitamin dan mineral mendapatkan perhatian dan penanganan yang sejajar dengan komoditas lain, serta lebih intensif. Hortikultura merupakan bahan makanan yang berasal dari tumbuh-tumbuhan (bahan makanan nabati). Bagian tumbuhan yang dapat dimakan dan dijadikan sayur adalah daun, batang, bunga dan buah, buah muda dan umbi.

Salah satu sentra produsen usahatani sayuran di Kabupaten Bone Bolango yaitu Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila. Dan pada umumnya tanaman sayuran di budidayakan petani adalah Cabai dan Tomat. Rata-rata pemanfaatan luas lahan untuk usahatani sayuran cabe dan tomat di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila adalah 25 Ha dari potensi lahan pertanian produktif sebesar 72,6 Ha. Dari luas lahan yang diusahakan petani, belum berkontribusi optimal pada produksi dan penghasilan petani disebabkan karena masih lemahnya penerapan atau lemahnya teknik pengolahan areal pertanian terutama pada perubahan-perubahan musim tanam (Masniati, 2012). Tanaman sayuran merupakan jenis komoditi yang memiliki nilai ekonomi tinggi dan berperan penting dalam pemenuhan berbagai kebutuhan keluarga petani. Untuk itu di masyarakat Bone Bolango termasuk dalam sentra pengembangan tanaman sayuran.

Pada umumnya di desa Moutong dikenal ada 3 musim tanam pertahun yakni musim tanam utama, musim tanam gadu atau musim kemarau (*kering*). Musim tanam utama (*rendengan*) adalah musim tanam yang dilaksanakan pada musim penghujan baik di tanah basah (tanah yang pengalirannya bagus) dan tanah kering (tadah hujan), kemudian pada musim tanam gadu budidaya tanaman dilaksanakan pada musim kemarau. Umumnya musim tanam di Indoensai dikenal musim tanam gadu dan musim tanam rendengan (Sihombing, 2013).

Usahatani merupakan kegiatan perusahaan pertanian, petani bertindak sebagai manager, juga merupakan faktor-faktor tenaga kerja bersama-sama dengan anggota keluarga lainnya. Dalam usahatani petani dituntut untuk mengelolah usahatannya seoptimal mungkin untuk mencapai hasil yang maksimal dan memperoleh keuntungan sebesar-besarnya (Abadi, *et al.*, 2009). Berdasarkan sumberdaya yang dimiliki petani, untuk mencapai tujuan maksimal petani memerlukan adanya perencanaan yang tepat dari pengalokasian, sumberdaya maupun jenis komoditi yang akan diusahakan dan dihubungkan dengan harga input dan output usahatannya (Mohaddes, *at al.*, 2008). Perencanaan itu akan mudah menentukan cabang usahatani yang paling optimum memperoleh pendapatan yang maksimum. Salah satu alat analisis yang mampu menangkap keragaman perubah kendala aktivitas usahatani dan menentukan alternatif yang

terbaik adalah *linear Programming*(LP) (Sharma dan Jana, 2007). Dari pengalaman empiris dan aplikasi model teori optimalisasi usahatani ada beberapa syarat yang perlu di pertimbangkan yaitu kesesuaian lahan, jenis komoditas, tenaga kerja, peluang transaksi komoditas, dan akses kepada sumber modal, dalam (Soedjana, 2007). Tujuan optimalisasi ini diharapkan dapat menampilkan suatu output yang memberikan informasi penting bagi petani mengenai kondisi aktual dan optimal usahatani cabai, tomat pada musim gadu di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila Kabupaen Bone Bolango.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan selama tiga bulan dimulai dari bulan November 2017 sampai dengan Januari 2018 di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango.

Jenis dan Sumber Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data sekunder dan data primer. Data sekunder digunakan sebagai data pelengkap dan penunjang yang diperoleh dari berbagai sumber yaitu dari Badan Pusat Statistik (BPS), Dinas Pertanian Gorontalo, Dinas Pertanian Kabupaten Bone Bolango, Kantor Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila dan beberapa literatur lainnya. Data primer diperoleh dari wawancara secara langsung petani sayuran di Desa Moutong. Sumber data primer ini digunakan untuk mengetahui gambaran umum mengenai petani sayuran di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango. Analisis pendapatan dan pola tanam petani dengan menggunakan kusioner.

Metode Pengambilan Sampel

Sebelum dilakukan pengambilan responden dicari informasi dari kelompok tani Penyuluh pertanian di Desa Moutong mengenai jenis tanaman budidaya sayuran yang biasa ditanam oleh petani. Pengambilan responden berasal dari penduduk yang bermata pencaharian sebagai petani sayuran. Metode pengambilan contoh yang digunakan dalam penelitian ini adalah *purposive sampling*. *Purposive sampling* adalah teknik *sampling* yang digunakan oleh peneliti jika memiliki pertimbangan tertentu dalam pengambilan sampelnya (Idrus, 2009). Jumlah responden yang digunakan dalam penelitian ini yaitu sebanyak 25 petani sayuran di Desa Moutong. Jumlah tersebut juga diambil dengan pertimbangan adanya kendala waktu, tenaga, dan biaya. Setelah dilakukan pengambilan responden, kelompok tani dibedakan berdasarkan status musim tanam yaitu petani yang mengusahakan usahatannya di musim tanam 1 (Musim Penghujan) dan petani yang mengusahakan usahatannya di musim tanam 2 (Musim Gadu). Petani di Desa Moutong rata-rata luas lahan yang diusahakan yaitu 1 ha untuk petani dengan Musim Tanam 1 (musim penghujan) dan Musim Tanam 2 (musim gadu).

Metode Pengolahan data

Metode pengolahan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode kuantitatif. Data yang dianalisis dalam penelitian ini adalah data usahatani sayuran. Analisis kuantitatif yang digunakan adalah analisis optimalisasi dan analisis produksi musim gadu dengan *linear programming*. Data kuantitatif untuk analisis optimalisasi diperoleh setelah dilakukan proses pengolahan untuk menemukan variabel dan koefisien yang ditabulasikan berdasarkan aktivitas-aktivitas yang ada dan akan dianalisis dengan menggunakan *Linear Programming*. Hasil dari analisis optimalisasi ini adalah didapatkan kondisi optimal kegiatan usahatani sayuran, selanjutnya akan dilakukan perbandingan antara kondisi aktual dan kondisi optimal kegiatan usahatani sayuran. Analisis produksi musim gadu yaitu selisih antara penerimaan dan biaya petani dalam melakukan usahatani sayuran. Analisis produksi musim gadu dilakukan dengan menghitung selisih antara total penerimaan dengan total biaya yang terdiri dari biaya variabel dan biaya tetap. Dilakukan juga penghitungan nilai *R/C ratio* untuk mengetahui kondisi usahatani tersebut apakah menguntungkan atau tidak. Data kuantitatif untuk analisis optimalisasi diperoleh setelah dilakukan proses pengolahan untuk menemukan variabel dan koefisien yang ditabulasikan berdasarkan aktivitas-aktivitas yang ada dan akan dianalisis dengan menggunakan *Linear Programming* dengan *software LINDO*. Hasil dari analisis optimalisasi ini adalah didapatkan kondisi optimal kegiatan usahatani sayuran, selanjutnya akan dilakukan perbandingan antara kondisi aktual dan kondisi optimal kegiatan usahatani sayuran.

Analisa Produksi Usahatani

Pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan usahatani dan pengeluaran total usahatani (Soekartawi, 1995). Penerimaan usahatani adalah perkalian antara produksi yang diperoleh dengan harga jual. Pernyataan tersebut dapat dinyatakan dalam rumus sebagai berikut :

$$TR = Y(t,c) \times P_y(t,c) \text{ Ket :}$$

TR = Total Penerimaan

Y = Produksi yang diperoleh dalam suatu usahatani

P_y = Harga

Y_t = Produksi tomat P_t = Harga jual tomat

Y_c = Produksi cabai P_c = Harga jual cabai

Pengeluaran usahatani sama artinya dengan biaya usahatani. Biaya usahatani merupakan pengorbanan yang dilakukan oleh produsen dalam mengelola usahanya dalam mendapatkan hasil yang maksimal. Biaya usahatani dapat diklasifikasikan menjadi dua, yaitu biaya tetap (*fixed cost*) dan biaya tidak tetap (*variable cost*). Maka total biaya atau total cost (TC) adalah jumlah dari biaya tetap atau *fixed cost* (FC) dan biaya tidak tetap atau *variable cost* (VC).

Analisis Optimalisasi Pola Tanam

Tujuan akhir dari usahatani yang dilakukan petani adalah memaksimalkan keuntungan untuk meningkatkan kesejahteraan keluarga. Upaya yang dilakukan adalah meningkatkan produksi dan pendapatan dengan melakukan pola tanam yang tepat dan alokasi sumberdaya yang optimal. Dalam menentukan pola tanam

yang tepat dan alokasi sumberdaya yang optimal dilakukan analisis optimalisasi menggunakan *Linear Programming*. Perhitungan dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer, yaitu melalui program LINDO (*Linear, Interactive, and Discrete Optimizer*). Pengolahan data dengan menggunakan *Linear Programming* terdapat tiga unsur utama yang harus ditentukan yaitu variabel keputusan, fungsi tujuan dan fungsi kendala (Nasendi, 1985).

Variabel Keputusan

Variabel keputusan adalah variabel yang dicari, yaitu variabel yang akan memberikan nilai fungsi tujuan paling menguntungkan. Variabel keputusan ditentukan berdasarkan pola tanam sayuran yang akan dioptimalkan. Variabel keputusan adalah kegiatan usahatani yang dilakukan di Desa Moutong. Pola tanam yang dipilih adalah pola tanam aktual yang dominan dilakukan oleh petani di Desa Moutong. Jenis sayuran yang ditanam oleh petani di Desa Moutong adalah Tomat, dan cabai di setiap musim tanam.

Fungsi Tujuan

Fungsi tujuan dari penelitian ini adalah memaksimalkan Produksi dan pendapatan tunai petani dengan berbagai pola tanam dan alokasi sumberdaya. Produksi usahatani diperoleh dengan mengurangi biaya dari seluruh penerimaan. Secara matematis, model linear programming ditunjukkan dalam persamaan berikut

$$Z = \sum_{i=1}^3 \sum_{j=0}^n Q_{ij} L_{ij}$$

Ket :

- Z = Pendapatan
- Q_{ij} = Produksi/pendapatan setiap jenis tanaman / budidaya j yang dihasilkan pada MT i (Rp/kg)
- L_{ij} = luas lahan yang digunakan petani untuk jenis tanaman/budidaya j pada MT ke i (ha)
- i = Musim tanam (MT), i = 1,2,3
- j = jenis komoditas yang ditanam yaitu tomat dan cabai

HASIL DAN PEMBAHASAN

Optimalisasi Pola Tanam Optimal

Analisis optimalisasi dengan menggunakan *Linear Programming* terdiri dari analisis *primal*, analisis *dual* dan analisis *sensitivitas*. Analisis *primal* menunjukkan jenis sayuran yang dapat memberikan pendapatan maksimal. Analisis *dual* merupakan penilaian terhadap penggunaan sumberdaya dengan melihat nilai *slack* atau *surplus*. Analisis *sensitivitas* digunakan untuk melihat tingkat kepekaan terhadap perubahan yang dilakukan. Analisis *Primal*. Analisis *primal* merupakan analisis data yang menunjukkan pola tanam sayuran optimal yang disarankan untuk ditanam petani. Analisis pola tanam optimal dilakukan sesuai dengan status kepemilikan lahan petani dengan rata-rata luasan lahan yang diusahakan yaitu 0,790 ha untuk tanaman cabai dan 0,825 ha.

Analisis Optimalisasi Usahatani Cabai dan Tomat dengan Pendekatan LP

1. Analisis Penentuan Aktivitas Basis

Optimalisasi usahatani yang dapat direkomendasikan atau di pertimbangkan sebagai pola usahatani optimal untuk diterapkan di daerah penelitian dapat ditentukan berdasarkan hasil olah data melalui *program Linear* (LP). Penentuan aktivitas basis atau solusi optimal dan aktivitas non basis atau yang tidak masuk solusi optimal adalah dengan menggunakan *Analisis Primal*.

a. Solusi Aktivitas Basis

Pola tanam yang menjadi aktivitas basis di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila adalah X1, dan X2 atau semua pola tanam masuk soslusi optimal.

b. Aktivitas Non Basis

Aktivitas yang termasuk aktivitas non basis disarankan untuk tidak diusahakan karena akan mengurangi pendapatan. Pengurangan tersebut dapat terlihat pada *reduced cost*. Aktivitas yang mempunyai *reduced cost* paling besar adalah aktivitas yang akan mengurangi pendapatan terbesar. Oleh karena itu, apabila terpaksa mengusahakan pola tanam yang tidak optimal maka alternatif yang dipilih yaitu yang mempunyai nilai *reduced cost* terkecil.

Aktivitas yang harus dihindari oleh petani di daerah penelitian di Desa Moutong yaitu penyewaan tenaga kerja pada bulan-bulan tertentu saja. Dengan nilai *reduced cost* sebesar Rp. 5.000000.

Alokasi Sumberdaya Usahatani Sayuran pada musim gadu Optimal

Dalam pola usahatani optimal tingkat alokasi sumber daya untuk usahatani adalah optimal. Sumber daya yang digunakan petani dalam pelaksanaan usahatani di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila dikelompokkan ke dalam 4 (empat) macam sumber daya utama yaitu (a) sumber daya lahan, (b) tenaga kerja, yang meliputi tenaga kerja manusia (c) input produksi (d) sumber daya modal.

Alokasi sumber daya lahan, tenaga kerja, input produksi dan modal pada pola tanam optimal di daerah penelitian, petani belum menggunakan lahannya secara optimal, masih terdapat sisa lahan yang belum dimanfaatkan.

Alokasi sumber daya lahan, tenaga kerja, input produksi, modal pada pola tanam optimal dapat dilihat pada Tabel 20. Berdasarkan tabel tersebut dapat diketahui bahwa petani X1, X2, belum menggunakan lahannya secara optimal, terdapat sisa lahan yang belum digunakan sebesar, 0.295. Demikian halnya dengan sumberdaya tenaga kerja, input produksi dan modal juga masih terdapat sisa yang belum dimanfaatkan. Sumberdaya yang tersisa seperti yang tersebut diatas, dapat dimanfaatkan untuk diluar usahatani X1, X2 untuk mendapatkan pendapatan yang maksimal.

Pendapatan pada Pola Usahatani cabai dan tomat pada musim Gadu Optimal

Pendapatan usahatani pada solusi optimal padalokasi penelitian lebih besar dibandingkan pada usahatani dalam kondisi aktual. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel dibawah ini .

Tabel 1: Pendapatan Usahatani pada Kondisi Aktual dan Solusi Optimal Di Desa Moutong kecamatan Tilong kabila

Uraian	Ha			
	Kondisi Aktual		Solusi Optimal	
Usahatani	(Rp)	(%)	(Rp)	(%)
Cabai (X ₁)	142.200.000	70,54%	187.000.000	70,72
Tomat (X ₂)	59.400.000	29,46%	77.420.000	29,28
Jumlah	201.600.000	100.00	264.420.000	100
Perubahan Pendapatan (%)	23,76 %			

Sumber : data primer 2018

Perubahan pendapatan dengan mengusahakan pola tanam optimal di lokasi penelitian di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bonebolango yaitu yaitu 23,76%. Hal ini dimungkinkan karena aktivitas basis dalam solusi optimal masih banyak luas lahan yang tersisa, dan sumberdaya lain yang tersisa.

Analisis Sensitivitas Parameter Fungsi Tujuan

Analisis sensitivitas adalah analisis pasca optimal dari penyelesaian suatu kasus linear programming. Analisis ini dapat dikelompokkan menjadi dua bagian. *Pertama* menganalisis sensitivitas parameter fungsi tujuan dan yang *kedua* adalah menganalisis sensitivitas parameter nilai ruas kanan (NRK).

Analisis sensitivitas adalah suatu analisis yang dapat memberikan mengenai sampai sejauh mana parameter fungsi tujuan boleh berubah tanpa harus mempengaruhi nilai optimal variabel keputusan. Sedangkan analisis sensitivitas parameter nilai ruas kanan (NRK) kendala memberikan informasi mengenai sampai sejauh mana NRK tersebut boleh berubah tanpa harus mengubah nilai bayangannya. Jika koefisien salah satu variabel dalam fungsi tujuan diubah dalam kisaran yang disarankan, maka nilai optimum variabel keputusan tidak akan berubah. Namun jika nilai ruas kanan (NRK) dari salah satu kendala diubah dalam kisaran yang disarankan, maka nilai optimum dari *dual prices* dan *reduced costs* tidak akan berubah.

Hasil analisis sensitivitas parameter fungsi tujuan untuk usahatani X1, X2 dapat ditunjukkan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil dari Tabel 2 diketahui bahwa koefisien pendapatan dari aktivitas pola tanam cabai dan tomat dapat berubah dan bertambah, atau bahkan dapat berkurang sejumlah nilai *allowable increase* dan *decrease*, tanpa merubah solusi optimal yang telah didapat sebelumnya.

Koefisien pendapatan dari aktivitas usahatani cabai dan tomat, aktivitas dapat berubah, bertambah tak terbatas (*infinity*), dan berkurang sesuai nilai *allowable increase* dan *decrease*. Koefisien fungsi tujuan lebih dari batas *allowable increase* dan *decrease* akan merubah tidak saja nilai optimal fungsi tujuan tetapi juga solusi optimal, sehingga perubahan koefisien harus berada pada batas *allowable increase* dan *decrease*, supdaya tidak merubah solusi optimal.

Zainal Abidin, Siska Karim : Optimalisasi Usahatani Sayuran Cabai, Tomat Pada Musim Gadu Dengan Pendekatan Linear Programming Di Desa Maoutong Kecamatan Tilongkabila Bone Bolango

Jurnal Agribis Vol. 1 No.1 Maret 2019

Hasil analisis sensitivitas parameter fungsi tujuan berdasarkan skala luas kepemilikan lahan usahatani cabai dan tomat optimal dapat ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2: Hasil Analisis Sensitivitas Paramter pada Usahatani cabai dan tomat di Desa Moutong

Simbol	Aktivitas	OBJ Coefficient Rangs	Allowble Increase	Alowable Descrease
X1	Cabai pada musim tanam gadu	142000000	INFINITY	141999792
X2	Tomat pada musim tanam gadu	59400000	INFINITY	INFINITY
X3	Transfer lahan X1	0.000000	0.000000	INFINITY
X4	Transfer lahan X2	0.000000	0.000000	INFINITY
X5	Menyewa tenaga keraja bulan April	-5.000000	5.000000	INFINITY
X6	Menyewa tenaga kerja bulan Mei	-5.000000	5.000000	INFINITY
X7	Menyewa tenaga kerja bulan Juni	-5.000000	5.000000	INFINITY
X8	Menyewa tenaga keraja bulan Juli	-5.000000	5.000000	INFINITY
X9	Menyewa tenaga keraja bulan Agustus	-5.000000	5.000000	2828566
X10	Menyewa tenaga kerja bulan Sept	-5.000000	5.000000	INFINITY

Sumber : Data Primer Setelah Diolah 2018

Hasil analisis sensitivitas usahatani optimal dengan menggunakan Linear Programming diketahui bahwa X9 menyewa tenaga kerja pada bulan Agustus memiliki selang sensitivitas terhadap perubahan sumber daya. (*lihat Tabel 2 analisis sensitivitas parameter fungsi tujuan*) ini menunjukkan bahwa usahatani X9 paling sensitivitas terhadap penambahan sumber daya, penambahan 1 unit di dalam usahatani X9 dapat mengurangi pendapatan optimal sebesar Rp.5.000000 (*Reduced Cost*).

Nilai *allowable increase* dan *descreas* pada analisis sensitivitas parameter nilai ruas kanan menunjukkan *righthand range* dimana harga bayangan untuk fungsi kendala tersebut tetap valid. Perubahan koefisen sisi sebelah kanan pada usahatani dengan skala luas memiliki nilai yang beragam. Sebagian besar pertambahan untuk nilai koefisien sebelah kanannya tidak terbatas (*infinity*). Hasil analisis sensitivitas nilai ruas kanan (NRK) kendala *righthand side ranges RHS* dapat di gambarkan lebih rinci pada Tabel 3.

Tabel 3: Hasil Analisis Sensitivitas Parameter Nilai Ruas Kanan (NRK) Kendala Usahatani di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila.

Simbol	Aktivitas	CURRENT RHS	Allowble Increase	Alowable Descrease
Y1	Luas lahan musim tanam gadu	1910000	INFINITY	2.824176
Y7	Ketersediaan Tenaga Kerja Bulan April	72.000	INFINITY	5.808791
Y8	Ketersediaan Tenaga Kerja Bulan Mei	72.000	INFINITY	8.134066
Y9	Ketersediaan Tenaga Kerja Bulan Juni	72.000	INFINITY	9.446154
Y10	Ketersediaan Tenaga Kerja Bulan Juli	72.000	0.415385	INFINITY
Y11	Ketersediaan Tenaga Kerja Bulan Agustus	72.000	INFINITY	5.920879
Y12	Ketersediaan Tenaga Kerja Bulan Sepetember	72.000	INFINITY	16.421978
Y33	Ketersediaan Bibit Cabai musim gadu	6.000000	0.017875	0.051923

Y34	Ketersediaan Bibit Tomat musim gadu	6.000000	INFINITY	0.186813
Y42	Ketersediaan Pupuk Urea Cabai	200.00000	INFINITY	10.400000
Y43	Ketersediaan Pupuk Ponska Cabai	300.000000	INFINITY	15.600000
Y44	Ketersediaan Pupuk Urea Tomat	200.00000	INFINITY	8.164835
Y45	Ketersediaan Pupuk Ponska Tomat	300.000000	INFINITY	11.665934
Y50	Ketersediaan Obat-obatan Cabai	3000000.000	INFINITY	15600.000
Y51	Ketersediaan Obat-obatan Tomat	3000000.000	INFINITY	12770.439
Y52	Ketersediaan Modal Cabai	15870000.00	INFINITY	786000.000
Y53	Ketersediaan Modal Tomat	15870000.00	INFINITY	786000.000

Analisis sensitivitas nilai koefisien fungsi ruas kanan kendala (*Tabel 3 analisis sensitivitas parameter NRK/RHS*) menunjukkan bahwa benih dan tenaga kerja merupakan sumber daya yang peka terhadap perubahan (fungsi kendala aktif) sehingga penggunaan kedua sumber daya ini ditingkatkan petani perlu di jaga. Penggunaan benih pada setiap musim tanam gadu mengalami fluktuasi hal ini dipengaruhi oleh faktor internal menyangkut masalah genetik (hibrida dan non hibrida) dan kualitas (daya kecambah dan daya tumbuh) serta faktor eksternal atau faktor lingkungan baik cuaca serta adanya organisme pengganggu tanaman (OPT) yang menyerang di persemaian.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Usahatani sayuran pada musim gadu di Desa Moutong Kecamatan Tilongkabila Kabupaten Bone Bolango penggunaan sumberdaya lahan, tenaga kerja dan modal yang tersedia pada lokasi penelitian rata-rata modal usahatani sayuran tidak habis terpakai. Pada kondisi usahatani aktual pendapatan petani responden 201.600.000.

Saran

Agar diperoleh aktivitas pola tanam optimal yang menghasilkan keuntungan maksimal maka perlu disarankan hal-hal sebagai berikut :

1. Usahatani sayuran cabai dan tomat pada setiap luas kepemilikan lahan sebaiknya lebih mengoptimalkan sumberdaya lahan dan faktor-faktor pendukungnya.
2. Usahatani sayuran sebaiknya menanam cabai dibandingkan menanam tomat, karena hasil dari cabai lebih besar dibandingkan daripada hasil tomat.

DAFTAR PUSTAKA

Abidin., Z 2015. Optimization Model of Farming Rice, Cash Crops, Mango and Cattle Integrated In South Sulawesi (Case Study in Bone Regency and Maros Regency) International Journal Of Current Research and Academic Review ISSN; 2347 – 3215 Volume Nimer 9 (September-15) pp – 1-14 www.ijcrar.com.

Zainal Abidin, Siska Karim : Optimalisasi Usahatani Sayuran Cabai, Tomat Pada Musim Gadu Dengan Pendekatan Linear Programming Di Desa Maoutong Kecamatan Tilongkabila Bone Bolango

Jurnal Agribis Vol. 1 No.1 Maret 2019

Abadi,F,S,R., Kakhki, M,D., Sahnoushi N. 2009. *The Determination of Optimal Crop Pattern With Aim Of Reduction in Hazards of Enviromental*. Am. J Agric. Biol, Sci, 4:305-310.

Ahmad Taufiq, 2017. *isknews.com/musim-tanam-dan-pola-tanam*, Kudus.

Arief 2002. *Dikti.co.id Solusi Agar Tanaman Tidak Rusak*, Jakarta.

Chukwuji, O., 2008. *Comparatie Analysis of Enterprises Combination Costs and Returns in Cassava-Based Food Crop arming System in DeltaState, Negeria*. Asian Research Publising Network (ARPN) J Agric. And Sc.27-32.

Indri Ratnasari Ansor. 2017*Analisis Pendapatan dan Optimalisasi Pola tanam*, Bone Bolango.

Mul Mulyani Sutedjo (2010). *Pupuk dan Cara Pemupukan*, Jakarta; PT Rineka Cipta.

Mulyono Sri. 2007. *Riset Operasi*. Jakarta (ID): Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia.

Mohaddes SA., Mohayidin MG. 2008. *Aplication of The Fuzzy Approach ForAgricultural Production Planning ina Watershed*, a Case Study of The Atrak Watershead, Iran. Am. Eurasian J. Agric. Environ Scl.,3;636-648.

Sihombing, M, 2013*Industri Pertanian*. Bone Bolango; Penerbit PT Remaja.

Siswanto. 2007. *Operations Research Jilid 1*.Jakarta (ID) : Erlangga.

Soekartawi 1995. *Analisis Ushatani*. Jakarta; Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press).

Sugeng;2016<http://agrinews21.blogspot.co.id/2015/06/hama-dan-penyakit-musim-gadu.html/>

Mohaddes SA., Mohayidin MG. 2008. *Aplication of The Fuzzy Approach ForAgricultural Production Planning ina Watershed*, a Case Study of The Atrak Watershead, Iran. Am. Eurasian J. Agric. Environ Scl.,3;636-648.

Sharma, D.K., Jana Gaur, A. 2007; Fuzzy Goal Management For Agricultural Land Location Poblems, Yugoslav. J. Operat., Res. 17 :31 – 42 Diakses 12 Desember 2014.

Soedjana, T.D., Ginting, 2007. *SistemUsahatani Terintegrasi Tanaman-TernakSebagaiRespons Terhadap Faktor Resiko*. Pusat Penelitian dan

Zainal Abidin, Siska Karim : Optimalisasi Usahatani Sayuran Cabai, Tomat Pada Musim Gadu Dengan Pendekatan Linear Programming Di Desa Maoutong Kecamatan Tilongkabila Bone Bolango

Jurnal Agribis Vol. 1 No.1 Maret 2019

Pengembangan Peternakan. Jurnal Litbang Penelitian, 26 (2), Diakses 3 Oktober 2014.

Zulkarnain (2013).*Budidaya Sayuran Tropis*. Jakarta; Penerbit PT Bumi Aksara.