

Prosiding

SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN BKS – PTN WILAYAH BARAT TAHUN 2012

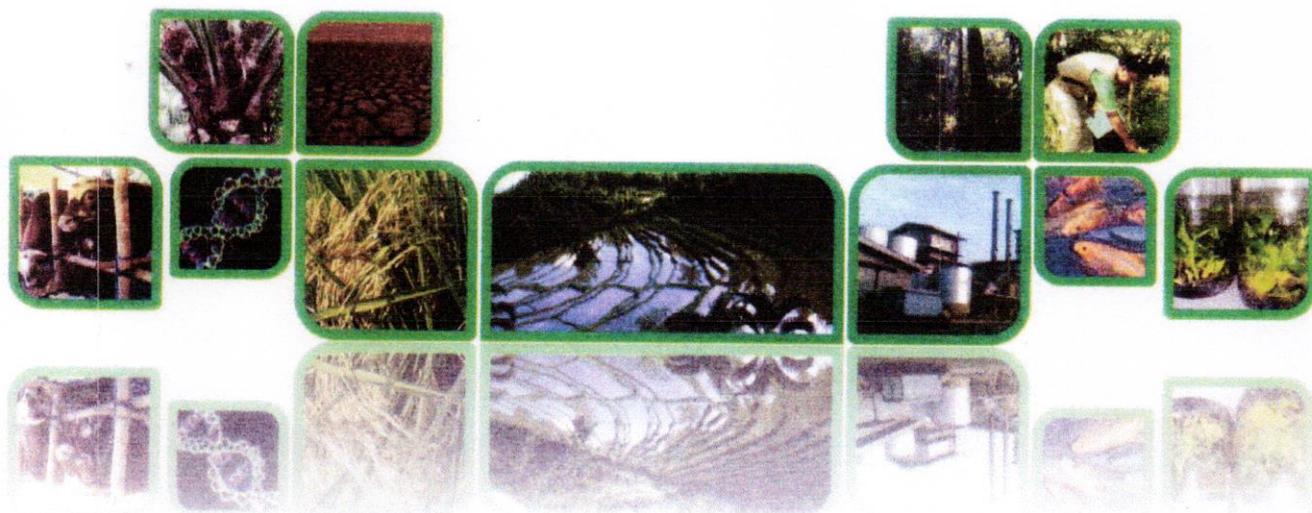
Tema:

“PENINGKATAN PRESISI MENUJU PERTANIAN BERKELANJUTAN”

Sub Tema:

**“PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN DAN ENERGI NASIONAL
MELALUI PERAN IPTEK DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM”**

Medan, 3 - 5 April 2012



Volume 1

Editor:

Prof. Dr. Ir. Darma Bakti, MS. | Prof. Dr. Ir. Abdul Rauf, MP. | Dr. Ir. Ristika Handarini, MP. | Dr. Ir. Lollie Agustina P. Putri, MSi.
Dr. Ir. Ma'ruf Tafsir, MSi. | Siti Latifah, SHut., MSi., PhD. | Ir. T. Sabrina MAgr.Sc. PhD. | Ir. Jonatan Ginting, MS. | Ir. Razali, MP.



Diselenggarakan:
**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**



**PROSIDING
SEMINAR NASIONAL DAN RAPAT TAHUNAN
BIDANG ILMU-ILMU PERTANIAN
BKS – PTN WILAYAH BARAT
TAHUN 2012**

Volume 1

Tema:

“PENINGKATAN PRESISI MENUJU PERTANIAN BERKELANJUTAN”

Sub Tema:

**“PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN DAN ENERGI NASIONAL
MELALUI PERAN IPTEK DAN MITIGASI PERUBAHAN IKLIM”**

Medan, 3 – 5 APRIL 2012

Editor :

**Prof. Dr. Ir. Darma Bakti, MS.
Prof. Dr. Ir. Abdul Rauf, MP.
Dr. Ir. Ristika Handarini, MP.
Dr. Ir. Lollie Agustina P. Putri, MSi.
Dr. Ir. Ma’ruf Tafsir, MSi.
Siti Latifah, S.Hut., MSi., Ph.D.
Ir. T. Sabrina M.Agr.Sc. Ph.D.
Ir. Jonatan Ginting, MS.
Ir. Razali, MP.**



Penyelenggara :

**FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA**



SUPPORTED BY :



USU Press

Art Design, Publishing & Printing

Gedung F, Pusat Sistem Informasi (PSI) Kampus USU

Jl. Universitas No. 9

Medan 20155, Indonesia

Telp. 061-8213737; Fax 061-8213737

usupress.usu.ac.id

© USU Press 2012

Hak cipta dilindungi oleh undang-undang; dilarang memperbanyak menyalin, merekam sebagian atau seluruh bagian buku ini dalam bahasa atau bentuk apapun tanpa izin tertulis dari penerbit.

ISBN 979 458 597 1

Perpustakaan Nasional: Katalog Dalam Terbitan (KDT)

Prosiding Seminar Nasional dan Rapat Tahunan Bidang Ilmu-Ilmu Pertanian BKS – PTN
Wilayah Barat Tahun 2012 / Editor Darma Bakti [et.al.].—Medan: USU Press, 2012

xvii, 840 p.; illus.: 29,2 cm

Bibliografi

ISBN: 979-458-597-1

Dicetak di Medan, Indonesia

KATA PENGANTAR

Fakultas Pertanian USU kali ini dipercaya sebagai tuan rumah Rapat Tahunan Dekan Fakultas Pertanian Indonesia wilayah Barat yang salah satu tujuannya adalah untuk tukar menukar informasi ilmiah yang diadakan setiap tahun. Disamping itu, para dekan mencoba membicarakan masalah-masalah yang dihadapi PT masing-masing yang berhubungan dalam pelaksanaan Tridharma Perguruan Tinggi.

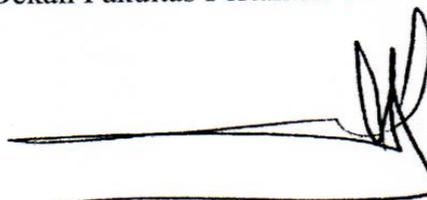
Fakultas Pertanian USU kali ini sebagai penyelenggara mengambil tema "Pertanian Presisi menuju Pertanian Berkelanjutan" dengan mengusung sub tema "Peningkatan Ketahanan Pangan dan Energi Nasional Melalui Peran IPTEK dan Mitigasi Perubahan Iklim". Tema ini dianggap penting karena paling tidak 10 tahun ke depan kita masih berkecukupan bagaimana ketersediaan pangan dan ketahanan energi nasional tetap terjamin baik kuantitas maupun kualitasnya. Keinginan untuk mencapai stabilitas pangan menghadapi berbagai tantangan diantaranya perubahan iklim dan menurunnya kemampuan sumber daya alam dan lingkungan dalam meningkatkan produksi.

Seminar kali ini diharapkan dapat memberikan kontribusi berupa solusi terhadap persoalan pertanian dalam arti luas yang dihadapi pemerintah sebagai pengambil kebijakan dan para pelaku pertanian (pengusaha, pekebun, petani perternak, pemerhati lingkungan serta masyarakat luas). Banyak hal baru yang ditemukan oleh para peneliti (dosen dan mahasiswa) dari berbagai perguruan tinggi pertanian di Indonesia yang ditampilkan dalam seminar kali ini. Perguruan tinggi dalam menjalankan misinya, khususnya misi kedua yaitu melakukan penelitian terkendala dengan alokasi dana yang sangat terbatas tetapi masih dapat menghasilkan penelitian yang membanggakan. Hal ini dibuktikan setiap kali ajang seminar tahunan ilmu pertanian dilaksanakan banyak karya-karya baru yang muncul. Kali ini ada 208 hasil penelitian dosen dan 10 hasil penelitian mahasiswa yang ditampilkan dalam seminar ini. Minat para dosen di berbagai PT pertanian Indonesia dalam khususnya wilayah barat dalam meneliti perlu diapresiasi terutama para peneliti muda kita.

Semoga karya-karya yang ditampilkan dalam seminar ini bermanfaat bagi pembangunan bangsa dan Negara Indonesia khususnya dalam upaya kita untuk menghindari krisis pangan danantisipasi yang tepat terhadap perubahan iklim dan mitigasi. Semoga Allah SWT, Tuhan Yang Maha Kuasa selalu memberikan kekuatan dan kemampuan bagi kita dalam melahirkan ide cemerlang di masa mendatang.

Medan, 3 April 2012

Dekan Fakultas Pertanian USU



Prof. Dr. Ir. Darma Bakti Nasution, MS

DAFTAR ISI

SUSUNAN PANITIA.....	iii
KATA PENGANTAR.....	vi
SAMBUTAN REKTOR UNIVERSITAS SUMATERA UTARA.....	vii
DAFTAR ISI	ix

AGRIBISNIS

EFEKTIVITAS METODE PENYULUHAN DAN BENTUK PESAN DALAM PENINGKATAN PEMAHAMAN SUT KONSERVASI PETANI (Kasus Kelurahan Gerem Kota Cilegon Provinsi Banten) Yudi L.A Salampessy, Sahiral Yakub, Rusmana, Weksi Budiaji	3
PROFIL KARAKTERISTIK SOSIAL EKONOMI DAN PRODUKSI PANGAN UTAMA DAN HUBUNGANNYA DENGAN KEMISKINAN INDONESIA Ahmad Rifai, Fajar Restuhadi, Dono Widiatmoko	9
PENINGKATAN KETAHANAN PANGAN MELALUI KEBIJAKAN PEMERINTAH NON HARGA (Kasus pengelolaan Sumber daya air di Kabupaten Tangerang) Andjar Astuti	17
PEOPLE'S OIL PALM CULTIVATION TECHNIQUES IN THE DISTRICT OF BATU HAMPAR AND THE BANGKO PUSAKO ROKAN HILIR Anis Tatik Maryani dan Gulat M.E Manurung	21
HUBUNGAN KINERJA GABUNGAN KELOMPOK TANI TERHADAP USAHATANI HORTIKULTURA (Kasus Gapoktan di Desa Kebon Ratu Kecamatan Ciruas Kabupaten Serang Banten) Asih Mulyaningsih dan Yudi LA. Salampessy	32
EFEKTIFITAS PENGEMBALIAN MODAL USAHA DALAM PROGRAM PENGEMBANGAN USAHA AGRIBISNIS PEDESAAN (PUAP) DI DESA KOTO RINGIN KECAMATAN MEMPURA KABUPATEN SIAK Cepriadi, Eri Sayamar dan Asyikurrahman	38
PERILAKU KONSUMSI PANGAN POKOK OLEH RUMAHTANGGA DI PROVINSI RIAU Djaimi Bakce, Yusmini, dan Heriyanto	43
STRATEGI PEMASARAN AGROINDUSTRI RENGGINANG UBI JEMAJA INDAH DI KELURAHAN REJOSARI KECAMATAN TENAYAN RAYA PEKANBARU Eliza	50
PEMASARAN GULA KELAPA DENGAN PENDEKATAN BAURAN PEMASARAN (MARKETING MIX) DI KECAMATAN TEMPULING KABUPATEN INDRAGIRI HILIR Evy Maharani, Yeni Kusumawaty	56
PENGEMBANGAN SISTEM INFORMASI GEOGRAFIS KAWASAN SENTRA PRODUKSI PANGAN DALAM UPAYA MEMPERKUAT FONDASI KETAHANAN PANGAN DI PROVINSI RIAU Fajar Restuhadi, Ahmad Rifai, Wagiaro Husein	62
ANALISIS KELEMBAGAAN PEMASARAN DALAM MENINGKATKAN POSISI TAWAR PENGRAJIN GULA KELAPA DI KABUPATEN INDRAGIRI HILIR Hasrullah	74
PENGARUH PROGRAM PEMBERDAYAAN DESA/KELURAHAN (PPD/K) TERHADAP TINGKAT PENDAPATAN MASYARAKAT PENERIMA DI KELURAHAN MUARA FAJAR KECAMATAN RUMBAL KOTA PEKANBARU Jum'atri Yusri , Cepriadi, dan Fika Utami	80

TEKNIK BUDIDAYA KELAPA SAWIT RAKYAT DI KECAMATAN BATU HAMPAR DAN BANGKO PUSAKO KABUPATEN ROKAN HILIR Gulat M.E Manurung, Anis Tatik Maryani, M.Amrul Khoiri, Aditiya P	88
REVITALISASI KETAHANAN PANGAN (FOOD SECURITY) (Suatu Alternatif Mengatasi Krisis Pangan Menuju Pertanian Berkelanjutan) Kausar	100
TINGKAT KEBERDAYAAN LEMBAGA KEUANGAN MIKRO DALAM PENINGKATAN PRODUKSI KELAPA SAWIT DI PROVINSI RIAU Kasus Lembaga Usaha Ekonomi Desa Simpan Pinjam (UED-SP) Di Kabupaten Rokan Hulu Rosnita	106
ANALISIS KINERJA KEUANGAN PERKEBUNAN BESAR KELAPA SAWIT DI INDONESIA (Financial Analysis of Palm Oil Plantation in Indonesia) Sakti Hutabarat dan Sri Artha	112
KAJIAN PELAKSANAAN PROGRAM PENGEMBANGAN USAHA AGRIBISNIS PEDESAAN (PUAP) DI DESA KUALU NENAS KECAMATAN TAMBANG KABUPATEN KAMPAR PROVINSI RIAU Shorea Khaswarina	118
STRATEGI PENGEMBANGAN USAHA TANI KAKAO DI BANTEN Suherman & Dimas Setiawan	124
ANALISIS BIAYA PRODUKSI PENGOLAHAN PAKAN DARI LIMBAH PERKEBUNAN DAN LIMBAH AGROINDUSTRI DI KECAMATAN KERINCI KANAN KABUPATEN SIAK Susy Edwina, Dany Varian Putra	134
STRATEGI REPLANTING PERKEBUNAN KELAPA SAWIT RAKYAT POLA PIR DALAM PENGUATAN KETAHANAN PANGAN DI PROVINSI RIAU Syaiful Hadi	141
ANALISIS KEMAMPUAN PENDAPATAN PETANI KARET DALAM MEMENUHI BIAYA KEBUTUHAN RUMAH TANGGA DI PEDESAAN KABUPATEN TEBO Adlaida Malik, Saad Murdy, Saidin Nainggolan	147
DAMPAK BERDIRINYA PERUSAHAAN PERKEBUNAN KELAPA SAWIT TERHADAP PERUBAHAN MATAPENCARIAN MASYARAKAT SEKITAR (Kasus PT Brahma Bina Sakti, Desa Suko Awin Jaya, Kecamatan Sekernan, Kabupaten Muara Jambi) Aulia Farida, Arollita, Jamaludin, Prata Wibowo	155
REKAYASA PENINGKATAN KINERJA PEMASARAN BAHAN OLAH KARET (BOKAR) RAKYAT DI PROVINSI JAMBI Dompok MT Napitupulu, Zulkifli, Elwamendri	162
ANALISIS RESPON PENAWARAN PETANI PADI SAWAH DI KECAMATAN GUNUNG KERINCI KABUPATEN KERINCI Edison	168
ANALISIS KEUNTUNGAN DAN STRATEGI PEMASARAN DODOL UBI JALAR DI KOTA JAMBI Emy Kernalis, Adlaida Malik, Reza Mahendra	172
OPTIMASI PENGGUNAAN FAKTOR PRODUKSI USAHATANI KEDELAI DAN PADI LADANG DI KECAMATAN TEBO ILIR KABUPATEN TEBO Melli Suryanty, Elwamendri, Ira Wahyuni, Nena Meyrindah	179
HUBUNGAN KESEJAHTERAAN DENGAN KONSUMSI PANGAN DAN GIZI RUMAHTANGGA DI PROVINSI JAMBI Suandi, Dompok MT Napitupulu, Zulkifli, Elwamendri, dan Zakky Fathoni	188
PROLIFERASI KALUS PISANG KEPOK (<i>Musa</i> sp.) MENGGUNAKAN BEBERAPA KOMBINASI 2,4-D DAN BAP DARI EKSPLAN BUNGA Rainiyati, Eliyanti	199

OPTIMASI PENGGUNAAN FAKTOR PRODUKSI USAHATANI KEDELAI DAN PADI LADANG DI KECAMATAN TEBO ILIR KABUPATEN TEBO

Melli Suryanty¹, Elwamendri², Ira Wahyuni³, Nena Meyrindah

Jurusan Agribisnis, Fakultas Pertanian, Universitas Jambi

¹email: meisarah_16@yahoo.com ; phone: 0852 666 42 606

²email: elwamendri@yahoo.co.id ; phone: 0812 7867 553

³email: irawahyuni61@yahoo.co.id ; phone: 0812 74 91117

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui penggunaan faktor produksi yang optimal pada usahatani kedelai dan padi ladang dengan menjadikan lahan dan tenaga kerja sebagai faktor pembatas dalam pencapaian pendapatan maksimum. Penelitian ini mengambil lokasi di Kecamatan Tebo Ilir Kabupaten Tebo, dengan sampel 30 orang petani. Data penelitian diolah dan dianalisis dengan menggunakan analisis usahatani dan *Linear Programming*, dimana faktor produksi lahan dan tenaga kerja menjadi faktor pembatas dalam pembentukan model. Hasil penelitian menyimpulkan bahwa penggunaan lahan untuk masing-masing usahatani belum optimal dan terjadi kelebihan dalam pencurahan tenaga kerja. Proses optimasi juga mampu meningkatkan pendapatan petani sebesar 54,6% dari kondisi sebelumnya.

Kata kunci: optimasi, faktor produksi, kedelai, padi lading.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kedelai dan padi merupakan komoditas tanaman pangan unggulan di Provinsi Jambi. Berdasarkan data angka ramalan III statistik No. 53/11/15/Th.III, yang dikeluarkan Badan Pusat Statistik (BPS) Provinsi Jambi, produksi kedelai dan padi menunjukkan tren yang cenderung meningkat dari tahun ke tahun. Seperti pada tahun 2009, produksi kedelai di Propinsi Jambi telah mencapai 10.359 ton biji kering sedangkan untuk padi telah mencapai 641.617 ton GKG. Jika dibandingkan dengan produksi pada tahun sebelumnya, telah terjadi peningkatan 73,55% produksi kedelai dan 10,30% produksi padi. Kenaikan produksi tersebut dipengaruhi banyak faktor, seperti peningkatan luas panen dan peningkatan penggunaan faktor produksi untuk setiap perusahaan komoditi kedelai dan padi.

Komoditi kedelai dan padi diusahakan hampir di setiap wilayah di Propinsi Jambi. Umumnya petani mengusahakannya secara monokultur. Namun di beberapa wilayah juga terdapat perusahaan kedelai dan padi yang dilakukan secara bersamaan, dimana petani melakukan diversifikasi cabang usahatani. Dengan pola perusahaan ini ketersediaan produksi kedelai dan padi dapat terus terjamin karena petani dapat menghasilkan dua komoditi pangan dalam satu rentang waktu yang bersamaan.

Kecamatan Tebo Ilir di Kabupaten Tebo dikenal sebagai salah satu sentra produksi tanaman pangan, khususnya untuk komoditi kedelai dan padi ladang. Pada tahun 2009, produksi kedelainya mencapai 405,78 ton/tahun/ha dengan luas area panen 272,35 Ha, sedangkan produksi padi ladang mencapai 132.5 ton/tahun dengan luas area panen 53 Ha. Dalam perusahaannya, sebagian besar petani mengusahakan kedelai dan padi ladang secara monokultur. Namun, ada sebagian petani yang mengusahakan dua komoditi pangan tersebut secara bersamaan. Komoditi kedelai umumnya ditanam sebanyak tiga kali dalam setahun, dimana usia untuk satu kali musim tanam adalah tiga bulan. Sementara itu, padi ladang hanya diusahakan satu kali dalam setahun.

Pengusahaan dua komoditi dalam satu kepemilikan lahan usahatani menimbulkan pemakaian faktor produksi secara bersamaan selama proses produksi. Faktor produksi yang digunakan secara bersama meliputi pemanfaatan lahan, tenaga kerja dan modal (seperti peralatan dan bangunan). Untuk itu, petani perlu mengoptimalkan penggunaan faktor produksi yang ada untuk bisa menghasilkan pendapatan yang maksimal.

Penelitian ini bertujuan untuk: (1) mengetahui pendapatan usahatani kedelai dan padi ladang dalam rentang waktu satu tahun di Kecamatan Tebo Ilir, Kabupaten Tebo, (2) mengetahui persentase kenaikan pendapatan petani setelah dilakukan optimasi penggunaan faktor produksi lahan dan tenaga kerja pada usahatani kedelai dan padi ladang di Kecamatan Tebo Ilir, Kabupaten Tebo, dan (3) mengetahui penggunaan optimum faktor produksi lahan dan tenaga kerja pada usahatani kedelai dan padi ladang di Kecamatan Tebo Ilir, Kabupaten Tebo.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Desa Teluk Rendah Ilir, Kecamatan Tebo Ilir dengan pertimbangan bahwa desa ini merupakan sentra produksi komoditi kedelai dan juga penghasil tanaman padi ladang. Penelitian dibatasi pada petani yang mengusahakan komoditi kedelai dan padi ladang dalam satu kepemilikan lahan usahatani. Penelitian ini berlangsung selama bulan Maret hingga April 2011.

Metode Pengumpulan Data

Metode pengumpulan data primer dilakukan dengan metode wawancara dengan menggunakan kuisioner yang telah disiapkan. Selain itu juga peneliti juga melakukan observasi langsung di daerah penelitian untuk melihat aktivitas usahatani kedelai dan padi ladang yang dilaksanakan oleh petani. Sedangkan untuk data sekunder dikumpulkan dengan menggunakan metode dokumentasi dari laporan-laporan, *literature*, serta hasil penelitian yang terkait.

Metode Pengambilan Sampel

Petani responden diambil dengan cara sensus dimana responden diketahui awalnya dari Balai Penyuluh Pertanian kemudian ditelusuri ke PPL setempat dan dilanjutkan ke salah satu ketua gapoktan yang ada di daerah penelitian. Kemudian petani responden diambil dari jumlah keseluruhan petani yang mengusahakan kedelai dan padi ladang yaitu sebanyak 30 orang petani yang memiliki pola tanam yang sama.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan meliputi analisis pendapatan usahatani dan analisis optimasi *Linear Programming* dengan menjadikan faktor produksi lahan dan tenaga kerja sebagai faktor pembatas dalam pembentukan model. Dalam analisis pendapatan usahatani, akan dianalisis penerimaan dan biaya usahatani yang diusahakan. Penerimaan petani diperoleh dengan cara mengalikan jumlah komoditi dengan harga jual.

$$TR = P \cdot Q$$

Dimana :

TR = total penerimaan pada usaha tani kedelai dan padi ladang (Rp)

P = harga kedelai dan padi ladang (Rp)

Q = jumlah komoditi kedelai dan padi ladang (Kg)

Untuk menghitung pendapatan petani dilokasi penelitian yaitu penerimaan dikurangi dengan total biaya. Selisih dari nilai produksi (penerimaan) dengan biaya-biaya yang dikeluarkan tersebut dikatakan sebagai pendapatan usaha tani. Secara matematis dapat ditulis:

$$Pd = TR - TC$$

Dimana :

Pd = pendapatan

TR = total penerimaan

TC = total pengeluaran

Data yang dikumpulkan selanjutnya diolah secara tabulasi dan dilanjutkan perhitungannya dengan menggunakan "*Linear Programming*", dimana faktor produksi lahan dan tenaga kerja menjadi faktor pembatas dalam pembentukan model. Untuk memperoleh solusi yang tepat dari rancangan program linier yang ada, maka pembentukan model didasarkan pada pola tanam kedelai dan padi ladang dalam kurun waktu setahun. Berikut pola tanamnya:

BULAN KE-											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Musim tanam I (Kedelai)				Musim tanam II (Kedelai)				Musim tanam III (Kedelai)			
Musim tanam Padi Ladang											

Berdasarkan pola tanam tersebut, maka rancangan model secara umum yang akan dibentuk adalah :

Fungsi Tujuan : Maksimumkan $Z = a_1 X_1 + a_2 X_2 + a_3 X_3 + a_4 X_4$

Fungsi Kendala :

Lahan Kedelai MT I	: $1 X_1$	
Lahan Kedelai MT II	: $1 X_2$	2
Lahan Kedelai MT III	: $1_3 X_3$	3
Lahan Padi ladang	: $1_4 X_4$	4
Lahan Diversifikasi I	: $1 X_1 + 1_4 X_4$	b_5
Lahan Diversifikasi II	: $1_3 X_3 + 1_4 X_4$	6
Lahan Diversifikasi III	: $1 X_1 + 1_3 X_3$	7
Tenaga Kerja bulan 1	: $tk_{1,1} X_1 + tk_{1,2} X_2 + tk_{1,3} X_3 + tk_{1,4} X_4$	8
Tenaga Kerja bulan 2	: $tk_{2,1} X_1 + tk_{2,2} X_2 + tk_{2,3} X_3 + tk_{2,4} X_4$	9
Tenaga Kerja bulan 3	: $tk_{3,1} X_1 + tk_{3,2} X_2 + tk_{3,3} X_3 + tk_{3,4} X_4$	10
Tenaga kerja bulan 4	: $tk_{4,1} X_1 + tk_{4,2} X_2 + tk_{4,3} X_3 + tk_{4,4} X_4$	11
Tenaga kerja bulan 5	: $tk_{5,1} X_1 + tk_{5,2} X_2 + tk_{5,3} X_3 + tk_{5,4} X_4$	12
Tenaga kerja bulan 6	: $tk_{6,1} X_1 + tk_{6,2} X_2 + tk_{6,3} X_3 + tk_{6,4} X_4$	13
Tenaga kerja bulan 7	: $tk_{7,1} X_1 + tk_{7,2} X_2 + tk_{7,3} X_3 + tk_{7,4} X_4$	14
Tenaga kerja bulan 8	: $tk_{8,1} X_1 + tk_{8,2} X_2 + tk_{8,3} X_3 + tk_{8,4} X_4$	15
Tenaga kerja bulan 9	: $tk_{9,1} X_1 + tk_{9,2} X_2 + tk_{9,3} X_3 + tk_{9,4} X_4$	16
Tenaga kerja bulan 10	: $tk_{10,1} X_1 + tk_{10,2} X_2 + tk_{10,3} X_3 + tk_{10,4} X_4$	17
Tenaga kerja bulan 11	: $tk_{11,1} X_1 + tk_{11,2} X_2 + tk_{11,3} X_3 + tk_{11,4} X_4$	18
Tenaga kerja bulan 12	: $tk_{12,1} X_1 + tk_{12,2} X_2 + tk_{12,3} X_3 + tk_{12,4} X_4$	19

Dimana:

- Z = fungsi tujuan yang memaksimumkan pendapatan petani
- a_1, a_2, a_3, a_4 = pendapatan usahatani per musim tanam
- X_1 = luas lahan optimal untuk kedelai musim tanam I
- X_2 = luas lahan optimal untuk kedelai musim tanam II
- X_3 = luas lahan optimal untuk kedelai musim tanam III
- X_4 = luas lahan optimal untuk padi ladang
- $1_1, 1_2, 1_3, 1_4$ = luas lahan yang digunakan tiap usahatani permusim tanam
- $tk_{1,1}, tk_{2,1}, \dots, tk_{12,1}$ = curahan tenaga kerja untuk kedelai pada musim tanam I dari bulan ke-1 sampai bulan ke-12.
- $tk_{1,2}, tk_{2,2}, \dots, tk_{12,2}$ = curahan tenaga kerja untuk kedelai pada musim tanam II dari bulan ke-1 sampai bulan ke-12.
- $tk_{1,3}, tk_{2,3}, \dots, tk_{12,3}$ = curahan tenaga kerja untuk kedelai pada musim tanam III dari bulan ke-1 sampai bulan ke-12.
- $tk_{1,4}, tk_{2,4}, \dots, tk_{12,4}$ = curahan tenaga kerja untuk padi ladang dari bulan ke-1 sampai bulan ke-12.
- b_1, b_2, \dots, b_{10} = Righthand side (RHS) yaitu batas maksimum ketersediaan sumberdaya

Untuk mendapatkan solusi yang optimal dan memudahkan peneliti dalam mendapatkan hasil, maka model “*Linear Programming*” yang ada akan diolah menggunakan Komputer dengan software: LINDO (*Linear Interactive and Discreate Optimizer*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Usahatani Kedelai dan Padi Ladang di Daerah Penelitian

Usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian dilakukan pada lahan kering. Lahan yang digunakan untuk usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian tergolong sedang dan luas. Penanaman kedelai dilakukan sebanyak tiga kali dalam setahun sedangkan padi ladang dilakukan penanaman satu kali dalam setahun. Lahan yang digunakan untuk usahatani kedelai pada musim tanam I berupa monokultur dimana lahan hanya digunakan khusus untuk usahatani kedelai saja. Sedangkan pada musim tanam II dan III, lahan digunakan untuk usahatani kedelai dan padi ladang (diversifikasi) sehingga ada pembagian lahan antara usahatani kedelai dan padi ladang.

Tenaga kerja yang digunakan oleh petani di daerah penelitian berasal dari tenaga kerja dalam keluarga dan luar keluarga. Pada umumnya tenaga kerja luar keluarga digunakan untuk melakukan kegiatan usahatani pengolahan lahan, penanaman, pemanenan dan pasca panen. Di daerah penelitian, petani kedelai pada umumnya menggunakan varietas anjasmoro dari kelas Benih Pokok (*Stock Seed*) dan ditandai dengan label ungu. Petani membelinya dari Balai Benih Induk Palawija Provinsi Jambi dengan harga Rp.12.000/Kg. Untuk tanaman padi ladang, umumnya menggunakan varietas Seribu Naik dengan harga Rp.6000/Kg. Rata-rata penggunaan benih di daerah penelitian adalah 40 kg/Ha sesuai dengan rekomendasi dari kepala BPP.

Petani memperoleh pupuk melalui Gapoktan. Khusus untuk pupuk Urea mereka membeli dengan harga yang murah karena merupakan pupuk bersubsidi yang merupakan bantuan dari pemerintah. Sedangkan untuk pupuk SP36 dan KCL petani membelinya sesuai harga yang berlaku dipasar. Harga pupuk Urea di daerah penelitian adalah Rp.75.000/karung, harga pupuk SP36 sebesar Rp.100.000/karung dan harga pupuk KCL sebesar Rp.300.000/karung dengan kapasitas masing-masing karung adalah 50 Kg.

Penggunaan obat-obatan pada tanaman kedelai yang banyak digunakan petani adalah roundup untuk membasmi gulma dan decis untuk membasmi hama pada kedelai. Pada usahatani padi ladang, petani menggunakan roundup untuk membasmi gulma, sedangkan darmabas dan curater untuk membasmi hama. Petani membeli obat-obatan melalui Gapoktan. Harga roundup yang di daerah penelitian sebesar Rp. 60.000/liter dan harga decis yang digunakan di daerah penelitian sebesar Rp.200.000/liter. Harga insektisida berupa curater Rp 15.000/Kg dan Darmabas Rp.20.000/liter.

Penggunaan Faktor Produksi di Daerah Penelitian

Faktor produksi yang digunakan pada usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian adalah lahan (ha), tenaga kerja (HOK), benih (kg), obat-obatan dan pupuk (kg). Untuk mengetahui rata-rata penggunaan faktor produksi pada usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan faktor produksi pada usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian tahun 2011

No	Faktor Produksi	Satuan	Penggunaan Faktor Produksi / ha *			
			Kedelai			Padi Ladang
			MT1	MT2	MT3	
1	Lahan	Ha	1	1	1	1
2	Tenaga Kerja	HOK	52,53	52,4	52,64	46
3	Benih	Kg	40,2	40,2	40,2	40,53
4	Pupuk					
	-Urea	Kg	50,9	49,8	49,6	151,6
	-Kcl		51,2	49,8	49,8	50,48
	-SP-36		100,7	100,9	99,7	75,56
5	Obat-obatan					
	-Roundup	Liter	1,3	1,2	1,2	1,3
	-Decis	Liter	0,4	0,44	0,46	-
	-Curater	Kg	-	-	-	16,9
	-Darmabas	Liter	-	-	-	0,9

Data pada Tabel 1 adalah hasil konversi dalam satuan hektar. Pada tabel tersebut terlihat bahwa total penggunaan faktor produksi tenaga kerja pada usahatani kedelai untuk tiap hektar mencapai 159,1 HOK, sedangkan pada usahatani padi ladang hanya sebesar 40,53 HOK.

Penerimaan Usahatani Kedelai dan Padi Ladang

Penerimaan usahatani diperoleh melalui perkalian antara total produksi dengan harga jual persatuan produksi. Distribusi jumlah penerimaan petani pada usahatani kedelai dan padi ladang dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penerimaan petani pada usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian tahun 2011

Jenis tanaman	Rata-rata produksi /ha	Harga jual(Rp/Kg)	Penerimaan (Rp/Ha)
Kedelai MT1	1449,3	5000	7.213.178,3
Kedelai MT2	1446,72	5000	7.200.000
Kedelai MT3	1476,63	5000	7.348.837,2
Padi Ladang	1853,33	4000	7.413.333,33
Total			29.277.040,5

Penerimaan dari cabang usahatani kedelai dalam tiga musim tanam memberikan kontribusi sebesar 74,7% dari total penerimaan petani dalam satu tahun. Sedangkan penerimaan dari usahatani padi ladang memberikan kontribusi 25,3% terhadap penerimaan petani per tahunnya.

Biaya Produksi Usahatani Kedelai dan Padi Ladang

Biaya produksi dalam usahatani kedelai dan padi ladang adalah semua biaya yang dikeluarkan petani untuk setiap musim tanam selama satu tahun. Biaya tersebut meliputi biaya variabel dan biaya tetap. Biaya variabel merupakan biaya yang habis dipakai selama satu kali proses produksi yang besarnya tergantung dari skala produksi yaitu biaya penggunaan benih, pupuk, obat-obatan, serta biaya tenaga kerja luar keluarga. Sedangkan biaya tetap adalah biaya yang penggunaannya tidak habis pakai selama satu kali proses produksi atau biaya yang relatif tetap jumlahnya walaupun produksi yang diperoleh banyak atau tidak, seperti biaya penyusutan peralatan.

Tabel 3. Biaya usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian tahun 2011

No	Jenis Biaya	Biaya Usahatani Kedelai (Rp/Th/Ha)			Biaya Usahatani Padi Ladang (Rp/Th/Ha)
		MT1	MT2	MT3	
1	Biaya Tetap				187.444,44
	-Biaya Penyusutan	43.491,7	43.491,7	43.491,7	
2	Biaya Variabel				
	a.Biaya TK	886.558,1	883.324	889.727,2	
	b.Biaya Sarana Produksi				676.044,4
	-Biaya Pupuk	585.155,8	575.280,4	572.507,8	
	-Biaya Benih	48.2243	48.2243	48.2243	681.177,77
	-Biaya Obat	160.000	162.481	170.542	243.200
	c.Biaya Perontokan	724.688,5	723.364,5	738.317,8	348.666
	Jumlah Biaya Rata-rata	2.871.621,1	2.859.720,3	2.886.309,5	2.236.533

Pendapatan Usahatani Kedelai dan Padi Ladang

Pendapatan usahatani berarti mengukur imbalan yang diperoleh petani dari penggunaan faktor-faktor produksi, pengelolaan dan modal yang digunakan. Pendapatan yang dimaksud adalah pendapatan bersih yang diterima petani dalam satu tahun. Rata-rata pendapatan usahatani kedelai dan padi ladang yang diperoleh petani di daerah penelitian dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Pendapatan usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian tahun 2011

Uraian	Kedelai (Rp/th/ha)			Padi ladang (Rp/th/ha)
	MT1	MT2	MT3	
Total Penerimaan (TR)	7.213.178,3	7.200.000	7.348.837,2	7.413.333
Total Biaya (TC)	2.871.621,1	2.859.720,3	2.886.309,5	2.236.653
Pendapatan	4.341.557,2	4.340.279,7	4.458.453	5.176.800

Usahatani kedelai memberikan kontribusi pendapatan sebesar 71,7 % dari total pendapatan petani selama satu tahun, dan usahatani padi ladang memberikan kontribusi pendapatan sebesar 28,3 %. Hal ini berarti usahatani kedelai memberikan kontribusi pendapatan yang lebih besar dibandingkan usahatani padi ladang. Kontribusi pendapatan yang cukup besar di karenakan usahatani kedelai dilakukam tiga kali musim tanam dalam setahun sedangkan usahatani padi ladang yang hanya satu kali musim tanam dalam setahun, Selain itu, harga jual kedelai lebih mahal dibandingkan harga jual padi.

Optimasi Usahatani Kedelai dan Padi Ladang

Kegiatan optimasi dilakukan untuk mencapai pendapatan maksimum dengan mengoptimalkan pemanfaatan sumberdaya yang ada. Dalam penelitian ini sumberdaya yang menjadi pembatas dalam pembuatan model adalah lahan dan tenaga kerja (HOK). Berikut adalah komponen model program linier yang bertujuan untuk memaksimalkan fungsi tujuan.

Tabel 5. Komponen model program linear untuk optimasi usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian tahun 2011

Uraian	Komoditi				Tanda	Nilai Pembatas (RHS)
	Kedelai MT1	Kedelai MT II	Kedelai MT III	Padi Ladang		
Fungsi Tujuan	Maksimum Z				<=>	
Pendapatan UT	4.341.557	4.340.279	4.458.453	5.176.800		
Kendala	Koofisien Peubah					
Lahan (ha)	1				<=	2.5
		1			<=	2.5
			1		<=	2.5
				1	<=	2.5
		1		1	<=	2.5
			1	1	<=	2.5
		1	1		<=	2.5
Curahan TK Bln ke-1 (HOK)	9,65				<=	46
Curahan TK Bln ke-2 (HOK)	4,8				<=	52
Curahan TK Bln ke-3 (HOK)	7,2				<=	50
Curahan TK Bln ke-4 (HOK)	5,5				<=	48
Curahan TK Bln ke-5 (HOK)		9,52			<=	52
Curahan TK Bln ke-6 (HOK)		4,9			<=	52
Curahan TK Bln ke-7 (HOK)		7		10,29	<=	48
Curahan TK Bln ke-8 (HOK)		5,8		5,4	<=	50
Curahan TK Bln ke-9 (HOK)			9,49	6,1	<=	50
Curahan TK Bln ke-10 (HOK)			4,8	1,6	<=	50
Curahan TK Bln ke-11 (HOK)			7,1	6,1	<=	50
Curahan TK Bln ke-12 (HOK)			5,7		<=	50

Data pada tabel 5 selanjutnya disusun menjadi model persamaan linier, yakni:

Fungsi Tujuan : $\text{Max } Z = 4341557X_1 + 4340279X_2 + 4458453X_3 + 5176800X_4$

Fungsi Kendala :

$$X_1 \leq 2.5$$

$$X_2 \leq 2.5$$

$$X_3 \leq 2.5$$

$$X_4 \leq 2.5$$

$$X_2 + X_4 \leq 2.5$$

$$\begin{aligned} X_3 + X_4 &\leq 2.5 \\ X_2 + X_3 &\leq 2.5 \\ 9.65X_1 &\leq 46 \\ 4.8X_1 &\leq 52 \\ 7.2X_1 &\leq 50 \\ 5.5X_1 &\leq 48 \\ 9.52X_2 &\leq 52 \\ 4.9X_2 &\leq 52 \\ 7X_2 + 10.29X_4 &\leq 48 \\ 5.8X_2 + 5.4X_4 &\leq 50 \\ 9.49X_3 + 6.1X_4 &\leq 50 \\ 4.8X_3 + 1.6X_4 &\leq 50 \\ 7.1X_3 + 6.1X_4 &\leq 50 \\ 5.7X_3 &\leq 50 \end{aligned}$$

Model program linear yang telah disusun seperti diatas diolah dengan program *linear Interactive Discrete Optimizer* (LINDO). Dari proses iterasi yang dilakukan oleh program LINDO maka dapat dilihat pendapatan maksimum, luas lahan optimum untuk masing-masing usahatani dan penggunaan tenaga kerja yang optimal.

Luas Lahan Optimal

Hasil iterasi dari program linier untuk optimasi lahan usahatani dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Luas lahan yang optimal untuk tiap cabang usahatani (ha) tahun 2011

Komoditi	Luas lahan sebelum optimasi (ha)	Luas lahan setelah optimasi (a)
Kedelai MT I	1	2,5
Kedelai MT II	1	1,25
Kedelai MT III	1	1,25
Padi Ladang	1	1,25

Dari Tabel 6 menunjukkan bahwa total luas lahan optimum untuk usahatani kedelai musim tanam I yaitu 2,5 ha, yang artinya lahan pada musim tanam I kedelai digunakan seluruhnya untuk tanaman kedelai. Pada usahatani kedelai musim tanam II dan III, luas lahan yang optimum digunakan sebesar 1,25 ha. Sedangkan untuk padi ladang, lahan optimum yang digunakan sebesar 1,25 ha.

Tenaga Kerja Optimal

Dari hasil optimasi diketahui penggunaan tenaga kerja yang optimum untuk setiap bulan dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Rata-rata penggunaan tenaga kerja yang optimal (HOK/ha) tahun 2011

Bulan	Penggunaan Tenaga Kerja (HOK)		
	Tersedia	Terpakai	Tersisa
Ke-1	31,5	9,65	21,8
Ke-2	44,8	4,8	40
Ke-3	39,2	7,2	32
Ke-4	39,5	5,5	34
Ke-5	49,5	9,52	40
Ke-6	49,9	4,9	45
Ke-7	43,3	17,3	26
Ke-8	47,2	11,2	36
Ke-9	45,6	15,6	30
Ke-10	48,4	6,4	42
Ke-11	46,7	13,2	33,5
Ke-12	48,5	5,7	42,8

Berdasarkan tabel 7 terlihat bahwa di setiap bulan terdapat kelebihan curahan tenaga kerja. Kondisi ini juga menunjukkan bahwa sumberdaya tenaga kerja selalu melimpah di setiap bulannya. Artinya, produktivitas tenaga kerja pada usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian masih tergolong rendah.

Pendapatan Optimal

Dari hasil optimasi diketahui rata-rata pendapatan usahatani kedelai dan padi ladang per hektar selama satu tahun. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Pendapatan optimal usahatani kedelai dan padi ladang sebelum dan sesudah dilakukan optimasi (Rp/ha) tahun 2011

Uraian	Pendapatan usahatani kedelai dan padi ladang
Sebelum optimasi	18.317.090
Sesudah optimasi	28.323.310
Selisih	10.006.220
Persentase peningkatan pendapatan	54,6 %

Dari Tabel 8 terlihat bahwa terjadi peningkatan pendapatan dari usahatani kedelai dan padi ladang anatar sebelum dan setelah optimasi. Selisih peningkatan pendapatan petani adalah Rp.10.006.220/ha/tahun atau meningkat sebesar 54,6%. Hal ini menunjukkan bahwa pengusahaan usahatani yang dilakukan selama ini belum optimal, baik dari segi pengusahaan lahan dan penggunaan tenaga kerja.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Pendapatan usahatani kedelai sebelum dilakukan optimasi pengusahaan lahan yaitu sebesar Rp 13.140.290/Ha sedangkan untuk usahatani padi ladang yaitu sebesar Rp.5.176.800/Ha sehingga total pendapatan petani kedelai dan padi ladang selama satu tahun yaitu sebesar Rp.18.317.090/Ha.
2. Pendapatan petani usahatani kedelai dan padi ladang selama satu tahun setelah dilakukan optimasi yaitu sebesar Rp.28.323.310/Ha. Hal ini berarti ada penambahan pendapatan sebesar Rp.10.006.220./Ha/tahun atau mengalami peningkatan sebesar 54,6 % dari total pendapatan sebelumnya.
3. Dari hasil optimasi diketahui bahwa pengusahaan lahan untuk masing-masing usahatani belum optimal. Luas lahan optimal untuk usahatani kedelai MT I adalah 2,5 ha; kedelai MT II adalah 1,25 ha; kedelai MT III adalah 1,25 ha; dan padi ladang adalah 1,25 ha. Penggunaan tenaga kerja masih belum optimal karena curahan sumberdaya tenaga kerja selalu melimpah di setiap bulannya. Artinya, produktivitas tenaga kerja pada usahatani kedelai dan padi ladang di daerah penelitian masih tergolong rendah.

Saran

Petani harus memanfaatkan secara maksimal kepemilikan lahan usahatannya. Dengan demikian, petani dapat mengoptimalkan potensi lahan usahatani yang dimilikinya. Kelebihan sumberdaya tenaga kerja harus dialihkan pada aktivitas lain yang memiliki nilai ekonomi, seperti beternak atau mengelola ikan. Dengan demikian, pemanfaatan sumberdaya tenaga kerja akan lebih bermanfaat bagi peningkatan pendapatan petani.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminudin. 2005. Prinsip-Prinsip Riset Operasi. Erlangga.
- A. Soeharjo. 1976. Pola Usahatani di Indonesia. Direktorat Bina Sarana Usaha Tanaman Pangan, Direktorat Jendral Pertanian Tanaman Pangan. Jakarta.
- Bronson, Richard. Theory and Problem of Operation Research, McGraw-Hill, Singapore.
- Hernanto, Fadholi. 1989. Ilmu Usahatani. PT. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Mulyono, Sri. 2007. Riset Operasi. Edisi Revisi. Lembaga Penerbit Fakultas Ekonomi Universitas Indonesia. Jakarta.

- Nuraeni, Ida dan Herman Hidayat. 1994. Manajemen Usahatani. Universitas Terbuka.
- Pangestu, Subagyo., Marwan Asri., dan T. Hani Handoko. 2000. Dasar-Dasar Operation Research, Yogyakarta: PT. BPFE-Yogyakarta.
- Soekartawi, A. Soeharjo, John L. Dillon, J. Brian Hardaker. 1986. Ilmu Usahatani dan Penelitian Untuk Pengembangan Petani Kecil. Penerbit Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Taha, Hamdy. Operation Research An Introduction. Edisi 4. Macmillan, New York