

**KELAYAKAN USAHATANI PADI DI LAHAN BUKAAN BARU MELALUI
PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU KABUPATEN MERAUKE, PAPUA SELATAN**

***FEASIBILITY OF RICE FARMING IN NEW LAND THROUGH INTEGRATED CROP
MANAGEMENT IN MERAUKE DISTRICT, SOUTH PAPUA***

¹⁾Petrus A. Beding¹ dan ²⁾Batseba M.W. Tiro

¹⁾Pusat Riset Tanaman Pangan. ²⁾Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Papua

ABSTRACT

The financial feasibility of a farm greatly determines the motivation of farmers in carrying out farming activities. The use of superior varieties is one of the technological components that play a role in increasing rice production. New cleared land is one of the potential land resources to be optimized to increase food production with a business base on rice development. One of the efforts to overcome this condition is to apply the integrated crop management (PTT) approach to rice cultivation. This approach takes into account the physical, biophysical, climate and socio-economic conditions of local farmers and is participatory in nature. This study aims to assess the level of feasibility of rice farming in newly opened land using the Integrated Crop Management (PTT) approach. The study was carried out at the location of the rainfed agroecosystem area of Kampung Harapan Makmur, Tanah Miring District, Merauke Regency, carried out in April - December 2018. The results of the analysis show that the application of the PTT approach can increase productivity by 60% and net profits of Rp. 2,699,000/MT/ha with an R/C ratio value of 1.32. The implication is that rice cultivation using the PTT approach is considered feasible to be developed with an MBCR value of 1.73 with due regard to the suitability of the agro-ecosystem.

Key-words: Feasibility, farming, superior varieties, rice

INTISARI

Kelayakan finansial suatu usahatani sangat menentukan motivasi petani dalam melakukan kegiatan usahatani. Penggunaan Varietas Unggul merupakan salah satu komponen teknologi yang berperan dalam peningkatan produksi padi. Lahan bukaan baru merupakan salah satu sumberdaya lahan yang potensial untuk dioptimalkan untuk meningkatkan produksi pangan dengan basis usaha pada pengembangan padi. Salah satu upaya untuk mengatasi kondisi tersebut adalah dengan menerapkan budidaya padi pendekatan pengelolaan tanaman terpadu (PTT). Pendekatan tersebut mempertimbangkan lingkungan fisik, biofisik, iklim, dan kondisi sosial ekonomi petani setempat dan bersifat partisipatif. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji tingkat kelayakan usaha tani padi di lahan bukaan baru dengan pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). Kajian dilakukan di lokasi wilayah agroekosistem lahan tadah hujan Kampung Harapan Makmur Distrik Tanah Miring Kabupaten Merauke dilaksanakan pada bulan April - Desember 2018. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan pendekatan PTT mampu meningkatkan produktivitas sebesar 60 % dan keuntungan bersih sebesar Rp. 2.699.000/MT/ha dengan nilai R/ C ratio 1,32. Implikasinya budidaya padi dengan pendekatan PTT dinilai layak untuk dikembangkan dengan nilai MBCR 1,73 dengan harus memperhatikan kesesuaian agroekosistemnya.

Kata kunci: Kelayakan , usahatani, varietas unggul, padi

¹ Corresponding author: Peter.beding@gmail.com

PENDAHULUAN

Pertambahan jumlah penduduk yang semakin pesat dari tahun ke tahun berimplikasi terhadap kebutuhan bahan pangan yang juga semakin meningkat. Dalam upaya peningkatan produksi dan produktivitas padi untuk memenuhi pangan lokal dan nasional yang cenderung meningkat setiap tahun sekaligus sebagai upaya untuk mempertahankan keberlanjutan swasembada pangan, maka salah satu program yang dilakukan adalah melalui perluasan areal tanam dengan pencetakan sawah baru.

Kabupaten Merauke merupakan salah satu kabupaten di Provinsi Papua yang berbatasan langsung dengan Negara tetangga Papua New Guinea (PNG), yang merupakan kawasan pengembangan padi. Sampai pada tahun 2017, program pencetakan sawah baru di Kabupaten Merauke mencapai 7.115 ha (Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Kabupaten Merauke, 2017). Permasalahan yang dihadapi pada lahan sawah bukaan baru adalah masalah kesuburan tanah, sehingga produktivitas lahan sawah bukaan baru biasanya jauh lebih rendah dari sawah yang telah mapan. Menurut Sudjadi (1984), lahan sawah yang baru dicetak sering dihadapkan pada berbagai permasalahan kesuburan tanah, sehingga produktivitas lahan sawah bukaan baru biasanya jauh lebih rendah dari sawah yang telah mapan.

Pengelolaan lahan sawah bukaan baru merupakan salah satu faktor penting yang harus diperhatikan. Pada umumnya lahan sawah bukaan baru sifatnya marjinal sehingga dapat menimbulkan beberapa masalah yaitu kebutuhan air yang banyak untuk pelumpuran, produktivitas tanah yang masih rendah dan proses perubahan fisikokimia akibat penggenangan yang dapat mengganggu pertumbuhan tanaman seperti

keracunan besi atau mangan. Jika lahan tidak dikelola secara tepat, akan terjadi gagal panen disebabkan tingginya konsentrasi Fe^{2+} yang bersifat meracun dan rendahnya kandungan hara makro terutama P, K, Ca, dan Mg. Berdasarkan hal tersebut di atas dibutuhkan suatu inovasi teknologi sebagai upaya peningkatan produktivitas padi pada lahan-lahan bukaan baru, lahan bukaan baru melalui introduksi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi.

Kabupaten Merauke, selain sebagai kawasan pengembangan padi. Menurut Zaini *et.al.*, (2002), Pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu (PTT) merupakan alternatif pengelolaan padi secara intensif pada lahan bukaan baru meliputi pengelolaan tanah, air, hara hama dan gulma terpadu. PTT merupakan keterkaitan dan keterpaduan antara tanaman disatu pihak dan sumber daya yang ada di pihak lain. Teknik-teknik produksi yang diterapkan mempertimbangkan sinergisme yang ada antar-teknik tersebut agar mampu memberikan hasil yang tinggi (Kartaat dan Fagi, 2000).

Di samping itu pendapatan dan keuntungan usahatani padi sangat dipengaruhi oleh teknik budidaya yang diterapkan, tingkat harga yang berlaku, dan hasil yang dicapai (Rahman dan Saryoko, 2008). Pemanfaatan inovasi teknologi dengan kebutuhan yang spesifik lokasi, efisien, dan berimbang serta ramah lingkungan diharapkan mampu memberikan peluang kepada petani untuk meningkatkan produksi dengan biaya usahatani yang lebih rendah. Untuk mengetahui besarnya manfaat penerapan pendekatan PTT, maka perlu kajian analisis finansial usahatani padi melalui pendekatan PTT. Adapun tujuan penelitian ini adalah menganalisis dan mengetahui besarnya keuntungan usahatani dari penerapan PTT

METODOLOGI

Lokasi Penelitian

Pengkajian dilaksanakan pada lahan kering tadah hujan milik petani di Kampung Harapan Makmur Distrik Tanah Miring Kabupaten Merauke dengan luas lahan 2 ha. Pengkajian dilaksanakan pada bulan April - Desember 2018. Varietas yang digunakan Inpari 8, Inpari 32, Inpari 33, Inpari 43 dan Varietas lokal (Dodo Erok). Hasil panen di hitung dari hasil petakan petakan berukuran 2,5 m x 2,5 m untuk setiap varietas varietas. Hasil ubinan selanjutnya dikonversi menjadi t/ha.

Metode

Metode pengkajian menggunakan pendekatan adaptif yang dilaksanakan dengan melibatkan dua petani kooperator dan satu orang petani nonkooperator. Petani yang terpilih sebagai petani kooperator adalah petani yang memiliki lahan, dapat bekerja sama, mudah menerima teknologi baru, bersedia menyebarkan informasi yang diperoleh, dan mematuhi aturan-aturan selama kegiatan berlangsung. Petani kooperator menerapkan pendekatan PTT, sedangkan petani nonkooperator menerapkan pola petani.

Keragaan teknologi usaha tani padi antara petani kooperator dan nonkooperator ditampilkan pada Tabel 1.

Data agronomis ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif. Untuk mengukur tingkat kemampuan pengembalian atas biaya usaha tani kedelai dengan penerapan teknologi PTT digunakan analisis kelayakan usaha tani berupa R/C Ratio, sedangkan untuk mengetahui atau mengukur kelayakan teknologi introduksi dalam memberi nilai tambah terhadap teknologi petani digunakan *Marginal Benefit t Cost Ratio* (MBCR).

Untuk mengetahui kelayakan finansial dengan menggunakan Analisis diantaranya adalah: (Swastika, 2004) dan Melian, 2004) dengan rumus :

$$R/C \text{ ratio} = \frac{\text{Total penerimaan}}{\text{Total biaya produksi}}$$

Di sini:

R/C = Nisbah penerimaan dan biaya

R = Penerimaan (Rp/ha)

C = Biaya (Rp/ha)

Tabel.1. Keragaan teknologi padi antara petani kooperator dan non kooperator

No	Uraian	Komponen Teknologi	
		Dengan keputusan :	
		Petani Kooperator	Petani Kooperator
1.	Varietas	Inpara 8, Inpari 32, Inpari 33, Inpari 43	Varietas lokal (Dodo Erok)
2.	Kebutuhan benih	25 kg	30 kg
3.	Pengolahan tanah	Sempurna	Sempurna
4.	Pupuk	Pupuk anorganik 2 ton/ha, NPK 200 kg/ha, Urea 100 kg/ha, SP36 200 kg/ha.	NPK
5.	Jarak tanam	20 x 10 x 40 cm	25 x 25 cm
6.	Pasca panen		
	Sistim tanam	Legowo 2:1	Sistim tegel
7.	Pengendalian OPT	Sesuai dengan konsep PHT	Kebiasaan petani
8.	Penanganan panen dan pasca panen	Thresher, menjemur	Thresher, menjemur

Sumber : Data 2018

R/C > 1, usahatani secara finansial menguntungkan,
 R/C = 1, usahatani secara finansial berada pada titik impas (BEP)
 R/C < 1, Usahatani secara finansial tidak menguntungkan (rugi)

Kelayakan penerapan teknologi baru terhadap pendapatan dapat dianalisis dengan membandingkan antara rata-rata pendapatan usahatani sebelum dan sesudah menerapkan teknologi baru dengan pendekatan *partial budgeting analysis*. *Marginal Benefit Cost Ratio* (MBCR) dapat digunakan untuk mengukur kelayakan teknologi baru/introduksi dibandingkan dengan teknologi petani (Swastika, 2004; Malian, 2004) yang dapat diformulasikan sebagai berikut.

$$\text{MBCR} = \frac{\text{Penerimaan kotor (I) - Penerimaan kotor (P)}}{\text{Biaya Introduksi (I) - Biaya Pola petani (P)}}$$

Di sini:

MBCR > 1 artinya teknologi introduksi layak diusahakan

MBCR < 1 artinya teknologi pola petani belum layak diusahakan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Wilayah

Distrik Kurik merupakan salah satu Distrik dari 20 Distrik yang ada di Kabupaten Merauke, dengan batas wilayah sebelah utara berbatasan dengan distrik Animha, sebelah selatan dengan distrik Malind, sebelah barat berbatasan dengan laut Arafura, dan sebelah timur berbatasan dengan Distrik Tanah Miring. Luas wilayah sebesar 635,21 km², dan terletak 0-6 m di atas permukaan laut dengan beriklim tropis, dan suhu udara diantara 19°C-36°C, serta kelembaban udara 42%. Luas tanam padi di Distrik Kurik

pada tahun 2014 adalah 8.805 ha dengan luas panen 8.701 ha. Luas tanam padi ini merupakan luas tanam terluas kedua setelah distrik Tanah Miring (12.045 ha). Kampung Harapan Makmur merupakan salah satu kampung yang ada di Distrik Kurik yang sebagian besar mata pencaharian penduduk adalah bertani. Luas wilayah kampung Harapan Makmur seluas 42 km² (6,61%) dari total luas wilayah di Distrik Kurik (635,21 km²).

Iklim dan Curah Hujan

Kabupaten Merauke memiliki iklim yang sangat tegas antara musim penghujan dan musim kemarau. Menurut Oldeman (1975), wilayah Kabupaten Merauke berada pada zona *Agroclimate Zone C* yang memiliki masa basah antara 5-6 bulan. Dataran Merauke mempunyai karakteristik iklim yang agak khusus yang mana curah hujan yang terjadi dipengaruhi oleh Angin Muson, baik Muson Barat - Barat Laut (Angin Muson Basah) dan Muson Timur – Timur Tenggara (Angin Muson Kering) dan juga dipengaruhi oleh kondisi Topografi dan elevasi daerah setempat.

Curah hujan pertahun di Kabupaten Merauke rata-rata mencapai 1.558,7 mm. Dari data yang ada memperlihatkan bahwa perbedaan jumlah curah hujan pertahun antara daerah Merauke Selatan dan bagian utara. Secara umum terjadi peningkatan curah hujan pertahun dari daerah Merauke Selatan (1000 - 1500) dibagian Muting, kemudian curah hujan dengan jumlah 1500-2000 mm/tahun terdapat di Kecamatan Okaba dan sebagian Muting, selebihnya semakin menuju ke Utara curah hujannya semakin tinggi. Perbedaan tersebut juga berlaku pada jumlah bulan basah yaitu semakin ke bagian utara masa basah sangat panjang sedangkan pada bagian selatan terdapat masa basah yang relatif pendek. Kondisi iklim yang demikian berpeluang untuk dua kali tanam. Musim hujan yang terjadi merupakan kendala terhadap kondisi jalan-jalan tanah yang setiap tahun mengalami kerusakan.

Sementara disisi lain musim kemarau yang panjang justru mengakibatkan kekurangan air bersih dan air irigasi bagi masyarakat dan petani. Berdasarkan data iklim yang dikeluarkan oleh Kantor Meteorologi dan Geofisika Merauke menunjukkan bahwa kecepatan angin hampir sama sepanjang tahun; di daerah pantai bertiup cukup kencang sekitar 4-5 m/det dan dipedalaman berkisar 2 m/det. Penyinaran matahari rata-rata di Merauke adalah 5,5 jam/hari pada bulan Juli dan yang terbesar 8,43 jam/hari pada bulan September, dengan rata-rata harian selama setahun sebesar 6,62 jam. Tingkat kelembapan udara cukup tinggi karena dipengaruhi oleh iklim Tropis Basah, kelembapan rata-rata berkisar antara 78-81%.

Kondisi eksisting

Berdasarkan hasil PRA, sistem tanam masih dilakukan dengan cara benih padi langsung disebar di lahan tanpa adanya jarak tanam. Varietas yang biasa ditanam adalah varietas Dodok Erok dan Cibogo. Benih padi diperoleh dengan sistem barter antar sesama petani, sehingga benih yang digunakan tidak bersertifikasi.

Kondisi lahan sawah bukaan baru, sangat kompleks permasalahannya, diantaranya tingkat kesuburan tanah dan penggunaan varietas yang tidak bersertifikat. Menurut petani, penanaman padi pada lahan sawah bukaan baru yang dibuka pada tahun 2016, sudah dilakukan 3 kali penanaman, namun penanaman pertama gagal panen, dan penanaman kedua dan ketiga panen dengan hasil yang sangat rendah, sehingga kondisi saat ini tidak semua petani mau menanam lagi karena input yang dibutuhkan sangat besar sedangkan hasil yang diperoleh sangat rendah.

Pemupukan tanaman padi menggunakan Urea 100 kg/ha + NPK Phonska Plus 250 - 500 kg/ha, dengan hasil yang diperoleh rata-rata untuk Dodok Erok 1,5-2 ton/ha, sedangkan Cibogo 1,2 - 2 ton/ha. Rendahnya produksi padi di lahan sawah bukaan baru diduga selain karena

kondisi lahan yang tidak sehat dan kurang tersedia unsur hara juga teknologi budidaya padi belum diterapkan dengan baik. Selama ini, hama yang sering menyerang tanaman padi adalah wereng hijau, wereng coklat, ulat penggulung daun dan grayak. Untuk mengendalikan serangan hama petani biasanya menggunakan pestisida sidametrin untuk jenis ulat dengan dosis 500 ml/ha, sedangkan untuk jenis wereng menggunakan Delouse dengan dosis 500 g/ha. Sedangkan penyakit yang sering menyerang tanaman padi adalah virus tungro dan blas.

Kelayakan Usahatani

Dalam analisis parsial, komponen analisis dibedakan atas dua komponen yaitu: 1) komponen biaya, meliputi: a) benih, pupuk anorganik (urea, NPK Phonska, SP36), pupuk kandang, Pestisida tenaga kerja dan biaya lainnya (sewa pompa air), 2) komponen pendapatan, meliputi : a) produksi b) harga gabah kering giling (GKG) dan c) penerimaan. Keuntungan finansial usahatani diperoleh selisih penerimaan dengan total biaya produksi. Hasil analisis usahatani padi di Tabel 2. Menunjukkan bahwa pendapatan yang diperoleh pada pola introduksi sebesar Rp 2.699.000 lebih tinggi daripada pola petani yang hanya Rp 440.000, dengan nilai R/C pada pola introduksi 1,32 dan pola petani dengan R/C 0,97. Terlihat bahwa pendapatan yang diperoleh sangat kecil disebabkan produksi GKP yang rendah. Hal ini disebabkan penanaman dilakukan di luar musim. Hampir pada semua komponen biaya dan komponen penerimaan terjadi perbedaan antara sebelum dan setelah menerapkan pendekatan PTT. Biaya yang tidak mengalami perubahan adalah pengolahan tanah, tanam, dan cabut bibit. Hal tersebut disebabkan tidak adanya perubahan jasa sewa traktor sebelum dan setelah penerapan PTT. Biaya yang mengalami peningkatan perubahan adalah biaya bahan yang terdiri dari benih, pupuk, pestisida dan herbisida. Sebelum penerapan pendekatan PTT, biaya yang dikeluarkan sebesar Rp. 7.800.000, sedangkan

setelah penerapan pendekatan PTT naik menjadi Rp. 8.425.000., atau terjadi kenaikan sebesar 10 %. Hal ini disebabkan oleh harga benih unggul lebih mahal, volume pupuk yang diaplikasikan setelah penerapan PTT lebih besar (sesuai dengan kebutuhan analisis tanah), dan penggunaan pestisida dan herbisida yang lebih besar pula, sehingga akan berdampak pada besarnya biaya yang dikeluarkan. Terdapat perbedaan struktur biaya antara usaha tani padi pola PTT dan pola petani. Perbedaan struktur biaya terlihat terutama pada penggunaan *input* produksi berupa pupuk pada pola PTT yang tidak diterapkan di pola petani. Penggunaan pupuk pada pola PTT mengakibatkan adanya penambahan biaya tenaga kerja. Perbedaan

struktur harga juga terlihat pada biaya tenaga kerja dan biaya pestisida. Meskipun pada pola PTT biaya produksi yang dikeluarkan lebih besar, namun dengan *input* yang ditambahkan pada pola PTT dapat meningkatkan pendapatan usaha tani padi dengan pola PTT, khususnya pada varietas Inpari 8, Inpari 32, Inpari 33, dan Inpari 43. Dampak dari penerapan teknologi baru terhadap pendapatan usaha tani dapat didekati dengan menggunakan analisis usaha tani dengan membandingkan antara rata-rata pendapatan usaha tani petani adopter dengan non-adopter atau sebelum.

Tabel. 2. Analisis usahatani padi (ha/musim tanam)

Jenis Kegiatan	Pola PTT				Pola Petani
	Inpari 8	Inpari 32	Inpari 33	Inpari 43	Dodok Erok (Var. Lokal)
I. Biaya produksi (Rp/ha)	8.425.000	8.425.000	8.425.000	8.425.000	7.800.000
Hasil Panen (t/ha)	2,5	2,5 t/ha	2,3 t/ha	2,7 t/ha	1,9 t/ha
a. Benih	175.000	175.000	175.000	175.000	250.000
b. Pupuk					
- Urea (Rp/kg)	300.000	300.000	300.000	300.000	300.000
- NPK Phoska (Rp/kg)	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	4.000.000
- SP36	1.600.000	1.600.000	1.600.000	1.600.000	-
c. Pestisidan dan herbisida	250.000	250.000	250.000	250.000	250.000
d. Tenaga kerja	4.500.000	4.500.000	4.500.000	4.500.000	3.000.000
II. Total Penerimaan	10.500.000	10.500.000	9.650.000	11.124.000	8.240.000
III. Total Pendapatan (Rp/ha)	2.075.000	2.075.000	1.225.000	2.699.000	440.000
R/C	1,24	1,24	1,14	1,32	0,97
MBCR	1,72	1,72	1,55	1,78	

Sumber : Data primer 2018.

Untuk mengetahui atau mengukur kelayakan pola PTT dalam memberi nilai tambah terhadap pola petani digunakan *Marginal Benefit to Cost Ratio* (MBCR). Secara teoritis, keputusan mengadopsi teknologi baru layak dilakukan jika setiap tambahan penerimaan yang diperoleh dari penerapan teknologi baru lebih besar daripada tambahan biaya. Nilai MBCR dari penerapan usaha tani padi dengan pola PTT, Inpari 8, Inpari 32, Inpari 33, Inpari 43. Dari hasil tersebut terlihat bahwa usaha tani padi varietas Inpari 8, Inpari 32, Inpari 33, Inpari 43 dengan pola PTT layak untuk diterapkan. Nilai MBCR tertinggi adalah varietas Inpari 43 sebesar 1,78 yang berarti setiap tambahan biaya dalam menerapkan inovasi teknologi introduksi sebesar Rp. 2.699.000 dapat meningkatkan penerimaan sebesar Rp2.470. Dengan demikian, apabila petani padi nonkooperator mau mengadopsi pola PTT dengan menambah biaya produksi usaha taninya maka ia dapat meningkatkan pendapatannya sekitar 40 – 100 %. Petani nonkooperator yang menanam varietas Dodok Erok yang pendapatannya sebesar Rp 440.000 dengan biaya produksi sebesar Rp 7.800.000 apabila menambah biaya produksi sebesar Rp 625.000 untuk mengadopsi pola PTT, maka akan diperoleh pendapatan sebesar Rp 2.699.000 atau mengalami peningkatan sebesar 73 % dengan mengusahakan varietas unggul baru. Dengan demikian pengelolaan tanaman dapat di jadikan model pengembangan padi di Kabupaten Merauke Papua Selatan.

KESIMPULAN

Usaha tani padi di di Kampung Harapan Makmur Distrik Tanah Miring Kabupaten Merauke dengan menanam varietas Inpari 43 memiliki tingkat kelayakan tertinggi di antara tiga varietas lainnya (Inpari 8, Inpari 30, Inpari 33) untuk diusahakan dengan pendekatan PTT dengan nilai *R/C ratio* 1,47 dan MBCR 2,47. Melalui pola PTT, hanya tiga varietas yang

layak secara finansial untuk dikembangkan yakni varietas Inpari 43, Inpari 8, Inpari 30 dan Inpari 32 layak untuk dikembangkan. Usaha tani padi varietas Inpari 43 melalui Introduksi teknologi Pengelolaan Tanaman terpadu memberikan pendapatan Rp 2.699.000,- dengan nilai MBCR 1,78

DAFTAR PUSTAKA

- Distan Kab. Merauke. 2017. *Laporan Tahunan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Kab. Merauke.*
- Rahman, B. dan A. Saryoko, A. 2008. Analisis Titik Impas dan Laba Usahatani Melalui Pendekatan Pengelolaan Padi Terpadu di Kabupaten Lebak-Banten. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 11 (1) : hal. 54-60.
- Sudjadi, M. 1984. Problem soils in Indonesia and their management. In: Ecology Mangement Problem Soils in Asia. *FFTC Book Series. No. FFTC Book Series (27)*. P. 58-73.
- Kartaatmadja, S. dan A. Fagi. 2000. Pengelolaan Tanaman Terpadu: Konsep dan Penerapan. *Dalam. Makarim et al.* (Eds). Tonggak Kemajuan Teknologi Produksi Tanaman Pangan. Konsep dan Strategi Peningkatan Produksi Pangan. *Simposium Penelitian Tanaman Pangan IV*. Bogor 22-24 November 1999.
- Malian, A.H. 2004. Analisis Ekonomi Usahatani dan Kelayakan Finansial Teknologi pada Skala Pengkajian. *Makalah Disajikan dalam Pelatihan Analisa Finansial dan Ekonomi bagi Pengembangan Sistem dan Usahatani Agribisnis Wilayah, Bogor*, 29 November – 9 Desember 2004. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian. Bogor.

- Swastika D.K.S. 2004. Beberapa Teknis Analisis dalam Pertanian dan Pengkajian *Teknologi Pertanian*. Vol 7, No.1. Puslitbang Sosial Ekonomi Pertanian.
- Zaini Z., Irsal I., Suwarno, Budi. Dan Eko A., 2002. Pedoman Umum Kegiatan Percotohan . Peningkatan Produktivitas Padi Terpadu 2002. S padi. Menurut Zaini *et.al.*, (2000), Pengelolaan tanaman dan sumberdaya terpadu (PTT). Deptan . Jakarta