

# ANALISIS FINANSIAL DAN TITIK IMPAS USAHATANI PADI MELALUI PENDEKATAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU DI SULAWESI TENGGARA

Rusdin, M.A Mustaha dan Hilman

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sulawesi Tenggara  
Jl. Prof. Muh. Yamin No. 89 Kendari, Sulawesi Tenggara  
Email: dhienkdi@gmail.com

Diterima: 20 Nopember 2011; Disetujui untuk publikasi: 9 Februari 2012

## ABSTRACT

**Financial Analysis and Breakeven Point of Rice Farming System Through Integrated Crop Management (ICM) Approach in South East Sulawesi.** Rice intensification has been implemented since three decades ago. It had been able initially to improve the rice productivity, but since the last decade, rice productivity in some locations tend to slope and even downhill. One of the efforts to increase rice productivity is by using of integrated crop management (ICM), on participative approach that considers the physical environment, bio-physic, climate, and social economic condition of local farmers. The study was aimed to analysis and to determine the income and breakeven point of ICM application. The study was conducted on Mei – December 2007 in Wawo Oru village, Subdistrict Palangga, South Konawe Regency, South East Sulawesi Province at second time of planting. The result showed that ICM approach was able to increase productivity 80.30% and gave income Rp 2.47 million/second season/ha by R C ratio 1.79. The implication of the research was that ICM of rice was very potential to be developed by taking in to account the attention on suitability of agro-ecosystem.

**Key words:** *breakeven point, ICM paddy, finansial analysis*

## ABSTRAK

Intensifikasi padi yang dicanangkan sejak sekitar dasawarsa yang lalu, pada awalnya telah mampu meningkatkan produktivitas padi secara nyata, tetapi sejak satu dasawarsa terakhir, produktivitas padi di beberapa lokasi cenderung melandai bahkan ada yang menurun. 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. Tujuan kajian ini adalah menganalisis dan mengetahui besarnya keuntungan usahatani dan titik impas dari penerapan PTT. Kajian dilakukan di lokasi wilayah agroekosistem sawah semi intensif yaitu Desa Wawouru, Kecamatan Palangga, Kab. Konawe Selatan pada MT II yaitu bulan Mei – Desember 2007. Hasil analisis menunjukkan bahwa penerapan pendekatan PTT mampu meningkatkan produktivitas sebesar 80,30% dan keuntungan bersih sebesar Rp. 2,47 juta/MT/ha dengan nilai R C ratio 1,79. Implikasinya, budidaya padi dengan pendekatan PTT dinilai layak untuk dikembangkan dengan memperhatikan kesesuaian agroekosistemnya.

**Kata kunci :** *Titik impas, PTT, padi, analisis finansial*

*Analisis Finansial dan Titik Impas Usahatani Padi Melalui Pendekatan Pengelolaan Tanaman Terpadu  
di Sulawesi Tenggara  
(Rusdin, M.A Mustaha dan Hilman )*

## PENDAHULUAN

Untuk memenuhi kebutuhan pangan yang terus meningkat, lahan sawah irigasi masih tetap menjadi andalan bagi produksi padi nasional. Program intensifikasi yang dicanangkan sejak tiga dasawarsa yang lalu, pada awalnya telah mampu meningkatkan produktivitas padi secara nyata, tetapi sejak satu dasawarsa terakhir, produktivitas padi di beberapa lokasi cenderung melandai, bahkan ada yang menurun (Zulkifli *et al.*, 2004). Salah satu tantangan yang dihadapi dalam upaya peningkatan produksi padi nasional adalah efisiensi penggunaan masukan yang berkaitan secara langsung dengan peningkatan pendapatan petani dan kelestarian lingkungan (Abdulrachman *et al.*, 2003).

Melalui penelitian secara intensif, Puslitbang Tanaman Pangan dan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi (BB Padi) telah menghasilkan inovasi Pengelolaan Tanaman dan Sumber Daya Terpadu atau lebih populer disingkat PTT (Hermanto, 2007). Sembiring *et al.*, (2001) menyatakan bahwa kata kunci pengelolaan tanaman terpadu adalah sinergis. Setiap komponen teknologi sumberdaya alam, dan kondisi sosial ekonomi memiliki kemampuan berinteraksi satu sama lain. Dengan demikian akan tercipta suatu keseimbangan dan keserasian antara aspek lingkungan dan aspek ekonomi untuk keberlanjutan sistem produksi. Indikator keberhasilan PTT yang paling penting adalah penggunaan biaya produksi dan sumberdaya pertanian secara efisien sehingga pendapatan petani meningkat tanpa merusak lingkungan. PTT dapat dijadikan sebagai pengembangan padi sawah untuk mendukung program Prima Tani dan dapat meningkatkan pendapatan petani (Endrizal dan Jumakir, 2007).

Kabupaten Konawe Selatan merupakan salah satu kabupaten di Propinsi Sulawesi Tenggara yang memiliki luas lahan sawah ke dua setelah Kabupaten Konawe, yaitu seluas 19.419 ha dengan produktivitas 3,9 t/ha. Luas sawah tadah hujan di Kabupaten Konawe

Selatan terbesar di provinsi (2.676 ha), kemudian urutan kedua Kabupaten Kolaka sebesar 1.817 ha (BPS Sultra, 2007).

Idris *et al.*, (2004) menyatakan bahwa rendahnya produktivitas padi di Sulawesi Tenggara disebabkan oleh beberapa faktor, antara lain penerapan teknologi di tingkat petani yang belum optimal yang meliputi aspek budidaya, yaitu penggunaan benih, cara tanam, aplikasi penggunaan pupuk, pengolahan tanah, pengendalian hama/penyakit yang belum optimal, serta penanganan panen dan pasca panen yang belum sesuai anjuran. Salah satu upaya untuk meningkatkan produksi beras dapat ditempuh melalui penerapan pendekatan PTT. Hasil pengkajian Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tenggara melalui pendekatan PTT mampu meningkatkan produktivitas padi menjadi 5-6 t/ha gabah kering giling (GKG). 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 dan titik impas usahatani padi melalui pendekatan PTT.

## METODOLOGI

### Pendekatan PTT Padi

Prinsip PTT mencakup empat unsur, yaitu: integrasi, interaksi, dinamis dan partisipatif. Dalam implementasi di lapangan, PTT mengintegrasikan sumberdaya lahan, air, OPT, dan iklim untuk mampu meningkatkan produktivitas lahan dan tanaman sehingga dapat memberikan manfaat yang sebesar-besarnya

bagi petani. PTT berlandaskan pada hubungan sinergis atau interaksi antara dua atau lebih komponen teknologi produksi. PTT bersifat dinamis karena selalu mengikuti perkembangan teknologi dan penerapannya disesuaikan dengan keinginan dan pilihan petani. Oleh karena itu PTT selalu bercirikan spesifik lokasi. Teknologi yang dikembangkan melalui pendekatan PTT senantiasa mempertimbangkan lingkungan fisik, biofisik, iklim, dan kondisi sosial ekonomi petani setempat. PTT juga bersifat partisipatif, yang membuka ruang bagi petani untuk memilih, mempraktekkan, dan bahkan memberikan saran kepada penyuluh dan peneliti untuk penyempurnaan PTT, serta menyampaikan pengetahuan yang dimiliki kepada petani lain (Deptan, 2008).

Alternatif komponen teknologi yang diintroduksi dalam pendekatan PTT adalah: 1) benih bermutu/varietas unggul baru (Ciherang dan Mekongga); 2) bibit muda (umur < 21 hari); 3) tanaman jajar legowo 6:1 (jumlah bibit 1-3 batang); 4) pemupukan N berdasarkan Bagan Warna Daun (BWD); 5) Pemupukan P dan K berdasarkan analisis kebutuhan hara tanah dengan menggunakan Perangkat Uji Tanah Sawah (PUTS); 6) pemberian pupuk organik 2 t/ha; 8) pengairan berselang; dan 9) pengendalian hama dan penyakit secara terpadu (PHT).

### Lokasi dan Waktu

Pengkajian dilaksanakan di Desa Wawouru, Kec. Palangga, Kab. Konawe Selatan pada MT II, bulan Mei – Desember 2007. Pemilihan lokasi kajian berdasarkan pertimbangan: 1) merupakan agroekosistem lahan sawah semi intensif, 2) sebagai lokasi Primatani (percontohan penerapan PTT).

### Jumlah Petani Sampel

Jumlah petani sampel sebanyak 81 orang dari tiga kelompok tani, yaitu petani yang melakukan usahatani padi pada MT II yang merupakan binaan Primatani. Sebagai

pembanding sebelum menerapkan pengelolaan PTT, sampel diambil pada saat *baseline* dengan jumlah petani sampel sebanyak 45 orang dengan metode *proporsional stratified random sampling*, yaitu pemilihan sampel petani dilakukan secara acak menurut strata (luas, sedang dan sempit) secara proporsional. Data yang dikumpulkan meliputi data sekunder dan data primer. Data primer diperoleh dari petani sampel melalui wawancara yang dilengkapi dengan kuisisioner meliputi karakteristik responden, karakteristik usahatani yang terdiri dari data masukan (input) dan data luaran (output), dan untuk memperkaya pembahasan dikumpulkan pula data sekunder yang diperoleh dari instansi terkait yang relevan, seperti BPS, potensi wilayah dll. Dalam penggalan informasi tentang struktur biaya dan pendapatan usahatani, dibedakan atas sebelum ada kegiatan Primatani (kebiasaan petani) dan setelah ada kegiatan Primatani (menerapkan komponen teknologi introduksi).

### Analisis Data

Untuk mengetahui kelayakan usahatani dilakukan analisis struktur biaya dan pendapatan dengan analisis parsial (*partial budget analysis*). Analisis dilakukan terhadap biaya total maupun biaya tunai dengan menggunakan tingkat harga dan tingkat upah yang berlaku di lokasi pengkajian. Kelayakan usahatani dapat dilihat dari indikator R/C (*Return Cost Ratio*) atau yang dikenal dengan nisbah antara penerimaan dan  $R/C > 1$  (Sukartawi, 1995).

$$R/C = \frac{\text{Penerimaan}}{\text{Biaya}}$$

$$R = P_y \cdot Y$$

$$C = FC + VC$$

Keterangan :

$$R = \text{Penerimaan}$$

$$C = \text{Biaya}$$

$$Y = \text{Output}$$

$$FC = \text{Biaya Tetap}$$

$$VC = \text{Biaya variabel.}$$

Untuk mengetahui tingkat kelayakan dari perubahan komponen teknologi PTT, menggunakan pendekatan analisis titik impas produksi (TIP) dan titik impas harga (TIH) dengan menggunakan analisis losses and gains melalui marginal B/C atau rasio keuntungan dan biaya marginal (MBCR) sebagai berikut :

$$\text{MBCR} = \frac{\text{Total gains}}{\text{Total losses}}$$

Melalui analisis TIP akan diketahui produksi minimum agar usahatani padi menguntungkan, sedangkan melalui analisis TIH, maka akan diketahui harga terendah yang diterima petani agar usahatani menguntungkan. Untuk melihat perbandingan keragaan tingkat keuntungan usahatani sebelum penerapan PTT dan setelah penerapan PTT diukur dengan Nisbah Peningkatan Keuntungan Bersih (NKB) dengan rumus :

$$\text{NKB} = \frac{\text{KB TI}}{\text{KB TP}}$$

Keterangan :

- NKB = Nilai peningkatan keuntungan bersih
- KB TI = Keuntungan bersih dari penerapan PTT
- KB TP = Keuntungan bersih dari penerapan teknologi petani (sebelum penerapan PTT).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Umum Responden

Usia petani responden antara 25–71 tahun dengan rata-rata usia 46,1 tahun, tingkat pendidikan antara SD–D3 dengan rata-rata tingkat pendidikan SD. Jumlah anggota keluarga petani responden rata-rata 4 orang, yaitu antara 1 – 8 orang. Pengalaman usataninya rata-rata 15,1 tahun. Penguasaan lahan pada

umumnya milik sendiri (98%) yaitu antara 0,25–3 ha dengan rata-rata luas 0,81 ha.

### Kelayakan Usahatani

Dalam analisis parsial, komponen analisis dibedakan atas dua komponen yaitu : 1) komponen biaya, meliputi: a) sewa traktor dan pengolahan tanah, b) saprodi, c) 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. Analisis finansial usahatani disajikan dalam Tabel 1. Harga, jenis, jumlah, nilai sarana produksi, upah tenaga kerja, sewa alsintan, nilai borongan pekerjaan disesuaikan dengan kondisi setempat di lapangan.

Tabel 1 menunjukkan bahwa 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.596.730, sedangkan setelah penerapan pendekatan PTT naik menjadi Rp. 891.700 atau terjadi kenaikan sebesar 49 %. 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.

Tabel 1. Analisis usahatani padi sawah di lahan sawah semi intensif, areal Prima Tani Kabupaten Konawe Selatan (MT II) Tahun 2007

Komponen Biaya dan Pendapatan	Sebelum Prima Tani (Tanpa Pendekatan PTT) (Rp)	Setelah Prima Tani (Pendekatan PTT) (Rp)
<b>A. Biaya</b>		
<b>1. Saprodi</b>		
- Benih	179.000	196.200
- Urea	137.500	189.500
- SP-36	99.830	182.400
- KCl	91.200	116.500
- Pupuk Kandang	-	77.300
- Pestisida/herbisida	89.200	129.800
<b>2. Tenaga Kerja</b>		
- Persiapan lahan	190.000	197.700
- Pengolahan tanah	600.000	600.000
- Cabut bibit	150.000	150.000
- Penanaman	450.000	450.000
- Pemupukan	120.000	108.400
- Penyiangan	150.000	160.100
- Penyemprotan	90.000	85.800
- Panen dan merontok	636.470	759.700
- Jemur	80.000	99.800
- Lainnya	159.000	179.300
<b>Total Biaya</b>	<b>3.222.200</b>	<b>3.682.500</b>
<b>B. Pendapatan</b>		
- Produksi (kg)	2.030	3.660
- Harga GKG (Rp/Kg)	1.800	1.800
- Pendapatan (Rp/ha/MT)	3.654.000	6.588.000
<b>C. Keuntungan (Rp)</b>	<b>431.800</b>	<b>2.905.500</b>
<b>D. R/C</b>	<b>1,13</b>	<b>1,79</b>
<b>E. MBCR</b>		<b>6,37</b>

Penggunaan tenaga kerja pada kegiatan persiapan lahan, pemupukan, penyemprotan, penyiangan, panen, merontok, penjemuran dan biaya lainnya, setelah menerapkan pendekatan PTT mengalami kenaikan pula sebesar Rp.460.300. Hal ini disebabkan oleh peningkatan produktivitas padi setelah menerapkan pendekatan PTT, sehingga memerlukan tambahan curahan tenaga kerja, terutama pada kegiatan panen dan merontok.

Meningkatnya produktivitas padi petani setelah menerapkan pendekatan PTT diikuti oleh peningkatan keuntungan finansial. Sebelum melakukan pendekatan PTT, produktivitasnya

hanya 2,03 t/ha/MT, namun setelah menerapkan pendekatan PTT produktivitasnya meningkat menjadi 3,66 t/ha/MT, atau terjadi peningkatan hasil sebesar 80,3%. Keuntungan finansial petani sebelum menerapkan pendekatan PTT sebesar Rp. 431.800/ha/MT dan setelah setelah menerapkan pendekatan PTT meningkat menjadi Rp. 2.905.500/ha/MT dengan harga GKP Rp. 1.800. Begitu pula jika dilihat dari kelayakan usahanya, terjadi peningkatan nilai R/C dari sebesar 1,13 menjadi 1,79. Secara keseluruhan, dengan analisis MBCR diketahui bahwa perubahan teknologi yang diintroduksikan layak secara ekonomi. Hal

Tabel 2. Analisis Titik Impas Produksi dengan penerapan pendekatan PTT terhadap sebelum pendekatan penerapan PTT

Losses	Jumlah	Gains	Jumlah
Tambahan Biaya		Tambahan Penerimaan	
- Bahan	294.970	- Kenaikan produksi	dy *1.800
- Tenaga Kerja	460.300		
Total Losses	775.270		dy 1.800

Keterangan:  $775.270 = dy \cdot 1.800$   
 $dy = 419,59$

Keterangan :  $y = \text{produktivitas/yield}$   
 $dy = \text{delta produktivitas/yield}$

tersebut dapat dilihat dari nilai  $MBCR > 1$  yaitu sebesar 6,37 yang berarti tambahan biaya untuk penerapan teknologi sebesar Rp. 1.000 akan diperoleh tambahan penerimaan sebesar Rp. 6.370.

Implementasi model PTT di tingkat petani yang dilaksanakan sesuai anjuran selain dapat meningkatkan hasil GKP juga dapat meningkatkan efisiensi input produksi seperti penggunaan benih dan pupuk masing-masing 35-40% dan 30-66%, sehingga dapat meningkatkan keuntungan sebesar Rp.2,7 juta/ha dibanding dengan petani yang tidak menerapkan PTT (Nurbaeti, B *et al.*, 2008)

Hasil analisis Nisbah Peningkatan keuntungan bersih (NKB) antara setelah dan sebelum penerapan teknologi pendekatan PTT sebesar 6,73. Hal tersebut mengindikasikan bahwa penerapan teknologi pendekatan PTT mampu meningkatkan keuntungan petani sebesar 6,73 kali.

Analisis lain yang digunakan untuk mengevaluasi kelayakan perubahan komponen teknologi adalah titik impas produksi (TIP) dan

titik impas harga (TIH). Hasil analisis TIP dan TIH disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2 menunjukkan bahwa titik impas produksi sebesar 419,59 kg/ha. Angka tersebut memberikan makna bahwa penerapan PTT dengan tambahan biaya produksi sebesar Rp. 77.270 dan harga GKP Rp. 1.800, maka peningkatan produktivitas padi minimal adalah 419,59 kg/ha.

Tabel 3 menunjukkan bahwa hasil analisis TIH sebesar Rp.463,36/kg mengindikasikan tambahan biaya sebesar Rp.775.20 dan kenaikan produksi sebesar 1.630 kg/ha, maka harga minimum yang layak diterima petani dengan menerapkan PTT padi sebesar Rp.463,36 /kg. Karena harga GKP yang berlaku pada saat itu adalah Rp.1.800/kg, maka penerapan PTT menjadi sangat layak untuk dilakukan.

Tabel 3. Analisis Titik Impas Harga dengan penerapan pendekatan PTT terhadap sebelum pendekatan penerapan PTT

Losses	Jumlah	Gains	Jumlah
Tambahan Biaya		Tambahan Penerimaan	
- Bahan	294.970	- Kenaikan produksi	hy *1.630
- Tenaga Kerja	460.300		
Total Losses	775.270		hy 1.630

Keterangan:  $775.270 = hy \cdot 1.630$

$hy = \text{harga minimum, } hy = 463,36$

## KESIMPULAN

Pengelolaan usahatani padi melalui pendekatan PTT layak dikembangkan dan diterapkan secara luas, sesuai karakteristik wilayahnya. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai keuntungan bersih (NKB) yang diperoleh petani setelah melaksanakan PTT yaitu sebesar 6,73 kali. Hasil analisis TIP dan TIH mengisyaratkan bahwa pendekatan PTT dipandang layak untuk diterapkan. Jika penambahan produksi minimal sebesar 419,59 kg/ha, dan penambahan produksi riil sebesar 1.630 kg/ha, maka harga jual produk minimum, sebesar Rp. 463,36/kg.

Penerapan pendekatan PTT padi dapat diandalkan untuk mendukung kegiatan pemerintah dalam upaya peningkatan produktivitas padi dan pendapatan petani, sehingga dapat diterapkan dalam skala luas pada sentra-sentra pengembangan padi sawah sesuai dengan kondisi dan karakteristik wilayahnya, dan diarahkan pada lahan sawah yang ketersediaan airnya mencukupi.

## DAFTAR PUSTAKA

- Abdulrachman, S., A. K. Makarim dan, I. Las. 2003. Petunjuk Teknis Kajian Kebutuhan Pupuk NPK pada Padi Sawah melalui Petak Omisi di Wilayah Pengembangan PTT. Balitpa, Puslitbang Tanaman Pangan, Badan Litbang Pertanian, Jakarta. 15 hal.
- Badan Pusat Statistik Propinsi Sulawesi Tenggara. 2007. Sulawesi Tenggara Dalam Angka Tahun 2007. Kendari.
- Deptan. 2008. Panduan Pelaksanaan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Padi. Deptan, Jakarta. 36 hal.
- Endrizal dan Jumakir. 2007. Keragaan Beberapa Varietas Padi Unggul Baru dan Kelayakan Usahatani Padi Pada Lahan Sawah Irigasi di Propinsi Jambi. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 10 (3): hal. 199-206.
- Hermanto. 2007. PTT, Andalan Peningkatan Produksi Padi Nasional. Puslitbang Tanaman Pangan; Warta Litbang Pertanian. 29 (2): hal. 14-15. [www.pustaka-deptan.go.id](http://www.pustaka-deptan.go.id), [27 Juni 2008].
- Idris, Suharno, dan Syamsiar. 2004. Budidaya Padi Varietas Fatmawati Cara PTT. Petunjuk Teknis Rakitan Teknologi Pertanian. BPTP Sulawesi Tenggara, Kendari. Hal. 1 - 10.
- Nurbaeti, B., S.L. Mulijanti, dan T. Fahmi. 2008. Penerapan Model Pengelolaan Tanaman dan Sumberdaya Terpadu Padi Sawah Irigasi di Kab. Sumedang. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. 11 (3): hal 268-279
- 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.
- Sembiring, H., L. Wirajaswadi, A. Hipi, Sirajuddin dan, H. M. Toha. 2001. Pengelolaan Tanaman Terpadu Budidaya Padi Sawah di Kabupaten Lombok Barat. [www.ntb.litbang.deptan.go.id](http://www.ntb.litbang.deptan.go.id), [28 Juli 2008].
- Sukartawi. 1995. Analisis Usahatani. Penerbit Universitas Indonesia.
- Zaini, Z., Diah W.S., dan M, Syam. 2004. Petunjuk Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu. BBP2TP, BPTP Sumatera Utara, BPTP NTB, Balitpa, dan IRRI. 66 hal.