

EFISIENSI PRODUKSI SISTEM USAHATANI PADI PADA LAHAN SAWAH IRIGASI TEKNIS

DEWI SAHARA DAN IDRIS

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Sulawesi Tenggara

Jalan Muh. Yamin No 89 Puwatu - Kendari

Email: bptp-sultra@litbang.deptan.go.id

ABSTRACT

Product efficiency of lowland rice field farming system research had been conducted in technical irrigation on July to November 2005 in Uepai, Konawe district, Southeast Sulawesi province. Purposive sampling was used to choose location based on Agro Ecological Zone (AEZ). This research aimed to know farmer's rationality in using production factor. Multiple regression linear was used to analysis the factors influencing production and was continued by allocate efficiency test. The result showed that harvest area, pesticide, and labors have positive effect on production factors. Then, to find maximum benefit, farmer needed reduce the use of SP-36 fertilizer. Therefore, to reach both optimum production and advantage need to extend harvest area, addition of pesticide and labor, and to reduce SP-36 fertilizer dosage.

Key Word: Efficiency, Production, Lowland Rice

ABSTRAK

Penelitian efisiensi produksi sistem usahatani padi sawah telah dilakukan di lahan sawah irigasi teknis di Kecamatan Uepai, Kabupaten Konawe, Sulawesi Tenggara. Pemilihan lokasi penelitian ditentukan secara sengaja (*purposive sampling*) dengan pertimbangan kondisi agroekosistem (AEZ) yang berlangsung dari bulan Juli hingga Nopember 2005. Penelitian bertujuan untuk mengetahui rasionalitas petani di dalam menggunakan faktor produksi. Untuk menganalisis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi dengan menggunakan regresi linear berganda, dilanjutkan dengan uji efisiensi alokatif. Hasil analisis fungsi produksi menunjukkan bahwa luas panen, pestisida dan tenaga kerja berpengaruh positif terhadap produksi padi sawah dimana peningkatan produksi masih bisa dicapai dengan penambahan ketiga faktor produksi tersebut. Hasil uji efisiensi alokatif menunjukkan bahwa untuk mendapatkan pendapatan yang maksimal petani perlu mengurangi penggunaan pupuk SP-36. Oleh karena itu untuk mencapai produksi yang optimal dan keuntungan maksimal maka perlu memperluas areal panen, penambahan pestisida dan tenaga kerja serta mengurangi jumlah pupuk SP-36.

Kata kunci : Efisiensi, Produksi, Padi Sawah

PENDAHULUAN

Program peningkatan ketahanan pangan diarahkan untuk dapat memenuhi kebutuhan pangan masyarakat di dalam negeri dari produksi pangan nasional. Berbagai upaya telah ditempuh pemerintah melalui kegiatan pengamanan lahan sawah di daerah irigasi, peningkatan mutu intensifikasi serta optimalisasi dan perluasan areal pertanian. Salah satu bahan pangan nasional yang diupayakan ketersediaannya tercukupi sepanjang tahun adalah beras yang menjadi makanan pokok bagi sebagian besar penduduk Indonesia.

Sumber daya lahan di Sulawesi Tenggara masih sangat berpotensi untuk pengembangan pertanian. Menurut laporan BPS Sulawesi Tenggara (2005), luas lahan sawah

adalah 90.730 ha yang tersebar di 10 kabupaten, sedangkan lahan tegalan/kebun seluas 1.196 ha dan lahan yang sementara tidak diusahakan seluas 281.692 ha. Khusus untuk lahan sawah yang menurut jenis pengairannya diketahui bahwa lahan sawah yang paling banyak adalah lahan sawah berpengairan, yaitu seluas 70.786 ha atau 78,02 persen dari total lahan sawah. Dari luasan tersebut lahan sawah mempunyai peranan yang strategis dalam penyediaan program ketahanan pangan, penyerapan tenaga kerja dan sumber pendapatan petani.

Pengembangan padi sawah semakin meningkat terkait dengan kebutuhan konsumsi beras dan meningkatnya jumlah penduduk. Oleh karena itu titik berat perbaikan sumberdaya lahan sawah banyak diperuntukkan untuk pemacuan peningkatan produktivitas. Menurut laporan Dinas Petanian Sulawesi Tenggara (2005), produktivitas padi sawah selama 5 tahun terakhir (2001 – 2005) sebesar 3,72 t/ha dengan rata-rata peningkatan 0,14 persen per tahun. Nilai produktivitas ini masih tergolong rendah dan masih berpeluang untuk ditingkatkan karena berdasarkan hasil penelitian Idris *et al.*, (2004) menunjukkan bahwa beberapa varietas padi sawah di Sulawesi Tenggara dengan menerapkan teknologi dapat memberikan hasil 4 - 6 t/ha, dan Suharno *et al.*, (2000) melaporkan bahwa melalui perbaikan teknologi budidaya seperti pemupukan, waktu tanam yang tepat dan pengendalian jasad pengganggu, hasil padi sawah dengan menanam varietas unggul dapat mencapai 4,4 – 7,2 ton/ha. Perbedaan hasil antara hasil penelitian dengan produksi di tingkat petani disebabkan oleh penggunaan benih yang bermutu rendah, teknologi yang belum sesuai anjuran dan adanya faktor pembatas lahan yaitu tingkat kesuburan yang rendah. Hal ini seperti dilaporkan oleh Mustaha *et al.*, (2002) bahwa ketersediaan hara pada sebagian besar lahan pertanian di Sulawesi Tenggara berada pada kategori rendah hingga sangat rendah. Selain itu jenis tanah Podsolik Merah Kuning yang memiliki karakteristik kandungan unsur hara makro (N, P dan K) rendah, kandungan unsur mikro (Al dan Fe) yang tinggi, reaksi tanah yang masam, kandungan bahan organik yang rendah, serta kandungan basa-basa dapat tukar (Ca, Mg, Na dan K) yang rendah (Kartono, 2002).

Berdasarkan potensi lahan sawah yang terluas adalah Kabupaten Konawe, yaitu 38.021 ha atau 41,91 persen dari luas lahan sawah Sulawesi Tenggara. Pengembangan padi sawah di Kecamatan Uepai merupakan salah satu kebijakan pemerintah daerah untuk mewujudkan sebagai lumbung pangan, khususnya beras di Kabupaten Konawe. Namun dengan berbagai keterbatasan daya dukung lahan dan teknologi di tingkat petani maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengevaluasi kinerja petani didalam berusahatani padi sawah sehingga diperoleh gambaran tingkat efisiensi sarana produksi terhadap produksi padi sawah.

METODOLOGI PENELITIAN

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan pada lahan sawah irigasi teknis di Desa Langgomea, Kecamatan Uepai, Kabupaten Konawe. Pemilihan wilayah berdasarkan agroekosistem berada pada wilayah AEZ; IV ax 11 dengan ketinggian 68 dpl, merupakan salah satu sentra produksi padi sawah yang menjadi jenis usahatani dominan sebagai mata pencaharian utama, berlangsung dari bulan Juli sampai Nopember 2005.

Metode Pengumpulan Data

Data yang digunakan meliputi data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh melalui wawancara dengan 30 petani padi sawah yang dipilih secara acak sederhana. Pengamatan dilakukan terhadap karakteristik petani dan penggunaan sarana produksi usahatani tani. Karakteristik petani meliputi data umur petani, pendidikan, tanggungan keluarga dan pengalaman berusahatani, sedangkan sarana produksi usahatani meliputi penggunaan benih, pupuk, pestisida dan tenaga kerja, biaya usahatani, produktivitas tanaman serta harga produksi.

Metode Analisis

Data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dilakukan analisis deskriptif. Untuk menganalisis efisiensi produksi maka terlebih dahulu dilakukan analisis faktor produksi yang mengikuti model fungsi produksi Cobb-Douglas. Bentuk matematis fungsi produksi padi sawah dinyatakan sebagai :

$$\ln Y = \ln a + \alpha_1 \ln X_1 + \alpha_2 \ln X_2 + \alpha_3 \ln X_3 + \alpha_4 \ln X_4 + \alpha_5 \ln X_5 + \alpha_6 \ln X_6 + \alpha_7 \ln X_7 + \varepsilon$$

dengan :

Y = produksi padi sawah (kg)

X₁ = jumlah benih (kg)

X₂ = luas panen (ha)

X₃ = pupuk Urea (kg)

X₄ = pupuk SP-36 (kg)

X₅ = pupuk KCl (kg)

X₆ = pestisida (ml)

X₇ = tenaga kerja (HKP)

Untuk menganalisis efisiensi penggunaan sarana produksi dengan melakukan pengujian efisiensi alokatif atau efisiensi harga. Uji efisiensi harga telah digunakan oleh Malian *et al.*, (1989) yang menganalisis efisiensi benih unggul kedelai di Jawa Tengah dan digunakan oleh Kadir *et al.*, (2002) untuk menguji efisiensi faktor produksi usahatani kapas dan jagung di Sulawesi Selatan. Alokasi penggunaan sarana produksi dikatakan efisien apabila nilai marginal produk (NPM_{x_i}) sama dengan harga inputnya (P_{x_i}), artinya alokasi sarana produksi telah mencapai titik optimal atau telah efisien. Ini juga berarti bahwa perbandingan antara nilai produk marginal dengan harga input pada titik kombinasi tersebut sama dengan satu (Widodo, 1989). Secara matematis efisiensi alokatif dituliskan sebagai berikut :

$$NPM_{x_i} = P_{x_i} \text{ atau } NPM_{x_i}/P_{x_i} = 1 = k_i$$

Apabila $k_i = 1$ berarti penggunaan input efisien, $k_i > 1$ penggunaan input belum efisien dan masih perlu ditambah, sedangkan bila $k_i < 1$ penggunaan input sudah tidak efisien dan perlu dikurangi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keragaan Petani Responden

Berdasarkan karakteristik rumah tangga petani diperoleh data bahwa usahatani padi sawah merupakan pekerjaan utama bagi 90 persen responden, dan 10 persen responden lainnya mempunyai pekerjaan utama sebagai Pegawai Negeri Sipil (PNS), yaitu guru dan Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) dengan tingkat pendidikan yang bervariasi dari sekolah dasar hingga perguruan tinggi dengan lama pendidikan rata-rata 7,60 tahun.

Dilihat dari umur petani sampel tergolong pada kelompok usia produktif, yaitu 40,43 tahun dengan kisaran umur 22 – 60 tahun sehingga secara fisik cukup potensial untuk mendukung aktivitas kegiatan usahatani. Jumlah anggota keluarga rata-rata 3,6 jiwa (4 orang/KK). Anggota keluarga merupakan modal tenaga kerja dalam keluarga, namun ketersediaannya belum mencukupi sehingga pada kegiatan-kegiatan tertentu diperlukan tambahan tenaga kerja dari luar keluarga (Tabel 1).

Tabel 1. Keragaan Karakteristik Petani Responden, 2005

No	Uraian	Kisaran	Rata-rata
1.	Umur KK (tahun)	22 – 60	40,43
2.	Pendidikan KK (tahun)	4 – 15	7,6
3.	Pengalaman usahatani (tahun)	5 – 38	18,70
4.	Jumlah anggota keluarga (jiwa)	1 – 7	3,60
5.	Pekerjaan KK (persen)		
	a. On farm	-	90,00
	b. Non farm	-	10,00

Dilihat dari kisaran umur dan jenjang pendidikan maka petani padi sawah di desa pengkajian berpotensi untuk lebih aktif merespon informasi permintaan pasar dengan mempersiapkan dan mengembangkan usahatannya.

Keragaan Penerapan Teknologi Usahatani

1. Pengolahan Tanah

Pengolahan tanah merupakan salah satu tahap penyiapan media tumbuh bagi tanaman. Pengolahan tanah dilakukan secara sempurna dengan menggunakan traktor diolah 3 kali hingga kondisi tanah siap tanam, yaitu bajak satu kali, kemudian digaru dan diratakan. Pengolahan tanah dilakukan antara bulan Juli – Agustus.

2. Pesemaian

Benih disiapkan untuk menjadi bibit biasanya diambil dari hasil panen sebelumnya sehingga lama penyimpanan benih antara 1 – 2 bulan. Untuk mematahkan masa dormansi benih direndam selama satu malam kemudian diangin-anginkan selama 24 jam, kemudian benih dihambur di pesemaian. Setelah bibit berumur 15 hari, dicabut dan diikat, akar bibit dicuci sehingga air dan lumpur di perakaran terbuang untuk mempermudah penanaman. Luas pesemaian antara 20 m² – 200 m² sesuai dengan luas lahan yang akan ditanami.

3. Penanaman Bibit

Petani melakukan penanaman dengan menggunakan sistem tanam pindah (tapin) dengan jarak tanam 20 x 20 cm. Cara menanam bibit dari pesemaian dengan cara mencaplak atau mengajir dan rata-rata bibit padi ditanam sebanyak 3-4 batang per rumpun. Penanaman dilakukan dimana kondisi tanah macak-macak. Pada MK 2005 penanaman padi dilakukan pada bulan Agustus.

4. Pemupukan

Semua responden petani padi sawah melakukan pemupukan dengan pupuk buatan terutama pupuk Urea dan SP-36. Dalam hal pengadaan pupuk dikelola oleh kelompok tani,

ada petani yang membayar langsung, namun ada pula petani yang membayar pada saat panen. Dilihat dari jumlah takaran pupuk masih beragam, yakni dari 66,67 – 333,33 kg/ha Urea atau rata-rata 209,50 kg/ha, SP-36 antara 0 – 133,33 kg/ha atau rata-rata 76,60 kg/ha, sedangkan KCl hanya 10 persen petani responden menggunakan pupuk KCl dengan dosis antara 62,5 – 66,67 kg/ha sedangkan 90 persen responden tidak menggunakan pupuk KCl.

Aplikasi pemberian pupuk pada umumnya pupuk Urea diberikan dua kali, sedangkan pupuk yang lain diberikan satu kali. Waktu pemupukan pertama pada saat tanaman berumur 15 – 25 HST dan pemupukan kedua pada 40 – 45 HST. Cara pemberian pupuk dilakukan dengan cara menghambur diantara barisan tanaman.

5. Penggunaan Pestisida

Kegiatan pengendalian organisme pengganggu tanaman dalam usahatani padi sawah merupakan salah satu faktor penentu untuk memperoleh hasil yang diharapkan. Jenis hama yang ditemui di areal pertanaman padi sawah pada MK 2005 adalah ulat grayak dan walang sangit, namun tingkat serangan kedua hama tersebut belum melampaui batas ambang kendali. Oleh karena itu jumlah dan aplikasi penyemprotan disesuaikan dengan kondisi di lapangan. Keragaan penerapan sarana produksi disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rata-Rata Penggunaan Sarana Produksi pada Usahatani Padi Sawah per Hektar di Kecamatan Uepai, Kabupaten Konawe, MK 2005

No	Uraian	Kisaran	Rata-rata
1.	Benih	30 – 100 kg	67 kg
2.	Pupuk :		
	a. Urea	60 – 300 kg	209,5 kg
	b. SP-36	0 – 136 kg	76,6 kg
	c. KCl	0 – 66,7 kg	6,9 kg
3.	Pestisida	0 – 1800 ml	1160 ml
4.	Tenaga kerja :		
	a. Dalam keluarga	5 – 15 HKP	11,90 HKP
	b. Luar keluarga	12 – 63 HKP	48,24 HKP

Analisis Fungsi Produksi Padi Sawah

Hasil analisis regresi fungsi produksi usahatani padi sawah di Kecamatan Uepai diperoleh nilai koefisien determinasi (R^2) yang cukup besar, yaitu 0,9123. Nilai koefisien tersebut berarti 91,23 persen produksi padi sawah dipengaruhi oleh variabel-variabel dalam model yang meliputi luas panen, jumlah benih, pupuk, pestisida, dan tenaga kerja, sedangkan 8,77 persen dipengaruhi oleh faktor lain di luar model seperti curah hujan, kelembaban, suhu udara dan sebagainya. Hasil analisis tersebut disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Regresi Fungsi Produksi Padi Sawah di Kecamatan Uepai, Kabupaten Konawe, MK 2005

No	Peubah Bebas	Koefisien Regresi	t-hitung
1.	Konstanta	6,0307 ***	6,766
2.	Luas panen	0,4998 ***	3,044
3.	Jumlah benih	0,0253 ns	0,329
4.	Pupuk Urea	0,0644 ns	0,671
5.	Pupuk SP-36	-0,0058 ns	0,571
6.	Pupuk KCl	0,0096 ns	1,282
7.	Pestisida	0,0131 **	2,115
8.	Tenaga kerja	0,4577 **	2,369
Koefisien regresi (R^2)		0,9123	

Keterangan : ns = tidak berbeda nyata pada taraf 90 persen
 ** = berbeda nyata pada taraf 95 persen
 *** = berbeda nyata pada taraf 99 persen

Koefisien regresi dari sarana produksi yang berpengaruh nyata terhadap produksi padi adalah luas panen, pestisida dan tenaga kerja, sedangkan benih dan pupuk tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap produksi. Dalam fungsi produksi Cobb- Douglas koefisien regresi merupakan elastisitas dari setiap faktor produksi terhadap hasil. Hasil estimasi koefisien regresi luas panen adalah 0,4998, hal ini berarti apabila areal panen bertambah 10 persen maka produksi padi meningkat 4,998 persen, demikian pula sebaliknya apabila luas panen berkurang 10 persen maka produksi akan menurun 4,391 persen. Rata-rata produksi padi sawah pada MK 2005 sebesar 3,420 ton yang diperoleh dari luasan 0,729 ha atau produktivitas 4,69 /ha.

Produksi padi sawah di Kecamatan Uepai pada MK 2005 tidak dipengaruhi oleh banyaknya benih yang ditanam. Rata-rata benih yang digunakan petani sebanyak 48,84 kg atau 67 kg/ha yang melebihi kebutuhan benih padi untuk keperluan satu hektar, yaitu 25 – 30 kg/ha. Berlebihnya jumlah benih tersebut dikarenakan benih disemaikan terlebih dahulu hingga menjadi bibit. Setelah berumur 15 hari bibit dipindahkan ke pertanaman. Dengan demikian tanaman yang tumbuh berasal dari bibit yang terseleksi sehingga secara statistik jumlah benih tidak mempunyai pengaruh yang nyata terhadap produksi padi.

Demikian pula pupuk yang diberikan tidak berbeda nyata terhadap produksi, artinya penambahan atau pengurangan pupuk tidak bermakna, namun hal ini bukan berarti bahwa tanaman tidak memerlukan tambahan unsur hara bagi pertumbuhannya. Pupuk yang digunakan oleh petani pada setiap musim tanam lebih banyak dari jenis Urea dan SP-36 dengan dosis masing-masing 209,5 kg/ha dan 76,6 kg/ha. Tidak berpengaruhnya pupuk Urea terhadap produksi padi sawah diduga oleh sifat pupuk Urea yang mudah terurai baik oleh penguapan maupun pencucian walaupun dosis yang diberikan telah melampaui dosis anjuran namun waktu pemberian masih kurang tepat sehingga tanaman tidak optimal merespon unsur

N. Demikian pula pupuk SP-36 dan KCl yang jumlahnya masih dibawah anjuran sehingga ketersediaan unsur P_2O_5 dan K_2O yang tersedia tidak mampu memenuhi kebutuhan tanaman. Hal ini senada dengan pendapat Suwalan *et al.*, (2004) bahwa respon tanaman terhadap pemberian pupuk akan meningkat apabila pupuk yang digunakan tepat jenis, dosis, waktu dan cara pemberian.

Serangan hama yang ditemui di lapangan adalah hama walang sangit, ulat grayak dan ulat tentara. Tingkat serangan dari ketiga hama tersebut masih dibawah batas ambang ekonomi, namun sebagai tindakan pencegahan agar serangan tidak semakin meluas petani melakukan penyemproan dengan pestisida. Jenis pestisida yang digunakan adalah Lansette dan Matador dengan rata-rata dosis 1,16 l/ha. Perlakuan ini ternyata berpengaruh positif terhadap upaya penyelamatan produksi, sehingga petani masih bisa mengintensifkan penyemprotan bila terjadi serangan yang lebih berat.

Pada usahatani padi sawah, tenaga kerja digunakan dari saat pengolahan tanah hingga pasca panen. Jumlah tenaga kerja yang dipakai dalam satu musim rata-rata 57,74 hari setara pria (HKP). Hasil estimasi koefisien regresi dari tenaga kerja sebesar 0,5123 dan berpengaruh positif terhadap produksi, artinya produksi padi akan meningkat 5,123 persen apabila ada penambahan tenaga kerja sebanyak 10 persen. Hal ini menyebabkan pengelolaan usahatani akan semakin intensif dengan penambahan curahan tenaga kerja di dalam proses produksi.

Efisiensi Penggunaan Sarana Produksi

Dalam kegiatan usahatani sering ditemui banyak petani melakukan aktivitas kegiatan usahatani berdasarkan kebiasaan dan pengalaman semata sehingga rasionalitas sering terabaikan. Hal ini bisa disebabkan oleh adanya beberapa permasalahan di lingkungan petani, seperti keterbatasan modal dan sulitnya memperoleh sarana produksi sehingga mempengaruhi petani di dalam mengambil keputusan. Oleh karena itu untuk melihat rasionalitas petani didalam berusaha dalam upaya meningkatkan pendapatan maka dilakukan uji efisiensi alokasi penggunaan sarana produksi. Hasil uji efisiensi alokatif terhadap penggunaan sarana produksi disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Produk Marginal dan Test Efisiensi Alokatif pada Usahatani Padi Sawah di Kecamatan Uepai, Kabupaten Konawe, MK 2005

No.	Jenis Input	MP	Ki
1.	Benih	1,845	1,777
2.	Urea	1,444	1,763
3.	SP-36	-0,357	-0,331 ***
4.	KCl	6,596	4,662
5.	Pestisida	0,073	1,447
6.	Tenaga kerja	27,104	1,415

Tabel 4 memperlihatkan bahwa penggunaan benih, pupuk Urea dan KCl, pestisida serta tenaga kerja telah mencapai optimal. Hal ini tercermin dari hasil pengujian nilai ki yang tidak berbeda nyata pada taraf 10 persen. Penggunaan pupuk SP-36 sebanyak 76,60 kg/ha perlu dikurangi walaupun jumlahnya masih dibawah anjuran yaitu 100 – 150 kg/ha untuk mencapai efisien. Dilihat dari sisi ekonomi, harga pupuk SP-36 di tingkat petani mencapai Rp 1.550/kg sehingga dengan mengurangi alokasi biaya pembelian pupuk maka tingkat pendapatan petani akan mengalami peningkatan.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dari uraian di atas dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut :

1. Secara teknis faktor-faktor yang mempengaruhi produksi padi sawah adalah luas panen, pestisida dan tenaga kerja. Ketiga faktor produksi tersebut masih bisa dinaikkan jumlahnya untuk meningkatkan produksi.
2. Secara ekonomis efisiensi produksi dalam usahatani padi di lahan sawah irigasi belum optimal. Pencapaian efisien masih dimungkinkan dengan mengurangi penggunaan pupuk SP-36 untuk menambah pendapatan.

Saran

3. Dengan adanya beberapa faktor produksi terutama pupuk yang tidak berpengaruh nyata terhadap produksi maka disarankan untuk melakukan percobaan dengan menggunakan dosis sesuai dengan acuan rekomendasi untuk melihat potensi hasil padi sawah di lahan irigasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Biro Pusat Statistik, 2005. Sulawesi Tenggara dalam Angka 2004. Kendari.
- Idris, Suharno, Djasmi, Amiruddin dan G. Kartono, 1999. Pengkajian SUP padi berbasis ekoregional lahan irigasi di Sulawesi Tenggara. Laporan Hasil Pengkajian/ Penelitian BPTP Sulawesi Tenggara.
- Kadir, S., Muslimin, Rosmiati, J. Biri, dan Benyamin S., 2002. Analisis komparatif usahatani kapas dan jagung di Kabupaten Bulukumba Sulawesi Selatan. Prosiding Expose Nasional Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Puslitbang Tanah dan Agroklimat, Bogor. p629-638.
- Kartono, G., 2002. Pengelolaan sumberdaya lahan dalam upaya peningkatan pendapatan petani dan keberlanjutan sistem usahatani di Sulawesi Tenggara. Pros. Seminar Nasional Inovasi Teknologi Tepat Guna Berorientasi Agribisnis untuk Pemberdayaan Pertanian Wilayah. Puslitbang Sosek Pertanian Bogor.

- Malian, A.H., Rachmanto, B., dan Djauhari, A., 1989. Efisiensi produksi dan sistem distribusi benih unggul kedelai di Jawa Tengah. *Jurnal Penelitian Pertanian, Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor.* 9(2):56-61
- Mustaha, M.A., Agussalim, I. Landu dan Rusdi, 2002. Hasil analisis sampel tanah Kabupaten Kendari. *Pelatihan Pengambilan dan Analisis Sampel Tanah. Kegiatan Proyek DAFEP Kabupaten Kendari.*
- Suharno, Idris, M. Darwin, Sahardi dan Subandi, 2000. Keunggulan dan peluang pengembangan padi varietas Konawe. *Laporan Hasil Pengkajian/ Penelitian BPTP Sulawesi Tenggara.* 19p.
- Suwalan, S., Nana, S., Bambang S., R. Kusmawa dan Didi Ardi, 2004. Penggunaan Pupuk Alternatif pada Tanaman Padi Sawah di Kabupaten Garut, Jawa Barat. *Kebijakan Perberasan dan Inovasi Teknologi Padi. Puslitbang Tanaman Pangan, Bogor.*
- Widodo, S., 1989. *Production Efficiency of Rice Farmers in Java, Indonesia.* Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.