

**PENINGKATAN PRODUKTIVITAS PADI MELALUI GERAKAN
PENERAPAN PENGELOLAAN TANAMAN TERPADU (GP-PTT)
KABUPATEN GIANYAR BALI**

S.A.N. Aryawati dan I B.G. Suryawan

Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (BPTP) Bali
Jl. By Pass Ngurah Rai, Pesanggaran, Denpasar-Selatan, Bali, 80222
Telp. (0361 720498), Hp. 08174747759, Fax. (0361 720498)
Email: aryawati_sg@yahoo.co.id

ABSTRAK

Perencanaan pembangunan pertanian pada periode RPJM 2015-2019 telah ditetapkan fokus pada lokasi pengembangan kawasan. Upaya peningkatan produktivitas padi difokuskan pada kawasan tanaman pangan, melalui GP-PTT disertai dengan dukungan pembinaan, pengawalan dan pemantauan oleh berbagai pihak. PTT merupakan suatu usaha untuk meningkatkan hasil padi dan efisiensi masukan produksi dengan memperhatikan penggunaan sumber daya alam secara bijak antisipasi perubahan iklim mendukung kedaulatan pangan. Penelitian dilaksanakan di Subak Gede, Desa Sukawati, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar pada bulan April sampai dengan Juli 2015. Penelitian bertujuan mengetahui pertumbuhan, produktivitas beberapa VUB padi, kelayakan usaha dan peningkatan pendapatan petani melalui penerapan GP-PTT. Metode yang digunakan metode demplot seluas lima hektar dan survei dengan kelompok tani sebelum dan sesudah GP-PTT. Varietas yang digunakan sebelum GP-PTT yaitu varietas Ciherang, dan Setelah GP-PTT yaitu varietas Inpari 13, Inpari 20, dan Inpari 24. Data yang dikumpulkan meliputi data komponen pertumbuhan, produktivitas, biaya produksi, dan pendapatan usahatani. Komponen pertumbuhan dan hasil yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa per malai, berat 1.000 butir dan hasil GKP per hektar. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA), dan analisis usahatani. Hasil penelitian menunjukkan keragaan pertumbuhan dan produktivitas Inpari 24 lebih tinggi dari varietas lainnya dan Ciherang sebelum GP-PTT. Peningkatan produktivitas rata-rata 1,65 ton/ha GKP atau meningkat 17,67% setelah GP-PTT. Pendapatan petani setelah GP-PTT sebesar Rp 14.284.353,74 lebih tinggi dibandingkan sebelum GP-PTT sebesar Rp 9.707.637,01. Usahatani padi layak diusahakan dengan R/C rasio sebelum GP-PTT sebesar 1,77 dan setelah GP-PTT sebesar 1,90.

Kata kunci : peningkatan produktivitas, padi sawah, GP-PTT.

ABSTRACT

Planning RPJM agricultural development in the period 2015-2019 has been established to focus on regional development locations. Efforts focused on the increased productivity of rice crop area, through GP-PTT along with the support of coaching, supervision and monitoring by the various parties. PTT is an attempt to increase rice yield and efficiency of production inputs with regard to the use of natural resources wisely anticipating climate change supports food sovereignty. Research conducted at Subak Gede, Sukawati village, sub-district Sukawati, Gianyar in April until July 2015. The study aims to determine the growth, productivity of some of VUB, feasibility and increase the income of farmers through the implementation of GP-PTT. The method used method of demonstration plots of five hectares and surveys with farmers' groups before and after the GP-PTT. The varieties used before GP-PTT is Ciherang, and after the GP-PTT is Inpari 13 Inpari 20, and Inpari 24. Data collected includes data components of growth, productivity, costs of production, and farm income. Components of growth and yield were observed among other plant height, number of productive tiller, panicle length, number of grain fill, empty grain number per panicle, 1000 grain weight and yield per hectare GKP. Data were analyzed using analysis of variance (ANOVA), and analysis of farming. The results showed the performance of growth and productivity Inpari 24 higher than other varieties and Ciherang before GP-PTT. The increase in average productivity of 1.65 ton / ha GKP, an increase of 17.67% after the GP-PTT. Farmers' income after the GP-PTT Rp 14,284,353.74 higher than before the GP-PTT Rp 9,707,637.01. Rice farming viable with R / C ratio before GP-PTT of 1.77 and after the GP-PTT amounting to 1.90.

Keywords: increased productivity, paddy rice, GP-PTT.

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas yang sangat penting, karena saat ini beras menjadi makanan pokok bagi lebih dari 90% rakyat di Indonesia. Beras dianggap memiliki nilai sosial lebih tinggi dibanding komoditas lain, sehingga masyarakat mulai mengalihkan konsumsi dari pangan non beras ke beras (Wardana, 2012). Upaya meningkatkan peran strategis pertanian sebagai bahan pangan, Rencana Strategis (Renstra) Kementerian Pertanian menargetkan pencapaian swasembada beras, dengan penyelenggaraan pengembangan kawasan berbasis komoditas padi (Badan Litbang, 2014).

Pembangunan pertanian masih dihadapkan pada beberapa permasalahan mendasar yang memerlukan penanganan secara cermat dan cepat. Beberapa permasalahan tersebut diantaranya adalah meningkatnya kerusakan lingkungan dan perubahan iklim global, terbatasnya ketersediaan infrastruktur, belum optimalnya sistem perbenihan dan perbibitan nasional, terbatasnya akses petani terhadap permodalan dan masih tingginya suku bunga usaha tani, masih lemahnya

kapasitas kelembagaan petani dan penyuluh, meningkatnya alih fungsi lahan pertanian ke penggunaan non pertanian serta kurang harmonisnya koordinasi kerja antar sektor terkait pembangunan pertanian. Guna mengatasi permasalahan tersebut, salah satu pendekatan yang dilakukan adalah melalui Pendampingan Pengembangan Kawasan Pertanian, dimana kegiatan pertanian dilakukan secara utuh dan terpadu, serta fokus pada pencapaian sasaran yang ada khususnya sasaran pada komoditas padi (Anonimus, 2012).

Perencanaan pembangunan pertanian pada periode RPJM 2015-2019 telah ditetapkan fokus pada lokasi pengembangan kawasan. Komoditas strategis dan unggulan nasional dikembangkan pada kawasan-kawasan andalan secara utuh, sehingga menjadi satu kesatuan dalam sistem pertanian bioindustri. Rancangan lokasi kawasan untuk pengembangan komoditas strategis/unggulan nasional akan menjadi bagian dari Dokumen Renstra Kementerian Pertanian 2015-2019 sehingga mengikat bagi pusat dan daerah untuk secara konsisten mengembangkan kawasan dalam periode 5 tahun ke depan (Dirjentan, 2015). Sejalan dengan hal tersebut diatas, maka pada tahun 2015 upaya peningkatan produksi padi difokuskan pada kawasan tanaman pangan, melalui Gerakan Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GP-PTT) disertai dengan dukungan pembinaan, pengawalan dan pemantauan oleh berbagai pihak.

Pengelolaan Tanaman Terpadu adalah suatu pendekatan inovatif dalam upaya meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani serta sebagai suatu pendekatan pembangunan tanaman pangan khususnya dalam mendorong peningkatan produksi padi. PTT telah dilaksanakan secara Nasional dengan berbagai perbaikan dan penyempurnaan dari sisi perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi. Berdasarkan pengertian tersebut PTT tidak sekedar meningkatkan produktivitas, tetapi mengupayakan agar sumberdaya dan modal dimanfaatkan secara efisien untuk memperbesar pendapatan. Pemanfaatan saprodi khususnya pupuk, pestisida, dan air, didasarkan pada kebutuhan tanaman agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Secara sederhana PTT dapat diartikan sebagai suatu pendekatan pengelolaan tanaman dengan memadukan sejumlah komponen teknologi dan sumberdaya sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal, keuntungan maksimal dan sumberdaya alam terjaga kelestariannya untuk menjamin pertanian berkelanjutan (Badan Litbang 2014). Mendukung program kedaulatan pangan, BPTP Bali bekerjasama dengan Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Gianyar melaksanakan penelitian bertujuan mengetahui pertumbuhan, produktivitas beberapa VUB padi, kelayakan usaha dan peningkatan pendapatan petani melalui penerapan GP-PTT.

BAHAN DAN METODE

Penetapan lokasi dilakukan melalui koordinasi dengan Dinas Pertanian, Kehutanan dan Perkebunan Kabupaten Gianyar, BPP Sukawati, dan petugas lapangan. Penelitian dilaksanakan di Subak Gede, Desa Sukawati, Kecamatan Sukawati, Kabupaten Gianyar pada bulan April sampai dengan Juli 2015, yang merupakan

lokasi kegiatan demplot pendampingan pengembangan kawasan komoditas padi. Penelitian seluas lima hektar dengan 27 orang petani pelaksana menggunakan varietas Inpari 13, Inpari 20 dan Inpari 24 melalui Gerakan Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GP-PTT), diantaranya; VUB yang berlabel dan bersertifikat, tanam bibit muda, tanam dengan 1-3 bibit/lubang, legowo 2:1 (25x12,5x50) cm, pengairan berselang, pemupukan berimbang, dan pengendalian OPT sesuai PHT.

Data yang dikumpulkan antara lain adalah data komponen pertumbuhan dan produksi, biaya produksi, dan pendapatan usahatani. Komponen pertumbuhan dan hasil yang diamati antara lain tinggi tanaman, jumlah anakan produktif, panjang malai, jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa per malai, berat 1.000 butir dan produktivitas GKP per hektar. Untuk mengetahui tingkat produktivitas dilakukan dengan panen ubinan. Plot ubinan seluas 12 m² yaitu 4 set tanaman legowo sepanjang 4 m atau (12 x 0,25 m) x 4 m, kemudian hasil ubinan konversi ke ha. Keseluruhan parameter dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan uji lanjut Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5% terhadap parameter dengan signifikansi nyata atau sangat nyata.

Analisis usahatani sebelum dan sesudah GP-PTT dengan metode survey menggunakan kuisioner sebanyak 17 sampel dengan cara *purposive sampling*. Untuk menunjang kelengkapan data primer digunakan pula data sekunder yang diperoleh melalui referensi dan dari informan seperti dinas pertanian atau instansi terkait.

Data dianalisis menggunakan analisis pendapatan, analisis kelayakan finansial, dan R/C ratio. Analisis pendapatan usahatani merupakan selisih antara penerimaan dengan semua biaya yang dikeluarkan (Soekartawi 1995). Pendapatan usahatani padi diperoleh dari perhitungan sebagai berikut :

$$TL = Y.Py - \sum X_i . P_i$$

Keterangan :

- TL = pendapatan usaha tani padi (Rp)
- Y = produksi padi (kg GKP)
- Py = harga padi (Rp/kg GKP)
- X_i = penggunaan faktor ke-i
- P_i = harga faktor ke-i.

Analisis kelayakan finansial digunakan untuk mengetahui tingkat efisiensi usahatani terhadap imbalan penerimaan atau biaya atau R/C ratio (Estiningtyas *et al.*, 2012). Menurut Malian (2004), bahwa kelayakan usaha dilakukan untuk mengkaji kemungkinan keuntungan (*profitability*) atau kerugian yang diperoleh dari usahatani yang dilakukan. Analisis yang digunakan dengan perhitungan *Revenue Cost Ratio* (R/C ratio), berdasarkan data jumlah penerimaan dan biaya yang dikeluarkan untuk usahatani yang dilakukan. Jika R/C ratio > 1, maka usahatani yang dilakukan mengalami keuntungan atau layak untuk dikembangkan. Jika R/C ratio < 1, maka usahatani tersebut mengalami kerugian atau tidak layak

untuk dikembangkan. Selanjutnya jika R/C ratio = 1, maka kegiatan usaha tani berada pada titik impas (*Break Event Point*). R/C ratio dapat dianalisis dengan menggunakan rumus:

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

HASIL DAN PEMBAHASAN

Gerakan Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GP-PTT)

Pengelolaan Tanaman Terpadu adalah suatu pendekatan inovatif dalam upaya meningkatkan produktivitas dan efisiensi usahatani serta sebagai suatu pendekatan pembangunan tanaman pangan khususnya dalam mendorong peningkatan produksi padi. PTT telah dilaksanakan secara Nasional mulai tahun 2008 dan berlanjut hingga sekarang dengan berbagai perbaikan dan penyempurnaan dari sisi perencanaan, pelaksanaan dan evaluasi (Badan Litbang 2014).

Berdasarkan pengertian tersebut PTT tidak sekedar meningkatkan produktivitas, tetapi mengupayakan agar sumberdaya dan modal dimanfaatkan secara efisien untuk memperbesar pendapatan. Pemanfaatan saprodi khususnya pupuk, pestisida, dan air, didasarkan pada kebutuhan tanaman agar tidak menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Secara sederhana PTT dapat diartikan sebagai suatu pendekatan pengelolaan tanaman dengan memadukan sejumlah komponen teknologi dan sumberdaya sedemikian rupa sehingga diperoleh hasil optimal, keuntungan maksimal dan sumberdaya alam terjaga kelestariannya untuk menjamin pertanian berkelanjutan (Anon, 2008).

Sesuai Peraturan Menteri Pertanian Nomor 50 Tahun 2012, tentang pedoman pengembangan kawasan pertanian, kawasan pertanian terdiri dari 1). Kawasan tanaman pangan, 2). Kawasan hortikultura, 3). Kawasan perkebunan dan 4). Kawasan peternakan. Adapun kawasan tanaman pangan adalah kawasan usaha tanaman pangan yang disatukan oleh faktor alamiah, sosial budaya, infrastruktur fisik buatan, serta dibatasi oleh agroekosistem yang sama sedemikian rupa sehingga mencapai skala ekonomi dan efektifitas manajemen usaha tanaman pangan. Kawasan tanaman pangan dapat berupa kawasan yang telah eksis atau calon lokasi baru, dan lokasinya dapat berupa hamparan atau *spot partial* namun terhubung dengan aksesibilitas yang memadai.

Pengembangan kawasan pertanian tanaman pangan, khususnya padi pada tahun 2015 dilakukan melalui Gerakan Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (GP-PTT). Untuk itu pada tahun 2015, tidak dikenal lagi SL-PTT Kawasan Pertumbuhan, Kawasan Pengembangan dan Kawasan Pemantapan.

Komponen Pertumbuhan dan Produksi Padi

Keragaan pertumbuhan dan produksi padi, disajikan pada Tabel 1. Hasil analisis statistika menunjukkan tinggi tanaman varietas Inpari 20 berbeda nyata dengan varietas Inpari 24, tetapi tidak berbeda nyata dengan Inpari 13. Tinggi tanaman yang lebih tinggi dengan ruang antar kanopi daun yang lebih terbuka memungkinkan penetrasi cahaya lebih besar dibanding dengan tipe tanaman yang lebih pendek (Guswara, 2010). Jumlah anakan produktif Inpari 20 paling sedikit diantara ketiga varietas dan berbeda nyata dengan varietas lainnya, sedangkan panjang malai terpanjang tetapi tidak berbeda nyata dengan Inpari 13.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman, jumlah anakan dan panjang malai beberapa varietas Inpari di Kegiatan GP-PTT Padi di Subak Gede (Gianyar) 2015

Varietas	Tinggi Tanaman (cm)	Jumlah Anakan (batang)	Panjang Malai (cm)
Inpari 13	111,20 a	17,60 b	25,77 a
Inpari 20	114,20 a	13,60 c	26,51 a
Inpari 24	97,40 b	29,20 a	22,57 b
KK (%)	5,25	12,68	2,97
BNT5%	8,24	3,72	1,08

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Jumlah gabah isi paling sedikit Inpari 24, begitu pula dengan jumlah gabah hampa berbeda nyata dengan Inpari 13. sedangkan berat 1.000 butir lebih berat daripada varietas lainnya. Dengan demikian rata-rata hasil ubinan Inpari 24 lebih tinggi dari varietas lainnya. (9,66 ton GKP/ha) (Tabel 2).

Tabel 2. Rata-rata jumlah gabah isi, jumlah gabah hampa per malai, berat 1000 butir kadar air 14% dan hasil ubinan beberapa varietas Inpari di Kegiatan GP-PTT Padi di Subak Gede (Gianyar) 2015

Varietas	Jumlah Gabah Isi (butir)	Jumlah Gabah hampa (butir)	Berat 1000 butir KA 14% (gr)	Rata-rata hasil ubinan ton/ha GKP
Inpari 13	145,13 a	38,13 a	25,56 b	9,12 b
Inpari 20	102,53 b	16,60 b	26,47 b	7,16 c
Inpari 24	98,40 b	8,60 b	28,44 a	9,66 a
KK (%)	9,10	28,72	3,18	1,71
BNT5%	15,30	8,84	1,25	0,22

Keterangan : angka-angka yang diikuti huruf sama pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang tidak nyata pada uji BNT taraf 5%

Peningkatan produktivitas usahatani dilakukan dengan menghitung selisih produktivitas yang dicapai setelah GP-PTT dengan sebelum GP-PTT. Hasil demplot dan survey didapatkan peningkatan produktivitas rata-rata 1,65 ton/ha GKP atau meningkat 17,67% (Tabel 3).

Tabel 3. Rata-rata perubahan produktivitas sebelum dan sesudah GP-PTT tahun 2015

Varietas	Sebelum GP-PTT ton/ha GKP	Varietas	Sesudah GP-PTT (ton/ha GKP)	Perubahan (ton/ha GKP)	Perubahan (%)
Ciherang	7,00	Inpari 13	9,12	2,12	23,25
Ciherang	7,00	Inpari 20	7,16	0,16	2,23
Ciherang	7,00	Inpari 24	9,66	2,66	27,54
Rata-rata	7,00		8,65	1,65	17,67

Sumber: diolah dari data primer tahun 2015

Hasil analisis usahatani biaya yang dipergunakan meningkat sebesar 24,75% (Rp 15.829.931,97) yaitu dengan penambahan biaya pupuk organik dan tenaga kerja tanam jajar legowo, namun penerimaan juga meningkat sebesar 34,46% sehingga rata-rata peningkatan pendapatan sebesar 47,15% atau Rp 4.576.716,73 per ha. Hal ini dibuktikan dengan peningkatan hasil R/C ratio sebelum dan sesudah GP-PTT sebesar 0,13 atau 7,78% seperti terlihat pada Tabel 4. Nilai R/C ratio usahatani sebelum GP-PTT sebesar 1,77 berarti setiap Rp 1,00 modal yang diinvestasikan untuk usahatani akan memberikan penerimaan sebesar Rp 1,77 sehingga dapat dijelaskan bahwa usahatani layak diusahakan dengan B/C ratio 0,77 berarti menguntungkan. Nilai R/C ratio usahatani setelah GP-PTT sebesar 1,90 berarti setiap Rp 1,00 modal yang diinvestasikan untuk usahatani akan memberikan penerimaan sebesar Rp 1,90 sehingga dapat dijelaskan bahwa usahatani lebih layak diusahakan dibandingkan dengan sebelum GP-PTT dengan B/C ratio 0,90 berarti lebih menguntungkan.

Kedua analisis usahatani layak diusahakan dan menguntungkan. Usahatani setelah GP-PTT lebih layak dan menguntungkan petani dibandingkan dengan usahatani sebelum GP-PTT. Disamping menguntungkan petani, penggunaan pupuk organik pada GP-PTT dalam jangka panjang dapat meningkatkan produktivitas lahan dan dapat mencegah degradasi lahan. Selain itu, perannya cukup besar terhadap perbaikan sifat fisika, kimia biologi tanah serta keadaan iklim/lingkungan. Pupuk organik yang ditambahkan ke dalam tanah akan mengalami beberapa kali fase perombakan oleh mikroorganisme tanah untuk menjadi humus. Bahan organik juga berperan sebagai sumber energi dan makanan mikroba tanah sehingga dapat meningkatkan aktivitas mikroba tersebut dalam penyediaan hara tanaman (Munanto 2013).

Pengaruh penerapan sistem tanam jajar legowo semua barisan rumpun tanaman berada pada bagian pinggir tanaman yang biasanya memberikan hasil lebih tinggi (efek tanaman pinggir). Adanya barisan kosong (legowo) menyebabkan penyerapan nutrisi oleh akar menjadi lebih sempurna sehingga mempengaruhi pertumbuhan dan produksi tanaman padi yang dihasilkan (Setyanto & Kartikawati 2008).

Tabel 4. Analisis usahatani padi sawah sebelum GP-PTT dan sesudah GP-PTT per ha, di subak gede, Gianyar tahun 2015

Uraian	Sebelum GP-PTT	Setelah GP-PTT
	Rp/ha	Rp/ha
Kebutuhan Benih	354.793,25	332.170,07
Total Saprodi	2.041.780,24	4.135.401,36
Total Tenaga Kerja	9.368.714,67	9.333.945,58
Lain - lain	924.297,05	2.028.414,97
Total Biaya	12.689.585,22	15.829.931,97
Total Penerimaan	22.397.222,22	30.114.285,71
Pendapatan	9.707.637,01	14.284.353,74
R/C ratio	1,77	1,90
B/C ratio	0,77	0,90

Sumber: diolah dari data primer tahun 2015

KESIMPULAN

Berdasarkan uraian diatas maka dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Keragaan pertumbuhan dan produktivitas usahatani varietas Inpari 24 di kawasan GP-PTT lebih tinggi dibandingkan dengan varietas Inpari 13 dan Inpari 20. Peningkatan produktivitas rata-rata 1,65 ton/ha GKP atau meningkat 17,67% setelah GP-PTT dibandingkan dengan varietas Cihurang sebelum GP-PTT.
2. Pendapatan petani setelah GP-PTT sebesar Rp 14.284.353,74 lebih tinggi dibandingkan sebelum GP-PTT sebesar Rp 9.707.637,01.
3. Usahatani padi layak diusahakan dengan R/C rasio yaitu usahatani sebelum GP-PTT sebesar 1,77 dan setelah GP-PTT sebesar 1,90.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonimus. 2008. Teknonogi Budidaya Padi. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Anonimus. 2012. Pedoman Pengembangan Kawasan Pertanian. Peraturan Menteri Pertanian Nomor 50/Permentan/OT.140/8/2012.
- Badan Litbang Pertanian. 2014. Panduan Pendampingan Pengelolaan Tanaman Terpadu. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementerian Pertanian.
- Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. 2014. Deskripsi Varietas Padi. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.

- Direktorat Jendral Tanaman Pangan. 2015. Pedoman Teknis GP-PTT Padi. Kementerian Pertanian.
- Estiningtyas, W., R.Boer., I. Las, dan A. Buono. 2012. Analisis Usahatani Padi Untuk Mendukung Pengembangan Asuransi Indeks Iklim (*Weather Index Insurance*): Studi Kasus di Kabupaten Indramayu. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian* 15 (2): 158-170.
- Guswara, A. 2010. Penampilan pertumbuhan dan hasil genotipe padi tipe baru pada dua sistem tanam di lahan sawah irigasi. Dalam Faddjri Djufry. (Eds). Buku 3 : Hlm. 905-913. Proseding Seminar Nasional Hasil Penelitian Padi 2012 : Inovasi Teknologi Padi Mengantisipasi Cekaman Lingkungan Biotik dan Abiotik. BB Tanaman Padi. Balitbangtan. Kementan.
- Kamandalu, A.A.N.B., P. Sutami., dan I.B. Suastika. 2010. Laporan Akhir Tahun Pendampingan Program SL-PTT Padi Sawah di Provinsi Bali. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Kamandalu, A.A.N.B., S.A.N. Aryawati., dan I.B. Aribawa. 2012. Laporan Akhir Tahun Pendampingan Program SL-PTT Padi Sawah di Provinsi Bali. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Malian, A.H. 2004. Analisis Ekonomi Usahatani dan Kelayakan Finansial Teknologi Pada Skala Pengkajian. Bahan Pelatihan “Analisis Finansial dan Ekonomi Bagi Pengembangan Sistem dan Usaha Agribisnis Wilayah”. Pusat Penelitian Sosial Ekonomi Pertanian dan Proyek Pengkajian Teknologi Pertanian Partisipatif. 28 halaman.
- unanto, B. 2013. Manfaat Penggunaan Pupuk Organik. [http://www.kulonprogokab.go.id/v21/Manfaat-Penggunaan-Pupuk Organik_3113](http://www.kulonprogokab.go.id/v21/Manfaat-Penggunaan-Pupuk%20Organik_3113).
- Setyanto, P dan R. Kartikawati. 2008. Sistem Pengelolaan Tanaman Padi Rendah Emisi Gas Metan. *Jurnal Penelitian Tanaman Pangan*, Vol 27 (3): 154-163.
- Soekartawi. A. 1995. Analisis Usahatani. Universitas Indonesia.
- Suratmini, P., A.A.N.B. Kamandalu, dan I.B. Suryawan. 2011. Laporan Akhir Tahun Pendampingan Program SL-PTT Padi Sawah di Provinsi Bali. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.
- Wardana, P., E. Y. Purwani, Suhartini, A. T. Rakhmi. 2012. Alamak Padi Indonesia. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Kementerian Pertanian.