

PENGUJIAN TANAMAN PADI SAWAH TANPA OLAH TANAH (TOT) PADA METODE SRI

The Growth of Lowland Rice with Zero Tillage and SRI Method

Hafidh Maikirza, Nalwida Rozen, dan Dini Hervani
Prodi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian Universitas Andalas Padang

ABSTRACT

An experiment to study the growth and yield of lowland rice growing on the zero tillage land with SRI method has been carried out at Kuranji, Padang, West Sumatra from July to November 2011. The objective of the study was to determine the best rice cultivar grown with zero tillage and SRI method. A completely randomized design (CRD) with four treatments and three replicates was applied for this experiment. The treatment was rice varieties as follow: Cisokan, IR42, Panca, and bakwan. Observations including plant height, maximum number of tillers per hill, number of productive tillers per hill, time to flowering, time to harvest, number of grain per panicle, grain dry weight per hill, weight of 1000 grains, yield per plot, and yield per hectare. Data were analysed with analysis of variance (ANOVA) and mean comparison of Duncan's New Multiple Range Test (DNMRT) at 5% level. Results showed that zero tillage with SRI method resulted in the highest yield of 7.29 tons/ha for rice variety Panca while rice variety Bakwan was the lowest with yield of 5.05 tons/ha.

Key words : zero tillage, SRI, lowland rice.

PENDAHULUAN

Se makin berkembang pengetahuan dibidang pertanian, semakin banyak pula permasalahan yang muncul. Diantaranya adalah serangan hama dan penyakit, pupuk yang langka dan mahal yang berakibat kepada produksi pertanian. Masalah-masalah yang timbul selain itu, berkurangnya lahan sawah karena alih fungsi lahan, kurangnya tenaga kerja produktif di pedesaan, berkurangnya ketersediaan air irigasi, mahalnya input produksi. Semua masalah tersebut perlu dicarikan solusinya. Diantara solusi yang bisa dilakukan yaitu dengan memakai sistem tanpa olah tanah (TOT) yang dikombinasikan dengan metode SRI.

Budidaya tanaman padi sawah selama ini, dilakukan dengan mengolah tanah secara sempurna yang diakhiri dengan pelumpuran (OTS). Pelumpuran akan menekan pertumbuhan gulma, membuat perakaran tanaman padi mudah berkembang dan mudah melakukan sistem tanam pindah, tetapi dipihak lain OTS membutuhkan biaya yang besar dan waktu yang lebih lama. Keterbatasan tenaga kerja dan biaya yang cukup besar untuk sistem

OTS ini, memotivasi petani yang sernula menanam padi sawah dengan padat tenaga kerja, beralih ke sistem yang hemat tenaga kerja dengan menerapkan sistem tanpa olah tanah (TOT).

Kegiatan bertanam padi sawah TOT merupakan bagian dari sistem pengolahan tanah konservasi, yakni pengolahan tanah yang mempertimbangkan aspek kelestarian sumber daya tanah dan air, di samping aspek produksi dan pendapatan petani. Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa sistem pengolahan tanah sempurna yang telah biasa dilakukan, ternyata mempunyai efisiensi dan efektifitas yang rendah. Pembajakan dan pelumpuran tanah yang dilakukan ternyata menyebabkan banyak butir - butir tanah halus dan unsur hara terbawa air irigasi, ditambah lagi pemakaian air dan tenaga kerja dalam jumlah yang cukup besar. Tanpa adanya pengolahan tanah dapat menghemat air lebih dari 30%, tenaga kerja dan biaya pengolahan tanah lebih rendah dari biaya yang dikeluarkan untuk penanaman padi OTS, seperti yang biasa dilakukan petani selama ini (Utomo, Muhajir dan Nazzaruddin, 2003).

Barkelaar (2001) menyatakan ada suatu metode penanaman padi yang mampu memberikan hasil panen yang jauh lebih tinggi, dengan pemakaian bibit lebih sedikit daripada metode konvensional. Metode ini mengembangkan teknik manajemen yang berbeda atas tanaman, tanah, air dan nutrisi, yang dikenal dengan *The System of Rice Intensification* (SRI) dan telah terbukti sukses di sejumlah negara seperti Cina (10,5 t/ha), Philipina (8,4 t/ha), Kolombia (8,5 t/ha), dan Bangladesh (7 t/ha).

Dengan melakukan teknologi SRI, dapat meminimalkan pemakaian bahan kimia disamping penghematan akan benih dan air. Pemakaian bibit dengan teknologi SRI hanya 7 kg/ha, selama ini petani menggunakan bibit sebanyak 35 - 40 kg/ha. Dengan SRI serangan hama dan penyakit tanaman berkurang, sedangkan pada metode konvensional, akibat penggenangan selama fase vegetatif maka keong mas akan merusak tanaman padi. Keuntungan ganda akan diperoleh petani dengan mempraktekkan teknologi SRI ini, karena disamping penghematan akan biaya produksi juga dapat meningkatkan hasil menjadi dua kali lipat, sehingga dapat meningkatkan kesejahteraan petani dan lahan ramah lingkungan (Rozen, 2009).

BAHAN DAN METODA

Penelitian ini telah dilaksanakan di Jalan Tunggang Kecamatan Kuranji Kota Padang, dimulai dari bulan Juli 2011 sampai November 2011. Bahan yang digunakan adalah benih padi varietas Cisokan, IR 42, Panca, dan Bakwan, pupuk kandang ayam, air, pupuk Urea, SP-36, KCl, dan pestisida. Peralatan yang digunakan adalah cangkul, sabit, mesin pemotong rumput, meteran, karung goni, timbangan, label, *seedbed*, waring, kamera dan alat-alat tulis.

Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan yang diberikan adalah varietas Cisokan, Panca, IR 42, dan Bakwan.

Pelaksanaan

Persemaian dilakukan di dalam *seed bed* yang telah diisi media persemaian berupa tanah sawah ditambah dengan bahan organik. Lahan yang akan digunakan dikeringkan, kondisi ini dibiarkan selama 2

minggu. Setelah itu, gulma dan bekas tanaman padi dipotong sampai permukaan tanah, lalu diberikan pupuk kandang kotoran ayam dengan takaran 10 ton/hektar atau 3.24 kg/petak. Lahan tersebut digenangi air selama 7 hari, agar tanah sawah tersebut menjadi lunak, dan mencegah munculnya gulma-gulma baru.

Penanaman.

Bibit padi dipindahkan ke petakan sawah setelah berumur 12 hari dan ditanam berdasarkan perlakuan. Bibit ditanam satu bibit per lobang tanam dan dipindahkan secepat mungkin. Bibit ditanam dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm. Ukuran petakan yang digunakan adalah 180 cm x 180 cm, sehingga masing - masing petakan ditanami 49 tanaman.

Pemupukan.

Pupuk buatan diberikan adalah Urea dengan takaran 150 kg Urea/ha atau setara dengan 48.6 g/petak, SP-36 dengan takaran 50 kg /ha setara dengan 16.2 g /petak, dan KCl dengan takaran 50 kg /ha setara dengan 16.2 g /petak. Pemupukan dilakukan secara sebar.

Panen.

Panen dilakukan pada saat tanaman padi telah menguning lebih dari 90 %, gabah juga sudah menguning dan keras, sehingga sukar dipecahkan dengan kuku. Pemanenan dilakukan dengan cara menyabit rumpun tanaman padi dan kemudian gabah dirontokan.

Pengamatan.

Pengamatan dilakukan dua minggu setelah penanaman, dengan mengamati 5 sampel pada masing - masing petak percobaan. Variabel yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah anakan maksimum, jumlah anakan produktif, umur berbunga, umur panen, jumlah gabah, berat gabah kering, persentase jumlah gabah bernas, berat 1000 butir gabah bernas, hasil per petak dan hasil per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman Padi

Beragamnya tinggi tanaman padi sawah yang di uji dalam percobaan ini diduga karena lebih dominannya perbedaan

varietas secara genetik, akibat beragamnya varietas. Pertambahan tinggi tanaman bukan hanya ditentukan oleh faktor genetik saja tetapi juga oleh faktor lingkungan. Kemampuan suatu genotipe untuk memunculkan karakternya tergantung dari kondisi lingkungan pertumbuhan, dimana apabila kondisi lingkungan tidak menguntungkan, maka sifat yang dibawanya tidak dapat dimunculkan secara maksimal. Hal ini sesuai dengan pendapat Wiramiharja (1974) bahwa tinggi tanaman adalah faktor genetik dari tanaman itu sendiri dan variasi tanaman merupakan faktor lingkungannya. Ditambahkan oleh Gardner, Pearce, Mitchell (1991) bahwa pertumbuhan tinggi tanaman merupakan pertumbuhan vegetatif yang dipengaruhi oleh tersedianya unsur hara terutama unsur nitrogen, fosfor dan kalium.

Tabel 1. Rata-rata tinggi tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Tinggi tanaman (cm)	
Panca	112.55	a
Bakwan	106.30	b
Cisokan	104.54	b
IR 42	98.33	c

KK = 2.37%

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Jumlah anakan per rumpun

Tabel 2. Rata-rata jumlah anakan tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Jumlah anakan padi per rumpun (batang)	
Panca	48.86	a
Cisokan	42.52	b
IR 42	41.46	b
Bakwan	36.35	c

KK = 5.61%

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Perbedaan jumlah anakan per rumpun tanaman padi, diduga karena perbedaan genetik dari beberapa varietas yang di uji

lebih dominan terhadap pembentukan anakan. Perbedaan genetik ini adalah perbedaan dari fase *phyllochrons* pada masing-masing varietas. Menurut Berkelaar (2001) *phyllochrons* adalah periode waktu antara munculnya satu *phytomer* (satu set batang, daun dan akar yang muncul dari dasar tanaman). Fase *phyllochrons* dipengaruhi oleh kemampuan dari masing-masing tanaman dalam menyerap unsur hara, hal ini membuktikan bahwa selain genetik, faktor lingkungan seperti halnya ketersediaan unsur hara juga akan sangat mempengaruhi jumlah anakan.

Jumlah anakan yang dihasilkan pada sistem TOT dengan metode SRI ini termasuk sangat tinggi (lebih 30 batang), sesuai dengan pernyataan Departemen Pertanian (1977) bahwa jumlah anakan maksimum per batang dapat digolongkan, sangat rendah (kurang dari 5 batang), rendah (5 - 8 batang), sedang (9 - 12 batang), tinggi (12 - 16 batang), dan sangat tinggi (lebih dari 16 batang).

Jumlah anakan produktif per rumpun

Tabel 3. Rata-rata jumlah anakan produktif tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Jumlah anakan produktif padi per rumpun (batang)	
Panca	31.89	a
Cisokan	28.47	b
IR 42	26.80	b
Bakwan	23.36	c

KK = 7.04%

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Perbedaan jumlah anakan produktif per rumpun dari setiap varietas, disebabkan oleh jumlah anakan maksimum dari setiap varietas tersebut juga berbeda, dikarenakan jumlah anakan produktif sangat dipengaruhi oleh jumlah anakan per rumpun. Sesuai dengan hasil penelitian Ridwan (2000) bahwa jumlah anakan produktif tanaman dipengaruhi oleh jumlah anakan per rumpunnya, semakin banyak jumlah anakannya, maka jumlah anakan produktifnya juga semakin banyak. Jadi dapat dikatakan jika kapasitas anakan dari varietas itu semakin banyak, maka dapat di

prediksi bahwa jumlah anakan produktif akan semakin banyak pula.

Dari uraian diatas, dengan sistem TOT pada metode SRI ini dapat dikatakan memberikan hasil yang lebih baik dibanding konvensional. Keberhasilan TOT dengan SRI ini, disebabkan karena pada SRI terjadi hubungan yang sinergis antara perkembangan anakan dengan pertumbuhan akar. Tanaman dapat menyerap lebih banyak hara dan air yang dibutuhkan untuk lebih banyak menghasilkan anakan (Defeng, Xianqing, dan Yubing, 2002). Uphoff (2002) juga menyatakan bahwa pada metode SRI bibit ditanam secara tunggal, sehingga tidak terdapat kompetisi diantara akar tanaman yang dapat menghambat pertumbuhan tanaman.

Umur berbunga

Perbedaan umur berbunga ini disebabkan faktor genetik dari masing-masing varietas tersebut lebih dominan dari faktor lingkungan tempat tumbuhnya, sehingga setiap varietas memberikan respon genetik yang berbeda dan akhirnya akan berpengaruh terhadap fase-fase pertumbuhannya terutama fase vegetatif. Sesuai dengan pernyataan Beech dan Wood tahun 1982 *cit.* Nurdiana (1995) bahwa variasi umur berbunga disebabkan oleh respon genetik masing-masing varietas yang berbeda terhadap faktor lingkungan. Darjanto dan Satifah (1990) juga menyatakan bahwa fase pembungaan dipengaruhi oleh genotipe, yang merupakan sifat turun temurun, sebagian lagi dipengaruhi oleh faktor lingkungan berupa suhu, cahaya, air, curah hujan dan keadaan lingkungan.

Tabel 4. Rata-rata umur berbunga tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Umur (hari)	Berbunga
IR 42	101	a
Panca	93	b
Cisokan	78	c
Bakwan	73	d

KK = 3.62 %

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Umur Panen

Tabel 5. Rata-rata umur panen tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Umur Panen (hari)
IR 42	131 a
Panca	127 b
Cisokan	109 c
Bakwan	107 c

KK = 2.40 %

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Umur panen dari beberapa varietas padi yang di uji ini berbeda, hal ini dikarenakan umur panen dipengaruhi oleh respon genetik yang berbeda-beda dari setiap varietasnya. Sesuai dengan pendapat Soemartono, Samad dan Hardjono tahun 1984 *cit.* Nurdiana (1995) bahwa umur panen tergantung pada varietas dan genetik pada tanaman itu sendiri.

Umur panen beberapa galur sangat dipengaruhi oleh respon genetik galur-galur tersebut terhadap lingkungan dan juga umur berbunga (Kamal, 2001). Menurut Darjanto dan Satifah (1990), setiap tanaman mempunyai umur panen tertentu dan dipengaruhi oleh lingkungan. De datta 1981 *cit.* Kamal (2001) menyatakan bahwa kisaran berbunga sampai panen memerlukan waktu 25-35 hari pada sawah tropik dan pada suhu rendah dapat mencapai 60 hari.

Jumlah gabah per malai

Tabel 6. Rata-rata jumlah gabah tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Jumlah gabah per malai (butir)
IR 42	91.91 a
Panca	80.45 b
Cisokan	77.10 b
Bakwan	61.21 c

KK = 5.98 %

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Perbedaan dari jumlah gabah per malai diduga disebabkan oleh pengaruh genetik dari masing-masing varietas yang berbeda. Namun selain pengaruh genetik, faktor lingkungan pun juga akan mempengaruhi

jumlah gabah per malai. Sesuai dengan pernyataan Darti (1992) bahwa sifat masing-masing genetik dan lingkungan tempat tumbuh dari varietas, akan mempengaruhi kepadatan butir tiap malai, jumlah butir tiap malai, dan juga panjang malai. Keadaan genetik dari setiap varietas, seperti panjang malai dan jumlah cabang malai, juga akan mempengaruhi jumlah gabah yang terbentuk. Darwis (1979) menyatakan bahwa jumlah gabah yang terbentuk pada masing-masing malai ditentukan oleh panjang malai dan jumlah cabang malai, dimana masing-masing akan menghasilkan gabah.

Faktor lingkungan juga akan berpengaruh terhadap jumlah gabah yang dihasilkan, seperti ketersediaan air dan unsur hara dalam tanah. Hal ini dapat dilihat pada perkembangan jaringan pembuluh sumbu utama malai ke cabang malai dan dari cabang malai ke gabah, dipengaruhi oleh ketersediaan air dan unsur hara yang diserap dari tanah, semakin kuat jaringan pembuluh, maka semakin banyak gabah yang terbentuk dan perkembangan gabah lebih cepat (Siregar, 1981). Soemartono *et al.* (1984) juga melaporkan bahwa hasil-hasil fotosintesis dan asimilasi yang disimpan pada daun akan ditranslokasikan ke malai melalui pembuluh phloem dengan bantuan air yang diserap oleh akar tanaman.

Berat gabah kering per rumpun

Tabel 7. Rata-rata berat gabah kering tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Berat gabah kering per rumpun (gram)
Panca	48.59 a
Cisokan	46.27 a
IR 42	40.93 b
Bakwan	32.85 c

KK = 4.87 %

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Perbedaan hasil berat gabah kering per rumpun ini diduga disebabkan oleh faktor genetik yang berbeda dari setiap varietas. Namun faktor lingkungan seperti cahaya matahari, curah hujan dan ketersediaan unsur hara dalam tanah, nantinya juga akan

mempengaruhi hasil berat gabah per rumpunnya. Hal ini dikarenakan oleh faktor lingkungan tersebut merupakan kunci penting dalam hal terjadinya proses fotosintesis. Dengan tersedianya unsur hara dan air maka proses fotosintesis berlangsung dengan baik, sehingga asimilat yang dihasilkan mencukupi untuk pembentukan gabah. Kegiatan fotosintesis nantinya juga akan menyediakan asimilat yang nantinya disimpan dalam biji. Sesuai dengan pernyataan Darwis (1979) bahwa bobot gabah ditentukan oleh penumpukan asimilat selama pemasakan.

Tinggi rendahnya berat gabah kering ini tergantung dari banyak atau sedikitnya bahan kering yang terdapat dalam biji. Pada family Graminae bahan kering ini terutama terdapat pada jaringan penyimpan (endosperm) (Kamil, 1986).

Persentase jumlah gabah bernas per rumpun

Tabel 8. Rata-rata persentase jumlah gabah bernas tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Persentase jumlah gabah bernas per rumpun (%)	Transformasi arcsin
Panca	85.29	67.50
Cisokan	81.62	64.64
IR 42	81.32	64.38
Bakwan	77.43	61.52
KK =	5.26 %	5.22 %

Angka-angka pada lajur yang sama berbeda tidak nyata menurut uji F pada taraf 5 %

Pada Tabel 8 terlihat bahwa setiap varietas yang di uji, menunjukkan pengaruh yang sama terhadap persentase jumlah gabah bernas per rumpun tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI, hal ini diduga dikarenakan pemupukan kalium dan fosfor yang diberikan sesuai dengan rekomendasi umum dan sama pada setiap petakan percobaan, sehingga diduga setiap varietas perlakuan tidak kekurangan unsur hara tersebut. Hal ini sesuai dengan pendapat Soegiman (1982), bahwa kalium pada tanaman padi berperan dalam pembentukan butir gabah padi, sehingga mengurangi gabah hampa. Tisdale dan Nelson (1975) juga menyatakan, bahwa

dengan adanya fosfor dalam jumlah optimum di dalam tanah dapat meningkatkan pertumbuhan akar, sehingga pengangkutan unsur hara dari dalam tanah berjalan lancar menuju bagian-bagian tanaman.

Persentase gabah bernas per rumpun juga mengacu pada produktivitas dan kualitas hasil. Semakin tinggi persentase gabah bernas yang dihasilkan, maka semakin tinggi hasil dari suatu varietas. Menurut Darwis (1979) bahwa penyebab kehampaan yang tinggi adalah karena kerusakan organ reproduktif tanaman, kerusakan ini disebabkan karena suhu dan sinar matahari selama periode pertumbuhan bulir sampai stadia keluarnya malai.

Berat 1000 butir gabah bernas

Tabel 9. Berat 1000 butir gabah bernas tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Berat 1000 butir gabah (gram)	
Bakwan	28.28	a
Cisokan	22.64	b
Panca	22.18	c
IR 42	21.48	c
KK = 5.38 %		

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

Perbedaan berat 1000 butir gabah dari setiap varietas di sebabkan genetik dari setiap varietas berbeda. Sesuai dengan pernyataan Yoshida (1981) bahwa berat 1000 butir gabah bernas lebih ditentukan oleh sifat genetiknya. Menurut Jumin (2002) bahwa organ-organ yang menghasilkan mempunyai batas genetika dalam hal ukuran maksimumnya, jadi tidak mungkin laju pertumbuhan organ tanaman tersebut dapat ditingkatkan dengan meningkatkan secara berlebihan jaringan pensuplai asimilat.

Darwis (1979) juga menerangkan bahwa berat 1000 butir gabah bernas ditentukan oleh ukuran butir, namun ukuran butir itu sendiri sudah ditentukan selama malai keluar, sehingga perkembangan karyopsis dalam mengisi butir sesuai dengan ukuran butir yang telah ditentukan. Berat 1000 biji menggambarkan kualitas dan ukuran biji. Ukuran biji tergantung pada hasil asimilat yang disimpan.

Hasil per petak dan per hektar

Dari Tabel 10 terlihat bahwa varietas Bakwan berbeda nyata dengan varietas-varietas lainnya, dimana perlakuan ini mendapatkan hasil gabah terendah. Berbeda nyatanya antar perlakuan disebabkan pengaruh jumlah anakan produktif oleh jumlah gabah per malai. Jumlah anakan produktif dan gabah per malai varietas Bakwan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya. Semakin sedikit jumlah anakan produktif dan gabah per malai, maka akan menurunkan hasil tanaman. Hal ini sesuai dengan pernyataan Darwis (1979), bahwa hasil tanaman padi ditentukan oleh komponen hasil antara lain jumlah anakan produktif dan jumlah gabah per malai

Tabel 10. Rata-rata hasil tanaman padi dengan sistem TOT pada metode SRI

Varietas	Hasil per petak (kg)	Hasil per hektar (ton)
Panca	2.32 a	7.29 a
Cisokan	2.20 a b	7.08 a b
IR 42	1.99 b	6.13 b
Bakwan	1.76 c	5.05 c
KK =	7.04 %	9.68 %

Angka-angka pada lajur yang sama di ikuti oleh huruf kecil yang sama, berbeda tidak nyata menurut DNMR pada taraf nyata 5%

KESIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Dari hasil percobaan dapat disimpulkan bahwa varietas Panca memberikan hasil tertinggi yaitu 7.29 ton/hektar. Pada anakan produktif, bobot gabah per rumpun dan persentase jumlah gabah bernas per rumpun, varietas Panca juga memperoleh hasil tertinggi, Hasil yang diperoleh dari varietas Panca pada penelitian ini, juga melebihi hasil tanaman ini pada sistem budidaya yang biasa dilakukan petani dengan olah tanah sempurna yaitu 5.67 ton/hektar. Hasil produksi terendah diperoleh dalam penggunaan varietas Bakwan yaitu 4.08 ton/hektar.

Saran

Dari hasil penelitian yang dilakukan, disarankan menggunakan budidaya padi dengan sistem TOT pada metode SRI agar diperoleh hasil yang lebih optimal.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih, penulis ucapkan kepada semua pihak yang telah membantu dalam pelaksanaan penelitian ini, terutama kepada DP2M dan Universitas Andalas Padang yang telah membantu mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Berkelaar, D. 2001. Sistem Intensifikasi Padi (The System of Rice Intensification-SRI) : Sedikit Banyak Dapat Memberi Lebih Banyak. Buletin ECHO Development Notes, Januari 2001. ECHO inc. 17391 Durrance Rd. North Ft. Myers FL33917 USA.pp.1-6.
- Darjanto dan Satifah, S. 1990. Pengetahuan dasar biologi bunga dan teknik penyerbukan silang buatan. Gramedia. Jakarta. 156 hal.
- Darti, E. 1982. Pengaruh cara penempatan pupuk pada beberapa varietas padi di tanah kering terhadap pertumbuhan dan produksi. Skripsi S1. Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang. 98 hal.
- Defeng, Z. Xianqing, L. And Yubing, Z. 2002. Demonstration of the integrated management technology of super rice and its effectiveness. China Rice, 22, 8-9 p.
- Darwis, S.N. 1979. Agronomi tanaman padi, teori pertumbuhan dan peningkatan hasil padi. Jilid I. Lembaga Pusat Penelitian Pertanian. Perwakilan Padang. 86 hal.
- Departemen Pertanian. 1977. Pedoman bercocok tanam padi, palawija, sayur-sayuran. Balai Pengendali Bimas Jakarta. 282 hal.
- Dwijoseputro, D. 1994. Pengantar fisiologi tumbuhan. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta. 428 hal.
- Gardner, F. Pearce, B dan Mitchell, R. 1991. Fisiologi tanaman budidaya. Universitas Indonesia. Jakarta. 428 hal.
- Jumin, H.B. 2002. Agroekologi : suatu pendekatan fisiologi. Raja Grafindo Persada. Jakarta. 154 hal.
- Kamal, Y.F. 2001. Parameter genetik beberapa galur introduksi padi (*Oryza sativa* L). Skripsi S1 Fakultas Pertanian Universitas Andalas. Padang.
- Kamil, J. 1986. Teknologi Benih I. Angkasa Raya. Padang. 227 hal.
- Lakitan, B. 1993. Fisiologi tumbuhan dan perkembangan tanaman. PT Raja Grafindo. Jakarta. 218 hal.
- Nurdiana, N. 1995. Pengujian adaptasi beberapa varietas kacang buncis (*Paseolus Vulgaris* L) di Sukarami. Skripsi S1. Fakultas Pertanian. Universitas Andalas. Padang. 64 hal.
- Ridwan. 2000. Pengaruh populasi tanaman dan pemupukan P pada padi sawah dengan sistem tanam jajar legowo. Dalam prosiding seminar nasional 2000. Buku I. BPTP Sukarami. Padang. Hal 65-69.
- Rozen, N. 2009. Metode penanaman padi dengan sistem SRI. 25 hal.
- Siregar, H. 1981. Budidaya tanaman padi di Indonesia. Sastra Udaya. Jakarta. 320 hal.
- Soegiman. 1982. Ilmu tanah. Terjemahan dari The nature properties of soil, karangan H.O Buckman and Nyle C. Bready. 1969. Bhatara Karya Aksara. Jakarta. 788 hal.
- Soemartono, Samad, dan Hardjono. 1984. Bercocok Tanam Padi. Yasaguna. Jakarta. 288 hal.
- Tisdale, S. L., and W. L. Nelson. 1975. Soil fertility and fertilizer. The Mac Millan C. New York. Pp. 403.
- Uphoff, N. 2002. The System of Rice Intensification Development in Madagascar. Presentation for Conference on Raising Agricultural Productivity in the Tropics : Biophysical Challenges for Technology and Policy, 120-134. October. 16-17 p. Harvard University.
- Utomo, Muhajir dan Nazaruddin. 2003. Bertanam Padi Sawah Tanpa Olah Tanah. Penebar Swadaya. Jakarta. 48 hal.
- Wiramiharja, S. 1974. Hal-hal yang perlu mendapat perhatian pada tanaman padi. Dept PU. Dirjen Pengairan. Jakarta. 51 hal.
- Yoshida, S. 1981. Fundamentals of rice crop science. International Rice Research Intitute. Los Banos, laguna, Philippines. 269 p..

—oo0oo—