

FAKTOR-FAKTOR YANG BERPENGARUH TERHADAP EFEKTIVITAS TUJUAN PEMBELAJARAN SL-PTT PADI SAWAH PADA KOMUNITAS PETANI DI LAMPUNG

Slameto¹ dan Erwan Wahyudi²

¹Peneliti Muda, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung, Jln. Z.A.Pagar Alam No.Ia, Rajabasa, Bandar Lampung, Indonesia

²Peneliti Muda, Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Jambi, Jl. Samarinda Paal Kotabaru 36000, Jambi-Indonesia

ABSTRAK

Peningkatan produksi padi di Lampung dilakukan dengan implementasi inovasi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi sawah. Salah satu upaya dilakukan dengan sekolah lapang pengelolaan tanaman terpadu (SL-PTT) padi sawah. Pembelajaran sekolah lapang tersebut terjadi pada berbagai komunitas etnis petani padi. Tujuan pembelajaran yang dicapai meliputi peningkatan pengetahuan, sikap, dan ketrampilan petani. Namun masih terjadi kesenjangan dalam pembelajaran antar etnis petani tersebut, sehingga berakibat pada efektifitas tujuan pembelajaran. Efektifitas tujuan pembelajaran diduga dipengaruhi banyak faktor dari dalam diri etnis petani dan dari luar. Tujuan penelitian: menganalisis pengaruh faktor karakteristik demografi petani, karakteristik psikografi petani, perilaku komunikasi petani, karakteristik modeling, peran kelompok tani, dan intensitas penyuluhan terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SL-PTT padi sawah petani etnis Lampung, Jawa dan Bali. Metode penelitian dengan survey pada petani peserta SL-PTT padi sawah. Jumlah sampel 286 petani. Lokasi penelitian di Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Selatan dan Lampung Barat. Analisis data menggunakan analisis regresi model linear berganda. Hasil penelitian menunjukkan, pada pembelajaran yang meliputi komponen pengetahuan, sikap, dan ketrampilan petani antara etnis Bali-Lampung dan Jawa-Lampung menunjukkan perbedaan dan dipengaruhi banyak faktor. Secara bersama efektifitas tujuan pembelajaran SL-PTT padi sawah ketiga etnis dipengaruhi umur, sikap terhadap perubahan, tingkat rasionalitas, kompetensi model, status model, dan peran dalam kelompok tani. Implikasinya bahwa diperlukan penyusunan materi pembelajaran yang baik, diperlukan peningkatan pemberdayaan kelompok tani, pemberdayaan peran figur panutan dan tokoh masyarakat tani.

Kata kunci: tujuan pembelajaran, sekolah lapang, padi, etnis Lampung-Bali-Jawa.

PENDAHULUAN

Belajar merupakan proses manusia untuk mencapai berbagai macam kompetensi, ketrampilan, sikap, tidak terjadi secara langsung, dapat melalui pengamatan maupun pengalaman, dan mampu mengubah perilaku (Baharuddin dan Wahyuni, 2010; Basleman dan Mappa, 2011; Gagne dalam Dahar, 2011; Hergenhahn dan Olson, 2010). Sedangkan pembelajaran merupakan seperangkat tindakan yang dirancang untuk mendukung terjadinya belajar. Gagne (1985) menyatakan pembelajaran adalah pengaturan peristiwa yang bertujuan agar belajar berhasil guna. Petani mengadopsi inovasi karena proses pembelajaran yang dapat dilakukan melalui pengamatan terhadap perilaku orang lain.

Proses pembelajaran memiliki kaitan erat dengan bidang pertanian dimana secara alamiah aktivitas pertanian dapat diamati dan dialami oleh para petani. Salah satu daerah lumbung pangan yang memiliki fokus pembangunan bidang pertanian adalah Provinsi Lampung. Di Lampung, padi merupakan komoditas unggulan, namun produktivitas

cenderung masih rendah yaitu 4,83 ton/ha (Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung, 2013). Pertumbuhan produksi padi tahun 2012 mencapai 5,46% dari tahun sebelumnya (Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung, 2013). Adanya program pemerintah berupa peningkatan produksi padi nasional, maka Provinsi Lampung pada tahun 2013 meningkatkan target produksi padi dari 2,94 juta ton GKG menjadi 3,101 juta ton GKG atau target peningkatan produksi padi rata-rata 5,5 %. Hal tersebut dilakukan dengan cara meningkatkan produktivitas padi dari 4,83 ton/ha menjadi 5,46 ton/ha GKG.

Pencapaian target peningkatan produktivitas padi tersebut dilakukan dengan pendekatan inovasi Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT). PTT padi sawah berdampak positif terhadap produksi bahkan perubahan pendapatan petani (Bananiek dan Abidin, 2013). Percepatan dan penyampaian inovasinya melalui pendekatan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT). Model pembelajaran yang terjadi dalam pendekatan sekolah lapang tersebut antara lain melalui pengamatan dan pengalaman langsung, dimana prosesnya berawal dari kegiatan belajar dan interaksi yang kemudian memberikan pengalaman pribadi petani, mengungkapkan pengalaman tersebut, menganalisis masalah yang terjadi, dan menyimpulkan kegiatan yang dilakukan (Departemen Pertanian, 2008).

Komunitas petani yang berusahatani padi di lahan sawah di Lampung sebagian besar berasal dari etnis Lampung, Jawa, dan Bali. Komunitas petani etnis Jawa dan Bali keberadaannya merupakan masyarakat pendatang. Kultur usahatani di lahan sawah pada masyarakat pendatang cenderung lebih mapan dibandingkan dengan masyarakat asli (etnis Lampung) yang merupakan masyarakat pekebun.

Hasil identifikasi permasalahan menunjukkan bahwa dalam pembelajaran yang bertujuan untuk mengintroduksi inovasi PTT padi sawah masih terjadi kesenjangan hasil pembelajaran. Terjadi senjang hasil pembelajaran berupa peningkatan pengetahuan, sikap maupun ketrampilan antar komunitas petani padi etnis Lampung, Jawa, Bali di Lampung. Sehingga dampak selanjutnya berupa terjadinya gap dalam mengadopsi inovasi PTT padi sawah. Seperti hasil penelitian Nurasa dan Supriadi (2012) sejalan evaluasi Sembiring *et.al.* (2012) bahwa akselerasi serta tingkat adopsi PTT padi sawah cenderung berjalan lambat. Metode dan pola diseminasi PTT padi sawah bergantung pada keragaan karakteristik inovasi dan kondisi spesifik wilayah (*Erythrina et al.*, 2013). Kondisi tersebut berimplikasi pada rendahnya pendapatan dan kesejahteraan petani padi.

Kondisi lainnya menunjukkan bahwa petani etnis Lampung, Jawa, Bali yang tinggal pada suatu masyarakat tani diidentifikasi mempunyai karakteristik yang menjadi sifat khas yang membedakan. Karakteristik tersebut berkaitan dengan sifat pribadi seseorang, kondisi sosial, budaya, ekonomi, strata masyarakat dan sifatnya bervariasi. Karakteristik tersebut antara lain dapat bersumber dari karakteristik demografi etnis petani, karakteristik psikografi etnis petani, perilaku komunikasi etnis petani. Kesemua sumber karakteristik tersebut diduga mempengaruhi tercapainya tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah. Faktor diluar petani berupa karakteristik figur modeling yang sering ditiru petani, peran dalam kelompok tani, dan intensitas penyuluhan diduga juga mempengaruhi terjadinya efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah pada masing-masing etnis petani.

Berdasarkan permasalahan tersebut diatas, maka tujuan dari penelitian ini adalah : Menganalisis pengaruh faktor karakteristik demografi petani, karakteristik psikografi petani, perilaku komunikasi petani, karakteristik modeling, peran kelompok tani, dan intensitas penyuluhan terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SL-PTT padi sawah pada komunitas petani padi di Lampung. Diharapkan hasil penelitian ini memberikan masukan sebagai bahan pertimbangan bagi pengambil kebijakan dalam mempercepat penyebaran inovasi pertanian berkaitan dengan pembelajaran.

METODE PENELITIAN

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif yaitu suatu metode dalam meneliti status sekelompok manusia, obyek, kondisi, sistem pemikiran, ataupun kelas peristiwa pada masa sekarang. Metode tersebut bertujuan untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antara fenomena sesuai dengan tujuan yang ingin dicapai dalam kegiatan penelitian (Nazir, 2005). Desain penelitian berupa *eksplanatory research* dimana berusaha menjelaskan pengaruh antar variabel penelitian. Populasi penelitian ini adalah petani yang pernah mendapatkan pendampingan dan pembelajaran SL-PTT padi sawah tahun 2010-2011.

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Provinsi Lampung meliputi Kabupaten Lampung Tengah, Lampung Selatan, Lampung Barat. Penentuan kabupaten, kecamatan, dan desa dilakukan secara *purposive* dan bertahap dengan mempertimbangkan sebagai daerah sentra produksi padi, area sekolah lapang dan etnis tertentu. Jangka waktu penelitian dilakukan pada bulan Juni-September 2013.

Sampel Penelitian

Unit penelitian yang menjadi objek adalah individu petani padi sawah. Jumlah keseluruhan responden adalah 286 petani meliputi: 96 orang petani padi sawah etnis Lampung di Kecamatan Pesisir Selatan Kabupaten Lampung Barat, 95 orang petani padi sawah etnis Bali di Kecamatan Seputih Raman Kabupaten Lampung Tengah, dan 95 orang petani padi sawah etnis Jawa di Kecamatan Candipuro Kabupaten Lampung Selatan. Sampel petani dipilih secara acak sederhana (*simple random sampling*) yang masing-masing etnis berasal dari 6 kelompok tani, 6 dusun, 3 desa per kabupaten. Dasar pertimbangan pemilihan sampel adalah petani padi sawah, pernah mendapatkan atau mengikuti pembelajaran SLPTT padi sawah, berasal dari salah satu etnis Lampung atau Jawa atau Bali.

Jenis dan Sumber data

Jenis data yang dikumpulkan berupa data primer dan sekunder. Data primer dikumpulkan langsung dari petani dengan cara wawancara menggunakan kuesioner yang disusun sesuai tujuan penelitian. Kuesioner tersebut telah memenuhi syarat kesahihan (uji validitas) dan keterandalan (uji reliabilitas) serta dapat dipertanggungjawabkan (Azwar, 2009). Data primer meliputi umur, pendidikan, budaya bertani, sikap terhadap perubahan, keyakinan kemampuan diri, keberanian untuk beresiko, tingkat intelegensia, tingkat rasionalitas, harapan suatu hasil, kerjasama, interaksi, kekosmopolitan, kompetensi model yang ditiru, kemiripan model, status model, peran dalam kelompok tani, intensitas penyuluhan, dan proses dan tahapan pembelajaran SLPTT padi sawah yang dilakukan petani. Sedangkan data sekunder berupa dokumentasi, catatan, laporan, yang berasal antara lain dari instansi lingkup pertanian tanaman pangan di Kabupaten/Propinsi Lampung.

Analisis Data

Untuk menganalisis faktor-faktor yang memengaruhi efektifitas tujuan pembelajaran SL-PTT padi sawah pada komunitas etnis petani di Lampung dilakukan dengan analisis regresi model linear berganda.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi SLPTT Padi Sawah di Lampung

Program peningkatan produksi beras nasional (P2BN) mengupayakan peningkatan produktivitas padi dengan penerapan inovasi teknologi termasuk di Lampung. Salah satunya adalah inovasi pengelolaan tanaman terpadu (PTT) padi sawah. Luas areal SLPTT padi sawah selama periode tahun 2010-2013 adalah seperti disajikan pada **Tabel 1**.

Tabel 1. Luas areal SL-PTT padi sawah varietas inbrida di Provinsi Lampung tahun 2010-2013

Kabupaten	2010			2011	2012			2013		
	Luas areal tanam	Jumlah desa sasaran	Jumlah kelompok tani sasaran	Luas areal tanam	Luas areal tanam	Jumlah desa sasaran	Jumlah kelompok tani sasaran	Luas areal tanam	Jumlah desa sasaran	Jumlah kelompok tani sasaran
	(ha)	(unit)	(unit)	(ha)	(ha)	(unit)	(unit)	(ha)	(unit)	(unit)
Lampung Barat	5400	55	216	10000	-	-	-	12000	182	480
Lampung Selatan	5400	89	216	14000	18250	198	724	20000	237	800
Lampung Tengah	8400	112	336	15000	12450	136	498	23000	220	871
Lampung Utara	3900	88	156	10000	4100	53	164	14000	152	560
Lampung Timur	5400	74	216	15000	16425	151	638	21000	209	840
Tanggamus	5443	104	219	10000	3875	70	155	12000	206	480
Tulang Bawang	1825	11	62	10000	12500	55	500	12000	44	480
Way Kanan	4500	20	180	10000	12500	127	500	11000	150	448
Pesawaran	2400	45	96	8000	1050	11	42	9000	126	360
Mesuji	-	-	-	5000	3825	30	153	12275	46	491
Pringsewu	2400	36	96	8000	9250	97	370	9000	93	360
Tulang Bawang Barat	2525	17	101	5000	6500	53	260	6000	52	239
Bandar Lampung	-	-	-	200	-	-	-	-	-	-
Kota Metro	-	-	-	500	-	-	-	-	-	-
Total :	47593	651	1894	120700	100725	981	4004	161275	1717	6409

Sumber: Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung, 2014.

Komoditas padi sawah yang didiseminasikan melalui program SLPTT padi sawah meliputi jenis inbrida maupun hibrida. Jenis padi tersebut diintroduksikan kepada masyarakat tani dengan tujuan selain untuk mengatasi berbagai kendala yang seringkali ditemukan di lapangan (hama, penyakit, kesuburan) juga bermaksud agar lebih cepat diadopsi dan ditanam sehingga diharapkan produksi padi petani semakin meningkat. Varietas padi inbrida yang diintroduksikan kepada petani cukup banyak dan bervariasi sesuai dengan kondisi spesifik lokasi dan keunggulan agroekosistem wilayahnya. Varietasnya antara lain: Ciherang, Cigeulis, Mekongga, IR-64, Cilamaya Muncul, Ciliwung, Pandanwangi, Situbagendit, Inpari 7, Inpari 10, Inpari 13.

Di Lampung peningkatan produktivitas padi sawah jenis padi inbrida pada areal SL-PTT sebesar 11,59 % lebih tinggi dibanding Non SL-PTT. Demikian juga rata-rata peningkatan produktivitas jenis padi hibrida areal SL-PTT 13,70 % lebih tinggi dibanding Non SL-PTT (BPTP Lampung, 2010). Kajian Pujiharti *et al.* (2008) melaporkan bahwa PTT padi apabila diintegrasikan dengan pemeliharaan ternak untuk menambah kebutuhan pupuk tanaman padi mampu meningkatkan produktivitas padi sebesar 16,67-33,50%.

Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Efektifitas Tujuan Pembelajaran Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SLPTT) Padi Sawah

Hasil analisis regresi model linear untuk menduga efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah disajikan pada **Tabel 2**. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada regresi untuk semua etnis petani secara bersama ($n=286$) menghasilkan nilai $R^2=0,426$, pada regresi untuk etnis Lampung menghasilkan nilai $R^2=0,489$, pada regresi untuk etnis Jawa menghasilkan nilai $R^2=0,510$, dan pada regresi untuk etnis Bali menghasilkan nilai $R^2=0,568$. Hal tersebut berarti bahwa kemampuan variabel independen dalam menjelaskan variasi

variabel dependen adalah sebesar nilai R_2 . Dengan kata lain ke 17 variabel yang diduga ternyata mampu menjelaskan varians ketepatan efektifitas pembelajaran SLPTT padi sawah adalah sebesar nilai R_2 , sedangkan sisanya dijelaskan oleh faktor lain diluar model penelitian.

Umur adalah faktor demografis individu, seseorang akan semakin mudah menerima materi pelajaran seiring bertambahnya umur, namun pada batas tertentu kemampuan tersebut akan semakin berkurang. Hasil analisis menunjukkan bahwa pada etnis Lampung variabel umur berpengaruh nyata dan arahnya negatif terhadap kemungkinan efektifitas proses pembelajaran SLPTT padi sawah. Hal tersebut berarti pada petani etnis Lampung, umur muda mempengaruhi efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah. Hal ini sesuai dengan pendapat Klausmeier dan Goodwin dalam Haryadi (1997) yang menyatakan bahwa umur pengajar maupun pembelajar merupakan salah satu karakteristik penting yang berkaitan dengan efektifitas belajar dimana kapasitas belajar seseorang tidak merata, tetapi menurut perkembangan umurnya. Kapasitas belajar akan naik sampai usia dewasa kemudian menurun dengan bertambahnya umur. Penelitian dari Mc.Elreath (2004) dan Pailis (2006) melaporkan bahwa umur berpengaruh nyata terhadap pembelajaran. Sedangkan penelitian Glenna *et al.* (2011) melihat pengaruh umur dan pendidikan terhadap adopsi inovasi. Klasifikasi umur petani etnis Lampung sebagian besar (75,92%) berada pada kisaran umur produktif 31-55 tahun, selanjutnya 17,71% berada pada kisaran umur 18-30 tahun, dan 9,37% berada pada umur diatas 55 tahun.

Tabel 2. Hasil analisis faktor-faktor yang diduga berpengaruh terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah pada beberapa etnis petani padi di Lampung.

Variabel	Semua Etnis (n=286)		Etnis Lampung (n=96)		Etnis Jawa (n=95)		Etnis Bali (n=95)	
	Koefisien regresi (b)	Nilai t (Sig-t)	Koefisien n regresi (b)	Nilai t (Sig-t)	Koefisien n regresi (b)	Nilai t (Sig-t)	Koefisien n regresi (b)	Nilai t (Sig-t)
Konstanta	62,025	6,849 (0,000)	93,043	4,627 (0,000)	79,788	5,506 (0,000)	74,528	4,455 (0,000)
Umur	-0,178	-1,864 *	-0,385	-1,850 *	-0,110	-0,705ns	-0,072	-0,491 ns (0,625)
Tkt, pendidikan	0,174	0,513 ns (0,609)	0,024	0,039 ns (0,969)	0,716	1,553 ns (0,124)	0,314	0,545 ns (0,587)
Budaya bertani	0,104	0,611 ns (0,542)	-0,486	-1,343 ns (0,183)	0,188	0,540 ns (0,591)	-0,001	-0,005 ns (0,996)
Sikap terhadap perubahan	0,308	2,645 *** (0,008)	0,490	2,105 ** (0,039)	0,312	2,098 ** (0,039)	0,040	0,215 ns (0,830)
Keyakinan kemampuan diri	0,007	0,086 ns (0,931)	0,288	1,861 * (0,067)	-0,019	-0,163ns (0,871)	-0,218	-1,501 ns (0,137)
Tkt, Keberanian beresiko	0,141	1,089 ns (0,277)	0,055	0,245 ns (0,807)	0,864	4,229*** (0,000)	-0,424	-1,716 * (0,090)
Tkt, intelegensia	0,107	0,730 ns (0,466)	-0,228	-0,749 ns (0,456)	-0,125	-0,592ns (0,556)	0,560	2,051 ** (0,044)
Tkt, rasionalitas	0,184	1,750 * (0,081)	0,027	0,135 ns (0,893)	0,047	0,309 ns (0,758)	0,215	1,172 ns (0,245)
Harapan akan hasil	0,171	1,607 ns (0,109)	0,145	0,611 ns (0,543)	-0,041	-0,264 ns (0,792)	0,179	0,971 ns (0,335)
Kerjasama	-0,066	-0,411 ns (0,681)	-0,390	-1,370 ns (0,175)	-0,230	-0,895 ns (0,373)	1,370	3,960 *** (0,000)
Interaksi	-0,052	-0,280 ns (0,780)	-0,274	-0,887 ns (0,378)	0,185	0,524 ns (0,602)	-0,031	0,087 ns (0,931)
Kekosmopolitan	0,073	0,506 ns (0,613)	0,238	0,806 ns (0,423)	0,172	0,737 ns (0,463)	-0,265	-1,069 ns (0,288)
Kompetensi model	0,325	4,152 *** (0,000)	0,430	2,577 ** (0,012)	0,057	0,466 ns (0,643)	0,553	3,981 *** (0,000)
Kemiripan model	0,073	0,538 ns (0,591)	-0,462	-1,443 ns (0,153)	-0,033	-0,170 ns (0,865)	-0,076	-0,332 ns (0,741)
Status model	0,499	1,960 * (0,051)	0,236	0,426 ns (0,672)	0,267	0,717 ns (0,476)	0,950	2,346 ** (0,022)
Peran dalam Kelompok Tani	0,646	3,087 *** (0,002)	0,629	1,340 ns (0,184)	0,081	0,238 ns (0,812)	-0,180	-0,484 ns (0,630)
Intensitas Penyuluhan	-0,043	-0,472 ns (0,637)	-0,274	-1,184 ns (0,240)	0,182	1,060 ns (0,292)	0,167	1,311 ns (0,194)
Dummi-1 (1=Jawa; 0=lainnya)	9,934	3,914*** (0,000)						
Dummi-2 (1=Bali; 0=lainnya)	5,371	1,642 * (0,099)						
R ₂	0,426		0,489		0,510		0,568	
F	10,382***		4,391***		4,715***		5,967***	
Sig-F	0,000		0,000		0,000		0,000	

Sumber: data primer diolah (2016).

Keterangan:

*** : berbeda nyata ($p \leq 0,01$); ** : berbeda nyata ($p \leq 0,05$)

* : berbeda nyata ($p \leq 0,10$); ns : tidak berbeda nyata ($p > 0,10$).

Hasil analisis sikap terhadap perubahan menunjukkan bahwa pada petani etnis Lampung dan petani etnis Jawa variabel sikap terhadap perubahan berpengaruh nyata dan arahnya positif terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah. Berarti petani etnis Lampung dan Jawa yang mempunyai sikap terhadap perubahan yang tinggi mempunyai tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dalam pembelajaran SLPTT padi sawah. Petani etnis Jawa berada pada kondisi kategori sikap setuju terhadap perubahan yang tinggi (72,63%) demikian juga petani etnis Lampung berada pada kategori sikap setuju terhadap perubahan yang tinggi (63,54%). Indikator sikap terhadap perubahan tersebut antara lain: memperbarui gagasan, informasi dan tindakan; keterbukaan pada informasi; perasaan terhadap kebaruan gagasan, perasaan akan pentingnya informasi, perasaan terhadap

adanya dorongan untuk memperbaiki tindakan, perasaan terhadap adanya keterbukaan inovasi, tindakan memperbaiki gagasan, tindakan memperbaiki informasi, kesediaan memperbaiki tindakan cara usahatani, tindakan keterbukaan pada inovasi. Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Ali dan Haider (2012) dimana variabel sikap dan pola pikir petani berpengaruh terhadap pembelajaran sekolah lapang terkait teknologi.

Keyakinan kemampuan diri (*self efficacy*) berpengaruh nyata dan positif terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah pada petani etnis Lampung. Artinya bahwa pada masyarakat petani etnis Lampung yang mempunyai keyakinan kemampuan diri tinggi akan mempunyai tingkat keberhasilan yang lebih tinggi dalam pembelajaran. Hasil penelitian dari Litt *et al.* (2002); Shirkani dan Ghaemi (2011); dan Lorenzo *et al* (2012) mengemukakan adanya pengaruh positif keyakinan kemampuan diri terhadap pembelajaran sosial. Menurut Bandura adanya *self efficacy* yang tinggi pada tugas-tugas fisik menstimulasi tubuh memproduksi "*endogenous opioid*" yang berfungsi menghilangkan rasa sakit atau lelah secara alami, sehingga orang mampu menyelesaikan tugas-tugas fisik secara baik (Hariadi, 2004;). *Self efficacy* yang tinggi meningkatkan kemampuan untuk mencapai keberhasilan.

Tingkat keberanian petani mengambil resiko merupakan salah satu faktor psikologis petani tersebut dalam menghadapi berbagai kemungkinan atau keputusan yang diambil dalam suatu kegiatan berkaitan dengan usahatani. Analisis terhadap tingkat keberanian mengambil resiko pada petani etnis Bali berpengaruh nyata dan arahnya negatif terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah. Hal tersebut berarti bahwa petani yang mempunyai tingkat keberanian mengambil resiko rendah justru mempunyai efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah yang tinggi. Pindyck dan Rubinfield (1995) membedakan tingkat pengambilan resiko menjadi tiga yaitu: (1) menolak resiko (*risk averse*), (2) netral terhadap resiko (*risk neutral*), dan (3) menyukai resiko (*risk loving*). Data penelitian menunjukkan nilai skor keberanian mengambil resiko petani etnis Bali berada pada skala netral dalam mengambil resiko dalam setiap kegiatan yang dilakukan termasuk dalam pembelajaran (56,84% petani). Berbeda dengan hal tersebut adalah tingkat keberanian mengambil resiko bagi petani etnis Jawa mempunyai pengaruh yang positif terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah. Petani etnis Jawa yang mempunyai tingkat keberanian mengambil resiko tinggi cenderung berhasil dalam pembelajaran karena pada petani etnis Jawa sering diajarkan filosofi bahwa apabila ingin berhasil maka harus berani menanggung berbagai macam resiko yang akan dihadapi termasuk dalam pembelajaran baik berupa korbanan resiko waktu, tenaga maupun biaya.

Tingkat intelegensia berpengaruh nyata dan arahnya positif terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah petani etnis Bali. Petani yang mempunyai tingkat intelegensia tinggi semakin efektif dalam pembelajaran SLPTT padi sawah. Hal tersebut dimungkinkan karena petani dengan intelegensia yang tinggi mempunyai kemampuan untuk: (1) kemampuan mempertimbangkan manfaat aspek produksi, (2) kemampuan mempertimbangkan aspek teknik pasca panen, (3) kemampuan mempertimbangkan kebutuhan pasar, (4) kemampuan mempertimbangkan aspek teknik usahatani, (5) kemampuan mempertimbangkan manfaat dari aspek pendapatan pada semua etnis adalah tinggi. Tingkat intelegensia etnis Bali pada kategori sedang (55,79%) dan tinggi (32,63%).

Tingkat rasionalitas keseluruhan petani di Lampung berpengaruh nyata dengan arah positif terhadap terjadinya efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah. Petani yang mempunyai tingkat rasionalitas tinggi cenderung lebih efektif dalam pembelajaran SLPTT padi sawah. Petani padi sawah di Lampung mempunyai kategori tingkat rasionalitas yang tinggi (51,04 %). Tingkat rasionalitas dapat didekati melalui pikiran (berpikir) dan perasaan (Sujanto *et al.*, 2004). Dalam penelitian ini indikator tingkat rasionalitas tersebut sangat berkaitan dengan: (a) pendapat tentang penggunaan saprodi, (b) pendapat tentang teknik budidaya dan pemeliharaan, (c) pendapat tentang teknik pemanenan.

Hasil analisis menunjukkan bahwa kerjasama berpengaruh nyata terhadap keefektifan tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah pada petani etnis Bali arah pengaruhnya positif. Hal ini berarti petani etnis Bali dengan kerjasama yang cenderung tinggi mempengaruhi lebih tinggi dalam keberhasilan tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah. Data penelitian menunjukkan petani etnis Bali mempunyai tingkat kerjasama yang sedang (75,79%). Masyarakat selalu berhubungan sosial dengan masyarakat yang lain melalui berbagai variasi hubungan yang saling berdampingan dan dilakukan atas prinsip kesukarelaan, kesamaan,

kebebasan, dan keadaban. Hubungan sosial biasanya akan diwarnai oleh suatu tipologi khas sejalan dengan karakteristik dan orientasi kelompok, maka lahirlah apa yang dinamakan kerjasama. Indikator kerjasama yang berbeda dari kedua etnis tersebut berupa: kerjasama dengan pedagang, anggota kelompok tani, kerjasama dengan sumber informasi, lembaga perbankan, pemilik modal perorangan, gabungan kelompok tani, penyuluh, tokoh masyarakat dan perguruan tinggi.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa variabel kompetensi model berpengaruh nyata dan positif terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah pada analisis semua etnis petani, petani etnis Lampung, dan petani etnis Bali. Hal tersebut berarti figur model yang mempunyai kompetensi tinggi mempengaruhi efektifitas tujuan pembelajaran sekolah lapang SL PTT padi sawah. Kompetensi adalah sesuatu yang menyebabkan terwujudnya kinerja dan dapat digunakan untuk memprediksi perilaku seseorang, bahwa kompetensi sebenarnya memprediksi seseorang yang berkinerja baik atau buruk, diukur dari kriteria atau standar khusus yang digunakan. Kajian tentang seorang model pernah dilakukan oleh Khajehpoura *et al.*, (2011) dimana seorang modeling sangat berperan dalam masyarakat sosial. Menurut Sumardjo (2008), kompetensi seseorang adalah karakteristik yang melekat pada diri seseorang tersebut yang menentukan efektifitas kerjanya dalam mengemban misinya. Pada proses pembelajaran bahwa kompetensi model adalah kompetensi yang dipunyai oleh seorang figur yang seringkali ditiru berkaitan dengan kinerja yang dimiliki figur tersebut meliputi pengetahuan, sikap dan ketrampilan yang dimilikinya.

Dalam masyarakat tani yang bersifat tradisional sampai menengah, kompetensi yang dimiliki oleh figur panutan masyarakat sangat strategis sekali pengaruhnya. Figur yang mempunyai pengetahuan yang tinggi, sikap yang maju, ketrampilan yang lengkap mudah sekali ditiru perilakunya oleh anggota masyarakat dalam kegiatannya. Hasil penelitian ini menunjukkan sebaran nilai skor kategori penilaian kompetensi model (figur yang ditiru) oleh keseluruhan petani padi di Lampung bahwa 60,84% berada pada kategori kompetensi yang mampu, 56,25% berada pada kategori kompetensi yang mampu untuk etnis Lampung, dan 70,53% berada pada kategori kompetensi yang mampu untuk etnis Bali. Perbedaan kompetensi tersebut bersumber dari perbedaan tentang penguasaan isi materi suatu inovasi, penguasaan teknik dan metode, mengerti potensi dan peluang pasar, mengetahui kebutuhan usahatani, mengetahui sumberdaya usahatani, sikap positif pada diri sendiri, keberpihakan terhadap masyarakat, partisipatif dengan masyarakat, dialogis dengan masyarakat, berkomunikasi dengan petani, mendorong kerjasama petani, memotivasi petani.

Hasil analisis regresi menunjukkan bahwa status model berpengaruh positif terhadap efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah pada petani etnis Bali. Status model adalah penilaian petani terhadap tempat atau posisi seseorang dalam suatu kelompok sosial. Dapat diukur dari jabatan, keturunan, kekuatan, kekuasaan yang dimiliki seorang figur model. Pada masyarakat petani etnis Bali, model figur yang mempunyai status tinggi dibanding petani pembelajar mempunyai kemampuan mempengaruhi lebih tinggi pada terjadinya tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah. Hal tersebut dimungkinkan karena pada masyarakat petani etnis Bali masih memegang teguh strata sosial dalam masyarakat. Indikator status model yang membedakan berupa: jabatan di masyarakat, jabatan formal, keturunan dalam keluarga, kekuasaan dalam kelompok masyarakat, kekuatan dalam kelompok masyarakat. Status model juga mempengaruhi sejauh mana mereka akan diperhatikan. Pembelajar akan lebih sering memperhatikan apabila model tersebut orang yang dihormati ataupun memiliki status tinggi yang dianggap seorang yang kuat dan atraktif dan dipercaya mampu memberikan hasil yang baik dibanding yang lainnya (Hergenhahn dan Olson, 2010). Penelitian Pailis (2006) juga menemukan bahwa status tokoh dan budaya masyarakat berpengaruh terhadap pembelajaran secara kolektif.

Hasil analisis penelitian ini menunjukkan bahwa variabel peran dalam kelompok tani berpengaruh nyata dan positif terhadap tercapainya tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah pada analisis semua etnis petani padi di Lampung. Hal tersebut berarti peran yang tinggi dalam kelompok tani akan tercapai tujuan pembelajaran yang lebih tinggi dalam pembelajaran SLPTT padi sawah. Peran dalam kelompok tani adalah penilaian petani terhadap peran anggota maupun pengurus kelompok dalam mempengaruhi aktivitasnya untuk mencapai tujuan dirinya dan kelompok. Umstot (1988) mengemukakan

terdapat peran-peran kelompok atau *group roles*, dalam hal ini peran-peran anggota kelompok dalam proses aktivitas kelompok dalam mencapai tujuan. Ada 3 peran didalam kelompok, yakni *task role, maintenance role, dan blocking role*. ketiga peran tersebut ada di dalam kelompok dan selalu berinteraksi dalam berbagai aktivitas pencapaian tujuan kelompok. Demikian juga pada pembelajaran yang dilakukan terkait dengan proses pembelajaran secara kelompok.

Pada penelitian ini perbedaan peran kelompok bersumber dari peran dalam (a) memberi ide/gagasan, (b) memberi informasi, (c) menampung aspirasi, (d) mengevaluasi, (e) menghargai pendapat orang lain, (f) menentang tujuan bersama, (g) mengkomunikasikan tujuan kelompok, (h) berkompromi dalam kelompok, (i) mendominasi diskusi, (j) menentang pendapat orang lain, (k) menyerang pendapat yang tidak sepaham, (l) memotivasi kelompok. Adapun sebaran nilai skor kategori peran dalam kelompok tani bahwa 71,68% berada pada kategori peran yang sedang pada semua etnis petani padi di Lampung. Hasil penelitian ini didukung penelitian yang dilakukan oleh Franco *et al.* (2011) tentang peran organisasi dan partisipasi masyarakat kaitannya dengankinerja pembelajaran dan penelitian Lavasania *et al.*, (2011) dimana tentang perilaku sosial dan impulsive hubungannya dengan efektifitas pembelajaran kooperatif siswa pebelajar.

KESIMPULAN DAN IMPLIKASI

Kesimpulan

Efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah pada petani etnis Lampung dipengaruhi secara negatif oleh umur, tetapi dipengaruhi positif oleh sikap terhadap perubahan, keyakinan kemampuan diri, dan kompetensi model. Untuk itu perlu memperbaiki teknik pembelajaran pada petani sesuai usia petani, menumbuhkan sikap positif terhadap perubahan dan mendorong agar keyakinan kemampuan diri petani serta lebih giat dalam setiap pembelajaran. Dimungkinkan memanfaatkan tokoh panutan masyarakat atau model yang seringkali dianut untuk diikutsertakan sebagai nara sumber dalam proses pembelajaran. Selain itu mengajarkan berbagai macam manfaat dan hasil yang dapat dicapai akibat mengikuti pembelajaran dengan benar.

Pada petani padi etnis Jawa efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah dipengaruhi secara positif oleh sikap terhadap perubahan, tingkat keberanian mengambil resiko. Sehingga pada petani etnis Jawa masih dimungkinkan peningkatan tentang sikap terhadap perubahan dan tingkat keberanian mengambil resiko dengan cara memberikan rangsangan atau motivasi dalam pembelajaran, lebih memberikan dorongan dan menumbuhkan kebanggaan keyakinan diri petani agar lebih berani dalam mengambil resiko.

Sedangkan efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah petani etnis Bali dipengaruhi secara positif oleh tingkat intelegensia, kerjasama, kompetensi model, dan status model. Dan dipengaruhi secara negatif oleh tingkat keberanian untuk beresiko. Tingkat pendidikan cukup riskan untuk ditingkatkan maka upaya yang dapat dilakukan dengan menumbuhkan tingkat intelegensia petani etnis Bali. Selain itu memberi dorongan terhadap keyakinan kemampuan diri agar berani untuk mengambil resiko setiap kegiatan. Kemudian menumbuhkan kebanggaan terjadinya kerjasama dan memanfaatkan tokoh panutan dalam pembelajaran.

Secara kolektif peran figur model yang ditiru, dan peran kelompok tani masih strategis dalam proses pembelajaran bagi petani padi dari manapun asal etnisnya. Untuk itu peran tersebut masih perlu ditingkatkan keberadaannya bagi ketiga etnis.

Implikasi

Untuk meningkatkan efektifitas tujuan pembelajaran SLPTT padi sawah maka pengambil kebijakan dan pelaksana kegiatan harus memperhatikan dan melakukan hal-hal penting sebagai berikut: (a) meningkatkan wawasan dan pola berpikir etnis petani, mendorong motivasi dalam pembelajaran; (b) sikap terhadap perubahan dan keyakinan kemampuan diri etnis petani yang sudah tinggi digunakan untuk mendorong terjadinya kerjasama; (c) mengintensifkan pembelajaran; (d) membentuk jejaring kerjasama dengan

semua pihak terkait bidang pertanian;(e) memberdayakan peran kelompok tani serta memanfaatkan peran tokoh yang pendidikan untuk ikut membantu pembelajaran dalam masyarakat, dan (f) memanfaatkan figur panutan masyarakat dalam pembelajaran.

Perlu disusun panduan atau petunjuk teknis proses pelaksanaan pembelajaran SLPTT padi sawah yang menekankan peningkatan dorongan pembelajar agar berani mengambil resiko dan yakin akan kemampuannya sendiri, menyusun metode pembelajaran terstruktur agar tujuan pembelajaran berupa peningkatan pengetahuan, sikap dan ketrampilan meningkat dan berlangsung dengan benar.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih dan penghargaan yang setinggi tingginya kepada yang terhormat Ir. F. Trisakti Haryadi, M.Si, Ph.D dan Subejo, SP, M.Sc. Ph.D. Atas arahan dan bimbingan dalam penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Ali, M., and M.S. Haider. 2012. An Analysis of farmer Field School As A Potential Source of Advanced Technology Dissemination Among The farmers of District Faisalabad, Pakistan. OIDA International Journal of Sustainable Development 03:01.
- Azwar, S. 2009. Reliabilitas dan Validitas. Penerbit: Pustaka Pelajar. Yogyakarta
- Badan Pusat Statistik Provinsi Lampung. 2013. Lampung Dalam Angka. BPS Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Baharuddin dan E.N. Wahyuni. 2010. Teori Belajar dan Pembelajaran. Penerbit Ar-Ruzz Media. Yogyakarta.
- Bajwa, M.S., M., Ahmad. and T. Ali. 2010. An Analysis of Effectiveness of Extension Methods Used in Farmers Field School Approach for Agricultural Extension Work in Punjab, Pakistan. J Agric. Res. 48(2).
- Bananiek, S. Dan Z. Abidin. 2013. Faktor-Faktor Sosial Ekonomi Yang mempengaruhi Adopsi Teknologi Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi sawah di Sulawesi Tenggara. Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian. Vol.16. Nomor 2. Juli 2013. p:111-121.
- Bandura, A. 1986. Social Foundations of Thought and Action: A Social Cognitive Theory. Prentice Hall, Englewood Cliffs. New Jersey.
- Bandura, A. 1997. Self Efficacy: The Exercise of Control. WH Freeman and Company. New York.
- Basleman, A. dan S. Mappa. 2011. Teori Belajar Orang Dewasa. Penerbit PT. Remaja Rosdakarya. Bandung.
- BPTP Lampung. 2010. Diseminasi Pengelolaan Tanaman Terpadu Mendukung Program P2BN. Laporan Tahunan. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Bandar Lampung.
- BPTP Lampung. 2011. Pendampingan Teknologi SLPTT Padi dan Jagung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. Bandar Lampung.

- Dahar, R. W. 2011. Teori-Teori Belajar dan Pembelajaran. Penerbit Erlangga. Jakarta.
- Departemen Pertanian. 2008. Panduan Pelaksanaan Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu (SL-PTT) Padi. Departemen Pertanian Republik Indonesia. Jakarta.
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. 2013. Laporan CP/CL, BLBU SLPTT. Dinas Pertanian Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Lampung. Bandar Lampung.
- Enquist, M., K. Eriksson, dan S. Ghirlanda. 2007. Critical Social Learning: A Solution to Rogers's Paradox of Nonadaptive Culture. *American Anthropologist Journal* Vol. 109, Issue 4, pp.727-734.
- Erythrina, R. Indrasti, dan A. Muharam. 2013. Kajian Sifat Inovasi Komponen Teknologi Untuk Menentukan Pola Diseminasi Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi Sawah. *Jurnal Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian*. 16(1) Maret 2013 p:45-55.
- Franco, J.S. Manuel, A.F. Villarejo Ramos, and F.A. Martin Velicia. 2011. Social Integration and Post-Adoption Usage of Social Network Sites: An Analysis of Effects on Learning Performance". *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15:256-262. Available online at <http://www.sciencedirect.com>. Diakses 14 Maret 2012.
- Gagne, E.D. 1985. *The Cognitive Psychology of School Learning*. Little Brown. Boston.
- Glena, L. Leland, R.A. Jussaume Jr. , and J.C. Dawson. 2011. How Farmers Matter in Shaping Agricultural Technologies: Social and Structural Characteristics of Wheat Growers and Wheat Varieties. *Agric Hum Values* (2011) 28:213-224. DOI 10.1007/s10460-010-9275-9. Published online by Springer Science. (3 Maret 2012)
- Hariadi, S.S. 2004. Kajian Faktor-Faktor Yang Berpengaruh Terhadap Keberhasilan Kelompok Tani Sebagai Unit Belajar, Kerjasama, Produksi dan Usaha. Disertasi. Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Hariadi, S.S. 2011. *Dinamika Kelompok: Teori dan Aplikasinya Untuk Analisis Keberhasilan Kelompok Tani Sebagai Unit Belajar, Kerjasama, Produksi dan Bisnis*. Sekolah Pascasarjana Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Haryadi, F.T. 1997. *Effektivitas Penyuluhan Sapta Usaha Peternakan Sapi Potong pada Dua Model Perkampungan Ternak*. Tesis. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Hergenhahn, B.R. dan M. H. Olson. 2010. *Theories of Learning (Teori Belajar)*. Penerbit Kencana. Jakarta.
- Khajehpoura, M., S.D. Ghazvinia, E. Memaria, and M. Rahmanib. 2011. Social Cognitive Theory of Gender Development and Differentiation. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15(2011):1188-1198. Available on line at http://www.science_direct.com (5 Maret 2012)
- Lavasaniam, M. Golamali, L. Afzalia, S. Borhanzadeha, F. Afzalia, M. Davoodia. 2011. The Effect of Cooperative Learning on The Social Skills of First Grade Elementary School Girls. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 15 (2011) 1802-1805. Available online at <http://www.sciencedirect.com> (9 Januari 2013)
- Litt, M.D., A. Kleppinger, and J.O. Judge. 2002. Initiation and Maintenance of Exercise Behavior in Older Women: Predictors from The Social Learning Model. *Journal of Behavioral Medicine* Vol. 25, No.1, February 2002.

- McElreath, R. 2004. Social Learning and The Maintenance of Cultural Variation: An Evolutionary Model and Data from East Africa. *Journal American Anthropologist*, Vol.106, Juni 2004. Issue 2, pp.308-321.
- Nazir, M. 2005. *Metode Penelitian*. Penerbit Ghalia. Jakarta.
- Nurasa, T dan H. Supriadi. 2012. Program Sekolah Lapang Pengelolaan Tanaman Terpadu Padi (Kinerja dan Antisipasi Kebijakan Mendukung Swasembada Pangan Berkelanjutan). *Analisis Kebijakan* 10(4):313-329.
- Pailis, F.G. 2006. The Role of Culture in Farmer Learning and Technology Adoption: A Case Study of Farmer Field Schools Among Rice Farmers in Central Luzon, Philippines. *Journal Agriculture and Human Values* (2006) 23:491-500.
- Pindyck, R.S. dan D.L. Rubinfeld. 1995. *Microeconomics*. Prentice Hall. New Jersey.
- Pujiharti, Y., Muchlas, Ernawati dan B. Wijayanto. 2008. Kajian Penerapan Pengelolaan Tanaman Terpadu (PTT) Padi Sawah di Lampung. *Prosiding Seminar Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi*. Balai Besar Pengkajian dan Pengembangan Teknologi Pertanian kerjasama dengan Perhimpunan Lampung serta Dinas Pertanian dan Ketahanan Pangan Provinsi Lampung, Bandar Lampung.
- Sembiring, H., L. Hakim, I. Nyoman W, dan Z. Zaini. 2012. Evaluasi Adopsi Pengelolaan Tanaman Terpadu Dalam Sekolah Lapang pada Program Nasional Peningkatan Produksi Tanaman Pangan. *Seminar Nasional Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*, Medan-2012.
- Shirkhani, S. and F. Ghaemi. 2011. Barriers to self-regulation of language learning: Drawing on Bandura's ideas. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 29(2011):107-110. Available online at www.sciencedirect.com. (9 Januari 2013).
- Subin In, C.H. Mason, and M.B. Houston. 2007. Does Innate Consumer Innovativeness Relate to New Product/Service Adoption Behavior? The Intervening Role of Social Learning Via Vicarious Innovativeness. *Journal of the Academy of Marketing Science* (2007) 35:63-75. Published online 3 February 2007. (3 Maret 2012).
- Sujanto, A., H. Lubis, dan T. Hadi. 2004. *Psikologi Kepribadian*. Bumi Aksara. Jakarta.
- Sumardjo. 2008. *Penyuluhan Pembangunan Pilar Pendukung Kemajuan dan Kemandirian Masyarakat*. Dalam: *Pemberdayaan Manusia Pembangunan yang Bermartabat*. Disunting oleh Ida Yustina dan Adjat Sudradjat. Pustaka Bangsa Press. Medan.
- Umstot, D. 1988. *Understanding Organizational Behaviour*. West Publishing Company. New York. 532p.
- Utami, B.N., 2009. *Proses Social Learning di Kalangan Petani Dalam Kegiatan Pengolahan Pupuk Organik Di Kecamatan Jetis, Kabupaten Bantul*. Tesis: Program Studi Penyuluhan dan Komunikasi Pembangunan. Pascasarjana Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Zappa, P. and P. Mariani. 2011. The Interplay of Social Interaction, Individual Characteristics and External Influence in Diffusion of Innovation Processes: An Empirical Test in Medical Settings. *Procedia Social and Behavioral Sciences* 10(2011):140-147. Available online at www.sciencedirect.com. (9 Januari 2013).