

MODEL PENGEMBANGAN PRODUKSI BENIH KEDELAI PADA LAHAN KERING DI KABUPATEN TEBO JAMBI

Edison¹, Denny Denmar¹, dan Dewi Sri Nurchaini¹

¹Fakultas Pertanian Universitas Jambi

ABSTRACT

The objective of research was to know the relationship between given technology and seed production for development model. Research was done in Tebo Regency in 2013. The results showed that age characteristics of seed grower more productive, low education levels and experience became a certified seed grower is still under four years; the implementation percentage of seed production technology in three different agroecology in the application of technology; financial analysis in three agro-ecological land is valuable as a profitable farm seed production; and there is a strong relationship between the using of seed production technology and the revenue.

Key words : *Development model, soybeans, seed production, dry land*

PENDAHULUAN

Ketersediaan kedelai dapat mempengaruhi ketahanan pangan nasional, apalagi pertumbuhan jumlah penduduk yang relatif masih tinggi yaitu sebesar 1,6% per tahun akan berdampak pada peningkatan permintaan pangan. Untuk itu, pemerintah melalui Kementerian Pertanian menjalankan program swasembada berkelanjutan menuju swasembada kedelai tahun 2014 (Atman, 2009).

Rata-rata produktivitas kedelai di Provinsi Jambi 1,2 ton/ha (BPS Provinsi Jambi 2012). Rata-rata produktivitas nasional kedelai 1,3 ton/ha dengan kisaran 0,6-2,0 ton/ha di tingkat petani, sedangkan di tingkat penelitian telah mencapai 1,7-3,2 ton/ha, tergantung pada kondisi lahan dan teknologi yang diterapkan. Angka-angka ini menunjukkan bahwa produksi kedelai di tingkat petani masih bisa ditingkatkan melalui inovasi teknologi (LITBANG PERTANIAN 2011). Produksi kedelai dalam negeri dapat ditingkatkan melalui upaya-upaya seperti peningkatan luas areal pertanaman (ekstensifikasi) dan juga penerapan teknologi budidaya kedelai yang dapat meningkatkan produktivitasnya (intensifikasi).

Dalam rangka mempercepat pertumbuhan dan pengembangan berbagai komoditi utama maka Pemerintah Provinsi Jambi memandang perlu menyusun rencana model pengembangan kawasan sentra produksi. Kawasan sentra produksi berguna untuk meningkatkan pemerataan pembangunan dan sebagai acuan lokasi investasi bagi pemerintah dan swasta, khususnya dalam upaya mencapai efisiensi, efektifitas dan nilai tambah dari investasi di bidang pertanian (BAPPEDA, 2005). Pengembangan kawasan sentra produksi merupakan suatu pola pembangunan dengan pendekatan wilayah terpadu, secara menyeluruh dan komprehensif menganut aspek tata ruang, mekanisme perencanaan dan pola koordinasi pembangunan. Kawasan sentra produksi benih kedelai di Kabupaten Tebo memiliki agroekologi lahan kering. Oleh karena itu diperlukan kajian model pengembangan produksi benih kedelai pada agroekologi lahan kering untuk

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

halaman 76

mendukung program strategis peningkatan produksi benih kedelai di Provinsi Jambi.

STUDI PUSTAKA

Pengetahuan tentang produksi benih kedelai harus diupayakan, agar tanaman tumbuh sehat dan bebas dari tekanan organisme pengganggu serta harus diikuti oleh teknologi penanganan pascapanen yang benar. Penanganan pra panen sama pentingnya dengan penanganan pasca panen untuk tujuan produksi benih. Beberapa hal yang perlu diperhatikan dalam produksi benih kedelai adalah perbenihan dilakukan pada sentra produksi dan dipilih dari lahan yang subur dengan irigasi yang cukup serta bukan daerah endemik hama penyakit, menanam pada waktu yang tepat, pemeliharaan tanaman harus dilakukan optimal supaya tanaman tumbuh normal, dihindari penanaman dari lahan bekas varietas yang berbeda, dan panen tepat waktu serta penanganan pasca panen yang benar (Wirawan dan Wahyuni, 2002),.

Provinsi Jambi belum mampu mandiri dalam memenuhi kebutuhan benih dan konsumsi kedelai. Pada tahun 2008 Provinsi Jambi menghasilkan benih 65 ton. Benih yang dibutuhkan untuk menanam kedelai seluas 1 ha adalah 40 kg, maka produksi benih yang dihasilkan tersebut hanya mampu untuk memenuhi pertanaman kedelai seluas 1.625 hektar. (Edison dan Dharia, 2009). Pada musim tanam 2009 Provinsi Jambi membutuhkan 700 ton benih kedelai untuk sasaran luas pertanaman 17.500 ha. Hal ini menunjukkan bahwa ketersediaan benih masih sangat kurang, sehingga kekurangan benih dapat dipenuhi dengan meningkatkan produktivitas kedelai. Ketersediaan teknologi produksi benih kedelai dapat meningkatkan produktivitas kedelai.

Pengembangan kedelai di Provinsi Jambi tahun 2009 diantaranya berada di Kabupaten Tanjung Jabung Timur (lahan pasang surut), Kabupaten Tanjung Jabung Barat (lahan sawah irigasi), dan di Kabupaten Tebo, Muaro Jambi, Bungo, Merangin dan Sarolangun (lahan kering masam). Kondisi seperti ini masih berpeluang untuk diintroduksi teknologi yang dapat meningkatkan produktivitas, pendapatan dan kesejahteraan petani. Teknologi yang dapat diintroduksi merupakan teknologi yang sesuai dengan kondisi biofisik dan lingkungan setempat, sosial ekonomi, sosial budaya dan sesuai dengan kebutuhan pengguna. Penerapan teknologi baik budidaya dan pascapanen diharapkan dapat meningkatkan produktivitas usahatani petani (Siregar dan Sumaryanto. 2005; Ajao *et al.* 2012).

Menurut Zaini (2005) dan Zakaria (2010), pengembangan pertanaman kedelai dapat diarahkan pada tiga agroekosistem utama, yaitu: lahan sawah irigasi, lahan sawah tadah hujan, dan lahan kering. Dengan mempertimbangkan produktivitas yang paling tinggi dan resiko kegagalan yang paling kecil, lahan kering mempunyai potensi paling besar untuk pengembangan tanaman kedelai. Model pengembangan produksi benih kedelai pada berbagai agroekologi tidak terlepas dari teknik budidaya yang digunakan dan usaha tani secara ekonomi. Hal ini disebabkan pada kondisi agroekologi yang berbeda, dimana kondisi tanah dan iklim akan sangat berpengaruh dalam perlakuan teknologi dan modal yang dibutuhkan untuk berusahatani pada petani penangkar yang mempunyai karakteristik yang berbeda pula.

Disampaikan pada Seminar Nasional "*Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan*", November 2013

METODOLOGI

Penelitian dilakukan di Kabupaten Tebo (lahan kering). Penentuan lokasi dilakukan dengan sengaja (*purposive*) dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan salah satu sentra produksi kedelai di Provinsi Jambi yang dapat mewakili agroekosistem lahan kering. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2013 sampai November 2013. Jumlah petani penangkar dipilih secara *purposive* sebagai daerah yang diambil datanya mewakili agroekologi lahan kering yang digunakan untuk produksi benih kedelai di Kabupaten Tebo. Jumlah responden sebanyak 30 orang petani penangkar.

Data yang terkumpul kemudian ditabulasi dan dianalisis secara deskriptif. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan metode diskriptif dengan SPSS 17 sesuai dengan tujuan penelitian. Perhitungan analisis biaya dan keuntungan dilakukan dengan analisis R/C ratio, dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{R/C ratio} = \frac{\text{Total penerimaan}}{\text{Total Biaya}}$$

Usahatani perbenihan kedelai layak diusahakan jika memiliki R/C ratio lebih besar dari satu, dan semakin besar semakin layak diusahakan. Disamping itu juga dilakukan analisis B/C ratio. Hubungan antara harga, penerimaan dan volume produksi dapat diketahui dengan melakukan analisis break even point (BEP) yang meliputi BEP Price/TIH (Titik Impas Harga) dan BEP Yield/TIP (Titik Impas Produk).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Di Kabupaten Tebo pola tanam yang diterapkan adalah padi-padi palawija/kedelai, kedelai banyak ditanam pada bulan Juni - Juli setelah panen padi kedua. Kedelai musim utama ditanam mengikuti padi sawah musim hujan karena musim itulah yang terbaik untuk kedelai. Penanaman di lahan sawah lebih banyak diminati petani karena lebih tinggi hasilnya dan karena penanaman kedelai setelah padi, memungkinkan cara kerja yang sederhana sehingga lebih hemat tenaga dan biaya dibanding penanaman di lahan tegal. Penyiapan lahan untuk bertanam cukup hanya dengan pembuatan parit dangkal seurut galangan dan tanpa pengolahan lahan. Pengendalian gulma hanya dilakukan satu kali. Di Kabupaten Tebo, penanaman kedelai dilakukan dengan cara penugalan benih pada lahan sawah yang sudah dibabat jeraminya, kebanyakan tanpa pengolahan tanah. Pola penugalan kira-kira bujur sangkar, dengan jarak 20 x 20 sentimeter sampai 25 x 25 sentimeter mengikuti jarak tugal jerami. Penanaman dengan cara tugal lebih baik karena jumlah tanamannya lebih besar dan tersebar lebih merata.

Pada umumnya petani di Kecamatan Tebo Ilir bertanam kedelai di lahan bekas padi sawah tanpa didahului pengolahan tanah. Selain kurang berguna, pengolahan tanah sebelum tanam itu juga berakibat memundurkan waktu tanam kedelai sehingga dapat mengurangi hasil. Tanah yang semasa padi sawah digenangi serta berlumpur tersebut, sewaktu kering ternyata cukup baik strukturnya untuk mendukung pertumbuhan kedelai tanpa pengolahan tanah sebelum tanam. Bahkan penyiangan pun dilakukan secara minim. Gulma yang lain telah cukup dikendalikan dengan membakar jerami yang dihamparkan menutup lahan yang baru ditugali benih kedelai. Berdasarkan lamanya periode waktu tumbuh dari sejak tanam sampai kematangan polong, varietas kedelai dapat

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

digolongkan menjadi tiga kelompok umur, yaitu (1) umur genjah (kurang dari 80 hari), (2) umur sedang (80-85 hari), dan (3) umur dalam (lebih dari 85 hari). Kekeringan yang terjadi setelah biji kedelai ditanam dapat menghambat perkecambahannya. Hal yang sama terjadi bila biji yang telah ditanam tergenang air. Tahun 2007, pada periode penanaman kedelai di Kecamatan Tebo Iilir terjadi kekeringan sehingga menurunkan hasil.

Kedelai merupakan tanaman semusim sehingga kebutuhan N, P dan K relatif besar. Kedelai yang ditanam dalam pola bergiliran dapat memanfaatkan sisa pupuk yang tidak digunakan tanaman sebelumnya. Di Kecamatan Tebo Iilir, kegiatan pemupukan antara satu petani dengan petani yang lain cukup bervariasi (Tabel 1). Penggunaan pupuk per hektar yang dianjurkan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Tebo yaitu urea 50 kilogram, SP36/TSP 100 kilogram, KCl kilogram, NPK 150 kilogram, zat perangsang biji 2 liter. Paling banyak petani mengaplikasikan pupuk urea (80 persen) dengan takaran 53 kilogram per hektar, dan zat perangsang biji (30 persen) dengan takaran 1 liter per hektar. Selain itu, ada juga petani yang menggunakan pupuk NPK (20 persen) dengan takaran 20 kilogram per hektar, dan poska (3.33 persen). Umumnya petani tidak melakukan kegiatan pemupukan sesuai dengan dosis yang telah dianjurkan. Penggunaan dosis pupuk yang tidak sesuai dengan kebutuhan hara tanaman akan menyebabkan pertumbuhan tanaman kedelai menjadi terganggu. Selain itu, dapat menghambat pembentukan polong akibatnya dapat menurunkan hasil.

Selain kegiatan pemupukan, petani juga melakukan kegiatan pengendalian HPT. Hama yang sering menyerang tanaman kedelai adalah ulat grayak (pemakan daun) dan penggerek polong. Di Kecamatan Tebo Iilir, pengendalian HPT antara satu petani dengan petani yang lain cukup bervariasi. Umumnya petani melakukan penyemprotan sesuai dengan intensitas serangan, rata-rata penyemprotan dilakukan dua sampai tiga kali per tahun menggunakan pestisida kimia (80 persen) dengan takaran 344.62 mililiter per hektar, sedangkan beberapa petani (20 persen) tidak melakukan pengendalian HPT (Tabel 1).

Saat panen ditentukan berdasarkan umur tanaman, ciri-ciri penampakan luar, dan dipengaruhi oleh ketinggian tempat penanaman. Setiap varietas kedelai memiliki umur yang berbeda, sehingga waktu panennya harus menyesuaikan dengan umur tanaman. Di Kecamatan Tebo Iilir varietas yang ditanam umumnya adalah varietas Dapros (90 hari). Ciri-ciri umum tanaman kedelai sudah saatnya dipanen adalah polong secara merata sudah berwarna kuning-kecoklatan, batang-batangnya sudah kering, dan sebagian daun sudah kering dan rontok.

Cara panen kedelai dilakukan dengan memotong pangkal tanaman dengan menggunakan sabit atau parang. Pangkal batang dan akar-akar tanaman kedelai bermanfaat sebagai sumber Nitrogen dan penyubur tanah untuk tanaman musim berikutnya. Di Kecamatan Tebo Iilir, selain panen tua untuk dikeringkan (66.67 persen), ada juga petani yang panen polong hijau (33.33 persen) untuk tujuan konsumsi polong yang direbus.

Setelah panen, kegiatan selanjutnya adalah pengeringan tujuannya untuk menurunkan kadar air dari biji sampai batas aman untuk disimpan atau memudahkan penanganan selanjutnya. Pengeringan dilakukan dengan menjemur brangkasan kedelai di bawah terik matahari dengan cara dihamparkan di atas lantai jemur atau menggunakan anyaman bambu. Lamanya penjemuran rata-rata tujuh hari, tapi pada cuaca baik dapat dilakukan sekitar 1 - 3 hari.

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Tabel 1 Biaya Pupuk, Pestisida, Tenaga Kerja pada Usahatani Kedelai

No	Jenis Kegiatan	Jumlah Petani yang melakukan	Persentase (%)	Jumlah (sat/Ha)	Harga Ratarata (Rp/unit)
1	Bibit + Furadan (Kg)	30	100.00	42.52	6 643.62
2	Takaran Pupuk (Kg)				
	Urea	24	80.00	34.61	1 501.30
	SP36/TSP	8	26.67	79.74	2 100.00
	KCl	4	13.33	45.96	2 080.42
	ZA	0	0.00		
	NPK	6	20.00	25.85	6 929.94
	Zat Perangsang Biji (l)	9	30.00	0.26	35 692.31
3	Pestisida (ml)	24	80.00	344.62	21 966.67
4	Tenaga Kerja (HOK)	30	100.00	20	15 000-20 000
	Penanaman	11	36.67	2	15 000-20 000
	Penyiangan	24	80.00	2	15 000-20 000
	Pemupukan	24	80.00	2	15 000-20 000
	Pengendalian HPT	10	33.33	2	15 000-20 000
	Pengairan	20	66.67	3,5	15 000-20 000
	Panen/angkut	20	2	3,5	15 000-20 000
	Pengeringan dan Perontokan				

Perontokan atau pengupasan polong kedelai harus segera dilakukan setelah pengeringan. Keterlambatan dapat menyebabkan polong menjadi basah kembali dan menyulitkan dalam pembijian (pengelupasan biji dari polong). Umumnya petani di Kecamatan Tebo Ilir melakukan perontokan dengan cara manual yaitu dipukul-pukul dengan kayu, tapi ada juga beberapa petani yang menggunakan alat perontok kedelai. Setelah dirontokan dilakukan pemisahan biji kedelai dari daun, sisa-sisa polong ataupun kotoran yang lain.

Tujuan utama dari budidaya kedelai adalah memperoleh kedelai yang memiliki kadar air rendah, sehingga petani akan memperoleh penerimaan yang tinggi. Di Kecamatan Tebo Ilir, rata-rata produksi per hektar sebesar 1 370.97 kilogram dengan produktivitas kedelai yang diperoleh sebesar 1.37 ton per hektar, sedangkan harga jual rata-rata Rp 3 095.60 per kilogram. Jenis pembiayaan usahatani kedelai terdiri atas pengadaan bibit, pupuk dan pestisida, upah tenaga kerja, sewa alat dan pajak. Tabel 1 memberikan informasi bahwa biaya usahatani baik biaya tunai maupun biaya diperhitungkan untuk kedelai yang dipanen polong muda (Rp 1 563 010.60 per hektar) lebih rendah dari biaya usahatani kedelai yang dipanen polong tua (Rp 3 312 778.73 per hektar). Besarnya biaya tunai yang dikeluarkan oleh petani yang panen polong muda dan panen polong tua disebabkan petani banyak menggunakan tenaga kerja yang berasal dari luar keluarga. Sumberdaya yang digunakan dalam usahatani kedelai meliputi tenaga kerja, benih, sewa alat, pupuk, pestisida dan pajak. Biaya tunai yang paling besar Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

digunakan untuk upah tenaga kerja luar keluarga, hal ini disebabkan tenaga kerja dalam keluarga sangat minim.

Suatu usahatani akan dikatakan berhasil atau menguntungkan jika selisih antara penerimaan dan pengeluaran bernilai positif. Berdasarkan analisis usahatani (Tabel 2) kedelai per hektar untuk kedelai yang dipanen polong muda, total penerimaan mencapai Rp 1 871 269.84 dan pendapatan atas total biaya Rp 398 256.24. Total penerimaan untuk kedelai polong tua mencapai Rp 4 243 974.73 dan pendapatan atas total biaya Rp 1 111 196.00.

Tabel 2. Analisis Pendapatan dan R/C Ratio Usahatani Kedelai Polong Muda dan Polong Tua per Hektar

Jenis Biaya dan Penerimaan	Polong Muda (Rp/ha)	Polong Tua (Rp/ha)
A. Penerimaan Tunai	1 871 269.84	4 243 974.73
B. Penerimaan Tidak Diperhitungkan	-	-
C. Total Penerimaan (A+B)	1 871 269.84	4 243 974.73
D. Biaya Tunai		
Benih	282 486.72	282 486.72
Pupuk	51 959.99	494 260.96
Pestisida	37 850.77	75 701.54
PPC/ZPT	-	9 280.00
Tenaga Kerja Luar Keluarga	426 393.00	1 096 367.63
Sewa Alat Handsprayer	10 000.00	10 000.00
Sewa Alat Perontok	-	114 247.50
Sewa Alat Perontok	100 00.00	200 00.00
Sewa Pompa	74 106.00	107 471.33
Pajak		
Total Biaya Tunai	882 796.30	2 201 463.68
E. Biaya Diperhitungkan		
Tenaga Kerja Keluarga	240 214.30	581 315.05
Sewa Lahan	350 000.00	350 000.00
Benih	-	-
Penyusutan	-	-
Total Biaya Diperhitungkan	590 214.30	931 315.05
F. Total Biaya (D+E)	1 473 010.60	3 132 778.73
G. Pendapatan atas biaya tunai	988 473.54	2 042 511.10
H. Pendapatan atas biaya total	398 259.24	1 111 196.00
I. Pendapatan Bersih	398 256.24	1 111 196.00
J. R/C Rasio	1.27	1.35
K.B/C Rasio	0.27	0.35
L.BEP yield/TIP (kg/ha)	347.25	434.77
M. BEP price/TIH (Rp/kg)	4.263,60	3.983,50

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Besarnya pendapatan atas biaya tunai yang diperoleh petani polong tua karena hasil yang diperoleh lebih banyak dan harga jual biji kedelai lebih tinggi dari pada kedelai hijau (muda). Melihat perbandingan jumlah R/C rasio yang diperoleh, petani yang panen polong tua (1.35) tidak berbeda jauh dari pada petani yang panen polong muda (1.27). Angka ini memberikan arti bahwa dari setiap rupiah biaya yang dikeluarkan oleh petani kedelai akan memberikan penerimaan sebesar Rp 1.35 untuk polong tua dan penerimaan sebesar Rp 1.27 untuk polong muda. Walaupun, nilai R/C rasionya tidak berbeda jauh tetapi pendapatan bersih polong tua lebih tinggi dari pendapatan bersih polong muda. Nilai R/C rasio yang diperoleh pada usahatani kedelai di Kecamatan Tebo Ilir tidak berbeda jauh dengan nilai R/C rasio usahatani kedelai pada penelitian Tadayoshi, and Goldsmith, (2009) yaitu 1.4.

Petani yang melakukan panen polong muda disebabkan beberapa hal, seperti jadwal penanaman yang terlambat, waktu pengolahan lama dan keterbatasan modal. Petani yang memiliki keterbatasan modal telah merencanakan menanam kedelai untuk dipanen muda, sehingga kegiatan pemeliharaan tidak dilakukan dengan optimal. Jadwal penanaman yang terlambat juga mengharuskan petani untuk melakukan panen kedelai polong muda. Selain itu, ada juga petani memanen polong muda karena keterbatasan waktu yang dimilikinya, sedangkan untuk membayar tenaga kerja mereka memiliki keterbatasan modal. Pemanenan kedelai polong muda tidak dapat dilakukan terus menerus karena penyerapan pasar untuk polong muda sangat terbatas, berbeda dengan polong tua yang bisa disimpan apabila petani tidak bisa menjual semua hasil panennya. Selain itu, penyerapan pasar untuk kedelai polong tua masih sangat terbuka luas karena kedelai polong tua dibutuhkan industri-industri makanan dan minuman berbahan baku kedelai.

KESIMPULAN

1. Usahatani kedelai di Kecamatan Tebo Ilir pada saat kebijakan tarif impor ditiadakan secara ekonomis masih menunjukkan kelayakan untuk dikembangkan karena memberikan nilai R/C rasio sebesar 1.28 artinya setiap masukan untuk usahatani kedelai memberikan penerimaan sebesar Rp 1.28. Produktivitas kedelai di Kecamatan Tebo Ilir 1.37 ton per hektar. Biaya usahatani kedelai paling besar dialokasikan untuk benih dan pupuk. Di Kecamatan Tebo Ilir kegiatan budidaya kedelai masih belum dilakukan dengan intensif
2. Produksi kedelai dalam negeri pada dua dekade terakhir (1998-2008) menunjukkan penurunan yang cukup tajam sejalan dengan berkurangnya luas areal tanam. Kondisi ini sebagai akibat menurunnya minat petani dalam menanam kedelai karena usaha tani kedelai dinilai tidak memberikan keuntungan yang memadai.
3. Upaya peningkatan produksi kedelai di tingkat petani tidak hanya berkaitan dengan aspek teknis dan ekonomis, tetapi juga strategi menggalang partisipasi petani dalam pengembangan kedelai. Untuk mewujudkan partisipasi aktif petani dalam peningkatan produksi kedelai menuju swasembada dan sekaligus peningkatan pendapatan mereka, perlu dijalin kerja sama dan koordinasi berbagai pihak terkait dalam pelaksanaan program.

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

DAFTAR PUSTAKA

- Ajao, A. O; L. T. Ogunniyi* and A. A. Adepoju, 2012. Economic Efficiency of Soybean Production in Ogo-Oluwa Local Government Area of Oyo State, Nigeria. *American Journal of Experimental Agriculture* 2(4): 667-679.
- Atman. 2009. Strategi Peningkatan Produksi Kedelai di Indonesia. *Jurnal Ilmiah Tambua*. Vol VIII No. 1 Januari-April 2009 : 39 – 45 hlm.
- BAPPEDA (Badan Perencanaan Pembangunan Daerah Jambi). 2005. Rencana Induk/Master Plan Pengembangan Kawasan Sentra Produksi Propinsi Jambi Bagian Tengah 2005-2010. Pemerintah Daerah Provinsi Jambi, Badan Perencanaan Pembangunan.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2012. Jambi Dalam Angka. Badan Pusat Statistik Provinsi Jambi
- Dinas Pertanian Tanaman Pangan Provinsi Jambi. 2012. Laporan Tahunan. Dinas Pertanian Tanaman Pangan Prov. Jambi, Jambi.
- Edison. 2006. Analisis Efisiensi Ekonomis Usahatani Kedelai di Kabupaten Tanjung Jabung Timur, Jambi. *Jurnal Sosio Ekonomika FP Unila*. Lampung.
- Edison, dan Dharia Renate. 2009. Upaya Peningkatan Petani Kedelai dengan Agroindustri Susu Kedelai di Kecamatan Muara Bulian Batanghari. Fakultas Pertanian Universitas Jambi, Jambi
- LITBANG PERTANIAN. 2011. Laporan Tahunan. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian Departemen Pertanian. Jakarta.
- Siregar, M. dan Sumaryanto. 2005. Estimating Soybean Production Efficiency in Irrigated Area of Brantas River Basin. *Indonesian Journal of Agricultural Science*. 4(2) 2005: pp. 33-39.
- Tadayoshi, M and P.D. Goldsmith, 2009. World Soybean Production: Area Harvest, Yield, and Long Term Projections. *International Food and Agribusiness Management Review*. Volume 12. Issue 4: pp 143-162.
- Wirawan, B. dan S. Wahyuni. 2002. Memproduksi Benih Bersertifikat : Padi, Jagung, Kedelai, Kacang Tanah, Kacang Hijau. PT. Penebar Swadaya. Jakarta. 120 hlm.
- Zakaria, A.K. 2010. Program Pengembangan Agribisnis Kedelai dalam Peningkatan Produksi dan Pendapatan Petani. *Jurnal Litbang Pertanian* 29(4): 147-153 hlm
- Zaini, Z. 2005. Prospek pengembangan kedelai di lahan kering masam. Dalam Makarim, *et al.* (penyunting). *Prosiding Lokakarya Pengembangan Kedelai di Lahan Sub-optimal*. Puslitbangtan Bogor, 2005; 47- 54 hlm.

UJI BEBERAPA KONSENTRASI EKSTRAK TEPUNG BUAH SIRIH HUTAN (*Piper aduncum* L) UNTUK MENGENDALIKAN HAMA KUTU DAUN PERSIK *Myzus persicae* Sulzer (HOMOPTERA: Aphididae) PADA TANAMAN CABAI (*Capsicum annuum* L.)

Rusli Rustam¹, J. Hennie Laoh¹ Ahmad Daud²

¹Staf Pengajar Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

²Mahasiswa Jurusan Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Riau

ABSTRACT

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu sayuran penting yang dibudidayakan secara komersial di daerah tropis dan mempunyai nilai ekonomis tinggi. Luas tanaman cabai di Riau terus mengalami peningkatan, akan tetapi untuk hasil produksinya mengalami penurunan. Salah satu penyebabnya adalah adanya serangan hama kutu daun persik *Myzus persicae*, yang merusak bagian tanaman dengan menghisap cairan pada jaringan tanaman tersebut. Upaya pengendalian masih banyak yang menggunakan insektisida kimia sintetik, namun insektisida sintetik dapat menimbulkan dampak negatif seperti resistensi hama, resurgensi hama. Mengingat dampak negatif yang ditimbulkan penggunaan insektisida kimia, maka diupayakan metode lain untuk mengendalikan hama kutu daun secara aman dan efektif, yakni penggunaan insektisida nabati menggunakan buah sirih hutan (*Piper aduncum* L.). Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan ekstrak tepung buah sirih hutan (*Piper aduncum* L.) yang tepat untuk mengendalikan hama kutu daun persik *Myzus persicae* pada tanaman cabai. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Riau Kampus Bina Widya, Pekanbaru. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali yakni SRH0 (tanpa ekstrak tepung buah sirih hutan), SRH1 (konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 25 g/liter air), SRH2 (konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 50 g/ liter air), SRH3 (konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 75 g/ liter air), SRH4 (konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 100 g/ liter air). Konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 75 g/l air merupakan konsentrasi yang tepat dalam mengendalikan hama kutu daun *Myzus persicae* dengan persentase mortalitas total sebesar 90% dan nilai LC95 sebesar 7,15%.

Keyword: *Capsicum annuum* L, *Myzus persicae*, *Piper aduncum* L, SRH (extract of *Piper aduncum* fruit).

PENDAHULUAN

Cabai merah (*Capsicum annuum* L.) merupakan salah satu sayuran penting yang dibudidayakan secara komersial di daerah tropis dan mempunyai nilai ekonomis tinggi. Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Propinsi Riau (2011) melaporkan bahwa telah terjadi kerusakan sedang pada tanaman cabai yang mengakibatkan penurunan produksi cabai. Hal ini dapat diketahui dengan melihat data produksi cabai pada tahun 2009 mencapai 5.398 ton, sedangkan pada tahun 2010 hanya 3.468 ton. Berdasarkan data di atas, penurunan produksi cabai ini di

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

halaman 84

sebabkan oleh serangan hama dan penyakit. Salah satu hama yang menyerang tanaman cabai merah adalah hama kutu daun *Myzus persicae* Sulzer (Dinas Tanaman Pangan dan Holtikultura Propinsi Riau, 2011).

Aplikasi insektisida kimia sintetik dalam mengendalikan hama kutu daun telah menimbulkan dampak negatif, maka diupayakan metode lain untuk mengendalikan hama kutu daun secara aman dan efektif, yakni penggunaan insektisida nabati (Novizan, 2002). Insektisida nabati adalah insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuhan yang berfungsi sebagai zat pembunuh, penolak, dan penghambat pertumbuhan organisme pengganggu tanaman (Suhardjan, 1993 dalam Setyowati, 2004).

Salah satu tumbuhan yang bisa dijadikan sebagai insektisida nabati adalah sirih hutan (*Piper aduncum* L.) yang merupakan spesies tanaman famili Piperaceae yang daun dan buahnya memiliki potensi sebagai sumber insektisida botani. Senyawa aktif yang terdapat pada tumbuhan Piperaceae termasuk dalam golongan piperamida seperti piperin, piperisida, piperlonguminin dan guininsin. Senyawa tersebut telah banyak dilaporkan bersifat insektisida (Miyakado *et al.*, 1989; Parmar *et al.*, 1997; Scott *et al.*, 2008 dalam Zarkani, 2008). Senyawa tersebut bersifat sebagai racun saraf dengan mengganggu impuls saraf pada akson saraf seperti cara kerja insektisida piretroid (Lees & burt 1988; Scott *et al.*, 2007 dalam Muliya, 2010).

Buah sirih hutan juga mengandung senyawa-senyawa seperti heksana, sianida, saponin, tanin, flafonoid, steroid, alkanoid dan minyak atsiri diduga dapat berfungsi sebagai insektisida (Aminah, 1995). Menurut Grainge dan Ahmed (1988) dalam Martono dkk.(2004), bahwa efektifitas suatu bahan nabati yang digunakan sebagai insektisida botani sangat tergantung dari bahan yang dipakai. Sifat bioaktif atau sifat racunnya tergantung pada kondisi tumbuh, umur tanaman dan jenis dari tanaman tersebut.

Hasil penelitian yang telah dilakukan oleh Nuriyanto (2011) bahwa pada konsentrasi ekstrak daun sirih hutan 50g/l air merupakan konsentrasi yang baik dalam mengendalikan kutu putih *Paracoccus marginatus* dengan persentase mortalitas total sebesar 95%. Konsentrasi yang tepat dalam mematikan 50% *Paracoccus marginatus* adalah 0,95%. Sampai saat ini pemanfaatan sirih hutan (*Piper aduncum*) dalam mengendalikan hama kutu daun *M. persicae* pada tanaman cabai belum ada dilaporkan. Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan (*Piper aduncum* L.) yang tepat dalam mengendalikan hama kutu daun persik *M. persicae* pada tanaman cabai.

METODOLOGI

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau Jl. Bina Widya km 12,5 Kelurahan Simpang Baru, Kecamatan Tampan. Penelitian ini dilaksanakan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan diulang sebanyak 5 kali yakni SRH0 (tanpa ekstrak tepung buah sirih hutan), SRH1 (konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 25 g/liter air), SRH2 (konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 50 g/ liter air), SRH3 (konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 75 g/ liter air), SRH4 (konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 100 g/ liter air).

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

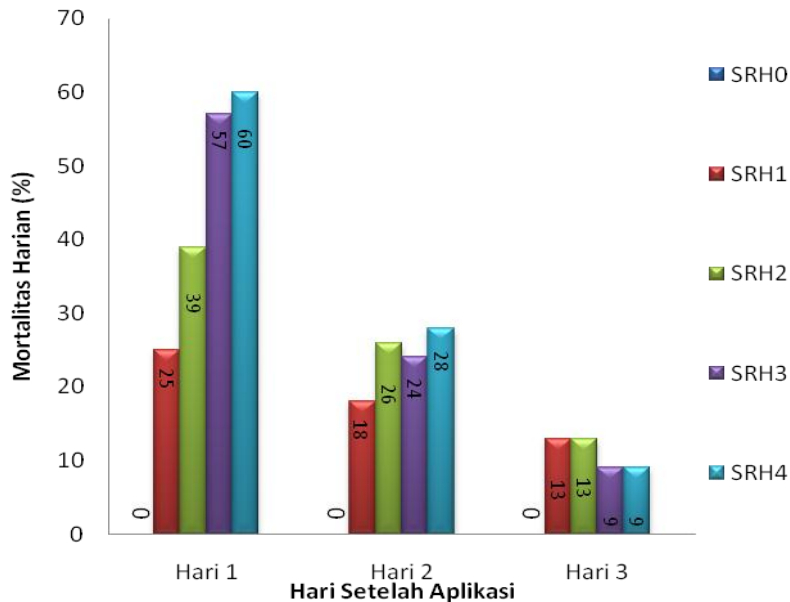
Parameter yang diamati dalam penelitian ini meliputi mortalitas harian (%), mortalitas total (%), *lethal concentration* (LC50, 95) (%), suhu dan kelembaban sebagai pengamatan pendukung.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas, pada suhu rata-rata 25,44°C dan kelembaban 86%, dengan hasil sebagai berikut :

Mortalitas Harian (%)

Hasil pengamatan terhadap persentase mortalitas harian nimfa kutu daun *M. persicae* dengan perlakuan konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan yang berbeda menunjukkan pengaruh terhadap kematian nimfa kutu daun persik. Persentase kematian nimfa kutu daun persik dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Mortalitas harian kutu daun persik (%)

Gambar 1 memperlihatkan bahwa mortalitas harian kutu daun persik *M. persicae* mengalami fluktuasi, pada hari pertama semua perlakuan telah menyebabkan kematian nimfa kutu daun persik pada kisaran 25% - 60% kecuali perlakuan 0 g/l air. Perbedaan mortalitas harian ini terjadi diduga disebabkan oleh kandungan senyawa aktif piperamidin dalam buah sirih hutan pada setiap perlakuan. Senyawa aktif piperamidin seperti piperisida dan guininsin yang berasal dari genus Piper telah dilaporkan memiliki aktivitas sebagai racun kontak (Miyakado *et al.*, 1989 dalam Zarkani, 2008), sehingga jika diaplikasikan pada konsentrasi yang lebih tinggi maka aktivitas insektisidanya menjadi lebih tinggi karena senyawa aktif yang masuk ke dalam tubuh serangga akan lebih banyak.

Mortalitas harian mencapai puncak pada hari pertama dengan persentase 60 % pada konsentrasi 100 g/l air dan diikuti pada konsentrasi 75 g/l air dengan persentase mortalitas harian sebesar 57 %. Hal ini diduga banyaknya senyawa piperamidin yang menempel pada tubuh kutu daun persik sehingga memberikan pengaruh yang besar pula terhadap mortalitas harian.

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Pada hari ke 2 pengamatan menunjukkan persentase kematian nimfa kutu daun persik mengalami penurunan pada perlakuan konsentrasi 100 g/l air, 75 g/l air, 50 g/l air, dan 25 g/l air. Pada hari ke 3 pengamatan terakhir konsentrasi 25 g/l air dan 50 g/l air mengalami persentase kematian *M. persicae* yaitu 13%, Hal ini lebih banyak dibanding dengan konsentrasi 75 g/l air dan 100 g/l air yaitu 9%. Diduga karena jumlah kutu daun *M. persicae* yang terdapat pada perlakuan konsentrasi 25 g/l air dan 50 g/l air masih banyak, sebaliknya *M. persicae* yang terdapat pada perlakuan 75 g/l air dan 100 g/l air telah banyak mati pada hari pertama dan hari kedua. Ini terjadi karena semakin tinggi konsentrasi yang diberikan akan semakin mempercepat kemampuan bahan aktif dalam mematikan serangga uji. Dewi (2010) menyatakan bahwa konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi maka pengaruh yang ditimbulkan dalam mematikan serangga uji akan semakin tinggi, di samping itu daya kerja suatu senyawa sangat ditentukan oleh besarnya konsentrasi.

Dadang dan Priyono (2008) mengemukakan beberapa kekurangan insektisida nabati, antara lain persistensi insektisida nabati rendah, sehingga pada tingkat populasi hama yang tinggi, untuk mencapai keefektifan pengendalian yang maksimum diperlukan aplikasi yang berulang-ulang agar hama bisa menurun populasinya.

Mortalitas Total (%)

Hasil pengamatan persentase mortalitas total kutu daun persik setelah dianalisis ragam menunjukkan bahwa perlakuan konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan memberikan pengaruh nyata terhadap persentase mortalitas total kutu daun persik, dan hasil uji lanjut DNMR pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase mortalitas total dengan pemberian beberapa konsentrasi ekstrak buah sirih hutan (%)

Konsentrasi	Rata-rata
SRH 0 g/l air	0.00 a.
SRH 25 g/l air	56 b.
SRH 50 g/l air	78 c.
SRH 75 g/l air	90 d.
SRH 100 g/l air	97 d.

KK = 14,1 %

SRH= Sirih Hutan

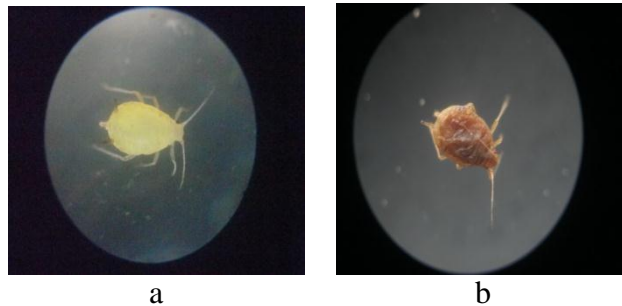
Angka-angka pada lajur yang diikuti oleh huruf kecil yang tidak sama berbeda nyata menurut uji DNMR pada taraf 5% . %. Setelah ditransformasi dengan formula Arc Sin \sqrt{y} .

Tabel 1 memperlihatkan data bahwa perlakuan tanpa ekstrak tepung buah sirih hutan berbeda nyata dengan konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 25 g/l air. Konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 50 g/l air berbeda tidak nyata dengan konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 75 g/l air dan 100 g/l air. Hal ini diduga karena sifat bahan aktif yang terkandung pada ekstrak tepung buah sirih hutan bekerja sebagai racun saraf dan masuk ke dalam tubuh kutu daun persik secara kontak, sehingga dapat mengganggu aktifitas kutu daun dan menyebabkan

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

kematian, namun dalam hal ini kutu daun masih mampu mentolerir senyawa tersebut, sehingga dengan peningkatan konsentrasi yang diberikan tidak menimbulkan pengaruh yang nyata dalam mematikan serangga uji.

Konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 75 g/l air adalah konsentrasi yang lebih baik karena telah mampu menyebabkan mortalitas nimfa kutu daun persik sebesar 90%. Ekstrak pestisida nabati dikatakan efektif sebagai pestisida apabila perlakuan dengan ekstrak tersebut dapat mengakibatkan tingkat kematian lebih dari 90%. Hal ini sejalan dengan hasil analisis probit dengan program POLO-PC konsentrasi 7,15% ekstrak tepung buah sirih hutan mampu menyebabkan mortalitas nimfa kutu daun persik sebesar 95% (Tabel 2).



Gambar 2. Kutu daun *M.persicae*

- a. Kutu yang hidup sebelum aplikasi
- b. Kutu yang mati setelah aplikasi. Sumber: Foto Penelitian (2012)

Lethal Concentration (LC₉₅) (%)

Berdasarkan nilai hasil analisis probit *lethal concentration* (LC) yang merupakan tolak ukur toksisitas suatu bahan, ekstrak tepung buah sirih hutan efektif terhadap nimfa kutu daun persik *M. persicae* dengan LC₅₀ dan LC₉₅ yaitu berturut-turut 2,28% dan 7,15%. Hasil analisis probit dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Penduga parameter toksisitas ekstrak tepung buah sirih hutan tumbuhan terhadap kutu daun persik *Myzus persicae* Sulzer

Parameter	Konsentrasi (%)	Kisaran SK 95 (%)
LC ₅₀	2,28	(0,17-0,27)
LC ₉₅	7,15	(0,61-0,89)

Ket. SK= Selang kepercayaan

Tabel 2 menunjukkan bahwa perlakuan dengan konsentrasi 2,28% merupakan konsentrasi yang paling tepat untuk mematikan 50% kutu daun *M. persicae*. Ini berarti bahwa nilai LC₅₀ yaitu 2,28% pada penelitian ini berada pada range 0-25 g/l air ekstrak tepung buah sirih hutan. Hal ini sesuai dengan perlakuan konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 2,28% setara dengan 22,8 g/l air dapat menyebabkan mortalitas total sebesar 50%.

Sementara itu, konsentrasi 7,15% ekstrak tepung buah sirih hutan merupakan konsentrasi yang paling tepat untuk mematikan nimfa kutu daun persik sebesar 95%. Menurut Prijono (2007) bahwa LC ekstrak suatu bahan insektisida botani dengan pelarut air efektif jika hasilnya di bawah 10%. Hal ini

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

berarti ekstrak tepung buah sirih hutan cukup efektif dalam mengendalikan hama kutu daun *M. persicae*. Menurut Grainge dan Ahmed (1988) dalam Martono dkk. (2004), menyatakan bahwa efektifitas suatu bahan nabati yang digunakan sebagai insektisida botani sangat tergantung dari bahan yang dipakai. Sifat bioaktif atau sifat racunnya dari suatu senyawa aktif tergantung pada kondisi tumbuh, umur tanaman dan jenis dari tanaman tersebut.

KESIMPULAN

Aplikasi beberapa konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan dapat memberikan pengaruh terhadap mortalitas harian, mortalitas total dan LC_{50,95} kutu daun persik *M. persicae*. Konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 75 g/l air merupakan konsentrasi yang lebih baik dibandingkan dengan perlakuan lainnya, karena pada konsentrasi ini sudah mampu mematikan kutu daun persik *M. persicae* dengan mortalitas total sebesar 90% dan nilai LC sebesar 7,15%. Konsentrasi yang tepat untuk mematikan 50% kutu daun *M. Persicae* adalah 2,28%, sedangkan untuk mematikan 95% kutu daun *M. persicae* adalah 7,15%.

SARAN

Upaya pengendalian kutu daun *M. persicae* sebaiknya menggunakan konsentrasi ekstrak tepung buah sirih hutan 75 g/l air. Namun perlu dilakukan penelitian lebih lanjut di lapangan mengingat banyak faktor yang ada di lapangan dapat mempengaruhi hasil pengendalian.

DAFTAR PUSTAKA

- Aminah, S. N. 1995. Evaluasi tiga jenis tumbuhan sebagai insektisida dan repelan terhadap nyamuk di laboratorium. Tesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Dadang, Prijono. D. 2008. Insektisida Nabati: Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan. Departemen Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Dewi. R. S. 2010. Keefektifan tiga jenis tumbuhan terhadap *Paracoccus marginatus* dan *Tetranychus* Sp. pada tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L). Tesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Dinas Tanaman Pangan dan Hortikultura Provinsi Riau 2011. Produksi Tanaman Cabai Tahun 2011. Pekanbaru.
- Martono. B, Hadipoentyanti. E dan U. Udarno, L. 2004. Plasma Nutfah Insektisida Nabati. Balai Penelitian Tanaman dan Obat. Bogor. <http://www.litbang.depkes.go.id/upt/bpto/> Diakses tanggal 16 Juni 2011.
- Muliya, E. 2010. Selektivitas ekstrak *piper retrofractum* dan *tephrosia vogelii* terhadap *Nilaparvata lugens* dan *Cyrtorhinus lividipennis*. Skripsi Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).
- Novizan. 2002. Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan; Kiat Mengatasi Permasalahan Praktis. Agromedia Pustaka. Jakarta.
- Nuriyanto, A. 2011. Uji beberapa konsentrasi ekstrak daun sirih hutan (*Piper anduncum* L) untuk mengendalikan hama kutu putih *Paracoccus marginatus* William and Granara de Wiling (Hemiptera: pseudococcidae).

Disampaikan pada Seminar Nasional "Peranan Teknologi dan Kelembagaan Pertanian dalam Mewujudkan Pembangunan Pertanian yang Tangguh dan Berkelanjutan", November 2013

Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Riau, Pekanbaru. (Tidak dipublikasikan).

Setyowati, D. 2004. Pengaruh macam pestisida organik dan interval penyemprotan terhadap populasi hama Thrips, pertumbuhan dan hasil tanaman cabai (*Capsicum annuum* L.). Jurnal, volume 6: 163-176.

Zarkani, A. 2008. Aktifitas insektisida ekstrak *Piper retrofractum* vahl dan *Tephrosia vogelii* Hook. F. terhadap *Crocidolomia pavonana* (F) dan *Plutella xylostella* serta keamanan ekstrak tersebut terhadap *Diadegma semiclausum* (Hellen). Tesis Program Pascasarjana. Institut Pertanian Bogor. Bogor. (Tidak dipublikasikan).