

Pengaruh Jenis Tanaman Penolak Organisme Pengganggu Tanaman terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Kedelai (*Glycine max* (L.) Merr) yang Diusahakan Secara Organik

*The Effects of Repellent Plant on Growth and Production of Organic Vegetable Soybean (*Glycine max* (L.) Merr)*

Ina Kusheryani¹ dan Sandra Arifin Aziz^{2*}

Diterima 15 Juni 2005/Disetujui 1 Pebruari 2006

ABSTRACT

*The purpose of this research is to determine the influence of repellent plant on growth and productivity of organic vegetable soybean. This research was conducted at Leuwikopo Research Station, from September 2004 to February 2005. Randomized Complete Block Design with one factor (type of repellent plant) and four replications was used. The type of repellent plant were Marigold (*Tagetes erecta*), Ocimum gratissimum, andropogon (*Cymbopogon nardus*), and leeks (*Allium fistulosum*). This research showed organic soybean with repellent plant had higher productivity than conventional soybean. Organic soybean with repellent plants had higher number of branches in 5 Weeks After Plant (WAP), the pod weight/plot, and 100 seeds dry weight. Growth and production of soybean were better under organic farming system than that under conventional farming. Soybean with repellent plant had lower total disease intensity than conventional treatment. Soybean with *Tagetes erecta* as repellent plant had lower total disease intensity than other repellent treatment.*

Key words: Organic vegetable soybean, repellent plant, pest and bulk disease intensity.

PENDAHULUAN

Kedelai merupakan salah satu tanaman golongan leguminosae yang menjadi komoditas tanaman terpenting kedua setelah padi (Pusat Penelitian Tanaman Pangan, 1996). Permintaan kedelai meningkat pesat seiring dengan laju peningkatan pertumbuhan penduduk, yakni sekitar 1.8% pertahun (Pitojo, 2003). Namun kenyataannya, laju permintaan kedelai tersebut belum dapat dipenuhi oleh laju peningkatan produksi kedelai, sehingga Indonesia harus mengimpor kedelai dari negara lain (Amerika Serikat, Brazil, Cina, dan India) padahal Indonesia mempunyai luas areal pertanaman kedelai terbesar ketiga setelah Cina dan India.

Tanaman kedelai sangat rentan terhadap serangan hama dan penyakit serta gulma dalam fase pertumbuhan dan perkembangannya. Kegiatan pengendalian secara kimia dengan menggunakan pestisida dan herbisida dapat menimbulkan efek negatif bagi tanaman kedelai sendiri (kualitas menurun, rasa polong dan biji menjadi pahit), dan terutama bagi lingkungan (Pusat Penelitian Tanaman Pangan, 1996).

Dampak buruk penggunaan insektisida yang tidak tepat telah diketahui, antara lain serangga hama menjadi kebal, resurgensi, mencemari lingkungan dan berbahaya bagi kesehatan. Di alam, pestisida nabati yang /bahan dasarnya tumbuh-tumbuhan, akan mudah terurai, sehingga tidak merusak lingkungan, dan relatif aman bagi manusia dan ternak. Beberapa tanaman yang dapat dipakai sebagai insektisida antara lain piretrum (*Chrysanthemum cinerariaefolium*), aglaia (*Aglaiia odorata*), bengkuang (*Pachyrhizus erosus*), sirsak (*Annona muricata*), srikaya (*A. squamosa*), mimba (*Azadirachta indica*), mindi (*Melia// azedarach*), dan cengkeh (*Syzygium aromaticum*) (Koernati *et al.*, 1994; Kardinan, 1999).

Sampai saat ini belum banyak informasi penelitian pendahuluan mengenai jenis tanaman yang dapat berperan dalam menolak serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT) terhadap tanaman kedelai. Oleh karena itu penelitian dilakukan untuk mengetahui pengaruh dan memilih jenis tanaman penolak OPT yang baik terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai panen muda yang diusahakan secara organik.

¹ Alumni Departemen Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian IPB

² Staf Pengajar Departemen Agronomi dan Hortikultura, Fakultas Pertanian IPB, Jl. Meranti, Kampus IPB Darmaga, Bogor 16680 Telp/Fax (0251) 629353 (* Penulis untuk korespondensi)

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan pada bulan September 2004 sampai dengan Februari 2005 di kebun percobaan IPB di Leuwikopo, Bogor yang memiliki topografi datar dengan curah hujan sama dengan curah hujan rata-rata Bogor 1500 – 3000 mm/tahun dan jenis tanah latosol. Bahan yang digunakan pada penelitian ini terdiri atas benih kedelai varietas Wilis, tanaman tagetes (*Tagetes erecta* L.), tanaman bawang daun (*Allium fistulosum*), tanaman selasih (*Ocimum gratissimum*), dan tanaman serai (*Cymbopogon nardus*). Pemilihan jenis tanaman penolak OPT ini berdasarkan bau yang menyengat yang dikeluarkan oleh tanaman-tanaman tersebut. Pupuk yang digunakan untuk tanaman kedelai dengan

perlakuan organik adalah pupuk kandang ayam, sedangkan untuk perlakuan konvensional menggunakan pupuk urea, KCl, dan SP-36. Pestisida yang digunakan pada perlakuan konvensional adalah Dithane (bahan aktif mankozeb), Decis (bahan aktif deltametrin), dan Furadan (bahan aktif carbofuran).

Percobaan menggunakan Rancangan Kelompok Lengkap Teracak satu faktor yaitu tanaman penolak OPT dan empat kali ulangan. Jenis tanaman penolak OPT yang digunakan, yaitu tanaman tagetes, bawang daun, selasih, dan serai. Analisis statistik hanya dilakukan antar tanaman penolak OPT, sedangkan perlakuan konvensional merupakan perlakuan yang digunakan sebagai pembandingan terhadap perlakuan kedelai secara organik (Tabel 1).

Tabel 1. Perbandingan input perlakuan konvensional dengan perlakuan organik

Input	Konvensional	Organik
Benih Kedelai	Wilis	Wilis
Tanaman Penolak OPT	-	Tagetes, Selasih, Serai, Bawang Daun Pupuk kandang ayam 20 ton/ha
Pupuk	Urea 200 kg/ha, SP-36 150kg/ha, KCl 100kg/ha	-
Pestisida	Dithane, Decis, Furadan	

Sebelum penanaman lahan diolah terlebih dahulu sampai pada kondisi siap tanam dan dibuat petakan-petakan berukuran 2 m x 5 m, kemudian dilakukan pengambilan sampel untuk analisis tanah. Pada perlakuan kedelai organik penanaman tanaman penolak OPT dilakukan pada tiap-tiap petak perlakuan tanaman penolak OPT sebelum tanaman kedelai ditanam. Pola penanaman tanaman penolak OPT berada di sekeliling pinggir petakan. Tanaman penolak OPT selasih, tagetes, dan bawang daun ditanam pada sekeliling petakan sesuai perlakuan dengan jarak tanam ± 50 cm. Perbandingan populasi tanaman penolak OPT jenis selasih, tagetes, dan bawang daun dengan tanaman kedelai adalah 28:400 (1:14). Tanaman serai ditanam dengan jarak tanam lebih lebar yaitu sekitar ± 60 cm, hal ini disebabkan oleh pertumbuhan tajuk serai yang rimbun, perbandingan populasinya dengan tanaman kedelai adalah 16:400 (1:25). Pupuk kandang yang diaplikasikan pada tiap-tiap petakan sebesar 20 ton/ha.

Pada perlakuan konvensional, pemupukan dilakukan dengan menggunakan pupuk urea, SP-36, dan KCl sebesar 200 kg/ha, 150 kg/ha, dan 100 kg/ha pada tiap petakan. Pada perlakuan konvensional pengendalian penyakit menggunakan fungisida Dithane-45 dengan konsentrasi 2 cc/l air diberikan setelah tanaman pertumbuhannya seragam. Untuk pengendalian hama tanaman digunakan insektisida Decis dengan konsentrasi 0.5 cc/l air yang diberikan sesuai tingkat serangan dan Furadan yang diberikan di alur benih pada

saat tanam. Jarak antara petakan perlakuan dengan petakan konvensional 1.5 m untuk menghindari efek dari pestisida ke petakan perlakuan organik. Pada saat penyemprotan pestisida, petakan konvensional dikelilingi dengan plastik.

Benih kedelai ditanam dengan menggunakan tugal, satu lubang dengan dua benih dan dengan jarak tanamnya 50 cm x 10 cm. Kegiatan penyulaman untuk tanaman kedelai dilakukan satu minggu setelah tanam. Pemanenan yang dilakukan adalah panen muda yaitu dilakukan pada saat tanaman kedelai berumur ± 77 hari (11 MST).

Pengamatan dilakukan terhadap beberapa karakter agronomi pada 10 tanaman contoh yang meliputi : tinggi tanaman (cm), Indeks Luas Daun (ILD), jumlah cabang utama, umur berbunga (HST), jumlah polong isi, jumlah polong hampa, bobot basah tajuk akar, dan ratio akar tajuk basah, bobot kering tajuk akar, dan ratio tajuk akar, bobot polong panen basah per petak, bobot polong panen basah per tanaman, bobot 100 butir kering panen muda, serta total intensitas serangan hama dan penyakit secara umum (tidak ada spesifikasi jenis hama dan penyakit yang menyerang tanaman kedelai). Tingkat kerusakan 10 tanaman contoh akibat masing-masing total serangan hama dan total serangan penyakit dapat dihitung dengan rumus intensitas total serangan hama dan total serangan penyakit melalui pemberian skoring pada setiap tanaman contoh (Tabel 2).

Tabel 2. Intensitas serangan hama dan penyakit

Intensitas serangan hama dan penyakit	Skor
0	0
0-10%	1
>10%-25%	2
>25%-50%	3
>50%-75%	4
>75%	5

Intensitas penyakit/hama (Sastrosiswojo, 1984)

$$= \frac{\left(\sum_{i=0}^k ni xvi \right)}{ZN} \times 100\%$$

Keterangan: ni = jumlah tanaman yang mempunyai skor ke i

vi = skor tanaman ke i

Z = harga numerik untuk kategori serangan tertinggi (=5)

N = jumlah seluruh sampel tanaman yang diamati

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kondisi Umum Penelitian

Berdasarkan kriteria Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat (1993) hasil analisis tanah pada awal penelitian, menunjukkan keterangan bahwa tanah pada lahan petak penelitian memiliki pH sebesar 5.53 yaitu bereaksi agak masam. Tekstur tanah termasuk liat karena kandungan liatnya lebih dominan dibandingkan dengan kandungan pasir dan debu (pasir: debu: liat = 13.10: 22.10: 64.80).

Pada 1 MST dilakukan kegiatan penyulaman terhadap tanaman kedelai yang tidak tumbuh sampai pada umur 2 MST. Pertumbuhan kedelai cukup baik, meskipun terdapat tanaman kedelai pada petak tanaman penolak OPT yang rusak dan mati karena terserang hama lalat bibit serta ulat.

Rata-rata tanaman kedelai baik tanaman kedelai perlakuan konvensional ataupun tanaman kedelai dengan perlakuan organik mulai berbunga pada umur 42 hari (6MST) dan berbunga >75 % pada umur 49 hari (7MST). Pengisian polong tanaman kedelai mulai pada umur 7 MST. Kegiatan pemanenan pada petakan perlakuan konvensional lebih cepat satu minggu (10 MST) daripada pemanenan kedelai pada petakan perlakuan organik (11 MST). Pada saat panen 1/3 daun bagian bawah tanaman telah luruh. Hasil rekapitulasi sidik ragam terlihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil sidik ragam

Peubah	Sidik Ragam	KK (%)
Tinggi tanaman		
2 MST	tn	5.81
3 MST	tn	5.95
4 MST	tn	7.16
5 MST	tn	7.68
6 MST	tn	10.59
Jumlah Cabang		
5 MST	*	29.9
6 MST	tn	18.55
7MST	tn	19.69
ILD	tn	24.95**)
Intensitas Serangan Hama		
4 MST	tn	15.09
8 MST	tn	12.3
11 MST	tn	10.74
Intensitas Serangan Penyakit		
4 MST	tn	33.46**)
8 MST	tn	8.14
Bobot Basah		
Tajuk	tn	38.05
Akar	tn	38
Ratio Tajuk Akar	*	10.26
Bobot Kering		
Tajuk	tn	33.76
Akar	tn	34.27
Ratio Tajuk Akar	tn	16.17
Jumlah Polong Isi	tn	32.38
Jumlah Polong Hampa	tn	31.16
Bobot Polong Panen/Tanaman	tn	36.48
Bobot Polong Panen/Petak	*	20.5
Bobot 100 Butir	*	7.9

Keterangan : tn = tidak nyata

** = sangat berbeda nyata pada α 1%

* = berbeda nyata pada α 5%

**) = transformasi x

Hasil

Pengaruh perlakuan jenis tanaman penolak OPT terhadap tinggi tanaman kedelai yang diusahakan secara organik ditunjukkan oleh Tabel 3. Tabel 3 menunjukkan bahwa perlakuan jenis tanaman penolak OPT tidak berpengaruh nyata terhadap parameter tinggi tanaman dari 2 sampai 6 MST. Dibandingkan dengan perlakuan konvensional, penanaman tanaman penolak OPT menyebabkan tanaman lebih tinggi (Tabel 4).

Tabel 4. Pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap tinggi tanaman

Perlakuan	Tinggi Tanaman Minggu Ke-				
	2	3	4	5	6
(cm).....				
Konvensional	8.84	13.06	18.77	27.59	36.23
Organik :					
Selasih	10.33	14.29	20.25	30.22	39.42
Serai	10.74	14.35	19.50	27.83	36.37
Tagetes	10.10	14.73	20.28	31.58	41.58
Bawang Daun	9.89	13.77	19.87	28.96	39.79

Tabel 5. Pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap jumlah cabang dan indeks luas daun (6 MST)

Perlakuan	Jumlah Cabang Minggu Ke-			Indeks Luas Daun Ke-
	5	6	7	6
Konvensional	0.0	1.91	2.0	1.39
Organik :				
Selasih	2.22 a	2.91 a	3.22 a	1.83 a
Serai	0.56 b	2.05 a	2.61 a	1.45 a
Tagetes	2.23 a	2.65 a	3.24 a	1.94 a
Bawang Daun	1.71 a	2.28 a	3.02 a	1.75 a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5 dan 1%.

Penanaman jenis tanaman penolak OPT memberikan pengaruh terhadap jumlah cabang tanaman kedelai organik pada 5 MST. Jumlah cabang tanaman kedelai dengan serai sebagai tanaman penolak OPT lebih sedikit daripada pertumbuhan cabang tanaman kedelai dengan perlakuan tanaman penolak OPT yang lain (Tabel 5). Jumlah cabang pada 6 dan 7 MST tidak berbeda. Dibandingkan dengan perlakuan konvensional, jenis tanaman penolak OPT mempunyai jumlah cabang yang lebih banyak. Pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap ILD pada 6 MST tidak berbeda. Dibandingkan dengan perlakuan konvensional, nilai ILD dengan budidaya organik lebih tinggi (Tabel 5).

Secara umum jenis hama yang menyerang pada seluruh pertanaman kedelai baik konvensional maupun organik adalah hama jenis lalat bibit, ulat grayak, kepik pengisap pucuk, kepik pengisap polong, belalang pedang, sedangkan jenis penyakit yang dominan menyerang adalah penyakit karat dan penyakit hawar daun bakteri. Tabel 6 memperlihatkan pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap total intensitas serangan hama 4, 8, dan 11 MST dan intensitas serangan penyakit pada 4 dan 8 MST. Perlakuan jenis tanaman penolak OPT tidak memberikan pengaruh terhadap tinggi rendahnya nilai total intensitas serangan hama dan penyakit tanaman kedelai organik. Pada 8 MST, nilai total intensitas serangan hama tanaman kedelai dengan

tanaman penolak OPT tagetes lebih rendah 7% dari tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT serai. Nilai intensitas serangan penyakit pada kedelai dengan penolak OPT tagetes pada 4 MST juga lebih rendah 10.23% dari tanaman kedelai dengan penolak OPT selasih. Dibandingkan dengan perlakuan konvensional, nilai total intensitas serangan hama pada perlakuan organik lebih tinggi, akan tetapi nilai total intensitas serangan penyakit pada perlakuan konvensional pada 4 dan 8 MST lebih tinggi daripada perlakuan organik (Tabel 6).

Perlakuan jenis tanaman penolak organisme pengganggu (OPT) tidak memberikan pengaruh terhadap parameter bobot basah tajuk dan bobot basah akar, akan tetapi berpengaruh terhadap ratio bobot basah tajuk akar pada 11 MST (Tabel 7). Tabel 8 menunjukkan bahwa jenis tanaman penolak OPT juga tidak berpengaruh terhadap bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan ratio bobot kering tajuk akar pada 11 MST. Jenis tanaman penolak OPT tidak memberikan pengaruh terhadap jumlah polong isi dan polong hampa (Tabel 9). Jumlah polong isi tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT selasih lebih tinggi 73.88% daripada tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT serai. Dibandingkan dengan perlakuan konvensional, jenis tanaman penolak OPT selasih menyebabkan jumlah polong isi lebih tinggi sebesar 66.14%.

Tabel 6. Pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap total intensitas serangan OPT

Perlakuan	Total Intensitas Serangan				
	Hama Minggu Ke-			Penyakit Minggu Ke-	
	4	8	11	4	8
(%).....				
Konvensional	29.54	37.25	22.00	39.70	69.50
Organik :					
Selasih	47.78	40.00	30.00	17.75	61.50
Serai	50.94	40.50	32.00	14.63	66.50
Tagetes	46.08	33.50	30.00	7.52	59.00
Bawang Daun	46.00	35.50	29.00	8.40	62.00

Tabel 7. Pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap bobot basah tajuk, bobot basah akar, dan ratio akar tajuk (11MST)

Perlakuan	Bobot BasahTajuk (g)	Bobot Basah Akar (g)	Ratio Tajuk Akar
Konvensional	32.28	2.71	11.53
Organik :			
Selasih	51.12 a	3.43 a	14.93 a
Serai	28.48 a	2.36 a	11.54 b
Tagetes	49.04 a	3.64 a	13.56 ab
Bawang Daun	53. 69 a	3.93 a	13.81 ab

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5 dan 1%.

Tabel 8. Pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap bobot kering tajuk, bobot kering akar, dan ratio akar tajuk (11 MST)

Perlakuan	Bobot KeringTajuk (g)	Bobot Kering Akar (g)	Ratio Tajuk Akar
Konvensional	32.28	2.71	11.53
Organik :			
Selasih	18.04	1.59	11.32
Serai	10.58	1.21	8.46
Tagetes	18. 54	1.59	11.40
Bawang Daun	21.29	1.78	19.93

Tabel 9. Pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap jumlah polong isi dan jumlah polong hampa

Perlakuan	Jumlah Polong Isi	Jumlah Polong Hampa
(buah).....	
Konvensional	19.55	9.9
Organik :		
Selasih	32.48	13.95
Serai	18.68	7.76
Tagetes	28.90	10.76
Bawang Daun	31.50	9.48

Tabel 10. Pengaruh jenis tanaman penolak OPT terhadap bobot polong panen/tanaman, bobot polong panen/petak dan bobot kering 100 butir panen muda

Perlakuan	Bobot Polong Panen/Tanaman	Bobot Polong Panen/Petak	Bobot Kering 100 Butir Panen Muda
(g).....		
Konvensional	11.34	546.4	3.82
Organik :			
Selasih	20.10 a	2083.4 a	6.65 a
Serai	11.91 a	1098.6 b	5.70 b
Tagetes	19.82 a	1702.6 a	7.17 a
Bawang Daun	21.79 a	2068.8 a	6.95 a

Keterangan: Angka-angka pada kolom yang sama diikuti dengan huruf yang sama menunjukkan hasil yang tidak berbeda nyata dengan uji DMRT 5 dan 1%.

Pemberian perlakuan jenis tanaman penolak OPT tidak memberikan pengaruh terhadap bobot polong panen per tanaman, akan tetapi berpengaruh lebih tinggi terhadap bobot polong panen per petak (Tabel 10). Bobot polong panen per petak tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT selasih lebih tinggi 89.64% daripada tanaman kedelai dengan penolak OPT serai. Perlakuan jenis tanaman penolak OPT berpengaruh terhadap bobot kering 100 butir panen muda (Tabel 10). Tanaman kedelai organik dengan tanaman penolak OPT tagetes memiliki bobot kering 100 butir panen muda lebih tinggi 25.79% daripada tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT serai.

Pembahasan

Secara umum, perlakuan jenis tanaman penolak OPT di sekeliling petak tanaman kedelai yang diusahakan secara organik menunjukkan pengaruh terhadap jumlah cabang pada 5 MST, ratio bobot basah tajuk akar, bobot polong/petak, dan bobot kering 100 butir panen muda.

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan dapat diketahui bahwa pada awal pertumbuhan, tinggi tanaman kedelai tidak seragam. Pengamatan tambahan dilakukan pada jumlah serangan lalat bibit pada petak perlakuan jenis tanaman penolak OPT lebih banyak daripada serangan lalat bibit pada konvensional dengan cara mengamati jumlah kecambah yang patah pada 1 MST. Hal ini disebabkan oleh tanaman kedelai muda pada perlakuan konvensional diberi insektisida furadan. Menurut Gangrade (1974) perlakuan tanah dengan insektisida butiran yang diikuti oleh beberapa kali penyemprotan dapat menekan kerusakan tanaman yang diakibatkan lalat bibit.

Tanaman penolak OPT yang ditanam pada awal pertumbuhan diduga belum mampu melindungi kedelai dari serangan lalat bibit dengan bau-bauan yang dikeluarkan oleh tanaman penolak OPT. Menurut

Dadang (1999), tanaman penolak OPT akan melindungi tanaman didekatnya dengan bau-bauan yang dikeluarkan oleh tanaman tersebut, bentuk, dan warna daun atau bunga yang khas yang tidak disukai hama, sehingga hama akan menjauh dari tanaman utama. Penggunaan mulsa jeramipun juga belum mampu menahan serangan hama lalat bibit secara efektif walaupun Tengkanan *et al.* (2000) menyatakan bahwa penggunaan jerami sebagai penutup tanah dapat menghalangi imago lalat bibit untuk bertelur di kotiledon, karena tunggul jerami berfungsi sebagai penghalang. Tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT serai memiliki nilai intensitas serangan yang lebih tinggi dari ketiga petakan tanaman kedelai dengan perlakuan tanaman OPT yang lain. Hal tersebut diduga karena pertumbuhan tajuk serai yang melebar dan rimbun berpengaruh terhadap iklim mikro yang mendukung hama untuk hidup di tanaman serai.

Secara umum nilai intensitas serangan hama pada perlakuan konvensional lebih rendah daripada perlakuan organik, hal ini kemungkinan disebabkan oleh adanya aplikasi penyemprotan pestisida Dithane dan Decis secara bersamaan yang dapat menurunkan total intensitas serangan hama pada kedelai perlakuan konvensional. Pada 4 MST, nilai total intensitas penyakit pada petakan konvensional lebih tinggi daripada nilai total intensitas penyakit pada petak perlakuan tanaman penolak OPT. Penyakit yang menyerang tanaman kedelai konvensional adalah penyakit karat. Intensitas total serangan penyakit pada 8 MST tidak berbeda jauh antara perlakuan organik dengan konvensional, tetetapi kemungkinan serangan yang jauh lebih besar di 4 MST pada petakan konvensional mempunyai dampak yang besar pada produksi (Tabel 6). Dari empat jenis tanaman penolak OPT dapat dilihat pada Tabel 6 bahwa tanaman tagetes mampu menekan serangan penyakit lebih rendah daripada tanaman penolak OPT selasih, serai, dan

bawang daun. Menurut Vasudevan *et al.* (1997) menyatakan bahwa mahkota dari *Tagetes erecta* mengandung α -terthienyl, yang dapat menghambat bakteri gram positif dan jamur (aktivitas bakterisida dan fungisida).

Secara umum produksi tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT selasih, tagetes dan bawang daun menunjukkan nilai yang lebih baik daripada produksi tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT serai. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh tingginya nilai intensitas serangan hama dan penyakit yang menyerang tanaman kedelai dengan perlakuan tanaman penolak OPT serai dan pertumbuhan tajuk tanaman serai yang terlalu rimbun yang menyebabkan persaingan dengan tanaman kedelai sendiri. Apabila ingin mengusahakan budidaya kedelai secara organik di dataran tinggi yang dapat memberikan keuntungan ekonomi, maka tanaman penolak OPT yang digunakan sebagai pelindung tanaman kedelai dari serangan hama dan penyakit adalah bawang daun. Dengan menggunakan bawang daun sebagai tanaman penolak selain dapat mengendalikan serangan hama dan penyakit bawang daun juga dapat memiliki nilai jual yang tinggi (nilai ekonomis), karena harga jual bawang daun sebagai tanaman sayur lebih tinggi bila dibandingkan harga jual tanaman penolak OPT yang lain.

KESIMPULAN

- (1) Hasil penelitian menunjukkan pengaruh lebih baik pada pertumbuhan dan produksi tanaman kedelai yang diusahakan secara organik akibat dari penanaman tanaman penolak OPT dibandingkan secara konvensional. Perlakuan jenis tanaman penolak OPT meningkatkan jumlah cabang pada 5 MST, ratio bobot basah tajuk akar, bobot polong/petak, dan bobot 100 butir biji. Tanaman penolak OPT selasih memiliki bobot polong panen/petak nyata paling tinggi sama dengan tagetes dan bawang daun, tapi berbeda dengan serai.
- (2) Tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT jenis *Tagetes erecta* memiliki total intensitas serangan hama dan penyakit yang lebih rendah dibandingkan dengan tanaman kedelai dengan tanaman penolak OPT yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Dadang. 1999. The Development of Botanical Insecticides As Alternative Insect Pest Control In Indonesia, pp 16-22. Tokyo University of Agriculture, Tokyo.
- Gangrade, G. A. 1974. Insect of Soybean. Directure of Research Services, Jawaharlal Nehru Krishi Vidyalaya. Jabalpur, Madya Pradesh, India. 88 p
- Kardinan, A. 1999. Pestisida Nabati, Ramuan dan Aplikasi. Penebar Swadaya, Jakarta. 80 hlm
- Koernati, S., M. Iskandar, Taryono. 1994. Plasmanutufah Tanaman Berkadar Racun di Balitro. Hlm. 241-247. dalam Djiman S. *et al.* (Eds). Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati, 1-2 Des. Bogor.
- Pitojo, S. 2003. Benih Kedelai. Penerbit Kanisius, Yogyakarta. 83 hal
- Pusat Penelitian Tanah dan Agroklimat. 1993. Informasi Penelitian Tanah Air Pupuk dan Lahan. Serial Populer No 3/PP/SP/1993. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian. Bogor. 35 hal.
- Pusat Penelitian Tanaman Pangan. 1996. Sumber Pertumbuhan Produksi Kedelai di Kalimantan Selatan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman. Bogor, Bogor.
- Sastrosiswojo, S. 1984. Status Pengendalian Hayati Hama *Plutella xylostella* Oleh Parasitoid *Diadegma eucerophaga* di Jawa Barat. Dalam Risalah Seminar Hama dan Penyakit Sayuran. Cipanas, 29-30 Mei 1984.
- Tengkan, W., Ruhendi, B. Soegiarto, P. Panudju. 2000. Efektifitas dan Efisiensi Beberapa Cara Pengendalian Lalat Kacang (*Ophiomyia phaseoli*) pada Tanaman Kedelai. Penelitian Pertanian Tanaman Pangan 3 (19).
- Vasudevan, P., S. Kashyap, S. Sharma. 1997. Tagetes: A Multipurpose Plant. Bioresource Technology 62 (1997) : 29-35.