

**SEMINAR TUGAS AKHIR
DEPARTEMEN PROTEKSI TANAMAN
FAKULTAS PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
2008**

Judul	: Pengaruh Tanaman Penutup Tanah Terhadap Kelimpahan Kutudaun <i>Aphis craccivora</i> Koch (Homoptera: Aphididae), Predator dan Hasil Panen pada Pertanaman Kacang Panjang
Nama/NRP	: Deri Salanti/A44104062
Pembimbing	: Prof. Dr. Ir. Aunu Rauf, M.Sc.
Penguji Tamu	: Dr. Ir. Supramana, M.Sc
Hari/Tanggal	: Senin, 22 Desember 2008
Waktu	: 09.00-10.00
Tempat	: Ruang Sidang 1 HPT

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kacang panjang (*Vigna sesquipedalis*) adalah tanaman hortikultura yang banyak dimanfaatkan oleh masyarakat Indonesia, baik sebagai sayuran maupun sebagai lalapan. Kacang panjang merupakan anggota Famili Fabaceae yang termasuk kedalam golongan sayuran. Kacang panjang dibudidayakan untuk dimanfaatkan polong mudanya atau kadang-kadang daunnya sebagai lalapan. Kacang panjang diperbanyak melalui benih (Sunaryono dan Ismunandar 1981). Selain rasanya enak, sayuran ini juga mengandung zat gizi cukup banyak. Kandungan gizi, baik polong maupun daun tanaman ini cukup lengkap. Polong mudanya banyak mengandung protein, vitamin A, lemak, dan karbohidrat. Dengan demikian komoditas ini merupakan sumber protein nabati yang cukup potensial (Haryanto *et al.* 1999).

Kebutuhan sayur-sayuran akan semakin meningkat seiring dengan semakin pedulinya masyarakat akan makanan yang sehat dan berimbang. Kacang panjang sebagai salah satu jenis dari sayur-sayuran dapat menjadi pilihan yang mudah untuk sebagian masyarakat. Hal ini dapat dilihat dari konsumsi kacang panjang pada tahun 2006 yang diperkirakan sebesar 2.66 kg/kapita/tahun, yang berarti diperlukan kacang panjang sebanyak 492.000 ton/tahun (BPS 2007). Akan tetapi, berdasarkan data BPS (2007) produktivitas kacang panjang baru mencapai sekitar 354.000 ton/tahun.

Tanaman ini sangat potensial untuk dikembangkan sebagai usahatani karena selain mudah dibudidayakan, pangsa pasarnya juga cukup tinggi. Secara ekonomis, tanaman ini memiliki kekuatan pasar yang cukup besar. Pasar mampu menyerapnya meskipun produksi kacang panjang berlimpah pada musim panen. Kacang panjang juga dipasarkan ke luar negeri, salah satunya adalah ke negeri Belanda yang membutuhkan lebih dari 3 ton tiap minggunya (Haryanto *et al.* 1999).

Salah satu kendala dalam meningkatkan produksi kacang panjang adalah adanya gangguan hama tanaman. Berbagai jenis hama di temukan pada tanaman ini, diantaranya yang paling penting adalah kutu daun *Aphis crassivora* Koch (Homoptera: Aphididae).

Arachis pintoi adalah tanaman golongan kacang-kacangan yang tumbuh merambat di atas permukaan tanah dan merupakan kerabat dekat dari kacang tanah (*Arachis hypogea*). *A. pintoi* di Indonesia dikenal dengan sebutan kacang hias atau kacang pinto. Ada pula yang menyebutnya *golden peanuts* karena tanaman ini mempunyai bunga yang berwarna kuning. Tanaman ini merupakan spesies eksotik yang berasal dari Brazil yang didatangkan ke Indonesia melalui Singapura untuk digunakan sebagai tanaman hias dan penutup tanah (BPTP 2004). Menurut Reksohadiprojo *dalam* Umroh (1995) tanaman ini diintroduksi dari Australia ke Indonesia khususnya Sulawesi Utara pada tahun 1986.

Tanaman *A. pintoi* dapat digunakan sebagai tanaman hias, penutup tanah, dan sebagai pakan ternak. Penggunaan tanaman ini semakin populer dan sudah banyak digunakan sebagai penutup tanah di beberapa perkebunan serta sudah banyak dimanfaatkan dalam lanskap pertanian (BPTP 2004). Penanaman *A. pintoi* dapat mengundang kehadiran musuh alami (parsitoid dan predator). Trisawa *et. al* (2005) melaporkan bahwa penanaman *A. pintoi* pada ekosistem lada dapat meningkatkan jenis dan kelimpahan musuh alami.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan pengaruh tanaman penutup tanah *A. pintoi* terhadap kelimpahan kutudaun, predator, dan terhadap hasil panen kacang panjang.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan Waktu

Penelitian dilaksanakan di Kampung Liud, Desa Hambaro, Kecamatan Nanggung, Kabupaten Bogor, Jawa Barat, dan di Laboratorium Ekologi Serangga, Departemen Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Penelitian berlangsung sejak Februari hingga Mei 2008.

Metode Penelitian

Penataan Petak Percobaan

Percobaan dilaksanakan pada 6 petak yang masing-masing berukuran 10 m x 10 m. Untuk mengurangi terjadinya perpindahan serangga di antara petakan, jarak antar petak diusahakan minimal 10 m. Keenam petak

tadi ditata dalam 3 kelompok (ulangan) dengan 2 perlakuan, yaitu petakan dengan *A. pinto* dan petakan tanpa *A. pinto*.

Penanaman Tanaman Penutup Tanah

Penanaman *A. pinto* dilakukan pada bulan Agustus 2007. Untuk maksud tersebut lahan terlebih dahulu diberi pupuk kandang sebanyak 15 ton/ha. Selain diberi pupuk kandang lahan ini juga diberi pupuk Urea 300 kg/ha, SP36 280 kg/ha, KCL 260 kg/ha. Penanaman *A. pinto* dilakukan dengan cara stek buku tunggal. Buku *A. pinto* diambil dari Kebun Percobaan Cikabayan -IPB.

Penanaman dan Pemeliharaan Kacang Panjang

Kacang panjang yang digunakan dalam percobaan ini adalah varietas 777 yang bermerek Panah Merah. Varietas ini dipilih karena umum digunakan petani serta mudah diperoleh di hampir setiap toko pertanian yang ada di Darmaga. Pemupukan kacang panjang dilakukan tiga kali dengan dosis pupuk Urea 185 kg/ha, SP36 375 kg/ha dan KCL 225 kg/ha. Pemupukan pertama dengan 50% dari dosis dilakukan pada saat tanam, sedangkan pemupukan kedua dan ketiga dilakukan pada saat tanaman kacang panjang berumur 3 MST dan 6 MST, dengan masing-masing 25% dari total dosis pupuk. Pengajiran dilakukan pada saat tanaman kacang panjang berumur 2 MST. Untuk maksud tersebut setiap tanaman diberi satu ajir bambu, selanjutnya setiap empat ajir diikat dengan tali menjadi satu sehingga membentuk piramida.

Penyiangan gulma juga dilakukan dua kali yaitu pada saat sebelum tanam, dan setelah tanaman kacang panjang berumur 6 MST. Penyiangan ini dilakukan pada setiap lahan baik yang ditanami *A. pinto* maupun yang tidak ditanami *A. pinto*. Gulma yang banyak tumbuh adalah jenis teki-teki dan rumput-rumputan, sedangkan gulma berdaun lebar tidak banyak tumbuh pada lahan ini.

Pengamatan Kutudaun dan Kumbang Kubah

Pada setiap petak percobaan dipilih secara sistematis 18 rumpun tanaman kacang panjang. Peubah kelimpahan kutudaun didasarkan pada banyaknya koloni yang terdapat pada tanaman contoh. Kelimpahan kumbang kubah dilakukan dengan menghitung banyaknya kumbang yang dijumpai pada tanaman contoh. Pengamatan dilakukan setiap minggu sejak tanam berumur 6 MST hingga menjelang panen berakhir.

Pengamatan Artropoda Penghuni Permukaan Tanah

Kelimpahan serangga permukaan tanah diamati dengan cara memasang perangkap (pitfall). Perangkap dibuat dari gelas plastik bervolume 200 ml. Kedalam gelas dimasukkan cairan formalin 4% sekitar 60 ml. Gelas tersebut kemudian dibanamkan di tanah dengan permukaan diatur sedemikian rupa sehingga rata dengan permukaan tanah. Untuk menghindarkan dari curahan air hujan, perangkap diberi atap dari seng. Letak atap seng diatur sehingga tidak mengganggu aktivitas artropoda yang menuju perangkap. Pemasangan perangkap dilakukan tiga kali yaitu awal tanam, pertengahan dan akhir tanam. Pada awal tanam perangkap dipasang selama 24 jam, sedangkan pada pertengahan dan akhir musim tanam perangkap dipasang 72 jam. Jumlah perangkap ? buah untuk setiap kali pemasangan. Artropoda yang tertangkap diidentifikasi hingga jenjang famili. Penempatan perangkap dalam petak pertanaman dilakukan secara sistematis, yaitu 5 perangkap per petak dengan posisi satu di tengah petak dan empat sisanya pada arah setiap sudut petak. Untuk keperluan analisis, data yang diperoleh pada tiga waktu pengamatan tersebut dijumlahkan dan dipilah berdasarkan famili.

Pengamatan Hasil Panen

Panen dilakukan setiap 4 hari sejak tanaman berumur 7 MST. Pada setiap kali panen, bobot kacang panjang dari kedua perlakuan ditimbang dan dicatat. Untuk keperluan analisis, bobot panen dijumlahkan dan dipilah berdasarkan perlakuan.

Analisis Data

Pengaruh perlakuan terhadap kelimpahan kutudaun, kumbang kubah, artropoda penghuni permukaan tanah, dan hasil panen diperiksa dengan melakukan analisis ragam dengan bantuan SPSS 11.5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perkembangan Populasi Kutudaun

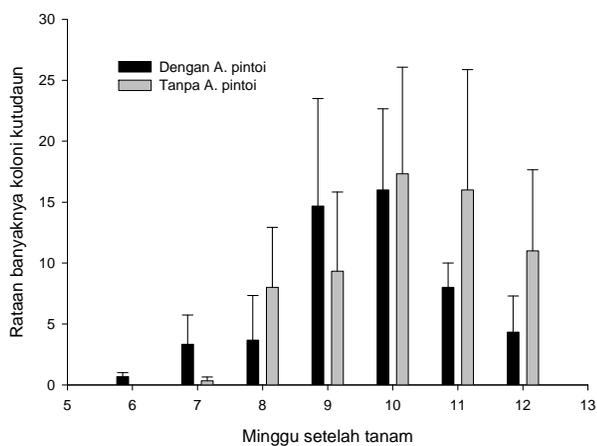
Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penanaman *A. pinto* sebagai penutup tanah tidak berpengaruh nyata terhadap kelimpahan populasi kutudaun, dari sejak tanaman berumur 6 MST hingga 12 MST (Tabel 1). Hal ini berbeda dengan hasil penelitian Smith (1976) yang mengungkapkan bahwa permukaan tanah yang terbuka dapat menjadi stimulus bagi kutudaun *Brevicoryne brassicae* (L.) untuk melakukan kolonisasi pada petak sayuran kubis-kubisan. Diperkirakan bahwa penanaman kacang panjang dengan sistem piramida menyebabkan penutupan permukaan tanah, sehingga pengaruh penanaman *A. pinto* terhadap kelimpahan kutudaun tidak terlihat nyata.

Tabel 1. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap kelimpahan populasi kutudaun (transformasi $\sqrt{x + 0,5}$)

MST	Kuadrat Tengah Pengaruh	db	Kuadrat Tengah Galat	F	P
6	0,180	1,4	0,045	4,000	0,116
7	1,109	1,4	0,670	1,656	0,268

8	1,335	1,4	2,735	0,488	0,523
9	1,197	1,4	3,957	0,303	0,612
10	0,035	1,4	4,767	0,007	0,936
11	0,522	1,4	3,594	0,145	0,722
12	1,480	1,4	2,997	0,494	0,521

Pada Gambar 1 tampak bahwa hama kutudaun muncul sejak tanaman berumur 6 MST, kemudian populasinya meningkat dan mencapai puncaknya pada 10 MST. Setelah itu populasi kutudaun menurun kembali yang disebabkan pucuk, daun muda, serta polong sebagai makanan kesukaan kutudaun semakin berkurang. Faktor lain yang diduga menyebabkan fluktuasi kelimpahan kutudaun di lahan percobaan adalah tingginya curah hujan pada saat penelitian dilakukan. Curah hujan pada bulan Februari hingga Mei 2008 mencapai 228.5 mm/bulan dengan sekitar 16 hari hujan setiap bulannya. Dilaporkan bahwa serangga berukuran kecil seperti kutudaun yang hidup di bagian pucuk tanaman sangat rentan terhadap terpaan air hujan (Stoyenoff 2001). Akibat terpaan air hujan ini diduga sebagian kutudaun yang jatuh tidak dapat kembali lagi ke pertanaman.



Gambar 1. Perkembangan populasi kutudaun pada petak perlakuan dan kontrol

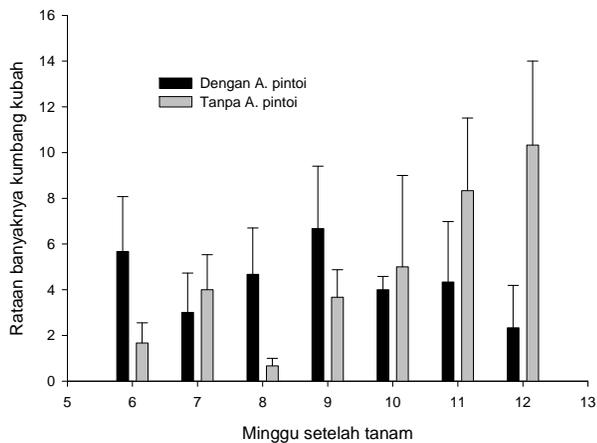
Perkembangan Populasi Kumbang Kubah

Jenis serangga predator yang sering ditemukan selama penelitian berlangsung adalah kumbang kubah *Menochilus sexmaculatus* (F.) (Coleoptera: Coccinellidae). Selain itu ditemukan musuh alami lain di antaranya adalah serangga predator Syrphidae, Carabidae, Reduviidae, serta beberapa jenis serangga dari golongan parasitoid. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penanaman tanaman penutup tanah *A. pinto* berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$) terhadap kelimpahan kumbang kubah *M. sexmaculatus* (Tabel 2).

Tabel 2. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap kelimpahan populasi kumbang *Menochilus sexmaculatus* (transformasi $\sqrt{x + 0,5}$)

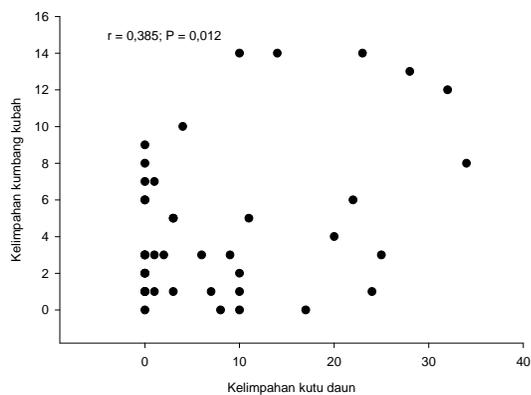
MST	Kuadrat Tengah Pengaruh	db	Kuadrat Tengah Galat	F	P
6	0,392	1,4	0,676	2,059	0,225
7	0,191	1,4	0,620	0,308	0,609
8	1,870	1,4	0,419	4,460	0,102
9	0,516	1,4	0,191	1,046	0,364
10	0,009	1,4	1,029	0,009	0,931
11	1,092	1,4	1,052	1,038	0,366
12	4,200	1,4	1,082	3,880	0,120

Kelimpahan populasi kumbang kubah *M. sexmaculatus* disajikan pada Gambar 2. Tampak bahwa kehadiran kumbang predator terjadi sejak tanaman berumur 6 MST, berbarengan dengan kehadiran kutudaun di pertanaman. Dilaporkan bila populasi mangsa rendah maka kumbang kubah dapat berpindah ke tempat lain untuk mencari mangsanya (Schellhorn & Andow 1999). Hal ini dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2. Kumbang kubah lebih banyak ditemukan pada lahan yang lebih dahulu muncul kutudaun sebagai makanannya, kemudian predator ini lebih banyak ditemukan pada lahan yang tidak ditanami *A. pinto*. Hal ini karena mangsanya yaitu kutudaun berkembang membentuk koloni yang lebih banyak pada lahan yang tidak ditanami *A. pinto* dibandingkan pada lahan yang ditanami *A. pinto*. Kumbang kubah termasuk salah satu predator yang aktif mencari mangsa dan dapat berpindah dari satu tanaman ke tanaman lainnya (Dixon 2000).



Gambar 2. Perkembangan populasi kumbang predator pada petak perlakuan dan kontrol

Untuk memeriksa hubungan antara kelimpahan kutudaun dengan kelimpahan kumbang kubah, seluruh individu data dari petak dengan *A. pinto* dan petak tanpa *A. pinto* kemudian dipetakan seperti tampak pada Gambar 3. Hasil analisis menunjukkan terdapat korelasi ($r = 0,385$) yang nyata ($P = 0,012$) antara kelimpahan kutudaun dengan kelimpahan kumbang predator. Hal ini menunjukkan bahwa makin banyak populasi kutudaun makan banyak pula populasi kumbang kubah. Salah satu ciri dari musuh alami yang baik adalah yang memperlihatkan sifat terpaat kerapatan terhadap inangnya atau mangsanya.



Gambar 3. Hubungan antara kelimpahan kutudaun dengan kumbang kubah

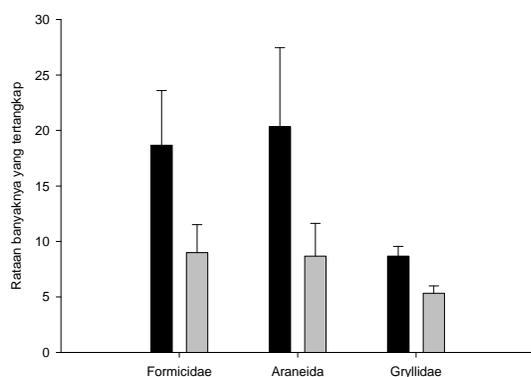
Artropoda Penghuni Tanah

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa penanaman *A. pinto* sebagai penutup tanah berpengaruh nyata terhadap kelimpahan Gryllidae ($P = 0,039$) tapi tidak nyata terhadap Formicidae ($P = 0,064$) dan Araneida ($P = 0,205$) (Tabel). Namun secara umum terdapat kecenderungan bahwa kelimpahan artropoda penghuni tanah (Formicidae, Arachnida, Gryllidae) lebih banyak pada petak yang ditanami penutup tanah *A. pinto* (Gambar).

Tabel 3. Hasil analisis ragam pengaruh perlakuan terhadap kelimpahan populasi artropoda penghuni permukaan tanah (transformasi $\sqrt{x + 0,5}$)

Kelompok Arthropoda	Kuadrat Tengah Pengaruh	db	Kuadrat Tengah Galat	F	P
Formicidae	140,167	1, 4	21,667	6,469	0,064
Araneida	204,167	1, 4	89,333	2,285	0,205
Gryllidae	16,667	1, 4	1,833	9,091	0,039

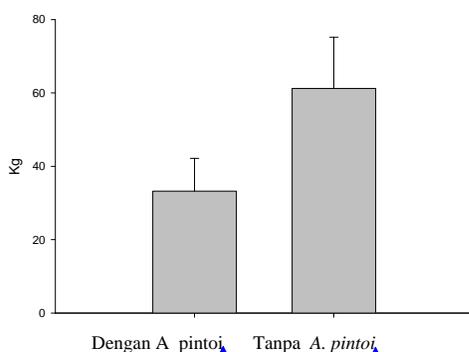
Tanaman penutup tanah seperti *A. pinto* menyediakan habitat fisik yang sesuai bagi kehidupan artropoda penghuni permukaan tanah. Kelembaban permukaan tanah menjadi lebih tinggi akibat adanya tanaman penutup tanah. Begitu pula tanaman penutup tanah dapat melindungi artropoda penghuni permukaan tanah dari terpaan terik matahari dan butiran air hujan. Selain itu, tanaman penutup tanah dapat menyediakan sumberdaya hayati bagi artropoda penghuni permukaan tanah. Berbagai jenis serangga fitofag dapat memanfaatkan tanaman penutup tanah sebagai sumber makanannya, yang pada giliran berikutnya dapat mendukung artropoda yang bersifat sebagai predator seperti semut, laba-laba, dan sebagian jenis jangkrik.



Gambar 4. Kelimpahan artropoda penghuni permukaan tanah pada petak perlakuan dan petak kontrol

Hasil Panen

Total bobot kacang panjang dari delapan kali panen disajikan pada Gambar 5. Hasil analisis ragam menunjukkan tidak ada perbedaan yang nyata ($F = 2,839$; $db = 1, 4$; $P = 0,167$) antara kedua perlakuan. Pada petak ulangan-1 bobot hasil panen sangat rendah, sekitar setengahnya dari petak ulangan lain. Data bobot hasil panen yang beragam inilah yang menyebabkan hasil pengujian statistika tidak nyata. Secara umum tampak bahwa bobot hasil panen dari petak yang di tanami *A. pinto* cenderung lebih rendah daripada petak kontrol. Pada petak perlakuan *A. pinto*, umur kacang panjang tidak sama dengan umur kacang panjang pada petak kontrol, karena pada petak yang disebut pertama terjadi penyulaman akibat sebagian tanaman mengalami kematian. Perbedaan kondisi tanaman ini dapat berpengaruh terhadap hasil panen. Cenderung lebih tingginya hasil panen pada petak tanpa *A. pinto* tidak ada kaitannya dengan serangan hama kutudaun, karena kelimpahan hama ini tidak berbeda di antara kedua petak perlakuan. Hasil panen yang cenderung lebih rendah pada petak *A. pinto* diduga kuat karena adanya persaingan unsur hara antara tanaman kacang panjang dengan *A. pinto*.



Gambar 5. Rataan bobot hasil panen kacang panjang pada petak perlakuan dan petak kontrol

Formatted: Font: 9 pt

Formatted: Font: 9 pt

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Penanaman *A. pinto* sebagai tanaman penutup tanah di lahan kacang panjang tidak berpengaruh terhadap kelimpahan hama kutu daun *A. craccivora* dan predatornya kumbang *M. sexmaculatus*. Kelimpahan beberapa kelompok artropoda penghuni permukaan tanah cenderung lebih banyak pada lahan yang ditanami *A. pinto* dibandingkan yang tidak. Terdapat kecenderungan bahwa hasil panen kacang panjang lebih rendah pada petakan yang ditanami *A. pinto* daripada yang tanpa penutup tanah. Penanaman *A. pinto* sebagai penutup tanah belum cukup bukti mampu memberikan manfaat baik dari segi ekologi yang berupa penekanan hama, maupun dari segi ekonomi yang berupa peningkatan hasil panen.

Saran

Penelitian perlu diulang paling tidak untuk satu musim lagi. Untuk mengurangi persaingan hara antara kacang panjang dan tanaman penutup tanah disarankan agar daerah sekitar perakaran kacang panjang dibersihkan dari *A. pinto*. Selain itu, dalam jangka panjang perlu dikaji pengaruh positif dari penanaman *A. pinto* terhadap penyediaan hara dan konservasi tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- [BPS] Badan Pusat Statistik. 2007. <http://www.bps.go.id>. [1 Oktober 2007]
- [BPTP Lampung] Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Lampung. 2004. *Arachis pinto* sebagai tanaman penutup tanah pada perkebunan lada. BPTP Lampung. <http://lampung.litbang.deptan.go.id/teknologi.html> [27 april 2006].
- Dixon AFG. 2000. *Insect Predator-Prey Dynamics: Ladybird beetles & Biological Control*. Spain: Cambridge Univ Pr 257 p.
- Haryonto, E, Suhartini T, Rahayu E. 1999. *Budidaya Kacang Panjang*. Jakarta : Penebar Swadaya.
- Schellhorn NA, Andow DA. 1999. Mortality of Coccinellid (Coleoptera: Coccinellidae) larvae and pupae when prey become Scarce. *Environ Entomol* 28 (6): 1092-1100
- Smith JG. 1976. Influence of crop background on aphids and other phytophagous insects in Brussels sprouts. *Ann. Appl Biol* 83: 19-22.
- Stoyenoff JL. 2001. Plant waling as a pest management technique for control of aphids (Hmoptera: Aphididae). *J Econ Entomol* 94(6): 1492-1499.
- Sunaryono, H. Dan Ismunandar. 1981. *Kunci Bercocok Tanam Sayur-sayuran Penting di Indonesia*. Sinar Baru. Bandung. 154 hal
- Trisawa IM, IW Laba, dan WR Atmadja. 2005. Artropoda yang Berasosiasi pada Ekosistem Tanaman Lada. *Jurnal Entomologi Indonesia* 2(1):10-18.
- Umroh SI. 1995. *Kombinasi Perlakuan Waktu Tanam Arachis pinto dan Pemupukan Fosfor terhadap pertumbuhan serta Produksi Jagung Hibrida CP-1 dibawah Pertanaman Kelapa* [Tesis]. Program Pasca Sarjana, KPK Institute Pertanian Bogor- Universitas Samratulangi, Manado.