

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK KULIT BATANG PULAI (*Alstonia scholaris*)
TERHADAP HAMA *Plutella xylostella***

Yustina M.S.W. Pu'u¹, Anastasia Lili Tangguk²
Yus_puu@yahoo.com

Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian-Universitas Flores

ABSTRACT

The aim of this study is to find out the effectiveness and concentration of Pulai stem extract (*Alstonia scholaris*) upon the pest of *Plutella xylostella*.

This study was conducted in the Laboratory of Agriculture Faculty of Flores University in Ende. A complete random design was employed with five treatments, namely J0 (aquades), J1 (75 ml of Pulai stem extract concentration), J2 (100ml of Pulai stem extract concentration), J3 (125ml of Pulai stem extract concentration), J4 (150ml of Pulai stem extract concentration).

The result of study reveals that extract of Pulai *Alstonia scholaris* stem was influential to the development of *Plutella xylostella* pest in contact poison of J0 7,50%, J1 60,00%, J2 67,50%, J3 67,50% and J4 80,00%, while for repellent activity of J0 80,00%, J1 57,50%, J2 22,50%, J3 15,00%, and J4 15,00%, for belly poison of J0 00,00%, J1 57,50%, J2 72,50%, J3 75,00% and J4 80,00%. Extract of Pulai stem is the right plant which is effective to highest mortality of *Plutella xylostella* pest, belly poison on 80,00% of J4 treatment, repellent activity on 15% of J4 treatment, and contact poison on 70% of J4 treatment.

Keywords: Effectiveness of Pulai stem extract, Plutella xylostella.

PENDAHULUAN

Kubis (*Brassica oleracea*) merupakan tanaman sayuran family Brassicaceae yang mulanya merupakan tanaman pengganggu atau gulma yang tumbuh liar disepanjang laut tengah, di karang-karang pantai Inggris. Produksi kubis pada tahun 2011 total produksi

sebesar 1.363.741 ton dengan luas lahan 67.323 ha, total produktifitasnya 20,08 ton/ha. Untuk propinsi NTT total produksi 883 ton dengan luas lahan 137 ha, total produktifitasnya 6,45 ton/ha (BPS Ende, 2011).

Faktor penyebab penurunan hasil dalam budidaya tanaman kubis salah

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

satunya adalah adanya serangan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), terutama hama *Plutella xylostella*. Stadium yang merusak tanaman kubis adalah larvanya. Larva ini akan merayap kepermukaan daun dan melubangi epidermis atau daging daun. Serangan berat terjadi pada musim kemarau, saat tanaman berumur 5-8 minggu (Rukmana, 2004). Kerusakan akibat hama *Plutella xylostella* mengakibatkan kehilangan hasil 50-80%.

Pengendalian yang umumnya dilakukan oleh petani yaitu dengan penggunaan bahan kimia karena dianggap lebih efektif dan efisien. Namun penggunaan insektisida sintetis dapat menimbulkan dampak negatif seperti munculnya resistensi, terbunuhnya parasit dan predator, residu pada bahan makanan, berbahaya bagi pemakai dan konsumen serta

menimbulkan kerusakan lingkungan (Untung, 2006). Untuk meminimalisir hal tersebut yaitu dengan penggunaan pestisida nabati atau insektisida nabati. Salah satu tanaman yang dapat dijadikan sebagai pestisida nabati yaitu tanaman pulai (*Alstonia scholaris*) yang merupakan tanaman dari family *Apocynaceae*. Hasil penelitian sebelumnya menyebutkan bahwa kulit batang pulai mampu menyebabkan efek antiradang pada hama tikus putih, karena pada tanaman ini memiliki kandungan seperti saponin, alkaloid, flavonoid, dan tanin (Mashudi, 2005). Bahan-bahan ini merupakan sisa metabolisme tumbuh-tumbuhan dan digunakan untuk menjalankan peran ganda, seperti menarik serangga atau mengusir serangga. Aroma yang ditimbulkan oleh senyawa-senyawa tersebut diduga mampu menolak kehadiran hama (Utami, 2003). Hasil

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

pra penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang pulai dengan konsentrasi ekstrak 100 ml menyebabkan mortalitas hama *Plutella xylostella* sebesar 80%.

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Fakultas Pertanian Universitas Flores, Jalan Sam Ratulangi Kabupaten Ende. Waktu Penelitian dari bulan November 2013 sampai Januari 2014.

Bahan dan alat

Bahan – bahan yang digunakan yaitu kubis, larva *Plutella xylostella* instar I, aquades, dan ekstrak *Alstonia scholaris*. Alat – alat yang digunakan yaitu gelas ukur, cawan petri, pipet, toples pembiakan, mikroskop, blender, timbangan, kertas HVS, penggaris, pensil, bolpoint, spidol, labu erlemeyer, kertas label dan kamera.

Rancangan Percobaan

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu JO : Aquades, J1 : Konsentrasi ekstrak kulit batang pulai 75 ml, J2 : Konsentrasi ekstrak kulit batang pulai 100 ml, J3 : Konsentrasi ekstrak kulit batang pulai 125 ml, J4 : Konsentrasi ekstrak kulit batang pulai 150 ml. Setiap perlakuan diulang sebanyak 4 kali.

Pelaksanaan Penelitian

1. Pra Penelitian

Pra penelitian dilakukan untuk mengetahui interval waktu pengamatan dan lama pengamatan. Sebanyak 10 ekor larva *Plutella xylostella* dipilih ukuran yang sama dimasukkan kedalam cawan petri tanpa perlakuan dan diamati sintasanya dan interval waktunya, sehingga diketahui 30 menit pertama *Plutella xylostella* mengalami mortalitas untuk racun kontak, 1 jam kemudian

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

mortalitas terjadi pada racun perut, dan untuk repellan diketahui pada menit ke 30 terjadi kunjungan. Dan kemampuan hidup *Plutella xylostella* tanpa makan selama 1 hari. Dari hasil pra penelitian menunjukkan konsentrasi 100 ml ekstrak kulit batang pulai dapat menyebabkan mortalitas sebesar 80%.

2. Perbanyak *Plutella xylostella*

Perbanyak *Plutella xylostella* dilakukan dengan cara mengambil larva *Plutella xylostella* dari tanaman kubis yang sudah terserang. Kemudian disimpan dalam toples plastic yang pada bagian sisi kanan dan kiri dilubangi dan ditutup dengan kain kasa untuk sirkulasi udara. Setiap larva diberi pakan berupa daun kubis dan pergantian daun dilakukan pada saat daun tidak nampak segar lagi. Larva yang siap di uji adalah larva instar I.

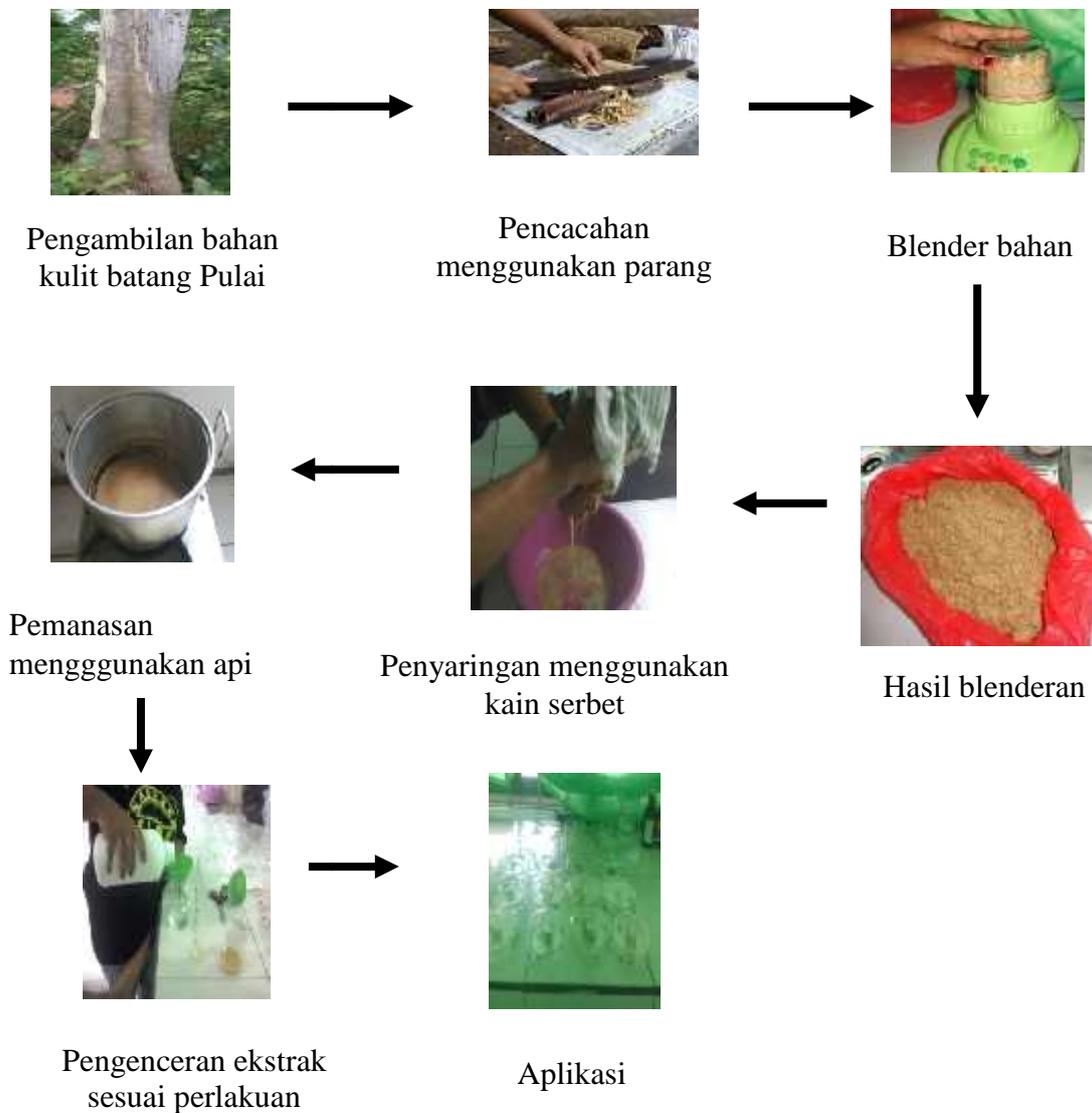
Proses Ekstraksi

Kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) diambil dibersihkan lalu dicacah sebanyak 1 kg kemudian diblender. Hasil blenderan kemudian diperas dengan menggunakan kain serbet yang bersih untuk mendapatkan air perasanya sebanyak 600ml. Hasil perasan dipanaskan dengan api kecil selama kurang lebih 15 menit dan didinginkan. Setelah itu bahan diencerkan sesuai perlakuan yaitu : 75 ml ekstrak : 75 ml aquades, 100 ml ekstrak : 50 ml aquades, 125 ml ekstrak 25 ml aquades, 150 ml ekstrak.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan dalam penelitian ini adalah perilaku Larva *Plutella xylostella* yang terinfeksi, aktivitas racun kontak, aktivitas racun perut, dan aktivitas repellan.

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*



Gambar 3.1 Proses Ekstraksi

Analisis data

Data yang terkumpul sebelum dianalisis ditransformasikan dengan transformasi arcsin x. Untuk melihat

tingkat nyata pengaruh perlakuan dilanjutkan analisis sidik ragam dan apabila perlakuan menunjukkan pengaruh yang sangat nyata maka

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

dilanjutkan dengan uji BNT taraf 5% (Gomes dan Gomes, 1995).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian memperlihatkan bahwa aplikasi ekstrak kulit batang pulai menyebabkan mortalitas pada larva *P. xylostella* yang ditunjukkan dengan perubahan perilaku hama tersebut yaitu terjadi di 30 menit pertama – 30 menit ke-10 pada aktivitas racun kontak, pada aktivitas racun perut terjadi di 1 jam pertama – 1 jam ke 10, yang ditandai dengan pergerakannya yang cepat kemudian melambat, serta terjadi perubahan warna dari warna hijau menjadi kecoklatan dan bentuk tubuh menjadi pipih dan memanjang. Sedangkan pada perlakuan menggunakan aquades tidak terjadi perubahan baik dari pergerakan, warna maupun ukuran.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa ekstrak kulit batang Pulai

memperlihatkan pengaruh yang sangat nyata terhadap mortalitas hama *Plutella xylostella* pada aktivitas racun kontak dan racun perut (Tabel 4.1).

Perlakuan ekstrak kulit batang pulai 150 ml (J4) menyebabkan mortalitas hama paling tinggi. Hal tersebut diakibatkan kandungan bahan aktif lebih banyak dibandingkan perlakuan lainnya. Semakin tinggi jumlah bahan aktif yang terkandung, maka racun yang mengenai tubuh larva akan bekerja efektif. Hal tersebut diakibatkan adanya kandungan senyawa yang terdapat dalam kulit batang Pulai seperti alkaloid, dan saponin. Senyawa alkaloid adalah bahan organik yang mengandung nitrogen sebagai bahan dari sistem heterosiklik. Alkaloid bersifat basa yang mengandung satu atau lebih atom nitrogen, biasanya sebagai gabungan dari sistem siklik dan pada umumnya mengandung oksigen.

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

Tabel 4.1 Mortalitas *Plutella xylostella* pada setiap perlakuan konsentrasi ekstrak kulit batang Pulai akibat aktivitas racun kontak dan racun perut (%).

Perlakuan	MORTALITAS (%)	
	Racun Kontak	Racun Perut
J0	7,50 d	0,00 d
J1	60,00 c	57,50 c
J2	67,50 b	72,50 b
J3	67,50 b	75,00 b
J4	70,00 a	80,00 a
BNT	7,59	9,33

Keterangan : angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Data ditransformasikan dengan $\arcsin x$.

Senyawa alkaloid banyak terkandung dalam akar, biji, kayu maupun daun dari tumbuhan. Peran alkaloid bagi tumbuhan sebagai zat racun yang melindungi tumbuhan dari gangguan serangga, produk akhir reaksi detoksifikasi hasil metabolisme. Kebanyakan ditemukan dalam bentuk amina (-NR₂) dan amida (-CO-NR₂), dan tidak pernah dalam bentuk nitro (NO₂). Alkaloid bersifat basa, larut dalam air dan diketahui dapat menghambat sintesis protein dan merusak fungsisel (Triharso 2004).

Sehingga semakin tinggi konsentrasi suatu senyawa, maka jumlah racun yang mengenai kulit larva semakin banyak, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan kematian larva lebih banyak (Supeno, 2005).

Senyawa Saponin yang terkandung dalam kulit Batang Pulai memiliki aktivitas racun kontak langsung bekerja ketika terjadi kontak antara larva dan mengalami perubahan aktivitas mulai dari pergerakannya cepat dan kemudian melambat dan

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

kaku. Senyawa tersebut masuk melalui kutikula, atau trakhea atau langsung mengenai mulut larva dan menembus integument (Kardinan, 2002). Saponin bersifat racun, antioksidan, antikarsinogenik merupakan salah jenis senyawa yang cukup aktif yang dapat menghambat perkembangan *Plutella xylostella* melalui proses mengganggu pencernaan dan reproduksi larva, hal ini disebabkan oleh adanya sifat daya antifeedant dan repellent terhadap Larva *Plutella xylostella*. Daya antifeedant dapat menyebabkan larva tidak mau bertelur atau menolak memakan media pada masa infestasi (Wardhani, 2004). Senyawa saponin bersifat sebagai racun dan antimikroba (jamur, bakteri, virus), bahan aktif yang memiliki sifat daya larut lebih tinggi dalam air akan mudah menembus lapisan fosfolipid membran sel sehingga lebih cepat mengganggu fungsi fisiologis yang pada akhirnya sel

akan mengalami kematian (Ekawati, 2008). Ditinjau dari toksisitas, suatu senyawa dikatakan efektif bila mampu mematikan 80% hewan uji (Murfon dan Norton 1984 dalam Budiarto, 2000), oleh sebab itu perlakuan ekstrak kulit batang pulai 100 ml (J4) dianggap efektif karena mampu meningkatkan mortalitas 80%.

Aktivitas repellan *Plutella xylostella*

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan ekstrak kulit batang pulai terhadap aktivitas repellan berpengaruh sangat nyata. Hal ini dapat dilihat pada tabel 4.4 terjadi kunjungan pada 30 menit pertama sampai 30 menit ke-7 (Tabel 4.2).

Perlakuan konsentrasi ekstrak kulit batang pulai 125 ml (J3) dan 150 ml (J4) lebih efektif menurunkan aktivitas repellan *Plutella xylostella* 15% sedangkan untuk J0 tidak menurunkan aktivitas repellan *Plutella xylostella*

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

80%. Hal ini disebabkan oleh kandungan bahan aktif yang terdapat dalam kulit batang pulai yaitu senyawa Tanin. Senyawa Tanin mempunyai aroma yang menyengat sehingga larva tidak berkunjung dan menghindari dari

bahan aktif. Ekstrak kulit batang Pulai memiliki aroma yang menyengat, dan dapat mempengaruhi sistem syaraf serta dapat mengusir larva *Plutella xylostella*.

Tabel 4.2 Efektifitas Estrak Kulit Batang Pulai terhadap Hama *Plutella xylostella* pada Variabel Pengamatan Aktivitas Repellan Kunjungan (%).

Perlakuan	Aktivitas Repellan
J0	80,00 a
J1	57,50 b
J2	22,50 c
J3	15,00 d
J4	15,00 d
BNT	5,86

Keterangan : angka – angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berarti tidak berbeda nyata pada uji BNT taraf 5%. Data ditransformasikan dengan $\arcsin x$.

Ekstrak kulit batang Pulai dapat mempengaruhi, melalui berbagai macam cara diantaranya menghambat perkembangan telur, larva atau pupa, menghambat pergantian kulit pada stadia larva, penolak makan, mencegah betina meletakkan telur, mengurangi nafsu makan atau memblokir kemampuan makan, menghambat reproduksi Penurunan jumlah total

populasi *Plutella xylostella*, ini kemungkinan dapat disebabkan karena adanya pemberian perlakuan ekstrak kulit batang pulai yang mengandung senyawa Tanin dan Saponin (Kardinan, 2005).

Kesimpulan

1. Efektivitas ekstrak kulit batang Pulai *Alstonia scholaris* berpengaruh terhadap perkembangan hama

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

Plutella xylostella sebagai Racun kontak J0 7,50%, J1 60,00%, J2 67,50%, J3 67,50% dan J4 80,00% sedangkan untuk Aktivitas Repelan J0 80,00%, J1 57,50%, J2 22,50%, J3 15,00%, dan J4 15,00 % sebagai racun Perut J0 00,00%, J1 57,50%, J2 72,50%, J3 75,00% dan J4 80,00%

2. Ekstrak kulit batang Pulai mengakibatkan mortalitas hama *Plutella xylostella* paling tinggi racun perut pada perlakuan J4 80,00 %, racun kontak J4 70,00 %, dan aktifitas repellan J4 15 %.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang telah membantu dengan caranya masing-masing dalam melengkapi tulisan ini.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2012. *Laporan Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman*. <http://>

ekaboymaster. Blogspot . com. Laporan dasar-dasar perlindungan tanaman. Html. Disidir 14 april 2013.

_____. 2011. *Pohon Pulai*. <http://darmation.blogspot.com>. Pohon-pulai-alstonia-scholaris. html. Disidir 14 april 2013

_____. 2009. *Pengendalian Hama dan Penyakit Dengan Pestisida Nabati*. [Http://gapoktanimaju.blogspot.com/2009/01/pestisida-nabati.html](http://gapoktanimaju.blogspot.com/2009/01/pestisida-nabati.html). disidir tanggal 27 Desember 2013

Aminah N.S.Singgih H., Soetiyono P., Chaorul. 2001. S.rarak, D.Metel dan E.Prostati Sebagai Larvasida *Aedes Aegypti*. Cermin Dunia Kedokteran No.131.

Arnason, J.T., S. Mackinnon, A. Durst, B.J.R. Philogene, C. Hasbun, P. Sanchez, L. Poveda, L. San Roman, M.B. Isman, C. Satasook, G.H.N. Towers, P. Wiriyachitra, J.L. McLaughlin. 1993. *Insecticides in Tropical Plants with Non-neurotoxic Modes of Action*. P. 107-151. In K.R. Downum, J.T. Romeo, H.A.P. Stafford (eds.), *Phytochemical Potential of Tropical Plants*. New York: Plenum Press.

Badan Pusat Statistik. 2012. Data kubis Indonesia dan Nusa Tenggara Timur. Badan Statistik Kabupaten Ende.

Budiman, C.P. 1994. Kajian Manfaat Bahan Tanaman Famili Annonacea sebagai Pestisida Nabati Alami untuk pengendalian organisme pengganggu tumbuhan. Kumpulan makalah seminar pemanfaatan bahan alami dalam upaya pengendalian Hama berpadu dan Dinktorat Bina

Yustina: Uji efektivitas ekstrak kulit batang pulai (*Alstonia scholaris*) terhadap hama *Plutella xylostella*

- Perlindungan Tanaman pangan.
Jakarta
- Ekawati, Intan W. 2008. *Pengaruh Empat Jenis Ekstrak Tanaman Terhadap Aktivitas Peneluran*. Skripsi. IPB. Bogor.
- Gomez, Kwanchai A. dan Arturo A. Gomez. 1987. *Prosedur Statistik untuk Penelitian Pertanian*. Universitas Indonesia Press. Jakarta
- Hernani, 1998. *Pengaruh Ekstrak Batang Brotowali terhadap Aktivitas Biologi Hama Plutella xylostella*. Skripsi. IPB. Bogor.
- Kardinan, 2002. *Pertisida Nabati Ramuan dan Aplikasinya*.: Jakarta : Swadaya.
- Kusnaedi, 1999. *Pengendalian hama tanpa pestisida*. Penebar Swadaya. Bogor
- Novizan, 2004. *Membuat dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. Kanisius. Yogyakarta
- Prijono, D. 1998. *Pengujian Insektisida. Penuntun Praktikum Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan* Fak. Pertanian IPB. Bogor
- Rahmawati Reny. 2012. *Cepat dan Tepat Berantas Hama Penyakit Tanaman*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Riza, V. dan Tahjadi. 2001. *Alternatif Pengendalian Hama*. PAN Indonesia. Jakarta
- Rukmana, R.2004. *Budidaya Kubis Bunga Brocoli*. Yogyakarta
- Robinson, Trevor. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Edisi Keenam. Terjemahan Kokasih Patma Winata. Bandung : FMIPA ITB.
- Slamet, M. 1995. *Hama-hama Tanaman Pertanian Di Indonesia*. Yogyakarta : Yayasan Pembina Fakultas Pertanian Universitas Gaja Mada.
- Sitepu, D., A. 2004. *Pemanfaatan Pestisida Nabati*. Journal Penelitian Tanaman Rempah dan Obat vol XI. No.2 diakses pada tanggal 02 Januari 2014.
- Supeno, A. 2005, *Pestisida nabati: Ramuan dan aplikasi*. penabur swadaya, jakarta. 88 halaman
- Triharso.2004. *Pengendalian Hama dengan Menggunakan Insektisida Nabati*. Jakarta : PT. Penebar Swadaya
- Untung Kasumbogo. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press
- Wardhani, RK. 2004 *Pemanfaatan Tujuh Ekstrak Tumbuhan Sebagai Agens Pengendali Hama Plutella xylostella Motsch (Coleoptera: Curculionidae)* Bogor : Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.