

**TOKSISITAS EKSTRAK DAUN MIMBA *Azadirachta indica* A. Juss
TERHADAP DAYA HAMBAT MAKAN DAN MORTALITAS LARVA
Crocidolomia binotalis Zeller. (LEPIDOPTERA : PYRALIDAE)**

**Toxicity Of Mimba Leaf Extracts (*Azadirachta Indica* A. Juss) On The Effects Of Eat
Control And Mortality Of Larves *Crocidolomia Binotalis* Zeller. (Lepidoptera:
Pyralidae)**

*Misnanto*¹⁾, *Flora pasaru*²⁾, *Moh. Hibban toana*²⁾

¹⁾Mahasiswa Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

²⁾Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi Fakultas Pertanian Universitas Tadulako

Jl. Sukarno-hatta km.9, Tondo-Palu 94118, Sulawesi Tengah, telp. 0451 429783

Email : [Misnanto1996@gmail.com](mailto: Misnanto1996@gmail.com)

ABSTRACT

The aim of the study was to determine the toxicity of *A.indica* mimba leaf extract to the mortality of *C. binotalis* larvae. the benefits of research can be used as information and supporting material for the use of botanical insecticides leaves of mimba *A. indica* for the control of *C. binotalis* larvae. The method of this research is to use the sanwich method / feed dip method, this research stage by multiplying *C. binotalis* (rearing) test larvae to obtain generation f2 instar 3, followed by making neem leaf extract with rotary evaporator process, then proceed with the preliminary test and Further testing. This research was conducted from September 2017 - January 2018 in the Laboratory of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, Tadulako University, Palu, Central Sulawesi. This study was analyzed using Probit Analysis with neem extract extract concentration 0%, 5%, 10%, 20% and 40%. The results of the study showed that 10% extract concentration killed *C. binotalis* larvae at 58.33% and could kill 50% of *C. binotais* larvae at a concentration of 9.62%, the inhibitory power of *C. binotalis* larvae showed that the greater the concentration in the application the more high value of inhibitory feeding capacity of larvae.

Keywords: Toxicity, *Azadirachta Indica*, Mortality, *Crocidolomia Binotalis* Zeller, Inhibitory Feeding.

ABSTRAK

Tujuan penelitian untuk mengetahui toksisitas ekstrak daun mimba *A.indica* terhadap mortalitas larva *C. binotalis*. manfaat penelitian dapat dijadikan informasi dan bahan penunjang untuk pemanfaatan insektisida botani daun mimba *A. indica* untuk pengendalian larva *C. binotalis*. Metode penelitian ini adalah dengan menggunakan metode sanwich / metode celup pakan, tahapan penelitian ini dengan melakukan perbanyakan larva uji *C. binotalis* (rearing) hingga mendapatkan generasi f2 instar 3, dilanjutkan dengan pembuatan ekstrak daun mimba dengan proses rotari evaporator, kemudian dilanjutkan uji pendahuluan dan Uji lanjut. Penelitian ini dilaksanakan dari bulan September 2017 – Januari 2018 di laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian , Universitas Tadulako, Palu, Sulawesi Tengah. Penelitian ini di analisis dengan menggunakan Analisis Probit dengan konsentrasi ekstrak daun mimba 0%, 5%, 10%, 20% dan 40%. Hasil penelitian konsentrasi ekstrak 10% dapat mematikan larva *C. binotalis* sebesar 58,33% dan dapat mematikan 50% larva *C. binotais* pada konsentrasi 9,62%, daya hambat makan larva *C. binotalis* menunjukkan bahwa semakin besar konsentrasi yang di aplikasi maka semakin tinggi nilai daya hambat makan larva.

Kata Kunci: Toksisitas, *Azadirachta indica*, Mortalitas, *Crocidolomia binotalis* Zeller, Daya Hambat Makan.

PENDAHULUAN

Dalam usaha budidaya tanaman kubis seringkali dihadapkan dengan adanya gangguan hama dan penyakit yang dapat menurunkan kualitas dan kuantitas bahkan sampai Kerugian besar dan kegagalan panen, masalah ini dapat terjadi bila gangguan tersebut tidak diatasi dengan baik. Kehilangan hasil kubis akibat serangan hama cukup tinggi yakni dapat mencapai 100% oleh *Plutella xylostella* (Rukmana, 1994). Dan kerusakan tanaman kubis akibat *C.binotalis* ini mampu menyebabkan penurunan produksi kubis sebesar 79,81 % (Uhan dan Sulastrini 2008). Satu komponen penting dalam pengelolaan hama tanaman , karena demi terjaminnya penyediaan pangan atau peningkatan produksi pertanian (Khanna. 1992)

Di samping itu apabila petani petani tidak menggunakan pestisida, maka kemungkinan akan sulit menekan kehilangan hasil yang di akibatkan oleh hama pengganggu (Yudiarti. 2010). Penggunaan pestisida sintetis telah berhasil menyelamatkan hasil pertanian yang dihancurkan oleh jasad pengganggu, Penggunaan pestisida sintetis berkembang luas karena dianggap paling cepat dan ampuh mengatasi gangguan hama. Namun, di samping memiliki dampak positif juga menimbulkan dampak negatif terhadap alam, lingkungan maupun manusia (Sastroutomo, 1982)

Pengaruh samping penggunaan pestisida dapat berupa fitotoksik terhadap tanaman, resistensi hama, ledakan hama sekunder dan pengaruh terhadap organisme bukan sasaran, keracunan pestisida bagi pengguna, polusi terhadap lingkungan baik pada air,tanah dan udara, terkontaminasinya ASI bagi ibu yang baru menyusui, resurgensi serta merusak makluk berguna seperti parasit, predator, patogen, dan serangga penyerbuk. (Sudarmo, 1992).

Maka sehubungan dengan masalah tersebut perlu adanya alternatif untuk mengendalikan hama dengan cepat dengan

menggunakan bahan aktif pestisida yang mudah terurai atau tidak menimbulkan efek negatif terhadap lingkungan. Alternatif yang paling tepat adalah dengan menggunakan insektisida nabati karena mempunyai bahan aktif yang aman terhadap lingkungan sebab bahan aktif mudah terurai dalam tanah dan tidak meninggalkan residu (Hoesain, 2001)

Menurut hasil penelitian dari Ardiansyah dkk (2002) mimba bersifat toksik dengan LC 50 sebesar 25,64% pada aplikasi siput murbey.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui toksisitas ekstrak daun mimba *A.indica* terhadap mortalitas larva *C. binotalis*, dan mengetahui daya hambat makan larva setelah aplikasi ekstrak daun mimba *A. Indica*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Hama Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Tadulako Palu, di laksanakan pada Bulan September 2017 sampai Januari 2018.

Uji toksisitas daun mimba *A.indica* terhadap mortalitas larva *C. binotalis* dengan menggunakan metode *sandwich* atau dengan metode celup pakan dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 20%, dan 40% selama 5 menit dan di kering anginkan selama \pm 3 menit sampai lapisan daun tidak nampak basah, larva *C.binotalis* generasi ke 2 (f2) instar 3 dipuasakan terlebih dahulu selama kurang lebih 3 jam dan kemudian di beri makan dengan sayuran yang sudah di aplikasi ekstrak daun mimba, pengamatan dilakukan setiap hari dengan dengan variabel pengamatan berat pakan dan mortalitas larva setiap perlakuan.

Uji pendahuluan ini dilakukan dengan menggunakan pengenceran ekstrak daun mimba yang sudah di evaporasi sebagai ekstrak pekat konsentrasi 100% dan kemudian di encerkan dengan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 20%, dan 40% untuk dapat mencapai target. Pada uji pendahuluan ini

di lakukan dengan menggunakan 20 ekor serangga dan hanya menggunakan 1 (satu) ulangan karena tujuannya untuk mencari konsentrasi yang pas untuk dapat mematikan sesuai target yang di harapkan

Setelah di dapatkan konsentrasi yang dapat mematikan sesuai target yang di harapkan dalam uji pendahuluan, untuk membuktikan bahwa hasil yang di dapatkan adalah hasil yang sebenarnya maka perlu adanya uji lanjut dengan menggunakan konsentrasi 0%, 5%, 10%, 20%, dan 40% dan diulang sebanyak tiga kali, sehingga terdapat 15 perlakuan dan setiap perlakuan menggunakan 20 ekor larva *C.binotalis* sehingga diperlukan 300 ekor larva instar 3.

Dalam pengamatan mortalitas larva di lakukan sampai semua larva menjadi imago untuk mengetahui perkembangan fisik akibat aplikasi ekstrak daun mimba *A. indica*, dan untuk mengetahui daya hambat makan larva maka daun sayur sawi yang telah di potong dengan ukuran 5 x 5 cm tersebut dilakukan penimbangan sebelum di berikan larva uji sebagai berat awal dan penimbangan setelah di makan larva sebagai berat akhir dan di dapatkan selisih berat pakan, selisih itulah yang di makan larva *C. binotalis* .

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Pendahuluan, Uji pendahuluan pemberian ekstrak daun mimba pada larva *C. binotalia* dengan perlakuan konsentrasi 5%, 10%, 20%, 40% dan kontrol ternyata menyebabkan kematian larva (Gambar 1).

Hasil uji pendahuluan menunjukkan bahwa Perlakuan kontrol tidak mengalami mortalitas larva pada perlakuan dengan aplikasi ekstrak daun mimba dengan konsentrasi yang berbeda menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak daun mimba berpengaruh terhadap mortalitas larva *C. binotalis* dengan mortalitas pada konsentrasi 5% sebanyak 5 ekor, konsentrasi 10% sebanyak 12 ekor, konsentrasi 20% sebanyak 15 ekor dan konsentrasi 40% sebanyak 18 ekor.

Uji Lanjut, Uji lanjut mortalitas larva *C. binotalis* setelah aplikasi ekstrak daun

mimba *A. indica* dengan beberapa konsentrasi 5%, 10%, 20% dan 40% serta perlakuan kontrol didapatkan hasil ternyata ekstrak daun mimba *A. indica* berpengaruh terhadap mortalitas dan waktu terjadinya mortalitas (gambar 2).

Data hasil pengamatan mortalitas larva pada uji lanjut menunjukkan bahwa pada perlakuan kontrol tidak terjadi mortalitas larva dan pada konsentrasi 5% larva mati 13 ekor persentase kematian 21,67 %, konentrasi 10% larva mati 35 Ekor persentase kematian 58,33%, konsentrasi 20% larva mati 45 ekor persentase kematian 75%, dan pada konsentrasi 49% larva mati 55 ekor dan persentase kematiannya 91,67%, dari data ini untuk mengitung lethal concentration 50 (LC₅₀) Digunakan analisis probit.

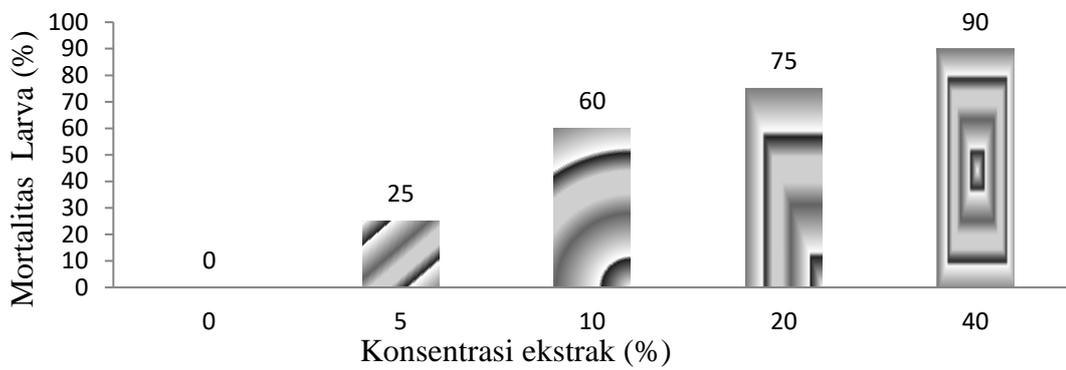
Letak konsentrasi yang mampu membunuh larva *C. binotalis* 50 % dari jumlah keseluruhan serangga uji, dari grafik di atas dapat kita ketahui bahwa dengan menggunakan ekstrak daun mimba *A. indica* dapat mematikan serangga sebanyak 50% pada konsentrasi 9,52%

Daya Hambat Makan Larva, Hasil pengamatan daya hambat makan larva *C. binotalis* bahwa konsentrasi ekstrak daun mimba yang digunakan berpengaruh nyata terhadap aktivitas makan larva *C. Binotalis* untuk dapat menentukan pengaruh dan besaran persentase daya hambat makan akibat ekstrak daun mimba *A. indica* dilakukan uji dengan menggunakan analisis probit.

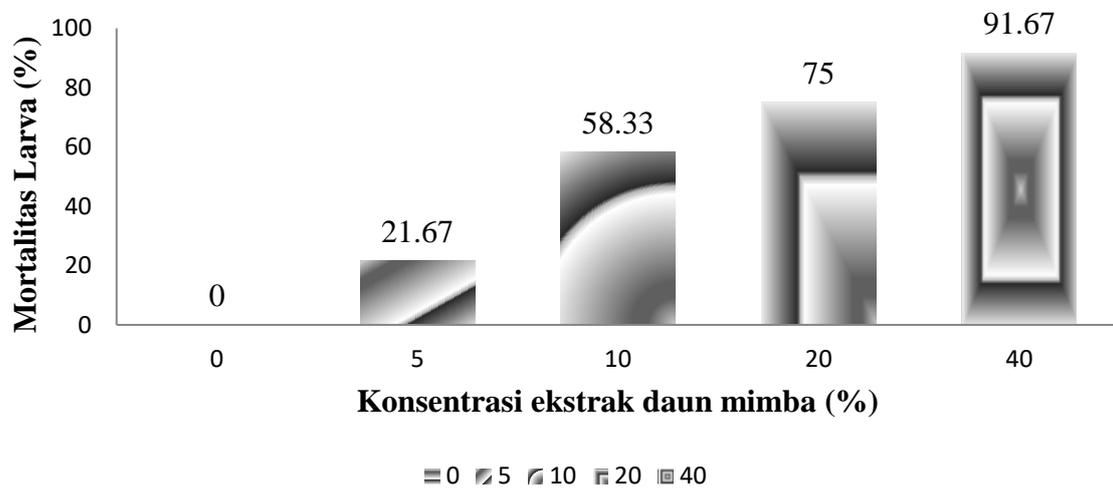
Hasil analisis daya hambat makan menunjukkan bahwa daya hambat makan yang disebabkan oleh daun mimba sangatlah kecil ini dikarenakan daya toksik pestisida nabati ekstrak daun mimba tidak terlalu tinggi.

Oka (2005) mengatakan pestisida ini cenderung tidak mantap/stabil dan memiliki umur (daya simpan) yang pendek. Asmaliyah dkk., (2010) menambahkan bahwa pestisida nabati mempunyai sifat kerja (mode of action) yang unik yaitu tidak meracuni sehingga walaupun diberi pada konsentrasi

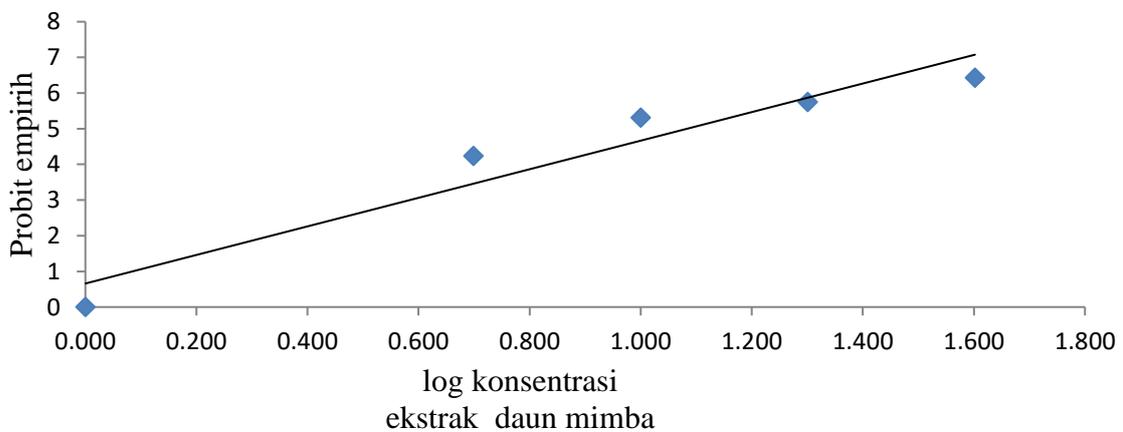
yang tinggi masih belum membentuk zona hambatan yang efektif.



Gambar 1. Mortalitas larva *C. binotalis* terhadap berbagai macam konsentrasi ekstrak daun mimba *A. indica* pada uji pendahuluan



Gambar 2. Sebaran persentase total Mortalitas larva *C. binotalis* pada konsentrasi perlakuan uji lanjut

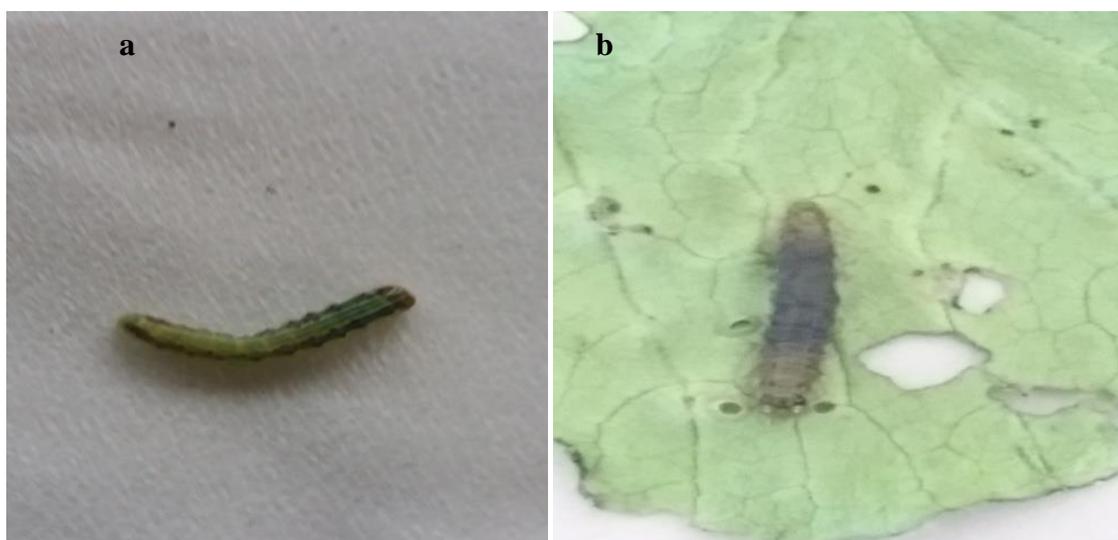


Gambar 3. Hubungan probit empirih dengan log konsentrasi untuk menentukan probit harapan.

Tabel 1. Daya hambat makan larva (%)

Hari Ke-	KONSENTRASI					
	0%	5%	10%	20%	40%	
1	2,42	11,52	7,79	10,50	16,91	
2	2,49	2,68	7,56	10,67	18,57	
3	2,67	4,30	20,81	23,61	13,62	
4	2,73	1,68	11,89	18,95	17,67	
5	2,70	5,06	10,20	21,08	19,47	
6	2,72	6,67	11,93	16,49	18,52	
7	2,84	3,09	6,37	17,84	22,15	
Jumlah		18,57	34,98	76,56	119,14	126,91
Rata-rata		2,65	5,00	10,94	17,02	18,13

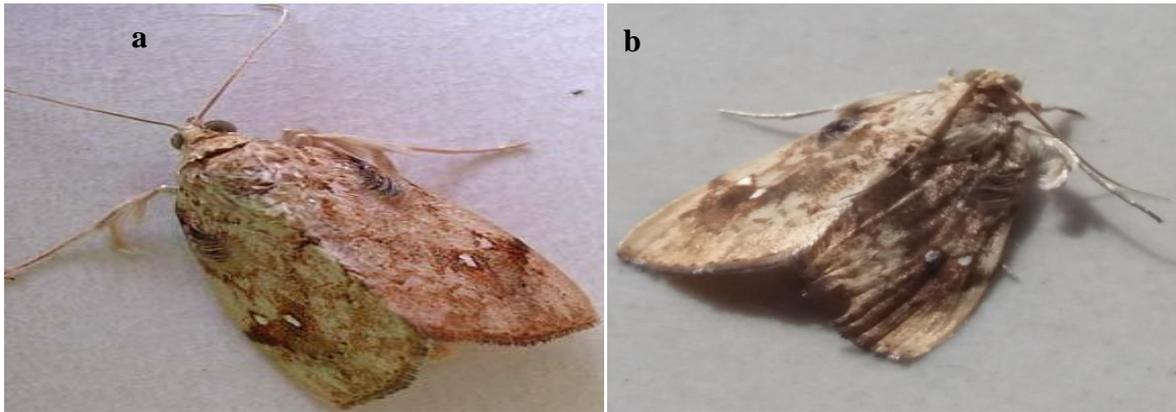
Gambar 4. Daya hambat makan larva *C. binotalis* setelah aplikasi ekstrak daun mimba *A.indica*



Gambar 5 (a). Larva *C. binotalis* sebelum aplikasi ekstrak daun mimba
 (b). Larva *C. binotalis* setelah aplikasi ekstrak daun mimba pada hari ke 3



Gambar 6. (a). Pupa *C. binotalis* pupa sempurna setelah aplikasi ekstrak daun mimba
 (b). Pupa *C. binotalis* pupa tidak normal setelah aplikasi ekstrak daun mimba



Gambar 7 . (a). Imago *C. binotalis* sehat
(b). Imago *C. binotalis* tidak sempurna setelah aplikasi

Ekstrak daun mimba berpengaruh terhadap kelangsungan hidup larva *C. binotalis* yang ditandai dengan adanya perubahan morfologi atau bentuk tubuh larva, daya makan larva, aktivitas gerak, dan warna tubuh

Proses perubahan larva menjadi pupa setelah aplikasi mengalami gangguan sehingga beberapa serangga diantaranya mengalami gagal bermetamorfosis ini diduga disebabkan karena larva ketika melakukan metamorfosis dari larva menjadi pupa masih dalam keadaan sakit, atau kekurangan nutrisi makanan ketika larva karena kekurangan energi sehingga tidak mempunyai kekuatan untuk berubah menjadi pupa

Aplikasi ekstrak daun mimba larva *C. binotalis* pada fase imago morfologi dan fisiologis tubuh hama *C. binotalis* tampak terjadi perbedaan antar imago perlakuan kontrol dengan imago yang sudah terpapar oleh perlakuan ekstrak daun mimba *A. indica*.

Imago kontrol terlihat sempurna dan tanpa cacat apapun diduga larva – larva yang menjadi imago ini adalah larva yang sehat sehingga tidak mengalami gangguan fisik, sedangkan imago yang terpapar ekstrak daun mimba akan mengalami perbedaan yang dapat dilihat secara fisik seperti, warna agak terlihat gelap, gerak tidak lincah, dan terlihat ada bintik hitam di beberapa bagian tubuh

(Crofton, 2008) berpendapat bahwa bahan-bahan kimia dapat mengganggu struktur atau fungsi kelenjar tiroid, mengganggu system pengaturan enzim yang berhubungan dengan keseimbangan hormontiroid, dan mengubah sirkulasi serta kadar hormontiroid di jaringan.

KESIMPULAN

Aplikasi ekstrak daun mimba *A. indica* dapat mematikan larva *C. binotalis* sebanyak 50% pada konsentrasi 9,52 % atau 3,85 ml ekstrak,

Daya hambat makan larva *C. binotalis* akibat Aplikasi ekstrak daun mimba *A. indica* sangat rendah

DAFTAR PUSTAKA

- Ardiansyah, Wiryanto, Edwi mahajoeno. 2002. Toksisitas Ekstrak Daun Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Siput Murbey (*Pomacea canalicularva* L.) BioSMART Vol. 4, No. 1, April 2002, hal. 29-34
- Asmaliyah, Wati H. E. E., Utami S, Mulyadi K, Yudistira dan F. W Sari. 2010. Pengenalan Tumbuhan Penghasil Pestisida Nabati dan Pemanfaatannya Secara Tradisional. Kemenhut. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan. Pusat Penelitian dan Pengembangan Produktifitas Hutan.

- Crofton KM. 2008. Bahan kimia pengganggu tiroid: mekanisme dan campuran. *Jurnal Internasional Andrologi* 31(2): 209-223.
- Hoesain, M. 2001. Aktivitas biologis ekstrak *Aglaia odorata Lour* terhadap larva *Crocidolomia binotalis Zeller*. Ringkasan disertasi. Program Pasca Sarjana. Univ. Airlangga. Surabaya. 40. Hlm
- Khanna, A. 1992. Bioteknologi dan Pengembangan Senyawa Mimba komersial. *Monitor* No. 13. Desember 1992. p.12
- Oka I. N. 2005. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Gajah Mada University Press.
- Rukmana R. 1994. Kubis. Yogyakarta : Kanisius
- Sastroutomo, S.S. 1982. Pestisida, Dasar-dasar Dan Dampak Penggunaannya. Jakarta: Penerbit PT.Gramedia Pustaka Utama
- Sudarmo S. 1992. Pestisida Untuk Tanaman. Yogyakarta. Penerbit Kanisius.
- Uhan, T.S. dan Sulastrini, I. 2008. Efektivitas Aplikasi Kombinasi *Steinernema carpocapsae* dan Biopestisida *Bacillusthuringiensis* terhadap Mortalitas *Crocidolomia pavonana* F. pada Tanaman Kubis di Rumah Kaca. *J. Hort.* 18(1):38-45
- Yudiarti. 2010. Cara praktis dan ekonomis mengatasi hama dan penyakit tanaman Pangan dan Hortikultura. Yogyakarta 55283. Graha Ilmu.