

**PEMISAHAN DAN PENCIRIAN SENYAWA AKTIF DAUN
KEPAYANG DAN PENGARUHNYA PADA MORTALITAS
ULAT KUBIS INSTAR III**

INTAN PRATIDINA



**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2008**

ABSTRAK

INTAN PRATIDINA. Pemisahan dan Pencirian Senyawa Aktif Daun Kepayang dan Pengaruhnya Pada Uat Kubis Instar III. Dibimbing oleh LATIFAH K. DARUSMAN dan DUDI TOHIR.

Senyawa aktif pada daun kepayang (*Pangium edule*) diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut metanol. Ekstrak metanol daun kepayang memiliki nilai LD₅₀ 1,47 %. EM difraksinasi menggunakan kromatografi lapis tipis dengan campuran kloroform:diklorometana (2,5:1) sebagai eluen. Fraksinasi EM menghasilkan tujuh fraksi. Fraksi V dan VII menunjukkan aktivitas insektisida tertinggi, yaitu sebesar 92,59 %, dan 85,19 %. Hasil uji fitokimia fraksi VII menunjukkan hasil positif terhadap alkaloid. Spektrum inframerah menunjukkan serapan dari C-N, N-H, C=O, C-H, dan \equiv C. Fraksi VII memiliki panjang gelombang maksimum 210 dan 260 nm.

ABSTRACT

INTAN PRATIDINA. Separation and Characterization Of Active Compound From Kepayang Leaves and Its Effect to Cabbage Pest Instar III. Supervised by LATIFAH K DARUSMAN and DUDI TOHIR.

Active compound of Kepayang leaves (*Pangium edule*) were extracted by maceration method using methanol. EM had activity using mortality test with LD₅₀ value 1,47 %. EM was separated using thin layer chromatography method with mixture of chloroform:dichloromethane (2,5:1) as the mobile phase. Separation of EM resulted 7 fractions. Fraction V and VII showed higher insecticide activity, i.e 92,59 %, and 85,19 %. Phytochemical test result of fraction VII showed positive result to alkaloids. Infrared spectrum showed absorptions of C-N, N-H, C=O, C-H, and \equiv C. Fraction VII had maximum wavelength of 210 and 260 nm.

**PEMISAHAN DAN PENCIRIAN SENYAWA AKTIF DAUN
KEPAYANG DAN PENGARUHNYA PADA MORTALITAS
ULAT KUBIS INSTAR III**

INTAN PRATIDINA

Skripsi
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Sains pada
Departemen Kimia

**DEPARTEMEN KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2008**

Judul Skripsi : Pemisahan dan Pencirian Senyawa Aktif Daun Kepayang dan Pengaruhnya Pada Mortalitas Ulat Kubis Instar III

Nama : Intan Pratidina

NIM : G44202054

Menyetujui:

Pembimbing I

Pembimbing II

Prof. Dr. Ir. Latifah K. Darusman, MS
NIP 130536681

Drs. Dudi Tohir, MS
NIP 131851277

Mengetahui:

Dekan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Institut Pertanian Bogor

Dr. Drh. Hasim, DEA
NIP 131578806

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT atas limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga karya ilmiah ini berhasil diselesaikan. Shalawat serta salam semoga tercurah kepada manusia termulia, Muhammad SAW. Tema yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Mei 2006 sampai dengan Juli 2007 ini adalah insektisida nabati, dengan judul **Pemisahan dan Pencirian Senyawa Aktif Daun Kepayang dan Pengaruhnya Pada Mortalitas Ulat Kubis Instar III.**

Terimakasih penulis ucapkan kepada Dra. Tuti Setiawati, MS (almh.) sebagai pembimbing pertama, kemudian digantikan oleh Prof. Dr. Ir. Latifah K. Darusman. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dudi Tohir, MS sebagai pembimbing kedua, serta kepada Zulhan S.Si dan Wulan Triwahyuni S.Si yang telah banyak memberikan saran. Terima kasih juga penulis ucapkan kepada Bagian Kimia Analitik atas bantuan pendanaan penelitian ini.

Penghargaan juga penulis sampaikan kepada Bapak Suherman, serta seluruh staf Laboratorium Kimia Analitik IPB, Bapak Agus, Mba Ika, Dias, Novia, Titis, Indah, Uun, Nana, Ka Andrian dan Ratih atas bantuannya dalam pelaksanaan penelitian dan penyusunan skripsi. Ungkapan terimakasih juga disampaikan kepada ayah, ibu, dan seluruh keluarga atas doa, kasih sayang, dan dorongan moril yang telah diberikan, dan juga kepada teman-teman kimia 39 atas dukungan dan bantuannya.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat.

Bogor, Februari 2008

Intan Pratidina

RIWAYAT HIDUP

Penulis dilahirkan di Cilacap, 13 Januari 1985 sebagai anak pertama dari 4 bersaudara dari pasangan Tursino dan Siti Susilowati, SPd.

Penulis menyelesaikan sekolah di SMU N 6 Bogor pada tahun 2002 dan pada tahun yang sama lulus seleksi masuk IPB melalui jalur Undangan Seleksi Masuk IPB. Penulis memilih Program Studi Kimia, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam.

Selama perkuliahan, penulis pernah menjadi asisten praktikum Kimia Dasar TPB tahun ajaran 2003/2004, Spektrofotometri D3 Analisis Kimia tahun ajaran 2004/2005, Kimia Analitik IV S1 Kimia tahun ajaran 2004/2005, Teknik Uji Hayati D3 Analisis Kimia tahun ajaran 2005/2006, Kimia Lingkungan S1 tahun ajaran 2005/2006, Kimia Analitik Dasar D3 Analisis Kimia tahun ajaran 2006/2007, Kimia Lingkungan D3 Analisis Kimia tahun ajaran 2006/2007, Kimia Dasar D3 tahun ajaran 2007/2008, Pengenalan Bahan D3 Analisis Kimia tahun ajaran 2007/2008, dan Kimia Fisik D3 Analisis Kimia tahun ajaran 2007/2008. Penulis juga pernah mengikuti Praktik Kerja Lapangan (PKL) di Laboratorium Kimia dan Biokimia, Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Bioteknologi dan Sumberdaya Genetik Pertanian (BB BIOGEN) selama periode bulan Juni sampai dengan Agustus 2005, dan menulis laporan ilmiah berjudul "Ketidakpastian Metode Analisis Kation Di dalam Tanah".

DAFTAR ISI

	Halaman
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	viii
PENDAHULUAN	1
TINJAUAN PUSTAKA	
Kepayang (<i>Pangium edule</i> Reinw.)	1
Manfaat dan Kandungan Kimia Kepayang	2
Hasil Penelitian Sebelumnya Mengenai Kepayang	2
Ulat Kubis (<i>Plutella xylostella</i>)	3
Kromatografi Lapis Tipis (KLT)	4
Pencirian Senyawa.....	4
BAHAN DAN PROSEDUR	
Bahan dan Alat	4
Prosedur	5
HASIL DAN PEMBAHASAN	
Ekstrak	6
Hasil Pemisahan	7
Mortalitas EM Terhadap Ulat Kubis Instar III	8
Mortalitas Fraksi-fraksi Terelusi Terhadap Ulat Kubis Instar III	8
Pemisahan dengan KLT Dua-Dimensi	9
Pencirian Fraksi VII.....	9
SIMPULAN DAN SARAN	
Simpulan	10
Saran	10
DAFTAR PUSTAKA	10
LAMPIRAN.....	12

DAFTAR TABEL

	Halaman
1 Hasil Uji fitokimia ekstrak, daun kepayang segar dan kering	7
2 Fraksi-fraksi terelusi dengan KLT preparatif.....	8
3 Uji mortalitas fraksi-fraksi	9
4 Hasil pemisahan dengan KLT dua-dimensi	9
5 Interpretasi spektrum IR	10

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
1 Daun kepayang.....	2
2 Telur ulat Kubis	3
3 Larva, pupa dan Imago ulat kubis.....	4
4 Spot pemisahan EM.....	7
5 Peningkatan Kematian larva karena peningkatan konsentrasi ekstrak pada hari ke-1 Sampai dengan hari ke-3	8

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
1 Hasil uji mortalitas EM.....	13
2 Hasil uji mortalitas fraksi-fraksi	13
3 Kromatogram hasil pemisahan KLT dua-dimensi	14
4 Spektrum IR fraksi VII dalam pellet KBr.....	15
5 Spektrum UV fraksi VII dengan pelarut metanol	16

PENDAHULUAN

Pestisida nabati adalah pestisida yang bahan dasarnya berasal dari tanaman atau tumbuhan. Pestisida nabati sudah lama digunakan oleh petani, misalnya penggunaan perasan daun tembakau sebagai pestisida nabati sudah dipraktikkan sejak tiga abad yang lalu. Pestisida nabati menjadi tumpuan pengendalian hama pada masa itu. (Sudarmo 2005).

Pestisida nabati mulai ditinggalkan ketika ditemukan DDT pada tahun 1939 di Eropa. DDT kemudian digunakan secara meluas dan memicu munculnya pestisida sintetik. Penggunaan pestisida sintetik di lingkungan pertanian di satu pihak menguntungkan karena dapat menekan kerusakan hasil pertanian akibat organisme pengganggu tanaman (OPT), tetapi di lain pihak pestisida sintetik justru menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan (Badan Pengkajian Teknologi Pertanian 2000).

Terjadinya krisis moneter menyebabkan harga pestisida sintetik naik menjadi dua sampai dengan tiga kali lipat dari harga semula. Pestisida sintetik telah menyebabkan hama kebal terhadap pestisida, selain itu dosis penyemprotan yang berlebihan, dan penyemprotan pestisida yang dilakukan secara berulang-ulang menimbulkan pencemaran lingkungan. Berdasarkan catatan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) setiap tahun terjadi keracunan pestisida antara 44.000 dan 2.000.000 orang di seluruh dunia, dan dari angka tersebut yang terbanyak terjadi di negara berkembang (Sekretariat Pelayanan Tani dan Nelayan (SPTN) 2003).

Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk mengatasi masalah tersebut adalah dengan menggunakan pestisida nabati. Pestisida nabati memiliki keunggulan berupa harga yang relatif murah, dan dapat mengurangi pencemaran lingkungan (Sudarmo 2005).

Kepayang (picung) merupakan salah satu tanaman beracun yang dapat digunakan sebagai pestisida nabati (SPTN 2003). Penelitian tentang pestisida nabati dari tanaman kepayang telah dilakukan. Salah satunya adalah penelitian yang dilakukan oleh Nurmala (2005). Nurmala meneliti efektifitas ekstraksi dan fraksinasi senyawa aktif daun kepayang terhadap larva ulat kubis (*Plutella xylostella*) instar III. Berdasarkan hasil penelitian tersebut ekstrak metanol merupakan ekstrak yang paling mematikan, dan menghambat aktivitas makan larva. Fraksinasi

yang dilakukan oleh Nurmala menghasilkan 15 fraksi, dengan fraksi yang paling mematikan adalah fraksi III, dan fraksi yang paling menghambat aktivitas makan larva adalah fraksi VII. Fraksi III mengandung dua spot, sedangkan fraksi VII mengandung satu spot.

Pencirian terhadap fraksi yang paling menghambat aktivitas makan larva (fraksi VII) dalam pelarut metanol, menunjukkan serapan pada panjang gelombang 202 nm, 226 nm, 220 nm, dan 264 nm. Hasil interpretasi IR fraksi VII menunjukkan serapan dari N-H, C-N, =CH, dan C=C.

Fraksi III, yaitu fraksi yang paling mematikan larva belum dapat dicirikan, karena pada kromatogram diketahui fraksi ini masing mengandung dua spot. Baik fraksi VII maupun fraksi III belum dilakukan uji fitokimia untuk menduga kandungan metabolit sekunder fraksi aktif. Uji ini penting dilakukan untuk menentukan metabolit sekunder penyebab efek racun atau efek yang bermanfaat dari fraksi (Harborne 1996).

Berdasarkan hasil penelitian Nurmala tersebut, maka perlu dilakukan penelitian lanjutan untuk memisahkan dan mencirikan senyawa aktif yang paling mematikan terhadap ulat kubis instar III. Pencirian yang dilakukan meliputi uji fitokimia, interpretasi spektrum UV dan IR, untuk mengetahui ciri dari senyawa aktif daun kepayang yang paling mematikan larva instar III. Penelitian bertujuan memisahkan dan mencirikan senyawa aktif ekstrak metanol daun kepayang yang paling mematikan larva ulat kubis instar III.

TINJAUAN PUSTAKA

Kepayang (*Pangium edule* Reinw.)

Kepayang merupakan tanaman yang berasal dari jenis *Pangium edule*, dengan klasifikasi botani sebagai berikut:

Divisi	: Spermatophyta
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Bangsa	: Cislales
Suku	: Flacourtiaceae
Marga	: Pangium
Jenis	: <i>Pangium edule</i> Reinw.

(Warintek 2006)

Tanaman ini merupakan tanaman yang tumbuh menahun, dan mulai berbuah di awal musim hujan pada umur 15 tahun, dengan

jumlah buah 300 di setiap pohonnya. kepayang memiliki beberapa nama sesuai daerah tempat tanaman ini berada. Dalam Bahasa Indonesia disebut kepayang, pangi (Melayu), pucung (Jakarta), hapesong (Sumatera Utara), kapayang, lapencuang, kapecong dan simoung (Minangkabau), picung (Jawa Barat), kluwak (Jawa Tengah), pangi (Bali dan Bugis), dan kalowa (Sumbawa dan Makassar) (Depkes 2006).

Tanaman kepayang memiliki tinggi antara 18 m dan 40 m. Batang tanaman ini berkayu dan berbentuk bulat dengan cabang muda berambut serta berwarna putih. Ciri fisik lain dari tanaman ini adalah ujung daun berbentuk runcing, pangkal daun tumpul, tepi daun berbentuk rata dengan pertulangan menjari, dan daun berwarna hijau (Gambar 1). Bunga kepayang merupakan bunga majemuk, panjang kelopak antara 1 cm dan 2 cm. Mahkota bunga berbentuk oval dan memiliki panjang 5 cm sampai dengan 8 cm. Tangkai bunga memiliki rambut, dan berwarna hijau muda.



Gambar 1 Daun kepayang

Akar tanaman kepayang merupakan akar tunggang yang berwarna kuning. Buah kepayang memiliki ciri berupa bentuknya yang bulat telur. Diameter buah antara 10 cm dan 25 cm, dan berwarna cokelat, sedangkan bijinya bersifat keras dan berwarna cokelat (Warintek 2006).

Manfaat dan Kandungan Kimia Kepayang

Daging biji Kepayang dikenal bermanfaat sebagai bumbu masakan, dan pengawet alami ikan segar (Shaleh 2006), sedangkan daun kepayang berguna sebagai obat cacung kremi dan penawar keracunan makanan (Warintek 2006). Kepayang diketahui memiliki kandungan asam sianida yang tinggi, baik pada bagian batang, daun, dan buahnya. Asam sianida bersifat racun, akan tetapi mudah dihilangkan karena sifatnya yang larut dalam air dan menguap pada suhu 26 °C. (Heyne 1987). Asam sianida dalam jaringan tanaman diperoleh dari hasil hidrolisis enzim

atau non enzim dari glikosida sianogen (Harborne 1996). Daging biji buah kepayang mengandung Saponin, flavonoid, dan polifenol (Warintek 2006).

Hasil Penelitian Sebelumnya Mengenai Kepayang

Beberapa penelitian mengenai potensi insektisida dari bagian tanaman kepayang telah dilakukan. Rusman (2002) melakukan penelitian aktivitas insektisida dari daun kepayang terhadap larva ulat grayak (*Spodoptera litura*). Hasil penelitian ini adalah ekstrak daun kepayang segar dalam heksana merupakan ekstrak yang paling mematikan dan menghambat aktivitas makan larva dengan nilai LD₅₀ sebesar 6,95 % dan penghambatan aktivitas makan 87,23 %.

Berdasarkan penelitian Yunita (2004) metanol merupakan pelarut terbaik untuk mengekstrak daging biji kepayang dengan cara maserasi, sedangkan pelarut heksana dan kloroform baik untuk ekstraksi dengan cara sokletasi. Ekstrak metanol merupakan ekstrak teraktif terhadap larva *Artemia salina* dengan nilai LD₅₀ 274,26 ppm.

Menurut Nazarwati (2005), air adalah pelarut terbaik untuk mengekstrak daging buah kepayang dengan rendemen 10,35 %. Ekstrak metanol memiliki nilai mortalitas dan penghambat aktivitas makan ulat kubis terbesar, yaitu sebesar 53,33 % dan 77,68 % pada konsentrasi ekstrak 10 %. Pemisahan dengan kromatografi lapis tipis preparatif menggunakan eluen metanol, kloroform, dan butanol dengan perbandingan 1:9:0,05 menghasilkan 9 fraksi. Berdasarkan uji fitokimia, fraksi IV positif mengandung alkaloid. Hasil ini di dukung oleh hasil spektrofotometer IR yang menunjukkan serapan dari O-H, N-H, C-O, C-N, dan C-H. Pencirian dengan spektrofotometer UV dalam pelarut metanol menunjukkan serapan pada panjang gelombang 204,8 nm.

Berdasarkan penelitian Sulistiyani (2005) ekstrak metanol daging biji kepayang merupakan ekstrak yang paling aktif terhadap penghambatan makan (74,13 %) dan mortalitas larva ulat kubis instar III (LD₅₀ 6,46 %). Pemisahan dengan KLTP dan eluen metanol:kloroform:butanol (1:9:0,05) menghasilkan 6 fraksi. Fraksi I adalah fraksi yang paling mematikan larva (LD₅₀ 40 %). Fraksi VI memberikan aktivitas hambat makan terbesar, yaitu 42,17 %. Menurut uji fitokimia baik fraksi I maupun fraksi VI positif