

UJI KUALITATIF DAN AKTIVITAS SENYAWA ACETOGENIN DARI EKSTRAK BIJI SIRSAK (*Annona muricata* L) SEBAGAI INSEKTISIDA KUTU BERAS (*Sitophylus oryzae* L)

*Qualitative and activities tests of acetogenin compound from soursop seeds extract (*Annona muricata* L) as rice weevil insecticide (*Sitophylus oryzae* L)*

Ade fitri, Yolanda Sari, Anggun Nurjanna, Astuti
Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi Makassar

*Adefitri2727@gmail.com 085274387983

ABSTRACT

Rice weevil (*Sitophylus oryzae* L), is one type of warehouse pest that damages a lot of rice supplies in storage. In this study we used soursop seeds (*Annona muricata* L.) or family Annonaceae which contained acetogenin compounds and were insecticidal. Insecticides are one type of pesticide based on organisms that can kill insects and pests. The method used in extracting acetogenin compounds from soursop seeds is the maceration method. In the FT-IR test the soursop seed extract obtained acetogenin from the alkaloid group which is indicated by the presence of OH groups at wavelength 3469.94, at wavelength 2854.65 there is a CH alkane group, at wavelength 1745.58 there are aldehydes, ketones, carboxylic acids and esters (C=O), at wavelength 1643.35 is indicated by the presence of an alkene group (C=C), at a wavelength of 1539.20 characterized by nitrogen compounds (NO₂), at wavelengths 1460.11 - 723.31 alkanes (CH) are obtained. In the FT-IR test the soursop seed powder is indicated by the wavelength of 3415.93 indicated by the amine group, amide (NH), wavelength 2924.09 is indicated by an alkane group (CH), wavelength 1745.58 - 1647.21 is characterized by aldehyde, ketone, carboxylic acid and eseter (C=O), wavelength 1541.12 is characterized by a group of nitrogen compounds (NO₂), wavelength 1460.11 an alkane group (CH), wavelength 1055.06 - 1028.06 is obtained by an alcohol group, seter, carboxylic acid and ester (CO).

Soursop : Seeds, Rice Lice (*Sitophylus oryzae* L)

ABSTRAK

Kutu beras (*Sitophylus oryzae* L), merupakan salah satu jenis hama gudang yang banyak merusak persediaan beras di tempat penyimpanan. Pada penelitian ini digunakan tanaman biji sirsak (*Annona muricata* L.) atau family Annonaceae yang memiliki kandungan senyawa acetogenin dan bersifat sebagai insektisida. Insektisida merupakan salah satu jenis pestisida berdasarkan organisme yang dapat membunuh serangga maupun hama. Metode yang digunakan untuk mengekstraksi senyawa acetogenin dari biji sirsak adalah metode maserasi. Pada uji FT-IR ekstrak biji sirsak diperoleh senyawa acetogenin dari golongan alkaloid yang di tandai dengan adanya gugus OH pada panjang gelombang 3469.94, pada panjang gelombang 2854.65 adanya gugus alkana C-H, pada panjang gelombang 1745.58 adanya gugus aldehid, keton, asam karbositat dan ester (C=O), pada panjang gelombang 1643.35 ditandai dengan adanya gugus alkana (C=C), pada panjang gelombang 1539.20 ditandai dengan senyawa nitrogen (NO₂), pada panjang gelombang 1460.11 – 723.31 didapatkan senyawa alkana (C-H). Pada uji FT-IR serbuk biji sirsak ditandai dengan adanya panjang gelombang 3415.93 ditandai dengan gugus amina, amida (N-H), panjang gelombang 2924.09 ditandai dengan gugus alkana (C-H), panjang gelombang 1745.58 – 1647.21 ditandai dengan gugus aldehid, keton, asam karbositat dan eseter (C=O), panjang gelombang 1541.12 ditandai dengan gugus senyawa nitrogen (NO₂), panjang gelombang 1460.11 didapatkan gugus alkana (C-H), panjang gelombang 1055.06 – 1028.06 didapatkan gugus alkohol, seter, asam karbositat dan ester (C-O). Hasil uji aktivitas menunjukkan kematian kutu beras pada hari ketiga perlakuan.

Kata kunci : Biji Sirsak, Kutu Beras *Sitophylus oryzae* L

PENDAHULUAN

Insektisida merupakan salah satu jenis pestisida berdasarkan organisme yang dapat membunuh serangga maupun hama. Insektisida dapat diklarifikasikan dalam beberapa golongan, yaitu insektisida nabati dan insektisida sintetik. Insektisida nabati merupakan bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu. insektisida nabati ini bisa berfungsi sebagai penolak, penarik, antifertilitas (pemandul), pembunuh, dan bentuk lainnya. (Kardinan, 2001). Sifat dari

insektisida nabati umumnya tidak berbahaya bagi manusia ataupun lingkungan serta mudah terurai dibandingkan dengan insektisida sintetik. Berdasarkan hal tersebut, maka potensi bahan nabati untuk mengatasi organisme pengganggu tanaman cukup besar. Banyak tanaman yang bisa dimanfaatkan sebagai insektisida nabati diantaranya tanaman sirsak, mengkudu, jeruk, serai, mimba, kencur, akasia, belimbing wuluh, brotowali, cambia, cupa, cengkeh, duku dan lain-lain. (Juliantara, 2010).

Pada penelitian ini digunakan tanaman biji sirsak (*Annona muricata* L.)

atau family Annonaceae yang memiliki kandungan senyawa acetogenin dan bersifat sebagai insektisida, akarisisida, antiparasit dan bakterisida. Beberapa penelitian sebelumnya menunjukkan adanya kandungan senyawa alkaloid, iriterpenoid, dan acetogenin. Acetogenin merupakan senyawa metabolit sekunder dari *Annonaceae* yang disintesis melalui reaksi antara asam asetat, turunan polikatida yang memiliki rantai panjang pada asam lemak yaitu 35-39 atom karbon. Sifat dari senyawa ini berupa rantai panjang alipatik dengan gugus hidroksil, dan asetil karbonil serta cincin 1-3 tetrahidrofuran. Acetogenin juga ditandai dengan keberadaan dua unit fungsional *tetrahydrofuran hydroxylated* (THF), dan cincin γ -laktone β -*unsaturated*. Secara ilmiah acetogenin memiliki nama (IUPAC) (5S)-5-Methyl-3-[(2R,8R,13R)-2,8,13-trihydroxy-13-[(2,5R)-5-[(iR)-1-hydroxytridecyl]-2-tetrahydrofuran-5-yl]-tridecyl]-5H-furan-2-one]. Molekular formula dari acetogenin C₃₅H₆₄O₇ serta massa molekul relatif (Mr) 596,88 g/mol (Siswarni MZ,2016).

Kutu beras (*Sitophilus oryzae* L), merupakan salah satu jenis hama gudang yang banyak merusak persediaan beras di tempat penyimpanan. Kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) menyebabkan butiran beras menjadi berlobang kecil-kecil serta mudah pecah dan menjadi serbuk tepung, sehingga kualitasnya rendah karena dapat menyebabkan nutrisi yang ada pada beras menjadi berkurang dan manfaat yang diberika pada tubuh tidak maksimal, menyebabkan alergi apabila kutu beras termakan, kualitas rasanya berubah dan berbau apek. Kehadiran kutu beras (*Sitophilus oryzae* L) ini perlu diatasi dengan cara yang tepat, agar kualitas dan kuantitas beras dalam simpanan tidak menurun (Patty, 2011)

Tujuan penelitian ini untuk mengetahui efektifitas senyawa pada ekstrak biji sirsak (*Annona muricata* L) sebagai insektisida terhadap kutu beras (*Sitophilus oryzae* L).

METODE PELAKSANAAN

Alat dan Bahan

Adapun alat yang digunakan yaitu, Alat FT-IR, gelas ukur, gelas elemeyer, tabung reaksi, pipet tetes, rak tabung, cember, kertas saring, lempeng.

Adapun bahan yang digunakan yaitu, buah sirsak, aseton, asam sulfat pekat (H₂SO₄), pereaksi mayer dan pereaksi wagner, pereaksi dragendroff.

Penyiapan Sampel

Penyiapan bahan baku

Biji sirsak diambil di daerah wilayah Makassar dan sekitarnya. Biji sirsak dia ambil buah yang sudah masak. Dilakukan pencucian dan memisahkan biji dari kotoran yang menempel, kemudian dijemur dibawah sinar matahari.

Pembuatan sampel

Biji sirsak diambil dari buah yang sudah masak. Dipisahkan dari daging buah sirsak. Setelah terbisah dari daging buah sirsak dilakukan pencucian menggunakan air yang mengalir. Setelah itu dijemur dia bawah sinar matahari selama 4 hari setelah berubah warna menjadi coklat. Lalu di blender menjadi serbuk halus .

Ekstraksi

Sampel berupa serbuk halus dari biji tumbuhan sirsak (*Annona muricata* L) sebanyak 5 gram. Diekstraksi dengan cara maserasi memakai pelarut aseton. Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam. Setiap 24 jam ekstrak diaduk dan dimaserasi lagi dengan aseton yang baru. Dikeringkan ekstrak ekstrak sampai ekstrak kental.

Skrining Fitokimia

Penapisan fitokimia dilakukan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terdapat dalam bahan tersebut dengan menggunakan metode Farnsworth (Sermakkani, M and V. Thangapandian 2010).

Uji Alkaloid

Ekstrak kental aseton diambil 0,1 gram, diekstraksi dengan 10 mL kloroform amoniakal dikocok selama 1 menit dan hasilnya di bagi dalam dua tabung reaksi. Tabung reaksi pertama ditambahkan dengan larutan 0,5 mL asam sulfat pekat (H₂SO₄) 2 N. Dengan perbandingan volume yang sama, lapisan asam dibagi menjadi 2 tabung reaksi dan masing-masing tabung dilakukan pengujian dengan menggunakan pereaksi Mayer dan Wagner. Tabung reaksi kedua dilakukan pengujian dengan pereaksi dragendroff. Jika

terbentuk endapan menunjukkan adanya positif (+) Alkaloid.

Pengujian ekstrak biji sirsak terhadap kutu beras

Ekstrak kental biji sirsak ditimbang 1 gram, ditambahkan aerosol sampai ekstrak kental kering, dimasukkan ke dalam paper bag, lalu paper bag di rekat bersama tali lalu dimasukkan kedalam toples yang sudah berisi kutu dan beras. Lalu digantung diperkirakan tidak menyentuh beras dan dilihat perkembangannya selama 1x24 jam.

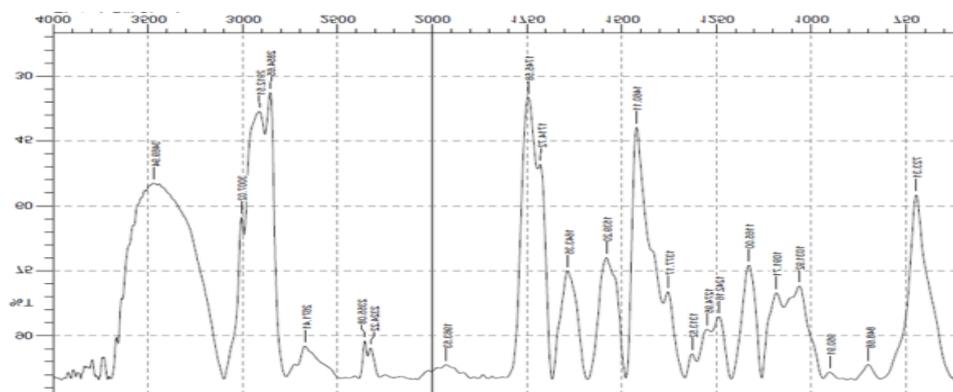
Metode yang digunakan dalam mengekstraksi senyawa acetogenin dari biji sirsak adalah metode maserasi. Prinsip dari metode maserasi yaitu pengikatan/ pelarutan zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (*like dissolved like*), penyarian zat aktif yang dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyari yang sesuai selama tiga hari pada temperatur kamar, terlindung dari cahaya, cairan penyari akan masuk ke dalam sel melewati dinding sel.

Pada ekstrak biji sirsak aseton didapatkan data hasil kuantitatif yaitu:

HASIL DAN PEMBAHASAN

Data Hasil Analisis kuantitatif

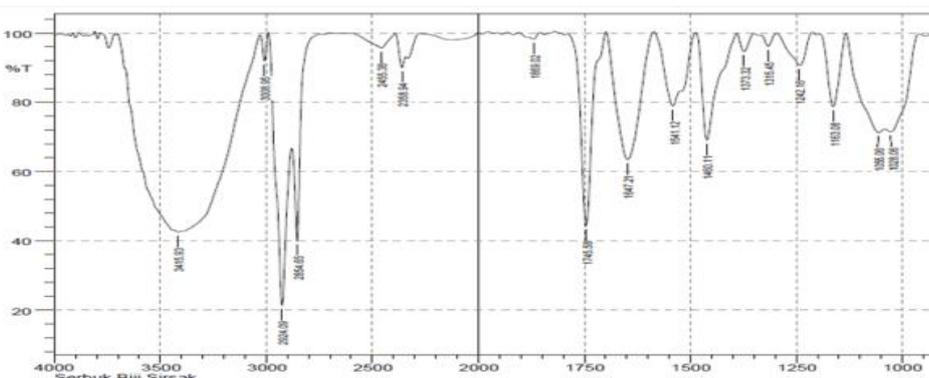
Hasil data uji FT-IR



Gambar 1 : hasil FTIR ekstrak biji sirsak

Pada uji FT-IR ekstrak biji sirsak didapatkan senyawa acetogenin dari golongan alkaloid yang di tandai dengan adanya gugus OH pada panjang gelombang 3469.94, pada panjang gelombang 2854.65 adanya gugus alkana C-H, pada panjang gelombang 1745.58 adanya gugus aldehyd, keton, asam

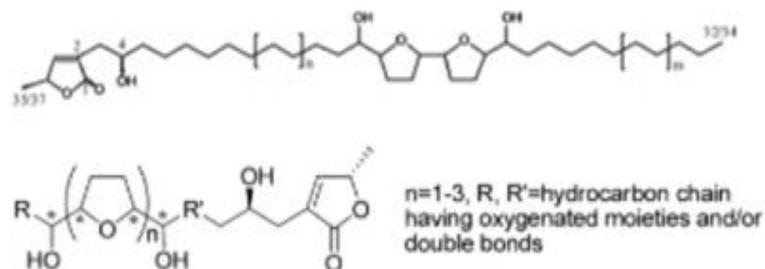
karbosilat dan ester (C=O), pada panjang gelombang 1643.35 ditandai dengan adanya gugus alkena (C=C), pada panjang gelombang 1539.20 ditandai dengan senyawa nitrogen (NO₂), pada panjang gelombang 1460.11 – 723.31 didapatkan senyawa alkana (C-H).



Gambar 2 : hasil FTIR serbuk biji sirsak

Pada uji FT-IR serbuk biji sirsak ditandai dengan adanya panjang gelombang 3415.93 ditandai dengan gugus amina, amida (N-H), panjang gelombang 2924.09 ditandai dengan gugus alkana (C-H), panjang gelombang 1745.58 – 1647.21 ditandai dengan gugus aldehyd, keton, asam karbositat dan eseter (C=O), panjang gelombang 1541.12 ditandai dengan gugus senyawa nitrogen (NO₂), panjang gelombang 1460.11 didapatkan gugus alkana (C-H), panjang gelombang 1055.06 – 1028.06 didapatkan gugus alkohol, seter, asam karbositat dan ester (C-O).

Pada pengujian ekstrak biji sirsak dan serbuk biji sirsak didapatkan hasil yang mempunyai senyawa acetogenin yang merupakan senyawa metabolit sekunder dari *Annonace* yang disintesis melalui reaksi antara asam asetat, turunan polikatida yang memiliki rantai panjang pada asam lemak yaitu 35-39 atom karbon. Sifat dari senyawa ini berupa rantai panjang alipatik dengan gugus hidroksil, dan asetil karbonil serta cincin 1-3 tetrahidrofuran. Acetogenin juga ditandai dengan keberadaan dua unit fungsional *tetrahydrofuran hydroxylated* (THF), dan cincin γ -laktone β -unsaturated.



Uji skrining fitokimia

Gambar 3 : Hasil uji kualitatif dari serbuk biji sirsak

Uji kualitatif	Hasil
Uji alkaloid	+
Uji flavanoid	-
Uji steroid	-

Pada pengujian uji kualitatif menggunakan tiga pereaksi yaitu pereaksi wagner terdapat warna coklat, pereaksi mayer terdapat warna putih dan pereaksi dragendrof terdapat warnah jingga. Pada ekstrak biji sirsak senyawa acetogenin termaksud dalam golongan alkaloid yang bebas dari pelarut aseton.

Pada pengujian menggunakan ektark biji sirsak terhadap kutu beras yang dimana ekstrak biji sirsak dimasukkan kedalam paper bag, lalu diberikan kepada kutu beras yang digantung dalam beras dan tidak menyentuh beras. Senyawa acetogenin masuk kedalam saluran pernafasan kutu beras, lalu senyawa

acetogenin yang terhirup dan masuk kedalam tubuh kutu beras akan mengakibatkan terjadinya kerusakan pada organ tubuh kutu beras dan akan mengurangi nafsu makan pada kutu beras. Pada penelitian yang dilakukan ini membutuhkan 1-3 hari melihat perkembangan kutu beras pada hari-1 didapatkan kutu beras masih mengalami aktivitas yang normal, pada hari ke-2 lihat perkembangan kutu beras sudah tidak melakukan aktivitas yang normal, pada hari ke-3 didapatkan kutu beras sudah tidak mengalami aktivitas.

Uji aktivitas ekstrak biji sirsak

Pada pengujian menggunakan ekstrak biji sirsak terhadap kutu beras yang dimana ekstrak biji sirsak dimasukkan kedalam paper bag, lalu diberikan kepada kutu beras yang digantung dalam beras dan tidak menyentuh beras.

Pengujian uji aktivitas ekstrak aseton biji sirsak terhadap kutu beras, diperoleh hasil sebagai berikut:

Tabel 1. Data pengamatan aktivitas kutu beras (*Sitophylus oryzae* L) setelah perlakuan pemberian ekstrak (*Annona muricata* L.).

Awal perlakuan (ekor)	Setelah 1 hari (ekor)	Setelah 2 hari (ekor)	Setelah 3 hari (ekor)
++++	+++	++	+

Ket : +++++ = Sangat aktif
+++ = aktif
++ = Kurang aktif
+ = Mati

Data pada tabel 1 menunjukkan pada hari pertama dan hari kedua jumlah kutu pada beras yang masih hidup menunjukkan jumlah yang sama, tapi pada pengamatan menunjukkan keaktifan yang semakin menurun dan pada hari ketiga seluruh kutu yang terdapat dalam beras mati.

KESIMPULAN

Pelarut aseton (C₃H₆O) dapat digunakan untuk mengekstraksi senyawa acetogenin yang terdapat pada daun dan biji sirsak. Berdasarkan hasil analisis FTIR terhadap hasil ekstraksi terdapat gugus alkana, aldehyd, keton, asam karboksilat dan ester, alkena dan senyawa nitrogen, yang menyatakan bahwa ekstrak biji sirsak mengandung senyawa acetogenin. Pada analisis kualitatif senyawa acetogenin termasuk dalam golongan metabolid sekunder yaitu alkaloid yang bioaktivitinya memiliki bioaktif yaitu acetogenin yang bersifat sebagai inteksisida.

SARAN

Untuk pengembangan kedepannya dibuat dalam bentuk sediaan yang dapat diaplikasikan dengan mudah dan efisien pada beras.

UCAPAN TERIMA KASIH

Direktorat BELMAWA RistekDikti atas bantuan pembiayaan melalui proposal PKM PE

DAFTAR PUSTAKA

- Evira D, 2013. *The Miracle of Fruits*, Jakarta: Gramedia Pustaka. Hal. 269.
- Gandjar. Ibnu Gholib dn Abdul Rohman, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Iqbal, Sauki. 2005. *Pemanfaatan Biji Sirsak (Annona muricata Linn) sebagai Akarisida Pada Sapi*. Seminar Hasil. Fakultas Kedokteran Hewan, Univesitas Syiah Kuala
- Lim TK, 2012. *Annona muricata*. In: *Edible Medicine and Non Medicine*, Vol. 1 Fruts, Lim, T.K. (Edt). Dondhrect Holdberg London New York: Springer Science and Business Media BV, p. 190-200
- Martono B, Endang H, dan Laba U. 2004. *Plasma Nutfah insektisida Nabati*. Balai penelitian rempah dan Obat. Jurnal Perkembangan Teknologi TRO Vol.XVI. No. 1
- Maryanti, Evi. 2006. *Karakterisasi Senyawa Alkaloid Fraksi Etil Asetat Hasil Isolasi dari Daun Tumbuhan Pacah Piring (Ervatamia coronaria (Jacq.) Staf Universitas Bengkulu*.
- Pulukandang, Nuraini. 1992. *Pemeriksaan kandungan kimia biji sirsak (Annona muricata Linn, Annonaceae)*. JF FMIPA ITB. Penelitian Tanaman Obat di Beberapa Perguruan Tinggi di Indonesia.
- Patty J.A. 2011. *Pengujian Beberapa jenis Insektisida Nabati Terhadap Kumbang Sitophylus oryzae L, Pada Beras*. Fakultas Pertanian. Ambon