

Jurnal

ENTROPI

Inovasi Penelitian, Pendidikan dan Pembelajaran Sains



Diterbitkan oleh :
Jurusan Pendidikan Kimia
Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo

VOLUME
VI

NOMOR
2

HALAMAN
121-240

AGUSTUS
2011

ISSN
1907-1965

Jurnal ENTROPI

Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran Sains

Sekretariat Penyuntingan dan Tata Usaha

Jurusan Pendidikan Kimia - Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam

Universitas Negeri Gorontalo

Gedung N, Lantai 1

Jl. Jenderal Sudirman Nomor 6 Kota Gorontalo, 96128

Email: jurnal-entropi@ung.ac.id dan jurnal-entropi@gmail.com

JE

ISSN 1907 -1965

Jurnal Entropi

Inovasi Penelitian Pendidikan dan Pembelajaran Sains
Volume 6, Nomor 2, Agustus 2011

Jurnal Entropi (JE) terbit 2 (dua) kali setahun pada bulan Februari dan Agustus, berisi tulisan, artikel, hasil pemikiran dan penelitian yang ditulis oleh para pakar, ilmuwan, praktisi dan pengkaji inovasi penelitian pendidikan dan pembelajaran sains.

Ketua Penyunting

Lukman A. R. Laliyo

Wakil Ketua Penyunting

Mardiana Papuwangar

Penyunting Pelaksana

Mangara Sihalo

Erni Mohamad

Julhim Tangio

Suleman Duengo

Hendrik Iyabu

La Alio

Rakhmawaty Ahmad Asui

La Ode Aman

Penyunting Ahli

Evie Hulukati

Weni J. A. Musa

Ishak Isa

Astin Lukum

Nurhayati Bialangi

Pelaksana Tata Usaha

Erni Isa

Deasy N. Botutihe

Fahriadi Pakaya

Jurnal Entropi (JE) diterbitkan oleh Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (MIPA) Universitas Negeri Gorontalo (UNG). **Dekan:** Evie Hulukati; **Ketua Jurusan:** Weni J. A. Musa. Terbit pertama kali pada tahun 2006 dan konsisten mempublikasikan karya ilmiah dosen dan praktisi di Gorontalo dan sekitarnya. Upaya memperbaiki kualitas isi, bahasa dan tampilan terus dilakukan; hingga memenuhi standar kelayakan jurnal terakreditasi.

Pertanggungjawaban Isi Artikel

Naskah/artikel yang disumbangkan kepada JE harus memenuhi aturan dalam "Petunjuk bagi (Calon) Penulis Jurnal Entropi (JE) di sampul belakang, halaman bagian dalam. Isi artikel dan semua akibat yang ditimbulkan oleh artikel itu menjadi tanggung jawab mutlak penulisnya. JE juga melayani permintaan tukar menukar jurnal secara gratis sepanjang tiras masih tersedia.

Jurnal Entropi (JE) diterbitkan dengan tiras (*oplaag*) 350 (tiga ratus lima puluh) eksemplar.

DAFTAR ISI

	halaman
Persepsi dan Pengembangan Konseptual sebagai Model Representase Sub-Mikroskopis dalam Memahami Konsep Ikatan Hidrogen <i>Lukman Abdul Rauf Laliyo</i> <i>Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo</i>	121 - 130
Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Antifeedant Daun Jarak Kepyar (<i>Ricinus Communis Linn</i>) terhadap Serangga <i>Epilachna Varivestis</i> <i>Fahriadi Pakaya, Nurhayati Bialangi dan Weny J. A. Musa</i> <i>Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo</i>	131 - 136
Analisis Logam Timbal (Pb) dalam Produk Sayur Kacang Polong Kemasan Kaleng secara Spektrofotometri Serapan Atom <i>Sri Astina Paputungan, Astin Lukum dan Nurhayati Bialangi</i> <i>Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo</i>	137 - 142
Identifikasi Bahan Pewarna Sintetik Berbahaya dalam Produk Kerupuk yang Beredar di Wilayah Kota Gorontalo dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis <i>Burhan Arifin, Ishak Isa, dan Masrid Pikoll</i> <i>Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo</i>	143 - 146
Efek Hepatoprotektor Jus Bawang Putih (<i>Allium sativum</i>) dengan Parameter Waktu Tidur pada Mencit Jantan (<i>Mus musculus</i>) <i>Widysusanti Abdulkadir dan Irawati Ismail</i> <i>Fakultas Ilmu-Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan Universitas Negeri Gorontalo</i>	147 - 152
Pengujian Arus Bocor pada <i>Line Insulator</i> 70 kV yang Terkontaminasi Polutan Industri <i>Lanto Mohamad Kamil Amali</i> <i>Jurusan Teknik Elektro Fakultas Teknik, Universitas Negeri Gorontalo</i>	153 - 156
Sintesis dan Karakterisasi Superkonduktor Oksida $YBa_2Cu_3O_7$ dengan Reaksi Padatan <i>Rakhmawaty Asui</i> <i>Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo</i>	157 - 161
Keefektifan Pembelajaran Kimia dengan Pendekatan Makroskopis dan Mikroskopis berbasis Makromedia dalam Meningkatkan Hasil Belajar Konsep Pergeseran Kesetimbangan Kimia pada Siswa SMAN di Gorontalo <i>Mangara Sihalo</i> <i>Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo</i>	162 - 167

Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Antifeedant Daun Jarak Kepyar (*Ricinus communis* Linn) terhadap Serangga *Epilachna varivestis*

Fahriadi Pakaya, Nurhayati Bialangi, Weny J.A. Musa

Jurusan Pendidikan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Negeri Gorontalo

Abstract: Insulation and Identify Active Compound of Antifeedant to Leaf of Jarak Kepyar (*Ricinus Communis* Linn) To the Insect of *Epilachna Varivestis*. Have been done insulation and identify active compound of leaf antifeedant jarak kepyar (*Ricinus communis* Linn) to insect *Epilachna varivestis*. Counted 2200 g of leaf jarak kepyar soak with of methanol yield extract jell counted 164,666 g. Counted 35 g methanol extract taken and dipartisi use pelarut of ethyl acetate and n-heksan and yield 6,32 g extract n-heksan and 5,66 g extract ethyl acetate. Result of test involve to three methanol faction and faction represent most effective faction have the character of antifeedant with percentage of degradation of energy eat equal to 67,61 %. Result of dissociation with column kromatografi yield 12 faction, where faction of E show the existence of black crystal. Performing Faction column kromatografi of E by using small column and yield 25 bottle of fial which in KLT yield 2 faction that is F_1 and of F_2 . Test perity of faction of F_1 yield one stain is so that continued with UV-VIS spektrofotometer and IR. Result of spectrophotometer of isolat indicate that the compound estimated to represent compound of terpenoid faction of onoceran having absorpition at wavelength 214,5 nm for the ribbon of I and anticipated to have function bunch of O-H tied, Aliphatic C-H, C=C, C=O, C-O and flex C=C.

Key words : insulation, identify, ricinus communis linn, terpenoid

Abstrak: Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Antifeedant Daun Jarak Kepyar (*ricinus communis* linn) terhadap serangga *epilachna varivestis*. Telah dilakukan isolasi dan identifikasi senyawa aktif antifeedant daun jarak kepyar (*R. communis* linn) terhadap serangga *Epilachna varivestis*. Sebanyak 2200 gram serbuk daun jarak kepyar dimaserasi dengan pelarut metanol menghasilkan ekstrak kental sebanyak 164,666 gram. Sebanyak 35 gram ekstrak metanol diambil dan dipartisi menggunakan pelarut n-heksan dan etil asetat dan menghasilkan 6,32 gram ekstrak n-heksan dan 5,66 gram ekstrak etil asetat. Hasil uji hayati terhadap ke tiga fraksi dan fraksi metanol merupakan fraksi yang paling efektif bersifat antifeedant dengan persentase penurunan daya makan sebesar 67,61 %. Hasil pemisahan dengan kromatografi kolom menghasilkan 12 fraksi, dimana fraksi E menunjukkan adanya kristal hitam. Mengadakan kromatografi kolom Fraksi E dengan menggunakan kolom kecil dan menghasilkan 25 botol fial yang di KLT menghasilkan 2 fraksi yaitu F_1 dan F_2 . Uji kemurnian fraksi F_1 menghasilkan satu noda sehingga dilanjutkan dengan spektrofotometer UV-Vis dan IR. Hasil spektrofotometer dari isolat menunjukkan bahwa senyawa tersebut diperkirakan merupakan senyawa terpenoid golongan onoceran yang mempunyai serapan pada panjang gelombang 214,5 nm untuk pita I dan diduga mempunyai gugus fungsi O-H terikat, C-H alifatik, C=C, C=O, C-O dan lentur C=C.

Kata kunci : isolasi, identifikasi, ricinus communis linn, terpenoid.

Perkembangan ilmu kimia organik pada hakekatnya seiring dengan usaha pemisahan dan penyelidikan bahan alam. Hal ini antara lain disebabkan karena struktur molekul dan senyawa-senyawa yang dihasilkan oleh organisme mempu-

nyai variasi yang sangat luas. Kenyataan ini digunakan untuk mendalami pengetahuan mengenai reaksi-reaksi organik dan juga menguji hipotesa atau untuk menentukan struktur molekul yang kadang kala sangat rumit.

Oleh karena itu. Ilmu kimia bahan alam adalah salah satu bidang dimana banyak reaksi kimia dapat dipelajari.

Hutan tropis yang kaya dengan berbagai jenis tumbuhan adalah merupakan sumberdaya hayati dan sekaligus sebagai gudang senyawa kimia baik berupa senyawa kimia hasil metabolisme primer yang disebut juga sebagai senyawa metabolit primer seperti protein, karbohidrat, lemak yang digunakan sendiri oleh tumbuhan tersebut untuk pertumbuhannya, maupun sebagai sumber senyawa metabolit sekunder seperti terpenoid, steroid, kumarin, flavonoid, dan alkaloid yang berfungsi sebagai pelindung tumbuhan tersebut dari gangguan hama penyakit untuk tumbuhan itu, dan dapat digunakan manusia sebagai obat, kosmetik dan insektisida nabati.

Penggunaan senyawa metabolit sekunder sebagai insektisida nabati telah menjadi perhatian pemerintah dalam dekade terakhir ini. Mengingat penggunaan pestisida sintesis memiliki banyak kekurangan. Salah satunya seperti yang ditulis oleh Fedrianto dan Riyanto bahwa pestisida sintesis memiliki banyak kekurangan yaitu hama menjadi kebal, peledakan hama baru, penumpukan residu bahan kimia di dalam hasil panen, terbunuhnya musuh alami, pencemaran lingkungan (air dan tanah) oleh residu bahan kimia, tidak ramah lingkungan, harganya mahal, matinya musuh alami hama tanaman, dan matinya organisme yang berguna.

Untuk mengatasi masalah hama secara berkelanjutan, pemerintah telah mengeluarkan kebijakan tentang penggunaan produk dan teknologi pengendalian hama berwawasan lingkungan. Salah satu usaha yang dilakukan adalah usaha untuk menemukan teknologi alternatif dalam konsep Pengelolaan Hama Terpadu (PHT) (Hidayah, 2009:2). Waage (dalam Effendi, 2009:66) menggolongkan konsep PHT ke dalam dua kelompok, yaitu konsep PHT teknologi dan PHT ekologi. Teknologi alternatif pada PHT teknologi tersebut misalnya penggunaan musuh alami seperti parasitoid, predator, dan patogen, feromon, penggunaan virus NPV, serta penggunaan insektisida nabati. Insektisida nabati merupakan insektisida yang bahannya berasal dari tumbuhan. Tumbuhan sumber insektisida nabati umumnya memiliki

beribu-ribu senyawa bioaktif seperti alkaloid, terpenoid, fenolik dan zat-zat kimia sekunder lainnya. Senyawa bioaktif tersebut bila diaplikasikan ke serangga akan berpengaruh terhadap sistem syaraf atau otot, keseimbangan hormon, reproduksi, perilaku berupa penolak, penarik, antifeedant, dan sistem pernafasan serangga. Kemajuan teknologi khususnya bidang kimia, serta adanya permintaan pasar akan produk-produk pertanian yang bersih merupakan pertimbangan dilakukannya usaha eksplorasi bahan nabati sebagai sumber senyawa bioaktif (Martono, 1994). Diketahui ada 2400 jenis tumbuhan yang dilaporkan mengandung bahan insektisida nabati. Tumbuhan tersebut diantaranya adalah tumbuhan *Pangium Edule*, *Palatycerium bifurcatum*, *Eriglossum rubiginosum*, mengkudu, bawang putih, alamanda, kamboja, lada, dan gadung. Selain itu, Tanaman mimba dan gulma siam juga termasuk dalam insektisida nabati.

Latar belakang pemikiran ini adalah sasaran untuk mengurangi dampak ekologis lingkungan yang merugikan seandainya tiga kriteria yaitu: efektif, spesifik dan aman dapat serasi dengan prinsip pengelolaan serangga hama yang modern maka produk alami ini dapat memenuhi kriteria *agent* pengendali biorasional. *Agent* pengendali biorasional dari produk alami dapat dibagi ke dalam dua kelompok. Kelompok pertama adalah yang mengubah pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi serangga, disebut pengendali pertumbuhan serangga atau *insect growth regulator*. Kelompok kedua adalah yang mengubah perilaku serangga, termasuk ke dalam kelompok ini feromon, penolak (*repellent*), penarik (*attractant*), antimakan (*antifeedant*) dan stimulant serta penolak peletakan telur (*oviposisi*). Terdapat anggapan bahwa yang memiliki prospek komersial yang baik adalah feromon dan *antifeedant* (Ruslan dalam Mayanti 2006 : 2) .

Lopez, dkk (2010) dalam penelitian mereka mengemukakan bahwa pada daun tumbuhan jarak kepyar (*R.communis Linn*) ekstrak metanol terkandung senyawa kimia yang bersifat aktif antifeedant pada serangga *Spodoptera frugiperda*. Besar kemungkinan ekstrak metanol pada biji tumbuhan jarak kepyar dapat bersifat aktif antifeedant terhadap serangga *Epilachna*

varivestis. Hal ini sangat penting untuk dibuktikan secara ilmiah.

Tujuan dalam penelitian ini yaitu untuk (1) mengetahui ekstrak aktif senyawa antifeedant dalam daun Jarak kepyar (*R. communis Linn*); (2) mengetahui golongan senyawa antifeedant dalam daun jarak kepyar (*R. communis Linn*); (3) menetapkan konsentrasi yang efektif dapat menghambat aktivitas makan serangga *Epilachna varivestis*.

METODE

Pengumpulan dan pengolahan sampel

Penelitian di Laboratorium Kimia UNG ini dimulai dengan pengumpulan tumbuhan jarak kepyar (*R. communis Linn*) yang tumbuh di Kelurahan Dulalowo, Kota Gorontalo. Kemudian ditimbang, diiris kecil-kecil, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di udara terbuka yang terlindung dari sinar matahari secara langsung, kemudian digiling atau diblender menjadi serbuk.

Ekstraksi dan Fraksinasi

Daun jarak yang telah dikeringkan di ruang terbuka terhindar dari sinar matahari langsung, sebanyak 3 Kg dihaluskan dengan menggunakan Blender. Sampel yang telah berbentuk serbuk tersebut dimaserasi dengan metanol pada suhu kamar selama 4 x 24 jam, yang mana setiap 1 x 24 jam ekstrak disaring dan residunya dimaserasi lagi dengan metanol yang baru. Filtrat metanol dievaporasi pada suhu paling tinggi 40°C dengan menggunakan alat penguap vakum sehingga diperoleh ekstrak kental metanol. Kemudian dilakukan skrining fitokimia untuk mengetahui kandungan kimia utamanya.

Ekstrak kental metanol kemudian disuspensi dengan air, kemudian difraksinasi berturut-turut dengan n-heksan dan etil asetat sehingga diperoleh masing-masing partisi dari ekstrak metanol, n-heksan, dan etil asetat diuji aktivitas antifeedantnya. Terhadap fraksi yang memberikan hasil prospektif, dilanjutkan pemisahan dan pemurnian.

Pemisahan dan Pemurnian

Fraksinasi tahap pertama diperoleh fraksi metanol yang menunjukkan aktifitas antifeedant sehingga dilanjutkan dengan pemisahan lebih lanjut. Fraksi metanol disepariasi dengan menggunakan kromatografi kolom (50 x 5 cm)

dengan fase pasif silica gel (Wakogel C-300) dan fase aktif (eluen) n-heksan-etil asetat sebagai pengelusi dengan peningkatan konsentrasi etil asetat. Fraksi aktif lebih jauh disepariasi kembali dengan kromatografi kolom (50 x 5 cm) dengan silica gel (Wako C-300) sebagai fase pasif dan dielusi dengan n-heksan dan etil asetat sebagai fase aktif dengan peningkatan konsentrasi etil asetat (memperhatikan berat atau banyaknya ekstrak yang didapatkan). Kemudian dilanjutkan dengan identifikasi senyawa hasil isolasi dengan menggunakan alat UV-Vis dan IR.

Uji Kemurnian

Uji kemurnian dilakukan dengan kromatografi lapis tipis menggunakan beberapa macam eluen. Jika isolat tetap menampilkan bercak tunggal pada kromatografi lapis tipis, maka dilakukan uji kemurnian dengan menggunakan KLT 2 dimensi. Jika memang tetap hanya tampak satu bercak, maka fraksi tersebut dilanjutkan dengan identifikasi dan penentuan gugus fungsi.

Identifikasi dan Penentuan Struktur

Karakterisasi isolat dengan beberapa pengujian kimia dan fisika, dilakukan uji kemurnian dan pengukuran untuk mendapatkan spectrum dengan metode spektrometer Ultraviolet-Visible (UV-Vis) dalam pelarut metanol. Data-data yang diperoleh dari spektrometer ultra lembayung dan tampak (UV) dan spektrometer IR yang kemudian diinterpretasi untuk menetapkan gugus fungsi.

Uji Toksisitas

Metode pengujian yang digunakan adalah metode residu pada daun dengan cara pencelupan. Pengujian menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan sebelas perlakuan ditambah control dan tiga kali ulangan. Perlakuan terdiri atas konsentrasi ekstrak metanol, fraksi n-heksan dan fraksi etil asetat. Konsentrasi perlakuan adalah 1%, 2,5%, 5%, dan 10%. Ekstrak diuji pada selang konsentrasi yang dapat menyebabkan mortalitas larva *Epilachna varivestis* antara 1% -10%.

Ekstrak kental metanol yang telah difraksinasi berturut-turut dengan n-heksan dan Etil asetat yang telah dievaporasi, sehingga diperoleh ekstrak dari n-heksan dan Etil asetat, masing-masing fraksi (ekstrak metanol, n-

Heksan, dan Etil asetat) dibuat larutan uji dengan konsentrasi 1%, 2,5%, 5%, dan 10% b/v. Larutan uji tersebut diaplikasikan ke larva *epilachna varivestis* yang telah dipuasakan lebih dari 8 jam sebelum pengujian.

Aktifitas *antifeedant* dievaluasi dengan menghitung persen penghambatan makan menggunakan formula (Priyono dalam Herminanto).

$$P = \left(1 - \frac{T}{C}\right) \times 100\%$$

Di mana, P= persentase penurunan daya makan serangga; T=bobot daun perlakuan yang dikonsumsi, C =bobot daun kontrol yang dikonsumsi

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstrak hasil partisi diuji sifat aktif *antifeedant*-nya terhadap ulat *Epilachna Variverstis* dengan konsentrasi yang berbeda, yakni 1%, 2,5%, 5% dan 10%, yang diletakkan pada daun pagar kangkung. Serangga *Epilachna Variverstis* yang akan diuji terlebih dahulu dipuasakan selama 8 jam dengan tujuan agar serangga tersebut dapat memakan daun pagar kangkung. Jika serangga tidak dipuasakan, dikhawatirkan serangga tidak mau memakan daun yang telah dicelupkan dalam ekstrak pada setiap konsentrasi dan akhirnya tidak dapat disimpulkan apakah serangga tersebut tidak mau makan karena ekstrak tersebut mengandung zat aktif *antifeedant*, ataukah serangga tersebut masing dalam keadaan tidak lapar. Dari uji hayati yang telah dilakukan, Nilai FR untuk setiap fraksi dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *Antifeedant* Fraksi metanol, etil asetat dan n-heksan terhadap serangga *Epilachna Variverstis*

No	Fraksi	Perlakuan (%)	Massa daun yg dimakan	Nilai F_R
1	Metanol	10 %	0,23 g	67,61 %
		5 %	0,26 g	63,4 %
		2,5 %	0,55 g	22,54 %
		1 %	0,75 g	-5,63 %
		Kontrol	0,71 g	0 %
2	Etil asetat	10 %	0,32 g	61,90 %
		5 %	0,64 g	23,81 %
		2,5 %	0,42 g	50 %
		1 %	0,47 g	44,05 %
		Kontrol	0,84 g	0 %
3	n-heksan	10 %	0,23 g	66,18 %
		5 %	0,31 g	54,41 %
		2,5 %	0,30 g	55,88 %
		1 %	0,40 g	41,18 %
		Kontrol	0,68 g	0 %

Ternyata fraksi metanol yang paling aktif bersifat *antifeedant* terhadap pertumbuhan dan perkembangan ulat *Epilachna veriverstis* pada konsentrasi 10 % dengan nilai F_R sebesar 67,61%. Berdasarkan KLT yang telah dilakukan, terdapat 12 fraksi dari kolom pertama. Karena sedikitnya jumlah fraksi pada hasil kolom kromatografi, maka tidak dilakukan uji hayati pada serangga *Epilachna Variverstis*. Untuk melanjutkan pada pemurnian dan identifikasi senyawa, dipilih fraksi kristal hitam fraksi E.

Fraksi E kemudian di larutkan dalam metanol dan ditambah dengan silica gel dan dikeringkan. Hasilnya dikromatografi kolom yang sebelumnya telah dimasukkan silica gel. Pelarut n-heksan, n-heksan-etil asetat, dan etil asetat secara berturut-turut dimasukkan tergantung dari warna yang turun. Larutan berwarna yang turun kemudian ditampung dengan botol vial. Botol vial yang digunakan sebanyak 25 buah. Fraksi pada botol vial tersebut kemudian di KLT.

Mengadakan KLT pada botol vial yang memiliki kristal putih yaitu botol vial ke- 7, 9, 11, 13, 15,16, 17, 18, dan 19. Ternyata pada botol vial ke-15 terbentuk 2 noda dan pada nomor lainnya hanya terbentuk 1 noda dan terdapat pada garis yang sama sehingga digabungkan menjadi satu fraksi (F_1).

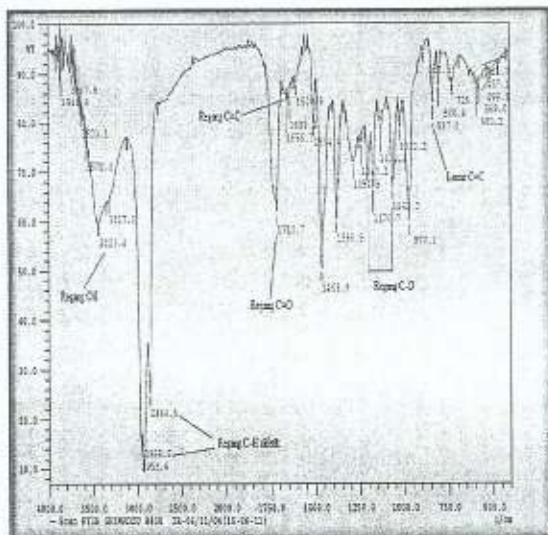
Hasil uji kemurnian menunjukkan bahwa Fraksi F_1 hanya mengandung satu senyawa, yang ditunjukkan dengan timbulnya satu noda dengan berbagai campuran eluen yang digunakan. Hal ini menyatakan bahwa fraksi F_1 relatif murni secara KLT. Uji fitokimia menunjukkan bahwa fraksi F_1 mengandung metabolit sekunder yaitu merupakan golongan senyawa terpenoid.

Identifikasi IR dan UV-Vis

Fraksi yang menunjukkan satu bercak noda pada plat KLT diidentifikasi gugus fungsinya dengan menggunakan spektrometer UV-Vis dan IR, gunanya untuk identifikasi gugus fungsi pada suatu senyawa, berdasarkan serapan pada bilangan gelombang tertentu yang berasal dari adanya interaksi antara atom-atom yang terikat baik berupa *bending* ataupun *stretching*. Spektrum serapan IR dari isolat menggunakan pelat KBr pada Gambar 1.

Data spektrum inframerah isolat menunjukkan adanya serapan pada daerah

bilangan gelombang 3423,4 cm^{-1} yang diduga merupakan serapan dari gugus O-H. Serapan tajam pada daerah bilangan gelombang 2929,7 cm^{-1} dan 2854,5 cm^{-1} yang diduga adalah serapan dari gugus C-H stretching alifatik, yang diperkuat oleh adanya serapan pada daerah bilangan gelombang 1463,9 cm^{-1} . Adanya gugus fungsi karbonil (C=O) diindikasikan dengan munculnya serapan pada daerah bilangan gelombang 1710,7 cm^{-1} . Adanya gugus fungsi C=C ditandai dengan munculnya serapan pada daerah bilangan gelombang 1656,7 cm^{-1} . Spektrum juga menunjukkan adanya regang C-O yang ditunjukkan oleh adanya serapan pada bilangan gelombang 1240,1 cm^{-1} dan 1132,1 cm^{-1} . Serta adanya lentur C=C yang diindikasikan dengan adanya serapan pada bilangan gelombang 837,0 cm^{-1} .



Gambar 1. Spektrum Inframerah dari Isolat Menggunakan Pelat KBr

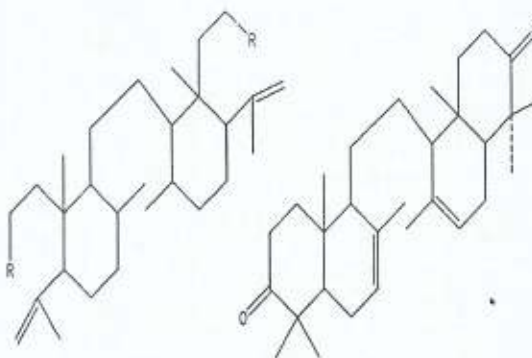
Berdasarkan uji fitokimia, isolate diidentifikasi sebagai senyawa triterpenoid. Dari hasil pengukuran spektroskopi inframerah, isolat ini diduga merupakan senyawa triterpenoid dari golongan onoceran. Isolat ini memiliki karakter yang identik dengan senyawa golongan onoceran pada kulit buah kokosan yaitu onocerandiendion.

Keberadaan gugus fungsi dari isolat diduga banyak memiliki kemiripan dengan spektrum inframerah dari onocerandiendion seperti yang ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan data pada Tabel 2, maka isolat diduga merupakan senyawa golongan onoceran yang mirip dengan onocerandiendion namun telah mengalami oksidasi pada ikatan rangkap C=C ataupun reduksi gugus karbonilnya C=O. Hal ini menyebabkan adanya gugus -OH hidroksil pada struktur isolat yang diperkuat dengan adanya regang -OH pada panjang gelombang 3423,4 cm^{-1} . Gambar senyawa golongan onoceran dan onocerandiendion dapat dilihat pada Gambar 2

Tabel 2. Perbandingan Data Spektroskopi Inframerah Isolat dengan Onocerandiendion (Kosela dalam Tri Mayanti, 2006)

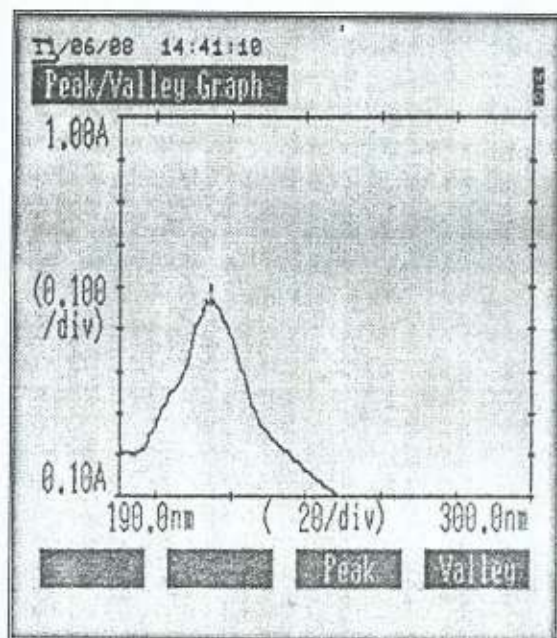
Parameter	Fraksi (F ₁)	Onocerandiendion
Regang C-H	3050	3100
Regang C=O	1710,7	1714
Lentur C-H (CH ₂)	1463,9	1456
Lentur C-H (Gem dimetil)	1380,9-1369,8	1386-1366
Lentur C-H dalam bidang	1022,2	1034
Lentur C-H luar bidang	970,1	980
Lentur C=C	837,0	844
Lentur CH ₂	725,2	722



Gambar 2. Kerangka Struktur Onoceran dan Onocerandiendion (Kosela dalam Mayanti, 2006)

Hasil analisis isolat menggunakan spektrofotometer UV-Vis memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 214,5 nm yang merupakan pita I. Serapan pada panjang gelombang 214,5 nm diduga akibat adanya

transisi $n-\pi^*$ oleh suatu kromofor $C=O$. Dugaan ini didukung oleh adanya puncak yang muncul dengan intensitas tajam pada bilangan gelombang $1710,7 \text{ cm}^{-1}$ pada spektra IR. Data spektrum UV-Vis dapat dilihat pada Gambar 3.



Gambar 3. Spektrum UV-Vis Isolat dengan panjang gelombang pada pita I = 214,5 nm dan absorbansi = 0,571

SIMPULAN

Simpulan penelitian ini adalah (a) ekstrak yang paling aktif yaitu ekstrak metanol; (b) dalam ekstrak kental metanol daun jarak kepyar (*R. communis* Linn) diduga adanya senyawa triterpenoid golongan onoceran yang mempunyai gugus fungsi OH terikat, CH alifatik, $C=O$, $C=C$, $C-O$, lentur $C-C$ serta gugus fungsi lainnya; (c) konsentrasi ekstrak metanol yang paling efektif sebagai zat aktif antifeedant yaitu konsentrasi 10%.

SARAN

Dapat dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menentukan struktur dari isolat menggunakan metode NMR dan MS.

DAFTAR RUJUKAN

- Effendi, Baehaki Suherlan. 2009. Strategi Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Padi Dalam Perspektif Praktek Pertanian Yang Baik (*Good Agricultural Practices*). Subang : Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Pdf. Diakses tanggal 12 Januari 2011.
- Fedrianto, Yusa dan Dan Riyanto, Sugeng. 2010. Pestisida Kimia VS Alami. Artikel Ilmiah. Diakses tanggal 22 maret 2011.
- Hidayah, Nurul. 2009. *Prospek Gulma Siam (Chromolaena odorata) Sebagai Pengendali Spodoptera litura Pada Tanaman Tembakau*. Pdf Laporan. Diakses tanggal 25 Januari 2011.
- <http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cach e:zSP1x7CS4M8J:ditjenbun.deptan.go.id/>
- Mayanti, tri, dkk. 2006. *Senyawa Antifeedant Dari Biji Kokossan (Lansium Domesticum Corr Var. Kokossan), Hubungan Struktur Kimia Dengan Aktivitas Antifeedant (Tahap II)*. Pdf Laporan Penelitian. Diakses tanggal 11 Desember 2010.
- http://docs.google.com/viewer?a=v&q=cach e:kSps6FpftAsJ:pustaka.unpad.ac.id/wpcont ent/uploads/2010/12/senyawa_antifeedant_d r_biji_kokosan_tahap_II.
- Prijono, Djoko. -. *Insektisida Nabati Prinsip, Pemanfaatan, dan Pengembangan*. Departemen Proteksi Tanaman.

ISSN 1907-1965



9 771907 196578