



**EKSPLORASI SENYAWA METABOLIT SEKUNDER DAUN KIRINYUH (*Chromolaena odorata*)  
DENGAN GC-MS**

**Endang Sulistyarini Gultom, Mutiara Sakinah, Uswatun Hasanah**  
Program Studi Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam  
Universitas Negeri Medan  
Email korespondensi : [mutiarasakinah695@gmail.com](mailto:mutiarasakinah695@gmail.com)

*Diterima: Januari 2020; Direvisi: Februari 2020; Disetujui: Maret 2020*

**ABSTRAK**

Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) secara tradisional telah digunakan sebagai tumbuhan obat. Obat tradisional masih banyak digunakan oleh masyarakat dan dianggap sangat bermanfaat karena bahan alam mampu mengobati berbagai macam penyakit dan memiliki efek samping yang relatif lebih kecil dibandingkan obat yang terbuat dari bahan sintesis. Kirinyuh mengandung senyawa metabolit sekunder umumnya flavonoid, alkaloid, steroid, fenol dan terpenoid. Akan tetapi pada beberapa penelitian yang dilakukan tidak dibedakan pada helaian berapa daun diambil, sehingga penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan senyawa metabolit sekunder daun muda dan daun tua kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan metode kromatografi gas. ada perbedaan jumlah senyawa yang diperoleh, pada daun tua memiliki jumlah senyawa yang lebih banyak yaitu 22 senyawa bioaktif daripada senyawa bioaktif yang terdapat pada daun muda yaitu 13 senyawa bioaktif.  $\gamma$ -sitosterol senyawa yang hanya teridentifikasi pada daun tua dan diisooctyl phthalate dan Bis(2-ethylhexyl) phthalate merupakan golongan senyawa saponin yang hanya terdapat pada daun muda. Senyawa-senyawa bioaktif tersebut termasuk dalam golongan flavonoid, terpenoid, saponin, fenol, alkaloid dan steroid.

**Kata kunci : Kirinyuh, senyawa, metabolit sekunder, daun.**

**EXPLORATION SECONDARY METABOLITE OF KIRINYUH LEAF (*Chromolaena odorata*) WITH GC-MS**

**Abstract**

Kirinyuh (*Chromolaena odorata*) has traditionally been used as a medicinal plant. Traditional medicine is still widely used by the community and is considered to be very beneficial because natural ingredients are able to treat various diseases and have relatively smaller side effects compared to drugs made from synthetic materials. Kirinyuh contains secondary metabolites, generally flavonoids, alkaloids, steroids, phenols and terpenoids. However, in several studies conducted not distinguished on the strands of how many leaves are taken, so this study aims to determine the differences in secondary metabolite compounds of young leaves and kirinyuh old leaves (*Chromolaena odorata*) by the gas chromatography method. there are differences in the number of compounds obtained, the older leaves have a greater number of compounds, 22 bioactive compounds than the bioactive compounds found in young leaves, which are 13 bioactive compounds.  $\gamma$ -sitosterol compounds that are only identified in old leaves and diisooctyl phthalate and Bis (2-ethylhexyl) phthalate are groups of saponin compounds that are only found in young leaves. These bioactive compounds are included in the flavonoid, terpenoid, saponin, phenol, alkaloid and steroids.

**Keywords: Kirinyuh, compounds, secondary metabolites, leaves**

**Pendahuluan**

Indonesia merupakan salah satu negara yang terkenal dengan keanekaragaman

tumbuhan yang sangat tinggi. Berbagai jenis tumbuhan berkhasiat yang telah dimanfaatkan oleh masyarakat secara empiris sebagai obat

tradisional. Keanekaragaman hayati ini meliputi tumbuhan, hewan maupun mikroba. Beberapa jenis telah dimanfaatkan oleh masyarakat untuk berbagai keperluan, diantaranya sebagai bahan pangan, pertanian, dan obat-obatan. Diantaranya adalah bakteri yang berasosiasi dengan spons sebagai antibakteri (Restuati dan Endang, 2019) dan pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional (Nasution, 2019 dan Hasnirwan dkk, 2013). Umumnya, masyarakat menggunakan tumbuhan sebagai obat tradisional. Obat tradisional masih banyak digunakan oleh masyarakat dan dianggap sangat bermanfaat karena sejak dulu masyarakat percaya bahwa bahan alam mampu mengobati berbagai macam penyakit dan memiliki efek samping yang relatif lebih kecil dibandingkan obat yang terbuat dari bahan sintesis (Mulyani, 2017). Salah satu tanaman yang dimanfaatkan yaitu daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*). Tumbuhan kirinyuh (*Chromolaena odorata*) merupakan tumbuhan liar yang mudah ditemui disekitar kita, belum dimanfaatkan secara optimal karena tumbuhan ini dianggap sebagai gulma yang sulit diberantas. Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) mengandung beberapa senyawa utama seperti tanin, fenol, flavonoid, saponin, alkaloid dan steroid dan minyak atsirinya mengandung  $\alpha$  pinene, cadinene, camphora, limonene,  $\beta$ -caryophyllene dan isomer cadinol isomer (Yenti dkk, 2011). Berdasarkan hasil penelitian tersebut, diketahui bahwa daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) memiliki banyak manfaat, namun pada beberapa penelitian yang dilakukan tidak dibedakan pada helaian berapa daun diambil, penulis merasa perlu untuk melakukan eksplorasi kembali terhadap tumbuhan ini mengenai senyawa metabolit sekunder yang terkandung di dalamnya. Oleh karena perlu dilakukan eksplorasi senyawa metabolit sekunder pada helaian daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) dengan metode GC-MS.

## **Bahan dan Metode**

### *Tempat dan Waktu Penelitian*

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia dan Laboratorium Biologi Universitas Negeri Medan dan Laboratorium

Fitokimia Universitas Sumatera Utara pada bulan November 2018 – Desember 2019.

### *Populasi dan Sampel*

Populasi dalam penelitian ini adalah tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yang diperoleh dari Simalungun. Sampel dalam penelitian ini adalah terdiri dari daun muda yang berasal dari daun nomor 1-3 dari pucuk daun dan daun tua yang berasal dari daun nomor 4-6 dari pucuk daun.

### *Alat dan Bahan Alat*

Alat yang digunakan terdiri dari blender, timbangan, beaker glass (500 mL), erlenmeyer (1000 mL), glass ukur (1000 mL), corong, kertas saring, tangkai pengaduk dan pisau, lempeng KLT, seperangkat alat kromatografi kolom dan seperangkat alat GC-MS.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tanaman kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yaitu bagian daun muda dan daun tua, metanol p.a, *n*-heksan, etil asetat, kloroform, *tissue*, aquades, *silica gel*, dan kapas.

### *Pembuatan Ekstrak Metanol Daun Muda dan Daun Tua Kirinyuh (Chromolaena odorata)*

Pembuatan ekstrak metanol p.a daun muda dan daun tua kirinyuh (*Chromolaena odorata*) yaitu menggunakan metode maserasi dengan pelarut metanol p.a. Daun kirinyuh (*Chromolaena odorata*) muda sebanyak 6 kg diambil, kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Setelah itu dikeringkan di dalam ruangan selama 4 hari (Kusumawardani dkk, 2008). Daun yang telah kering kemudian dihaluskan menggunakan blender dan diayak sehingga dihasilkan simplisia daun muda dan daun tua. Hasil simplisia direndam menggunakan pelarut metanol sebanyak 12 liter selama 3 x 24 jam. Hasil rendaman disaring menggunakan kertas saring dan dilakukan pemisahan antara zat pelarut dan senyawa aktif hasil ekstraksi dengan menggunakan rotari evaporator sampai kental seperti pasta. Dilakukan hal yang sama terhadap daun kirinyuh tua (Frastika dkk, 2017).

### *Kromatografi Kolom*

Pemisahan kromatografi kolom dilakukan menggunakan rangkaian alat kromatografi kolom yang ditegakkan dengan statif. Untuk pengisian kolom, sebagai bahan bagian pengisi bawah kolom dimasukkan sedikit kapas kemudian dimasukkan *silica gel* yang sudah berbentuk bubuk ke dalam kolom. Sampai timbunan bubuk *silica gel* dalam kolom mencapai tiga perempat tinggi kolom. Untuk pemisahan komponen dengan menggunakan kromatografi kolom ekstrak dimasukkan ke dalam kolom dan kran kromatografi kolom dibuka. Ekstrak akan meresap *silica gel* dalam kolom sampai batas atas *silica gel*. Selanjutnya dimasukkan eluen dengan perbandingan *n*-heksan: etanol (8:1), etil asetat : *n*-heksan (1:9) dan *n*-heksan : etil asetat (5:5) secara terus-menerus sambil kran kolom dibuka. Fraksi yang terpisah ditampung dalam tabung reaksi sampai seluruh ekstrak terpisahkan (Lallo dkk, 2017).

### *Kromatografi Lapis Tipis*

Lempeng KLT yang akan digunakan diaktifkan terlebih dahulu dengan oven selama 1 jam. Setelah lempeng aktif, ekstrak ditotolkan sepanjang jarak lempeng dengan jarak 1 cm dari tepi bawah dengan pipa kapiler, lempeng diangin-anginkan beberapa saat. Lempeng kemudian dimasukkan ke dalam chamber yang sudah berisi eluen kloroform-metanol 9:1, 1:9 dan 5:5 yang sudah dijenuhkan. Setelah dielusi, lempeng kaca KLT preparatif dikeringkan dan dilihat bercaknya dibawah sinar UV pada panjang gelombang 366 nm.

### *Identifikasi dengan GC-MS*

Sampel disaring menggunakan membran filter terlebih dahulu. Kemudian sampel diinjeksi sebanyak 20 µL dengan fase diam *silica C 18* dan fase gerak campuran metanol-air (9:1) secara elusi gradien dengan kecepatan alir 1,0 mL/menit selama 10 menit dengan panjang gelombang 366nm. Kemudian alat dioperasikan untuk melakukan deteksi, hasil deteksi senyawa yang telah murni ditunjukkan dengan terbentuknya *peak* dengan waktu retensi tertentu, kemudian identitas diberikan untuk senyawa tersebut.

## **Hasil Dan Pembahasan**

### *Hasil Pemisahan Kromatografi Kolom*

Perbandingan fase gerak eluen pada pemisahan kromatografi kolom adalah *n*-heksan: Etil asetat pada perbandingan 9:1, 5:5 dan 1:9. Berdasarkan hasil pemisahan di dapatkan 4 fraksi dari daun muda dan daun tua kirinyuh (*Chromolaena odorata*).

### *Hasil Skrining Fraksi Kromatografi Kolom Daun Muda dan Daun Tua Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT)*

Senyawa yang paling banyak ditemukan pada daun muda adalah flavonoid dengan nilai  $R_f$  0,7-0,82. Berdasarkan nilai  $R_f$  pada daun tua terdapat 3 senyawa yaitu flavonoid, steroid dan fenol. Dan berdasarkan tabel diatas senyawa flavonoid merupakan senyawa yang mendominasi. Setiap perbandingan menunjukkan adanya flavonoid yang bersifat polar, semipolar dan nonpolar.

### *Hasil Analisis GC-MS pada Fraksi Hasil Kromatografi Kolom Ekstrak Daun Muda Kirinyuh (Chromolaena odorata)*

Senyawa bioaktif pada daun muda (F1DM dan F2DM) sebanyak 13 senyawa bioaktif. Dan pada daun tua (F1DT dan F2DT) terdapat 22 senyawa bioaktif. Hasil analisis GC-MS senyawa bioaktif pada daun muda sebanyak 13 senyawa bioaktif dan daun tua 22 senyawa bioaktif. Jenis senyawa pada daun muda dan daun tua tergolong dalam senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, fenol, steroid dan terpenoid. Perbedaan senyawa bioaktif pada daun muda dan daun tua disebabkan karena daun tua memiliki kemampuan yang lebih besar untuk mensintesis senyawa bioaktif. Pembentukan senyawa bioaktif sangat dipengaruhi oleh usia organ tanaman (harbone & williams 2000). Peningkatan senyawa biokatif juga dipengaruhi oleh rendahnya hara dan cahaya. Faktor lingkungan berpengaruh terhadap metabolit sekunder dan pembentukan senyawa bioaktif pada tanaman, seperti perubahan temperatur siang dan malam, curah hujan, kekeringan, serta lama dan intensitas cahaya matahari (Siatka, 2011).

## **Daftar Pustaka**

Amir, dan Soendjoto, A.M., 2018, Tumbuhan Yang Dimanfaatkan Sebagai Obat Oleh

- Masyarakat Dayak Bakumpai Yang Tinggal Di Tepian Sungai Karau, Desa Muara Plantau, Kabupaten Barito Timur, Kalimantan Tengah Indonesia, *Prosiding Seminar Nasional Lingkungan Lahan Basah*, Vol 3 (1) : 127-132.
- Anurag, K, Irchaiya, R., Yadaf, A., Gupta, N., Kumar, S., Prakash, A, and Gurjar, H., 2015. Metabolites in plants and its classification. *World Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*, Vol 4 (1) : 287-305.
- Ardianingsih, R., 2009, Penggunaan High Performance Liquid Chromatography (HPLC) Dalam Proses Analisa Deteksi Ion, *Berita Dirgantara*, Vol 10 (4) : 101-104.
- Dalimunthe, I.C., Rachmawan, A., 2017, Prospek Pemanfaatan Metabolit Sekunder Tumbuhan Sebagai Pestisida Nabati Untuk Pengendalian Patogen Pada Tanaman Karet, *Warta Perkaratan*, Vol 36 (1) : 15-28.
- Djojopranoto, R.R., 2013, Daya Peredam Radikal bebas Ekstrak Etanol Daun Jambu Menté (*Anacardium occidentale* L.) Terhadap DPPH (1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl), *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Universitas Surabaya*, Vol 2(2) : 1- 10.
- Fernando, A., Rahmawati, A., 2017, Penentuan Profil Kromatografi Ekstrak dan Fraksi Tumbuhan Pegagan (*Centella Asiatica* (L.) Urban) Secara Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dan Kromatografi Cair Kinerja Tinggi (KCKT), *Prosiding Seminar Nasional POKJANAS*. ISBN 978-602-60854-0-6.
- Frastika, D., Pitopang, R., Suwastika, N. I., 2017, Uji Efektifitas Ekstrak Daun Krinyuh (*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King H.Rob) Sebagai Herbisida Alami Terhadap Perkecambah Biji Kacang Hijau (*Vigna Radiata* (L.) R.Wilczek) dan Biji Karulei (*Mimosa Invisa Mart. Ex Colla*), *Journal of Science and Technology*, Vol 6 (3) : 225-238.
- Gandjar, I. G., dan Rohman, A., 2007, *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Pelajar, Yogyakarta.
- Gritter R. J., et al., 1991, Pengantar Kromatografi Edisi 2, ITB. Bandung.
- Harbone, J. B., and William, C. A., 2000, Review : Advances in Flavonoid Research Since 1992, *Phytochemistry*, Vol 55, 481-504.
- Hasnirwan, Ibrahim, S., Yanti, M., 2013, Isolasi dan karakterisasi flavonoid pada fraksi aktif antioksidan dari daging buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff) Boerl), *Open Journal System, Prosiding Semirata FMIPA Universitas Lampung*, Vol 1(1): 1-6.
- Kusuma, A.S.W., dan Ismanto, H.M.R., 2016, Penggunaan Instrumen High Performance Liquid Chromatography Sebagai Metode Penentuan Kadar Kapsaisin Pada Bumbu Masak Kemasan "Bumbu Marinade Ayam Special" Merek Sasa, *Jurnal Farmaka*, Vol 14(2).
- Kusumawardani, Kusdarwati, & Handijatno. 2008. Daya Anti Bakteri Ekstrak Jahe Merah (*Zingiber officinale* Rosc) dengan Konsentrasi yang Berbeda Terhadap Pertumbuhan *Aeromonas hydrophila* secara in vitro. Program Studi Budidaya Perairan Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Airlangga
- Khadijah, Ahmad, M.J., S, Umar., dan Iin S., 2017, Penentuan Total Fenolik Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanolik Daunsamama (*Anthocephalus Macrophylus*) Asal Ternate, Maluku Utara, *Jurnal Kimia Mulawarman*, Vol 15 (1)
- Nasution, M. Y., Restuati, M., Syahputra, R. A., & Pulungan, A. S. S. (2019). ANTIBACTERIAL ACTIVITY OF Mandailing Traditional Plant Leaves Ethanol Extract Of *Mikania Micrantha*. *Jurnal Bioscience Research*, 16(01), 793-797.
- Restuati, M., & Gultom, E. S. Potensi Bakteri Yang Berasosiasi Dengan Spons Asal Pulau Ngge (Sibolga) Sebagai Sumber Antibakteri. *JURNAL PENELITIAN SAINTIKA*, 12(2), 98-104.
- Yenti, R., Afrianti, R., & Afriani, L. (2011). Formulasi krim ekstrak etanol daun kirinyuh (*Eupatorium odoratum*. L) untuk penyembuhan luka. *Majalah Kesehatan PharmaMedika*, 3(1), 227-230.