

No. Reg: 201070000040956

LAPORAN PENELITIAN



INVENTARISASI POTENSI ANTI MENINGITIS MINYAK ATSIRI JAMBLANG (*Syzygium cumini*) DENGAN PENDEKATAN GC-MS

Ketua Peneliti

Ayu Nirmala Sari

NIDN: 2027028901

NIPN: 202702890110152

Anggota:

Reni Silvia Nasution

NIDN: 2022028901

NIPN: 202202890110141

Klaster	Penelitian Dasar Interdisipliner / PT
Bidang Ilmu Kajian	Biologi/ Sains dan Teknologi
Sumber Dana	DIPA UIN Ar-Raniry Tahun 2020

PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN
LEMBAGA PENELITIAN DAN PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH
OKTOBER 2020

**LEMBARAN IDENTITAS DAN PENGESAHAN LAPORAN PENELITIAN
PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN LP2M UIN AR-RANIRY
TAHUN 2020**

1. a. Judul : INVENTARISASI POTENSI ANTI MENINGITIS
MINYAK ATSIRI JAMBLANG (*Syzygium cumini*)
DENGAN PENDEKATAN GC-MS
- b. Klaster : Penelitian Dasar Interdisipliner / PT
- c. No. Registrasi : 201070000040956
- d. Bidang Ilmu yang diteliti : Biologi/ Sains dan Teknologi
2. Peneliti/Ketua Pelaksana
- a. Nama Lengkap : Ayu Nirmala Sari
- b. Jenis Kelamin : Perempuan
- c. NIP *(Kosongkan bagi Non PNS)* : 19890227 201403 2 004
- d. NIDN : 2027028901
- e. NIPN (ID Peneliti) : 202702890110152
- f. Pangkat/Gol. : III/B
- g. Jabatan Fungsional : Asisten Ahli
- h. Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Biologi
- i. Anggota Peneliti 1
- Nama Lengkap : Reni Silvia Nasution
- Jenis Kelamin : Perempuan
- Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Kimia
- j. Anggota Peneliti 2 *(Jika Ada)*
- Nama Lengkap :
- Jenis Kelamin :
- Fakultas/Prodi :
3. Lokasi Kegiatan :
4. Jangka Waktu Pelaksanaan : 7 (Tujuh) Bulan
5. Tahun Pelaksanaan : 2020
6. Jumlah Anggaran Biaya : Rp.
7. Sumber Dana : DIPA UIN Ar-Raniry B. Aceh Tahun 2020
8. *Output dan Outcome* : a. Laporan Penelitian; b. Publikasi Ilmiah; c. HKI

Mengetahui,
Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan
LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Dr. Anton Widyanto, M. Ag.
NIP. 197610092002121002

Banda Aceh, 5 Oktober 2020
Pelaksana,


Ayu Nirmala Sari
NIDN. 2027028901.

Menyetujui:
Rektor UIN Ar-Raniry Banda Aceh,

Prof. Dr. H. Warul Walidin AK., MA.
NIP. 195811121985031007

PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ayu Nirmala Sari
NIDN : 2027028901
Jenis Kelamin : Perempuan
Tempat/ Tgl. Lahir : Galapung, 27 Februari 1989
Alamat : Jalan Inong Balee No 99 F Lorong
Ayahanda Desa Rukoh Kec Syiah Kuala
Banda Aceh
Fakultas/Prodi : Sains dan Teknologi/Biologi

Dengan ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa penelitian yang berjudul: **"INVENTARISASI POTENSI ANTI MENINGITIS MINYAK ATSIRI JAMBLANG (*Syzygium cumini*) DENGAN PENDEKATAN GC-MS"** adalah benar-benar Karya asli saya yang dihasilkan melalui kegiatan yang memenuhi kaidah dan metode ilmiah secara sistematis sesuai otonomi keilmuan dan budaya akademik serta diperoleh dari pelaksanaan penelitian pada klaster Penelitian Dasar Interdisipliner / PT yang dibiayai sepenuhnya dari DIPA UIN Ar-Raniry Banda Aceh Tahun Anggaran 2020. Apabila terdapat kesalahan dan kekeliruan di dalamnya, sepenuhnya menjadi tanggung jawab saya.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Banda Aceh, 22 September 2020

Saya yang membuat pernyataan,

Ketua Peneliti,



Ayu Nirmala Sari

NIDN. 2027028901.

**LEMBAR PENYERAHAN LUARAN DAN ATAU OUTPUT
PENELITIAN, PUBLIKASI ILMIAH ATAU PENGABDIAN KEPADA MASYARAKAT
PADA PUSLITPEN LP2M UIN AR-RANIRY BANDA ACEH TAHUN 2020**

NO.	IDENTITAS	URAIAN
1	Nama Ketua Peneliti	Ayu Nirmala Sari
2	NIDN	2027028901
3	ID Peneliti	19890227 201403 2 004
3	Nama Anggota Peneliti	1.Reni Silvia Nasution
4	Klaster	Penelitian Dasar Interdisipliner / PT
5	Nomor Registrasi	201070000040956
6	Judul Laporan	INVENTARISASI POTENSI ANTI MENINGITIS MINYAK ATSIRI JAMBLANG (<i>Syzygium cumini</i>) DENGAN PENDEKATAN GC-MS
7	Jumlah Halaman	90
8	Judul Draft Artikel/Buku <i>(Bukan Judul Penelitian)</i>	Phytochemical Screening and Antimeningitis Activity Of <i>Syzygium cumini</i> Oil's
8	Jumlah Halaman	8
9	Capaian Luaran	1. Laporan Penelitian/ Laporan Kegiatan / Laporan Pengabdian * <i>(wajib sesuai juknis dan kontrak)</i> 2. HKI <i>(wajib sesuai juknis dan kontrak)</i> 3. Publikasi Jurnal <i>(wajib sesuai Juknis dan Kontrak)</i>
10	Rencana Publikasi pada <i>(Tulis Kategori Jurnal luaran atau penerbit buku sesuai Juknis dan Kontak) **</i>	Jordan Journal of Biological Sciences
11	HKI***	1. Nomor Permohonan: 2. Nomor Pencatatan: 3. Pengajuan Ciptaan dilakukan melalui Sentra HKI UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

* Pilih Sesuai Kategori Kegiatan

**Bukti fisik artikel dan atau buku yang dipublikasikan wajib diserahkan ke puslitpen dalam waktu yang telah ditentukan sesuai dengan juknis.

***Di isi oleh pihak Puslitpen berdasarkan list daftar dari pihak Sentra HKI UINAR.

Banda Aceh, 2 Oktober 2020
Peneliti,



(Ayu Nirmala Sari)

**INVENTARISASI POTENSI ANTI MENINGITIS MINYAK
ATSIRI JAMBLANG (*Syzygium cumini*) DENGAN
PENDEKATAN GC-MS**

Ketua Peneliti:

Ayu Nirmala Sari

Anggota Peneliti:

Reni Silvia Nasution

Abstrak

*Riset mengenai penyakit meningitis merupakan riset yang sangat menarik untuk dilakukan dan dikembangkan untuk menunjukkan kepedulian peneliti terhadap meningitis yang selalu menjadi isu penting dalam pelaksanaan haji dan umroh. Jumlah penderita meningitis akan terus meningkat seiring dengan terus meningkatnya jumlah orang yang beresiko terkena penyakit meningitis dan meningkatnya jumlah jamaah haji dan umroh. Dalam riset yang diajukan ini akan dilakukan penelitian mengenai peran minyak atsiri jambang (*Syzygium cumini* (L) Skeels) sebagai antimeningitis dengan pendekatan GCMS untuk menginventarisir potensi antimeningitis yang ada pada minyak atsiri Jambang. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa minyak atsiri jambang yang dihasilkan sebanyak 12,5 ml/kg. Dari hasil GCMS terhadap senyawa minyak atsiri sebanyak 15 senyawa fitokimia yang terdeteksi. Dari 15 senyawa fitokimia dengan menggunakan software pubchem untuk melihat bioaktivitas dari senyawa fitokimia tersebut yang berpotensi sebagai antimeningitis. Aplikasi riset ini akan menjadi database untuk penelitian antimeningitis selanjutnya. Hasil riset ini diharapkan dapat dipublikasikan dalam jurnal internasional yang terakreditasi dan*

dipresentasikan dalam pertemuan atau seminar ilmiah internasional di bidang biologi.

Kata Kunci: *antimeningitis; minyak atsiri; Jamblang; umroh; haji*

KATA PENGANTAR



Syukur Alhamdulillah kepada Allah SWT dan salawat beriring salam penulis persembahkan kepangkuan alam Nabi Muhammad SAW, karena dengan rahmat dan hidayah-Nya penulis telah dapat menyelesaikan laporan penelitian dengan judul **“INVENTARISASI POTENSI ANTI MENINGITIS MINYAK ATSIRI JAMBLANG (*Syzygium cumini*) DENGAN PENDEKATAN GC-MS”**.

Dalam proses penelitian dan penulisan laporan ini tentu banyak pihak yang ikut memberikan motivasi, bimbingan dan arahan. Oleh karena itu penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Bapak Rektor Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh;
2. Ketua LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh;
3. Sekretaris LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

4. Bapak Kepala Pusat Penelitian dan Penerbitan UIN
Ar-Raniry Banda Aceh;

5. Bapak Kasubbag LP2M UIN Ar-Raniry Banda Aceh;

Akhirnya hanya Allah SWT yang dapat membalas
amalan mereka, semoga menjadikannya sebagai amal yang
baik.

Harapan penulis, semoga hasil penelitian ini bermanfaat
dan menjadi salah satu amalan penulis yang diperhitungkan
sebagai ilmu yang bermanfaat di dunia dan akhirat. *Amin ya
Rabbal 'Alamin.*

Banda Aceh, 22 September 2020

Ketua Peneliti,

Ayu Nirmala Sari

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERNYATAAN

ABSTRAK..... iv

KATA PENGANTAR..... v

DAFTAR ISI.....

DAFTAR TABEL.....

DAFTAR GAMBAR.....

DAFTAR LAMPIRAN.....

BAB I : PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah.....

B. Rumusan Masalah.....

C. Tujuan Penelitian.

BAB II : LANDASAN TEORI

A. Tanaman Jamblang.....

B. Meningitis.....

C. Minyak Atsiri.

D. GCMS

BAB III : METODE PENELITIAN

A. Metode Penyulingan/Destilasi.....

B. Metode GC-MS

C. dst.

BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

- A. Minyak Atsiri tanaman jambang (*Syzygium cumini*).....
- B. Hasil Analisis Menggunakan GC-MS.....

BAB V : PENUTUP

- A. Kesimpulan.....
- B. Saran-saran.....

DAFTAR PUSTAKA.....

LAMPIRAN-LAMPIRAN

BIODATA PENELITI

DAFTAR TABEL

DAFTAR GAMBAR

DAFTAR LAMPIRAN

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Meningitis merupakan masalah medis yang serius serta membutuhkan pengenalan dan penanganan segera untuk mencegah kematian. Sampai saat ini meningitis masih merupakan infeksi yang menakutkan, menyebabkan mortalitas dan morbiditas yang tinggi terutama di negara berkembang (Rizka, 2012).

Meskipun telah banyak kemajuan dalam penemuan antibiotika dan terapi pendukung, mortalitas akibat meningitis masih tetap tinggi. Tingkat keparahan meningitis dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya virulensi dan jenis agen penyebab, status imunitas pasien, resistensi pada antibiotik dan penatalaksanaannya. Meningitis menjadi momok dalam pelaksanaan ibadah haji dan umroh.

Jamblang yang merupakan tanaman yang penyebaran endemiknya meliputi hutan-hutan di daerah Sumatera, Jawa dan Kalimantan pada penelitian penelitian terdahulu telah dilaporkan memiliki potensi sebagai anti bakteri dan berperan sebagai antioksidan.(Mere, 2018). Jamblang (*Syzygium cumini*) diharapkan dapat dijadikan alternatif untuk mengatasi masalah yang terjadi di domain otak seperti meningitis. Adapun cara yang digunakan untuk mengatasi masalah tersebut dilakukan dengan isolasi senyawa bioaktif yang terkandung dalam jamblang (*Syzygium cumini*).

Banyak cara yang dapat digunakan untuk mengisolasi senyawa bioaktif pada tanaman salah satunya adalah minyak atsiri (West, 2017). Minyak atsiri biasanya digunakan untuk mengisolasi senyawa bioaktif yang bersifat volatil (Santoso, 2014). Senyawa kolinergik yang diduga memiliki kemampuan sebagai nutrisi jaringan otak untuk mencegah kepikunan dan meningkatkan kecerdasan merupakan senyawa bioaktif yang bersifat volatil (Vallepi, 2017). Selain itu juga kelompok

flavonoid yang dapat bersifat antibakteri juga dapat terisolasi dalam minyak atsiri (Syauqiah et al, 2008).

B. Rumusan Masalah

Dengan latar belakang di atas maka pada penelitian ini dilakukan pengujian untuk menginventarisasi senyawa-senyawa pada minyak atsiri tanaman jamblang (*Syzygium cumini*) yang berpotensi sebagai anti meningitis. Pengujian dilakukan dengan metode Gas Chromatography Mass Spectrophotometry (GCMS).

C. Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini adalah untuk menginventarisasi senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai anti meningitis pada minyak atsiri tanaman jamblang (*Syzygium cumini*) dengan metode Gas Chromatography Mass Spectrophotometry (GCMS).

BAB II

LANDASAN TEORI

A. Tanaman Jamblang

Pada penelitian ini akan digunakan ekstrak biji, daun dan kulit buah jamblang (*Syzygium cumini* (L) Skeels) sebagai sumber antioksidan alami. Antioksidan didefinisikan sebagai senyawa yang dapat menunda, memperlambat, dan mencegah proses oksidasi lipid. Dalam arti khusus, antioksidan adalah zat yang dapat menunda atau mencegah terjadinya reaksi antioksidasi radikal bebas dalam oksidasi lipid (Kochhar dan Rossell, 1990). Senyawa antioksidan alami dari tumbuhan umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik yang dapat berupa golongan flavonoid, turunan asam sinamat, kumarin, tokoferol dan asam-asam organik polifungsional. Golongan flavonoid yang memiliki aktivitas antioksidan meliputi flavon, flavonol, isoflavon, kateksin, flavonol dan kalkon. Sementara turunan asam sinamat meliputi asam kafeat, asam ferulat, asam klorogenat, dan lain-lain (Thomson, 1993).

Jamblang (*Syzygium cumini* (L) Skeels) merupakan tumbuhan yang termasuk ke dalam anggota famili Myrtacea dengan percabangan

banyak dan tidak beraturan. Secara umum genus *Syzygium* mengandung metabolit sekunder berupa flavonoid, alkaloid, tannin, terpenoid, yang digunakan di dalam dunia pengobatan antara lain untuk antiradang, penahan rasa sakit, dan anti jamur. Jamblang mengandung senyawa kimia antara lain suatu alkaloid, flavonoid, resin, tannin, dan minyak atsiri. Dan berdasarkan hasil penelitiannya bahwa ekstrak etanol daun jamblang mengandung alkaloid, flavonoid, terpenoid, steroid, fenolik, dan saponin. Jamblang mengandung beberapa senyawa kimia yang terdapat pada beberapa bagian diantaranya, pada buah terkandung senyawa penyamak tanin, minyak terbang, damar, asam gallus, dan glicosida, asam galat, triterpenoid. Pada biji terkandung senyawa tanin, asam galat, glukosida phytomelin, dan alfa-phytosterol yang bersifat anticholestemik, minyak atsiri, jambosin (alkaloid), triterpenoid. Sementara itu, pada kulit pohonnya terkandung senyawa zat samak, asam galat, alkaloid (jambosin) dan jambulol, triterpenoid, zat tannin (Arifin, 2007):

B. Meningitis

Meningitis adalah peradangan pada selaput otak dan syaraf spinal yang dapat disebabkan oleh virus, bakteri, atau jamur yang menyebar melalui peredaran darah dan berpindah ke dalam cairan otak sehingga mengancam jiwa seseorang. Berdasarkan catatan Menteri Kesehatan, 50% pasien tidak dapat diselamatkan, jika sembuh akan mengalami komplikasi seperti cacat permanen, tuli, kejang, lumpuh, dan epilepsi (Menkes, 2010). Penyebab meningitis bermacam-macam, di Indonesia meningitis umumnya ditimbulkan oleh virus dan bakteri. Meningitis yang disebabkan oleh bakteri yaitu *Meningitis Bakterial* (MB) (Meisadona *et al*, 2015).

Bakteri patogen pada *Meningitis Bakterial* (MB) yaitu *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, *Streptococcus faecalis*, *Listeria monocytogenes*, dan *Haemophilus influenza*. Patogen utama penyebab *Meningitis Bakterial* (MB) pada orang dewasa adalah *Streptococcus pneumoniae* dan *Neisseria meningitidis*, karena kedua bakteri tersebut memiliki kemampuan kolonisasi nasofaring dan menembus sawar darah otak (SDO). Basil gram negatif seperti *Escherichia coli*, *Klebsiella* sp., *Staphylococcus aureus*, *Staphylococcus epidermidis*, dan *Pseudomonas* sp., biasanya penyebab *Meningitis Bakterial* (MB) nosokomial, yang lebih mudah terjadi pada pasien kraniotomi,

karakterisasi ventrikel internal ataupun eksternal, dan trauma kepala (Meisadona *et al*, 2015).

Pencegahan terhadap penyakit meningitis biasanya dengan menggunakan vaksin. Ada dua jenis vaksin meningitis di Indonesia yaitu, vaksin konjugat meningokokus C dan vaksin polisakarida meningokokus. Vaksin konjugat meningokokus C merupakan vaksin yang dianjurkan untuk semua anak pada usia satu tahun dan untuk orang yang pernah menderita penyakit meningokokus. Vaksin polisakarida meningokokus merupakan vaksin yang dianjurkan untuk pengunjung ke negara dimana ada wabah penyakit meningokokus (misalnya Afrika sub-Sahara dan jemaah haji di Arab Saudi).

Salah satu alternatif dalam mengobati penyakit meningitis yaitu dengan menggunakan bahan-bahan dari alam yang memiliki senyawa metabolit sekunder yang berkhasiat sebagai antibakteri penyakit meningitis. Pada penelitian sebelumnya ekstrak etanol batang, biji dan daun muda hanjeli (*Coix lacryma-jobi* L.) dapat berfungsi sebagai antibakteri *Pseudomonas aeruginosa* dan *Staphylococcus aureus*. Senyawa antibakteri pada batang tumbuhan hanjeli yaitu 2,2,3,3,4,4-hexafluoropentanedioyl difluoride dan pada daun muda 3-(4-hydroxy-2-methyl-5-propan-2-ylphenyl)-2-(4-nitrophenyl)-1,3-thiazolidin-4-one (Diningrat *et al*, 2018).

Aktivitas antibakteri ekstrak kloroform daun dan biji hanjeli terhadap *Staphylococcus epidermidis*, *Staphylococcus aureus*, *Bacillus cereus*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas aeruginosa* dan *Klebsiella pneumoniae* dengan MIC 12,5 mg/ml pada daun, dan ekstrak kloroform biji menunjukkan aktivitas antibakteri dengan MIC dari 25 mg/ml dan 50 mg/ml. Hasil skrining fitokimia daun dan biji hanjeli menunjukkan adanya alkaloid, karbohidrat, saponin, glikosida, flavonoid, fenol, tanin dan steroid sebagai konstituen utama yang bertanggung jawab sebagai antibakteri (Das *et al*, 2017).

C. Minyak Atsiri

Minyak atsiri merupakan zat yang memberikan aroma pada tumbuhan. Minyak atsiri memiliki komponen volatil pada beberapa tumbuhan dengan karakteristik tertentu (Vallepi, 2017). Minyak atsiri

merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat di dalam bagian tanaman seperti daun, bunga, rimpang batang, buah dan biji. Pemanenan yang tepat akan menghasilkan rendemen minyak yang tinggi karena senyawa metabolitnya ada dalam kondisi yang optimal (Sulistiyani, 2015).

Kebutuhan minyak atsiri dunia semakin tahun semakin meningkat seiring dengan meningkatnya perkembangan industri modern seperti industri parfum, kosmetik, makanan, aroma terapi dan obat-obatan. Minyak atsiri saat ini sudah dikembangkan dan menjadi akomodasi ekspor Indonesia yang meliputi minyak atsiri dari nilam, akar wangi, pala, cengkeh, serai wangi, kenanga, kayu putih, cendana, lada, dan kayu manis (Feriyanto et al, 2013) Negara kita sendiri termasuk salah satu negara penghasil minyak atsiri terbesar di dunia, dan minyak ini juga merupakan komoditi yang menghasilkan devisa negara. Oleh karena itu pada tahun-tahun terakhir ini, minyak atsiri mendapat perhatian yang cukup besar dari pemerintah Indonesia (Syauqiah et al, 2008).

Minyak Atsiri merupakan senyawa yang diekstrak dari umbuhan tanaman. Minyak dibuat dari aroma tumbuhan, biasanya disebut sebagai “esensi”. Senyawa aromatiknya yang unik merupakan sebagai kekhasannya sebagai minyak esensial atsiri. Minyak atsiri diperoleh distilasi (penguapan dan atau air) atau metode mekanis, seperti cold pressing. Setelah bahan kimia aromatik diekstraksi, lalu dikombinasikan dengan carrier oil untuk menciptakan produk yang siap digunakan. Proses pembuatan minyaknya adalah penting, sehingga pemerolehan melalui proses kimia tidak dianggap sebagai minyak atsiri yang sesungguhnya (West, 2017). Dengan teknik yang sama kita berharap dapat mengisolasi minyak atsiri dari hanjeli.

C. GCMS

Gas Chromatography Mass Spectrophotometry (GCMS) merupakan teknik terbaik untuk mengidentifikasi konstituen zat yang mudah menguap, rantai panjang, hidrokarbon rantai bercabang, alkohol, asam, ester, dan lain-lain (Diningrat, *et al.* 2018). Hasil studi literatur menunjukkan terdapat 6 metode GCMS dan HPLC untuk analisis kandungan kimia minyak atsiri antara lain yang dilakukan oleh Misra et al. (2009). 6 metode ini memiliki pengaturan metode kromatografi

yang berbeda dalam hal laju alir dan peningkatan suhu kolom. Pemilihan metode kromatografi gas yang tepat untuk digunakan dalam penentuan sidik jari sampel dari tanaman dapat ditentukan dengan menggunakan perbandingan parameter kromatografi yang dihasilkan dari masing-masing metode (Wirasuta, et al, 2016).

Pada metode analisis GCMS dengan membaca spektra yang terdapat pada kedua metode yang digabung tersebut. Pada spectra GC jika terdapat bahwa dari sampel mengandung banyak senyawa, yaitu terlihat dari banyaknya puncak (peak) dalam spektra GC tersebut. Berdasarkan data waktu retensi yang sudah diketahui dari literatur, bisa diketahui senyawa apa saja yang ada dalam sampel. Selanjutnya adalah dengan memasukkan senyawa yang diduga tersebut ke dalam instrumen spektroskopi massa. Hal ini dapat dilakukan karena salah satu kegunaan dari kromatografi gas adalah untuk memisahkan senyawa-senyawa dari salah satu sampel. Setelah itu, didapat hasil dari spektra spektroskopi massa pada grafik yang berbeda. Informasi yang diperoleh dari kedua teknik ini yang digabung dalam instrumen GCMS adalah tak lain hasil dari masing-masing spektra. Untuk spektra GCMS informasi terpenting yang didapat adalah waktu retensi untuk tiap-tiap senyawa dalam sampel Sedangkan untuk spectra MS, bisa diperoleh informasi mengenai massa molekul relatif dari senyawa sampel tersebut.

BAB III

Metode Penelitian

A. Metode Penyulingan/Destilasi

Destilasi adalah operasi pemisahan komponen-komponen cair dari suatu campuran fase cair, khususnya yang mempunyai perbedaan titik didih dan tekanan uap yang cukup besar. Perbedaan tekanan uap tersebut akan menyebabkan fase cairnya mempunyai komposisi yang perbedaannya cukup signifikan.

Fase uap mengandung lebih banyak komponen yang memiliki tekanan uap rendah sedangkan fase cair lebih banyak mengandung komponen yang memiliki tekanan uap tinggi (Sudjadi, 1989). Jenis-jenis destilasi yang sudah digunakan secara umum adalah destilasi sederhana, destilasi bertingkat, destilasi azeotrop, destilasi kering, destilasi vakum dan destilasi uap (Sumampouw et al, 2015).

Dalam prosedur penyulingan minyak atsiri dimana untuk pemisahan sempurna, maka destilat dapat ditambahkan dengan senyawa natrium klorida (NaCl) ataupun senyawa lainnya seperti heksana agar minyak yang teremulsi dapat terpisah dengan baik, sedangkan hasil destilat berupa minyak memiliki yang kemungkinan mengandung air dapat menambahkan kalsium klorida anhidrat dan didekantasi, sehingga didapatkan minyak atsiri yang murni. Kegiatan penyulingan dilakukan secara berulang sampai semua minyak terpisahkan (Parwata et al 2009).

B. Metode GC-MS

Tahap-tahap suatu rancangan penelitian GCMS sebagai berikut:

- a. Sample preparation
- b. Derivatisation
- c. Injeksi, menginjeksikan campuran larutan ke kolom GCMS dan HPLC lewat heated injection port. GCMS dan HPLC kurang cocok

untuk analisa senyawa labil pada suhu tinggi karena akan terdekomposisi pada awal pemisahan.

d. Separation, campuran dibawa gas pembawa (biasanya Helium) dengan layu alir tertentu melewati kolom GCMS dan HPLC yang dipanaskan dalam pemanas, Kolom GCMS dan HPLC memiliki cairan pelapis (fasa diam) yang inert.

e. MS detector, (1) Aspek kualitatif: lebih dari 275,000 spektra massa dari senyawa yang tidak diketahui dapat teridentifikasi dengan referensi komputerisasi, (2) Aspek kuantitatif dengan membandingkan kurva standar dari senyawa yang diketahui dapat diketahui kuantitas dari senyawa yang tidak diketahui.

f. Scanning, spektra massa dicatat secara reguler dalam interval 0.5-1 detik selama pemisahan GCMS dan HPLC disimpan dalam sistem instrumen data untuk digunakan dalam analisis. Spektra massa berupa fingerprint ini dapat dibandingkan dengan acuan.

BAB IV

Hasil Penelitian dan Pembahasan

A. Minyak Atsiri tanaman jamblang (*Syzygium cumini*)

Hasil destilasi uap minyak Atsiri tanaman jamblang (*Syzygium cumini*) dengan menggunakan waktu 8 jam dan bagian tanaman dirajang, dari ketiga pengulangan dapat diketahui komposisinya yaitu randemen minyak esensial menghasilkan hasil yang berbeda. Hasil destilasi uap minyak Atsiri tanaman jamblang (*Syzygium cumini*) dapat dilihat pada tabel 4.1 dan gambar 4.1.

Tabel 4.1 Randemen hasil isolasi minyak atsiri yang dinotasikan

Sumber Organ	Randemen (mL/kg).
Biji	12,50 ± 0,880950a

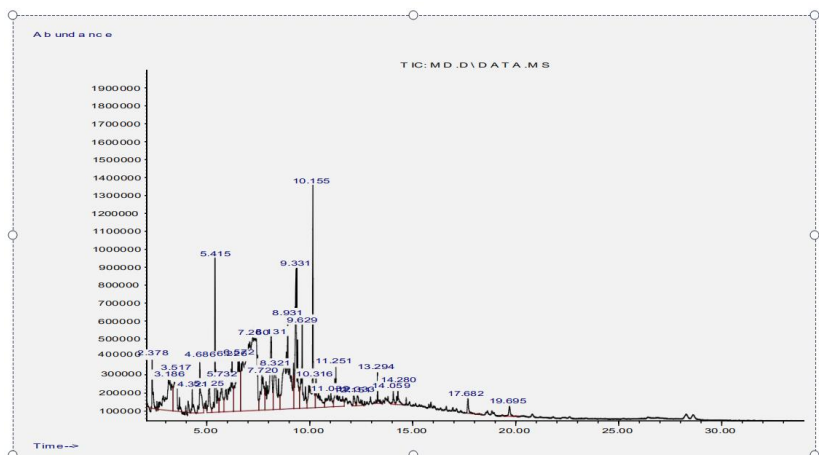
Berdasarkan tabel diatas, dapat dilihat bahwa sampel biji memiliki kandungan minyak esensial lebih banyak yaitu 12,50 mL/kg, sedangkan pada sampel daun tidak menghasilkan minyak atsiri.



Gambar 4.1 Hasil destilasi uap minyak minyak Atsiri tanaman jamblang (*Syzygium cumini*)

B. Hasil Analisis Menggunakan GC-MS

Hasil *GC-MS* menunjukkan bahwa jumlah senyawa fitokimia yang terdapat pada ekstrak metanol daun sebanyak 28 Pk namun berdasarkan referensi dan cas jadi 56 senyawa fitokimia yang didalamnya terdapat beberapa senyawa fitokimia yang sama sehingga total 49 senyawa fitokimia yang di mulai dari Methanesulphinic acid methyl dan Methane, sulfonylbis- dengan waktu retensi 2.378 sampai Cholest-5-en-3-ol, 23-ethyl-, (3.beta.,23S)- dan .gamma.-Sitosterol dengan waktu retensi 19.697. Hasil ditunjukkan oleh grafik dan tabel dibawah ini:



Gambar 4.3 Kromatogram minyak atsiri tanaman jambang (*Syzygium cumini*)

Tabel 4.2 Hasil Analisis *GC-MS* minyak atsiri tanaman jambang (*Syzygium cumini*)

No	Library/ ID	RT	Area	REF #	CAS #	Qual
1.	Methanesulphinic acid methyl ester	2.378	1.02	7904	2000007-90-4	83
	Methane, sulfonylbis-			7916	000067-71-0	64
2.	1,2,3,4-Butanetetrol, [S-(R*,R*)]-	3.190	4.86	29055	002319-57-5	64
	1,2-Propanediol, 3-chloro- (CAS)			16983	000096-24-2	59
3.	1,2,3-Propanetriol	3.515	3.55	7586	000056-81-5	72
	Glycerin			7590	000056-81-5	72
4.	4-Piperidinamine, N,1-dimethyl-	4.138	0.61	37554	073579-08-5	45
	Heptanal			22234	000111-71-7	30
5.	1,3,2-Benzodioxaborole	4.686	2.02	27283	000274-07-7	64
	4-vinylphenol			27439	002628-17-3	64
6.	3-Pyridinecarboxylic acid	5.122	1.19	29980	002759-54-8	46
	Niacin			29984	014241-84-0	43
7.	2-Methoxy-4-vinylphenol	4.686	3.71	71779	007786-61-0	96
	2-Methoxy-4-vinylphenol			71781	007786-61-0	91
8.	Phenol, 2,6-dimethoxy-	5.729	1.94	81474	000091-10-1	78
	Phenol, 2,6-dimethoxy-			81475	000091-10-1	70
9.	Naphthalene, 1,2,3,4-tetrahydro-1, 1,6-trimethyl-	6.224	4.78	131000	000475-03-6	76

	Benzofuran, 2-(1,1-dimethylethyl)-			130299	004265-11-6	76
10.	1,2,3,4-Tetrahydroxybutane	6.575	5.36	29045	000149-32-6	53
	Erythritol			29057	000149-32-6	53
11.	BUTANE-1,2,3,4-TETRAOL	7.259	22.78	29045	2000029-04-5	90
	1-(2-PHENYL-1,3,2-DIOXABOROLAN-4-Y L)-1,2-ETHANEDIOL			227264	074807-80-0	83
12.	4-hydroxy-3-methoxy-benzoic acid	7.720	2.87	113174	2000691-75-9	94
	Vanillic acid			113176	002381-40-0	93
13.	.beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro-	8.131	5.42	98667	000498-07-7	80
	.beta.-D-Glucopyranose, 1,6-anhydro-			98668	000498-07-7	72
14.	Azelaic acid	8.319	3.65	167435	000123-99-9	93
	Azelaic acid			167434	000123-99-9	87
15.	2(4H)-Benzofuranone, 5,6,7,7a-tetr ahydro-6-hydroxy-4,4,7a-trimethyl-, (6S-trans)-	8.934	10.91	190887	038274-00-9	91
	Benzene, 1,2-dimethoxy-4-(1-propenyl)-			139736	000093-16-3	62

I. Penutup

Hasil penelitian sudah menunjukkan progress yang signifikan, tinggal satu tahap lagi yaitu melakukan analisis dengan menggunakan software chebi atau pubchem untuk mengetahui bioaktivitas senyawa-senyawa yang diperoleh dari hasil GCMS terhadap minyak atsiri tanaman jambang,

Daftar Pustaka

- Diningrat, D. S., Restuati, M., Kusdianti, K., Sari, A. N., & Marwani, E. (2018). Analisis Ekstrak Etanol Tangkai Daun Buasbuas (*Premna pubescens*) Menggunakan Gas Chromatography Mass Spectrophotometer (GCMS). *Elkawanie*, 4(1).
- West, H. RD. 2017. Healthline: *What Are Essential Oils, and Do They Work?*.<https://www.healthline.com/nutrition/what-areessential-oils> (diakses 15 September 2018).
- Santoso, E. (2014). Teknologi Boinduksi Gaharu. *Gaharu Inokulasi*. Bogor:FORDA Press.
- Vallepi, R. R. (2017). *Peningkatan Kadar Zingiberen Dalam Minyak Atsiri Jahe Menggunakan Metode Ekstraksi Cair Cair Dengan Asam Sitrat (Increasing of Zingiberene Content in Essential Ginger Using liquid-liquid Ekstraction with citric acid)* (Doctoral dissertation, undip).
- Syauqiah, I., Mirwan, A., Sulaiman, A., & Nurandini, D. (2008). Analisis Pengaruh Lama Penyulingan Dan Komposisi Bahan Baku Terhadap Rendemen Dan Mutu Minyak Atsiri Dari Daun Dan Batang Nilam. *Infoteknik*, 9(1), 21-30.
- Balal, Rashad M., Muhammad M. Khan, Muhammad A. Shahid, Neil S. Mattson, Tahira Abbas, Muhammad Ashfaq, Franscisco Garcia-Sanchez, Usman Ghazanfer, Vicente Gimeno, and Zafar Iqbal. (2012). "Comparative studies on the physiobiochemical, enzymatic, and ionic modifications in salt tolerant and salt-sensitive citrus rootstocks under NaCl stress." *Journal of the American Society for Horticultural Science* 137, no. 2: 86-95.
- Halliwell, B., J.M.C. Gutteridge, dan C.E Cros. 1992. "Free Radicals, Antioxidants and Human Disease: Where Are We Now?" *Journal of Laboratory Clinical Medicine*. Vol 119 No 6: 598-620.

- Patel, D., Shukla, S., & Gupta, S. (2007). Apigenin and cancer chemoprevention: progress, potential and promise (review). *International journal of oncology*, 30(1), 233-245.
- Menkes (2010), <http://ditjenpp.kemenkumham.go.id/arsip/bn/2010/bn503-010lamp.pdf> (diakses 2 Desember 2018)
- Meisadona, G., Soebroto, A. D., & Estiasari, R. (2015). Diagnosis dan Tatalaksana Meningitis Bakterialis'. *CDK-224*, 42, 15-19.
- Das, S., Akhter, R., Khandaker, S., Huque, S., Das, P., Anwar, M. R., ... & Shahriar, M. (2017). Phytochemical screening, antibacterial and anthelmintic activities of leaf and seed extracts of *Coix lacryma-jobi* L. *Journal of Coastal Life Medicine*, 5(8), 360-364.
- Hiremathad, A., 2017. A review: Natural compounds as anti-Alzheimer's disease agents. *Current Nutrition & Food Science*, 13(4), pp.247-254.
- Perry, E.K., Pickering, A.T., Wang, W.W., Houghton, P.J. and Perry, N.S., 2010. Medicinal plants and Alzheimer's disease: from ethnobotany to phytotherapy. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 51(5), pp.527- 534.
- Mishra, S. and Palanivelu, K., 2008. The effect of curcumin (turmeric) on Alzheimer's disease: An overview. *Annals of Indian Academy of Neurology*, 11(1), p.13.
- Vallepi, R. R. (2017). *Peningkatan Kadar Zingiberen Dalam Minyak Atsiri Jahe Menggunakan Metode Ekstraksi Cair Cair Dengan Asam Sitrat (Increasing of Zingiberene Content in Essential Ginger Using liquid-liquid Ekstraction with citric acid)* (Doctoral dissertation, undip).
- Sulistiyani, A. (2015). Effectiveness of essential oil as larvacide on *Aedes aegypti*. *Jurnal Majority*, 4(3).
- Feriyanto, Y. E., Sipahutar, P. J., Mahfud, M., & Prihatini, P. (2013). Pengambilan minyak atsiri dari daun dan batang serai wangi (*Cymbopogon winterianus*) menggunakan metode distilasi uap dan air dengan pemanasan Microwave. *Jurnal Teknik ITS*, 2(1), F93-F97.
- Wirasuta, I. M., Wage, I. Y. J., Dewi, C. I. T. R., Dewi, N. M. N. P., Julianty, N. K. A., Wirajaya, I. G., & Astuti, N. M. W. (2016). Optimasi Sistem GC-MS dalam Analisis Minyak Atsiri Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L.). *Jurnal Pharmascience*, 3(2).



BIODATA PENELITI
PUSAT PENELITIAN DAN PENERBITAN LP2M
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY BANDA ACEH

A. Identitas Diri

1.	Nama Lengkap <i>(dengan gelar)</i>	Ayu Nirmala Sari, M.Si
2.	Jenis Kelamin L/P	Perempuan
3.	Jabatan Fungsional	Asisten Ahli
4.	NIP	198902272014032004
5.	NIDN	2027028901
6.	NIPN <i>(ID Peneliti)</i>	202702890110152
7.	Tempat dan Tanggal Lahir	Galapung, Kab Agam, 27 Februari 1989
8.	E-mail	ayunirmala79@gmail.com
9.	Nomor Telepon/HP	081312088702
10.	Alamat Kantor	Jl. Syech Abdurrauf Kopelma Darussalam
11.	Nomor Telepon/Faks	
12.	Bidang Ilmu	Biologi
13.	Program Studi	Biologi
14.	Fakultas	Sains dan Teknologi

B. Riwayat Pendidikan

No.	Uraian	S1	S2	S3
1.	Nama Perguruan Tinggi	Universitas Negeri Padang	Institut Teknologi Bandung	
2.	Kota dan Negara PT	Padang	Bandung	
3.	Bidang Ilmu/ Program Studi	Biologi/ Biologi	Biologi/ Biologi	
4.	Tahun Lulus	2011	2013	

C. Pengalaman Penelitian dalam 3 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Penelitian	Sumber Dana
1.	2019	Pengaruh Pemberian Ekstrak Asam Keranji (dialium Indum) Terhadap Kadar Gula Darah Mencit Diabetik	DIPA UINAR
2.	2018	Potensi Jamblang (Syzygium cumini (L) Skeels) Aceh Sebagai Antidiabetes Pada Mencit (Mus musculus Sw.) Diabetik Berdasarkan Analisis Kadar Glukosa Darah dan Histologi Pankreas	DIPA UINAR
3.	2016	Pembuatan Repository Hasil Penelitian	DIPA UINAR

		pada Pusat Penelitian dan Penerbitan UIN Ar Raniry Banda Aceh	
4.	(Pengolah Data)		
5.	2016	Pandangan Sains dan Islam Terhadap Pemanfaatan Ekstrak Daun, Biji dan Kulit Buah Jamblang (<i>Syzygium cumini</i>)	DIPA UINAR
4.	(Pembantu Peneliti)		
5.	2016	Pemanfaatan Air Kelapa (<i>Cocos nucifera</i> L) dalam Pengenceran Sperma untuk Melihat Motilitas Sperma Mencit (<i>Mus musculus</i>)	Swadaya
8.			

D. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat dalam 3 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Pengabdian	Sumber Dana
1.			
2.			
3.			
dst.			

E. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Artikel Ilmiah	Nama Jurnal	Volume/Nomor/Tahun/Url
1.	Dosis Optimum Alloxan sebagai Antidiabetes pada Mencit (<i>Mus musculus</i> SW) Jantan	Dosis Optimum Alloxan sebagai Antidiabetes pada Mencit (<i>Mus musculus</i> SW) Jantan	Dosis Optimum Alloxan sebagai Antidiabetes pada Mencit (<i>Mus musculus</i> SW) Jantan
2.	Prosiding Semnas PGRI Sumbar	Prosiding Semnas PGRI Sumbar	Prosiding Semnas PGRI Sumbar
3.	2016	2016	2016
4.	The Potency of Trigona's Propolis Extract as Reactive Oxygen Species Inhibitor in Diabetic Mice	The Potency of Trigona's Propolis Extract as Reactive Oxygen Species Inhibitor in Diabetic Mice	The Potency of Trigona's Propolis Extract as Reactive Oxygen Species Inhibitor in Diabetic Mice
5.	Journal of Mathematical and Fundamental Sciences Tahun 2015 Vol 47 No 3.	Journal of Mathematical and Fundamental Sciences Tahun 2015 Vol 47 No	Journal of Mathematical and Fundamental Sciences Tahun 2015 Vol 47 No 3.

		3.	
6.	Vol 47 No 3. 2015	Vol 47 No 3. 2015	Vol 47 No 3. 2015
7.	Antioksidan Alternatif untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas pada Kulit	Antioksidan Alternatif untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas pada Kulit	Antioksidan Alternatif untuk Menangkal Bahaya Radikal Bebas pada Kulit
8.	Elkawnie - Journal of Islamic Science and Technology Volume 1 Nomor 1 Juni 2015.	Elkawnie - Journal of Islamic Science and Technology Volume 1 Nomor 1 Juni 2015.	Elkawnie - Journal of Islamic Science and Technology Volume 1 Nomor 1 Juni 2015.
9.	Volume 1 Nomor 1 Juni 2015 2015	Volume 1 Nomor 1 Juni 2015 2015	Volume 1 Nomor 1 Juni 2015 2015
10.	Pengembangan Komik Berwarna sebagai Media Pembelajaran	Pengembangan Komik Berwarna sebagai Media Pembelajaran	Pengembangan Komik Berwarna sebagai Media Pembelajaran
11.	Phytochemical Screening and Antibacterial Activity Coix lacryma-jobi Oil.	47(1), 100-106.	Journal of Plant Biotechnology, 47(1), 100-106. 2020
12.	Effect of Ethanol Extract of Jamblang Aceh (Syzygium cumini) in Diabetic Mice (Mus musculus) and Its Potential As Anti-Diabetic Agent.	6.1: 37-47.	Elkawnie, 2020, 6.1: 37-47.
13.	ISOLASI SENYAWA BIOINSEKTISIDA PADA EKSTRAK ETANOL TUMBUHAN BUASBUAS (Premna pubescens Blume) DENGAN METODE GCMS.	5(1).	Prosiding Biotik, 5(1). 2019
14.			

F. Karya Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Judul Buku	Tahun	Tebal Halaman	Penerbit
1.	Mengenal Toksikologi	2018	101	FMIPA UNIMED Press
2.	Mengenal Immunologi	2019	120	FMIPA UNIMED Press

4.	Fisiologi Hewan Bahan Ajar	2019	200	FMIPA UNIMED Press
5.	Buku Panduan Digitaslisasi UKM	2020	100	FMIPA UNIMED Press

G. Perolehan HKI dalam 10 Tahun Terakhir

No.	Judul/Tema HKI	Tahun	Jenis	Nomor P/ID
1.	Mengenal Toksikologi	2020	Cipta	EC00202029790
2.	Mengenal Immunologi	2020	Cipta	EC00202029793
3.	Fisiologi Hewan Bahan Ajar	2020	Cipta	EC00202029791
4.	Buku Panduan Digitaslisasi UKM	2020	Cipta	EC00202030054

Demikian biodata ini saya buat dengan sebenarnya.

Banda Aceh, 16 September 2020
Ketua/Anggota Peneliti,



Ayu Nirmala Sari, M.Si
NIDN. 2027028901