

**IDENTIFIKASI SENYAWA KURKUMINOID DARI EKSTRAK
RIMPANG KUNYIT PUTIH (*Curcuma Zedoaria Rosc.*)
ASAL ACEH TAMIANG**

SKRIPSI

Diajukan Oleh :

ANA KHAIRANI

NIM. 170704004

**Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry
Program Studi Kimia**



**FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
DARUSSALAM - BANDA ACEH
2021 M / 1442 H**

LEMBAR PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI SENYAWA KURKUMINOID DARI EKSTRAK
RIMPANG KUNYIT PUTIH (*Curcuma Zedoaria* Rosc.) ASAL ACEH
TAMIANG**

SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

**Diajukan Kepada Fakultas dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh
Sebagai Beban Studi Memperoleh Gelar Sarjana dalam Ilmu Kimia**

Oleh

**ANA KHAIRANI
NIM. 170704004
Mahasiswa Fakultas Sains dan Teknologi
Program Studi Kimia**

Disetujui Oleh

Pembimbing I,

**(Bhayu Gita Bhernama, M.Si)
NIDN. 2023018901**

Pembimbing II,

**(Cut Nuzlia, M.Sc)
NIDN. 201405870**

**Mengetahui:
Ketua Program Studi Kimia,**

**(Khairun Nisah, M.Si)
NIDN. 2016027902**

LEMBARAN PENGESAHAN PENGUJI SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

**IDENTIFIKASI SENYAWA KURKUMINOID DARI EKSTRAK
RIMPANG KUNYIT PUTIH (*Curcuma Zedoaria* Rosc.) ASAL ACEH
TAMIANG**

SKRIPSI/ TUGAS AKHIR

Telah diuji oleh Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi/ Tugas Akhir
Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry dan dinyatakan Lulus
Serta diterima sebagai Salah Satu Beban Studi Program Sarjana (S-1)
Dalam Ilmu Kimia

Pada Hari/Tanggal : Rabu, 14 Juli 2021
4 Dzulhijah 1442

Panitia Ujian Munaqasyah Skripsi/ Tugas Akhir

Ketua,

(Bhayu Gita Bhernama, M.Si)
NIDN. 2023018901

Sekretaris,

(Cut Nuzlia, M.Sc)
NIDN. 201405870

Penguji I,

(Muammar Yulian, M.Si)
NIDN. 2015057102

Penguji II,

(Muhammad Ridwan Harahap, M.Si)
NIDN. 2027118603

Mengetahui:

Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh,



(Dr. H. Azhar Amsal, M.Pd)
NIDN. 2001066802

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN KARYA ILMIAH/ SKRIPSI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ana Khairani
NIM : 170704004
Program Studi : Kimia
Fakultas : Sains dan Teknologi
Judul Skripsi : Identifikasi Senyawa Kurkuminoid dari Ekstrak Rimpang
Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria* Rosc.) Asal Aceh Tamiang

Dengan ini menyatakan bahwa dalam penulisan skripsi ini, saya:

1. Tidak menggunakan ide orang lain tanpa mampu mengembangkan dan mempertanggungjawaban;
2. Tidak melakukan plagiasi terhadap naskah karya orang lain;
3. Tidak menggunakan karya orang lain tanpa menyebutkan sumber asli atau tanpa izin pemilik karya
4. Tidak memanipulasi dan memalsukan data;
5. Mengerjakan sendiri karya ini dan mampu bertanggung jawab atas karya ini.

Bila kemudian hari ada tuntutan dari pihak lain atas karya saya, dan telah melalui pembuktian yang dapat pertanggungjawaban dan ternyata memang ditemukan bukti bahwa saya telah melanggar pernyataan ini, maka saya siap dikenai sanksi berdasarkan aturan yang berlaku di Fakultas Sains dan Teknologi UIN Ar-Raniry Banda Aceh.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan tanpa paksaan dari pihak manapun.

Banda Aceh, 18 Agustus 2021
Yang menyatakan,



Ana Khairani

ABSTRAK

Nama : Ana Khairani
NIM : 170704004
Program Studi : Kimia
Judul : Identifikasi Senyawa Kurkuminoid Dari Ekstrak Rimpang
Kunyit Putih (*Curcuma Zedoaria* Rosc.) Asal Aceh
Tamiang
Tebal Skripsi : 60 halaman
Pembimbing I : Bhayu Gita Bhernama, M.Si
Pembimbing II : Cut Nuzlia, M.Sc.
Kata Kunci : Kunyit Putih, Aceh Tamiang, Sokletasi, Kromatografi,
Spektrofotometri

Tanaman obat adalah tanaman yang mengandung bahan yang dapat digunakan sebagai pengobatan dan bahan aktifnya dapat digunakan sebagai bahan obat sintetik. Jenis tanaman obat yang banyak digunakan adalah famili *zingiberaceae*, yang merupakan jenis tumbuhan temu-temuan. Kunyit putih (*Curcuma Zedoaria* Rosc.) adalah salah satu jenis kunyit yang paling banyak dijadikan sebagai bahan pembuatan obat tradisional. Senyawa utama rimpang kunyit putih yang memiliki manfaat sebagai obat adalah kurkuminoid yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi (antiradang). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kadar senyawa kurkuminoid yang terdapat pada rimpang kunyit putih, serta mengetahui hasil identifikasi kurkuminoid dengan GCMS dan FTIR. Metode ekstraksi yang digunakan pada penelitian ini yaitu sokletasi dengan menggunakan pelarut aseton teknis. Uji kualitatif yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan pereaksi NaOH 5%, sedangkan uji kuantitatif pada penelitian ini menggunakan metode GCMS dan FTIR.. Hasil yang diperoleh pada uji kadar air yaitu 7,2473%. Hasil rendemen yang diperoleh dari sokletasi yaitu 9,5374%. Hasil uji kualitatif menggunakan pereaksi NaOH 5% yaitu positif mengandung senyawa kurkuminoid. Hasil identifikasi senyawa kurkuminoid pada GCMS, menunjukkan adanya senyawa kurkuminoid jenis beta-curcumene pada Rtime 11.543 dengan %area 0.60. Hasil identifikasi senyawa kurkuminoid pada FTIR diduga mengandung gugus fungsi khas dalam senyawa kurkuminoid yaitu gugus regangan O-H dari ikatan hidrogen dan gugus karbonil C=O.

ABSTRACT

Name : Ana Khairani
NIM : 170704004
Study Program : Chemistry
Title : Identification of Curcuminoid Compounds From White Turmeric Rhizome Extract (*Curcuma Zedoaria* Rosc.) From Aceh Tamiang
Thesis thickness : 60 pages
Advisor I : Bhayu Gita Bhernama, M.Si
Advisor II : Cut Nuzlia, M.Sc.
Keywords : White Turmeric, Aceh Tamiang, Socletasi, Chromatography, Spectrophotometry

*Medicinal plants are plants that contain ingredients that can be used as treatment and the active ingredients can be used as synthetic medicinal ingredients. The types of medicinal plants that are widely used are the Zingiberaceae family, which is a type of discovery plant. White turmeric (*Curcuma Zedoaria* Rosc.) is one of the most widely used types of turmeric as an ingredient in traditional medicine. The main compound of white turmeric rhizome that has medicinal benefits is curcuminoids which can be used as anti-inflammatory (anti-inflammatory). The purpose of this study was to determine the levels of curcuminoid compounds contained in white turmeric rhizome, and to determine the results of the identification of curcuminoids with GCMS and FTIR. The extraction method used in this study is soxhletation using technical acetone as a solvent. The qualitative test carried out in this study used 5% NaOH reagent, while the quantitative test in this study used the GCMS and FTIR methods. The results obtained in the water content test were 7.2473%. The yield obtained from soxhletation is 9.5374%. The results of the qualitative test using 5% NaOH reagent, which is positive for containing curcuminoid compounds. The results of the identification of curcuminoid compounds in GCMS showed the presence of beta-curcumene curcuminoid compounds at Rtime 11,543 with %area 0.60. The results of the identification of curcuminoid compounds in FTIR are thought to contain a typical functional group in curcuminoid compounds, namely the O-H strain group from hydrogen bonds and the C=O carbonyl group.*

KATA PENGANTAR



Puji syukur kami panjatkan atas kehadiran Allah SWT yang telah menganugraahkan Al-Qur'an sebagai petunjuk bagi seluruh umat manusia, dan rahmat bagi segenap alam, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Shalawat dan salam tidak lupa pula penulis sampaikan kepada junjungan Nabi Besar Muhammad SAW beserta keluarganya, para sahabatnya, kaum muslimin dan kaum muslimah yang selalu istiqamah hingga akhir zaman.

Penulis dalam kesempatan ini mengambil judul skripsi “**Identifikasi Senyawa Kurkuminoid dari Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) Asal Aceh Tamiang**”. Penulisan skripsi ini bertujuan untuk melengkapi tugas-tugas dan memenuhi kewajiban sebagai syarat dalam menyelesaikan pendidikan tahap terakhir pada Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.

Penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam membuat dan menyelesaikan skripsi, penulis juga mendapatkan banyak pengetahuan dan wawasan baru yang sangat berarti. Oleh karena itu, penulis pada kesempatan ini ingin mengucapkan terima kasih yang setulus-tulusnya kepada:

1. Orang tua dan keluarga yang telah memberikan dukungan dan untaian do'anya selama ini.
2. Ibu Khairun Nisah, M. Si., selaku Ketua Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
3. Ibu Bhayu Gita Bhernama, M. Si., selaku dosen pembimbing I dalam penulisan skripsi, Prodi Kimia Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
4. Ibu Cut Nuzlia, M. Sc., selaku pembimbing II dalam penulisan skripsi, Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.

5. Bapak Muammar Yulian M. Si., selaku penguji I dalam penulisan skripsi, Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
6. Bapak Muhammad Ridwan Harahap M. Si., selaku penguji II dalam penulisan skripsi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry
7. Seluruh Ibu/Bapak Dosen di Prodi Kimia, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Ar-Raniry.
8. Semua teman-teman seperjuangan angkatan 2017 yang telah memberikan dukungan dan motivasi selama penulis membuat dan menyelesaikan skripsi.
9. Semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini.

Penulis ingin mengucapkan terimakasih dan semoga Allah SWT memberikan amal jariyah atas semua kebaikan serta dukungan dari berbagai pihak yang telah banyak membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi ini. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, untuk itu penulis mengharapkan kritik dan saran terhadap penulisannya, sehingga dapat diperbaiki dan disempurnakan nantinya.

Banda Aceh, 18 Agustus 2021
Penulis,

Ana Khairani

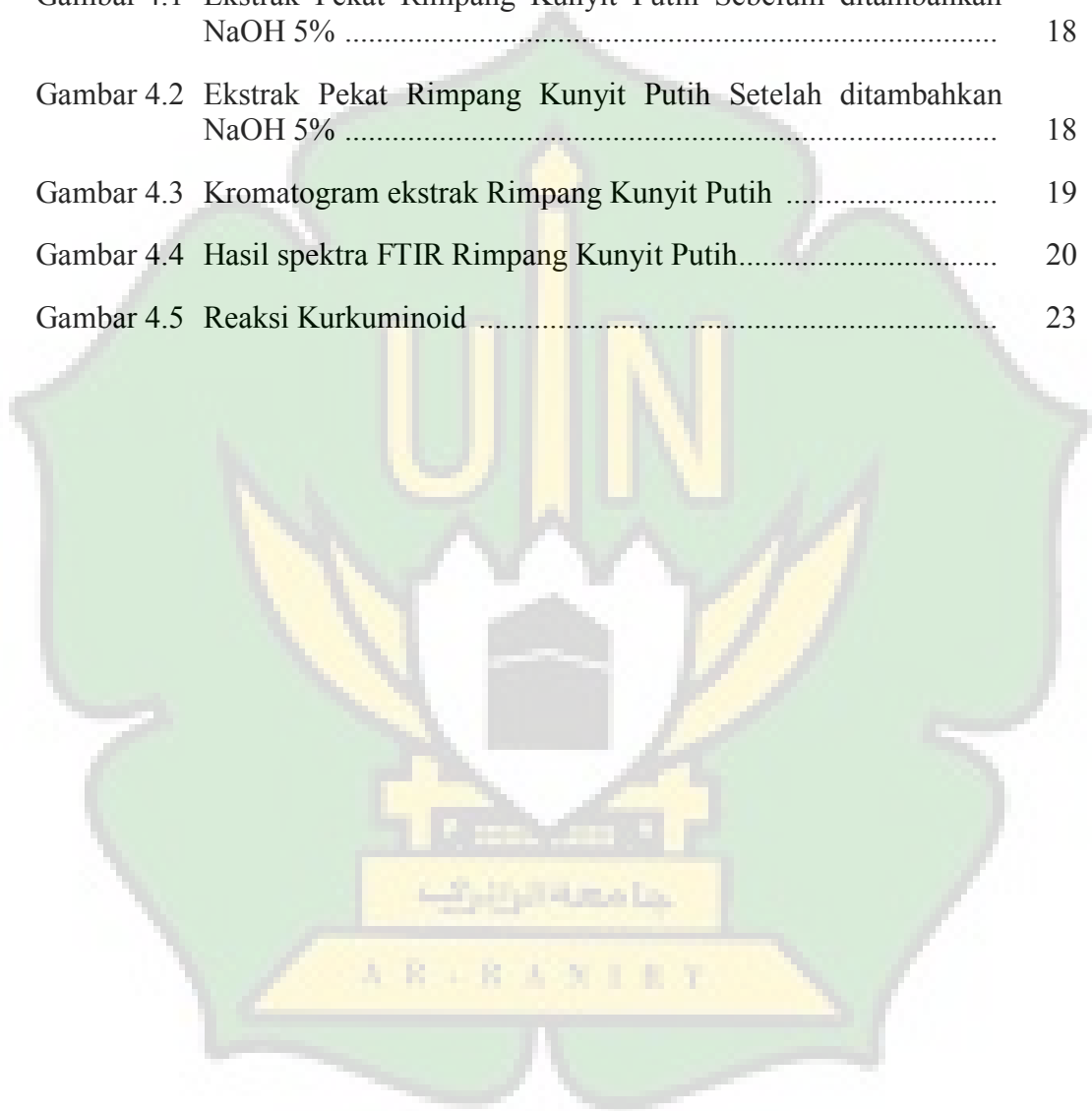
DAFTAR ISI

LEMBARAN PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
 BAB I : PENDAHULUAN.....	 1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Penelitian	4
 BAB II : LANDASAN TEORITIS	 5
2.1 Kunyit Putih	5
2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Kunyit Putih	5
2.1.2 Manfaat Kunyit Putih	6
2.1.3 Kandungan Senyawa Kunyit Putih	7
2.2 Kurkuminoid	7
2.3 Metode Isolasi Senyawa Organik Bahan Alam	9
2.3.1 Ekstraksi	9
2.4 Sokletasi	10
2.5 <i>Gas Chromatography Mass Spectrometer</i> (GCMS)	10
2.6 <i>Fourier Transform Infra Red</i> (FTIR)	12
 BAB III : METODE PENELITIAN.....	 13
3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian	13
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	13
3.3 Prosedur Kerja.....	13
3.3.1 Tahap Observasi	13
3.3.2 Tahap Pengambilan Sampel	13
3.3.3 Tahap Pembuatan Serbuk	14
3.3.4 Uji Kadar Air	14
3.3.5 Tahap Ekstraksi	15
3.3.5.1 Sokletasi Serbuk Kunyit Putih dengan Pelarut Aseton Teknis	15
3.3.6 Analisis Kualitatif Kurkuminoid	15

3.3.7 Tahap Analisis Senyawa Kurkuminoid dengan GCMS	15
3.3.8 Identifikasi Kurkuminoid dengan FTIR	16
BAB IV : HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	17
4.1 Hasil Penelitian	17
4.1.1 Hasil Uji Kadar Air	17
4.1.2 Hasil Ekstraksi Rimpang Kunyit Putih Asal Aceh Tamiang dengan Sokletasi.....	17
4.1.3 Hasil Uji Kualitaitf Senyawa Kurkuminoid	17
4.1.4 Identifikasi Kurkuminoid dengan menggunakan GCMS	18
4.1.5 Identifikasi Kurkuminoid dengan menggunakan FTIR	20
4.2 Pembahasan	20
BAB V : PENUTUP	
5.1 Kesimpulan	25
5.2 Saran.....	25
DAFTAR KEPUSTAKAAN	26
LAMPIRAN-LAMPIRAN	29

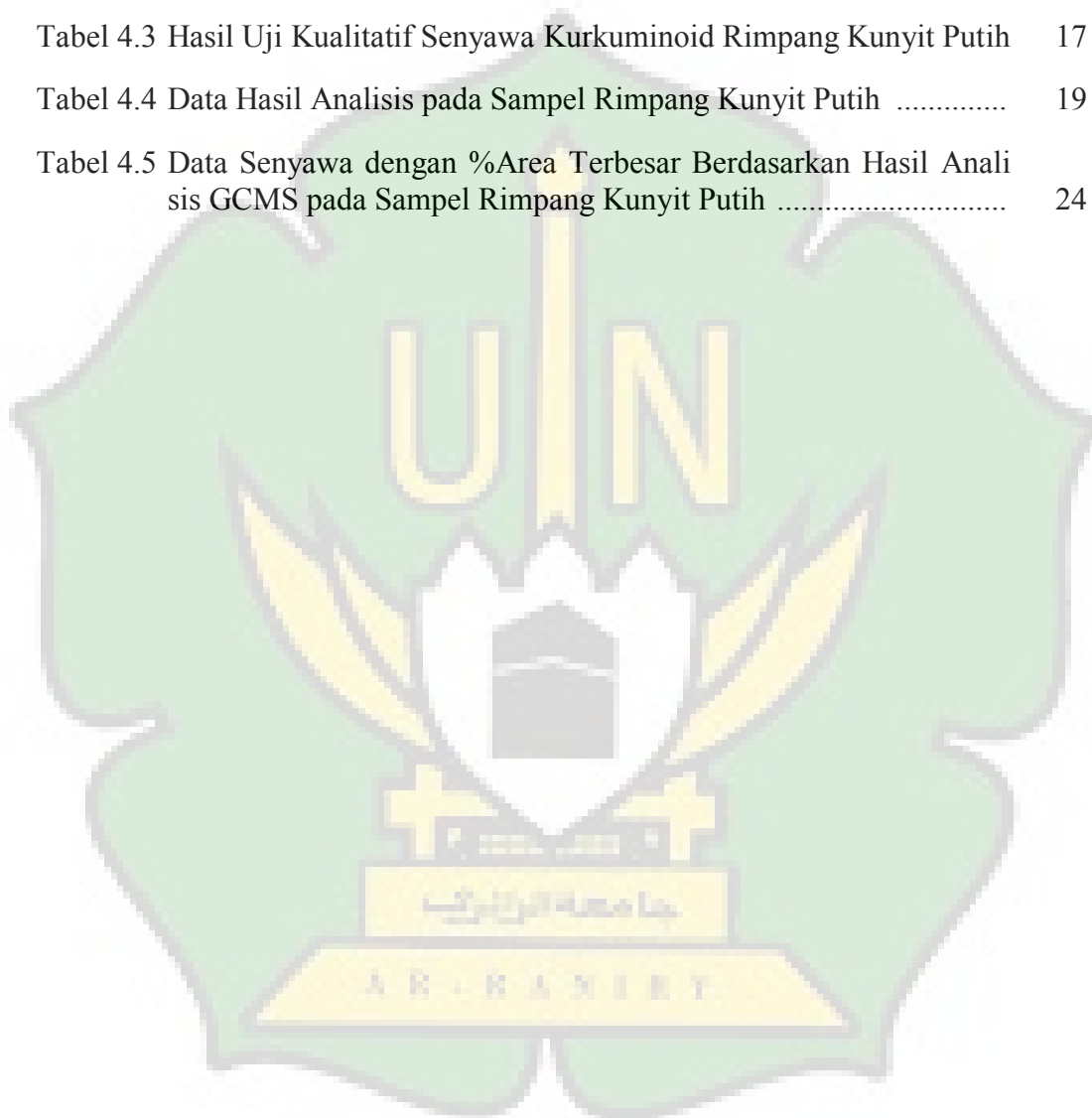
DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Kunyit Putih	6
Gambar 2.2	Struktur Kurkuminoid	8
Gambar 3.1	Peta Lokasi dan Titik Pengambilan Sampel di Kota Kuala Simpang Kabupaten Aceh Tamiang	14
Gambar 4.1	Ekstrak Pekat Rimpang Kunyit Putih Sebelum ditambahkan NaOH 5%	18
Gambar 4.2	Ekstrak Pekat Rimpang Kunyit Putih Setelah ditambahkan NaOH 5%	18
Gambar 4.3	Kromatogram ekstrak Rimpang Kunyit Putih	19
Gambar 4.4	Hasil spektra FTIR Rimpang Kunyit Putih.....	20
Gambar 4.5	Reaksi Kurkuminoid	23



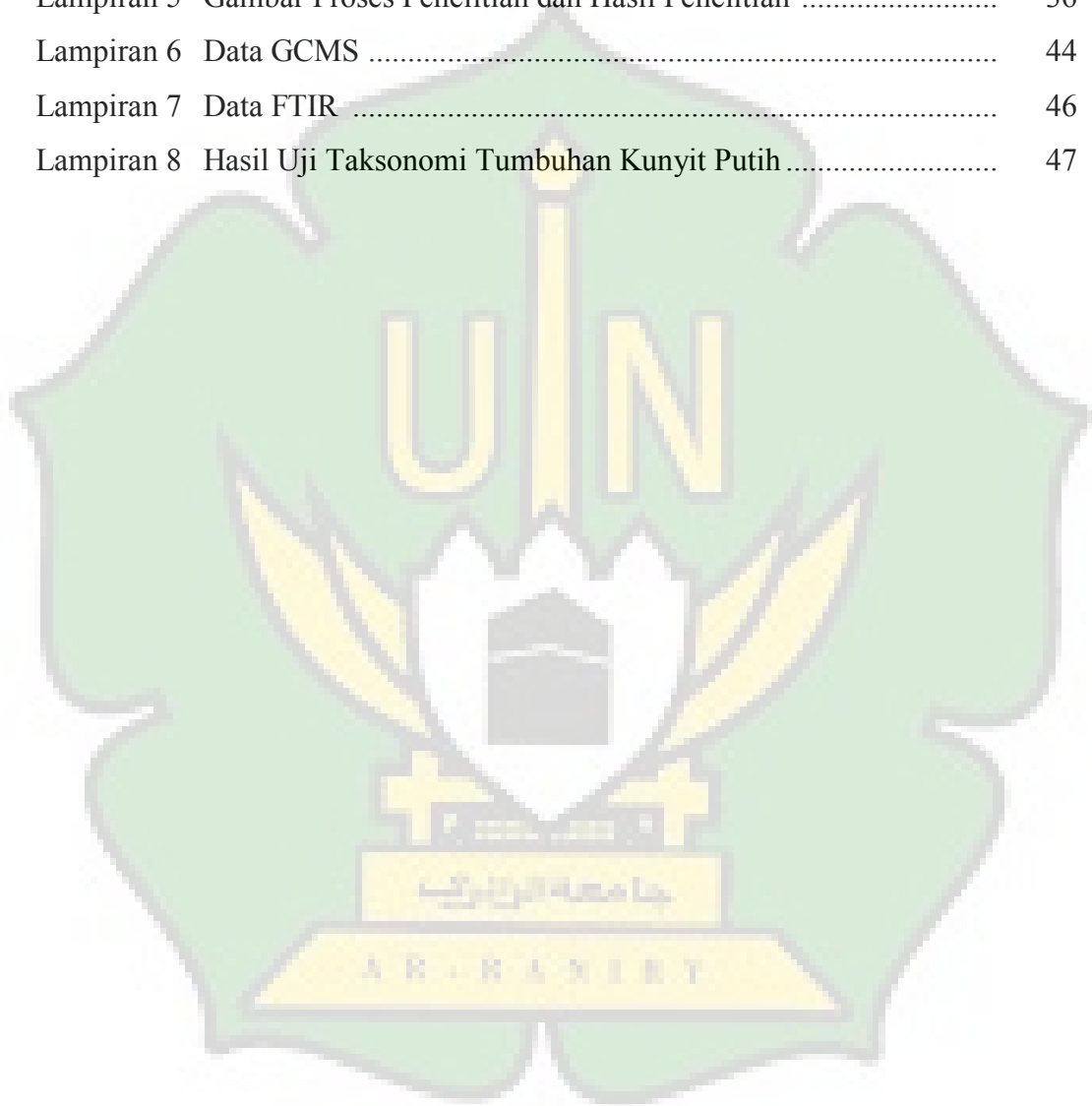
DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Sifat Fisikokimia Kurkuminoid	8
Tabel 2.2 Sifat Kelarutan dari Kurkuminoid	8
Tabel 4.1 Hasil Penetapan Uji Kadar Air Rimpang Kunyit Putih	17
Tabel 4.2 Hasil presentase rendemen ekstrak rimpang kunyit putih	17
Tabel 4.3 Hasil Uji Kualitatif Senyawa Kurkuminoid Rimpang Kunyit Putih	17
Tabel 4.4 Data Hasil Analisis pada Sampel Rimpang Kunyit Putih	19
Tabel 4.5 Data Senyawa dengan %Area Terbesar Berdasarkan Hasil Analisis GCMS pada Sampel Rimpang Kunyit Putih	24



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Rancangan Penelitian	30
Lampiran 2	Skema Kerja.....	31
Lampiran 3	Perhitungan Pembuatan Larutan NaOH 5%	34
Lampiran 4	Data dan Perhitungan Hasil Penelitian	35
Lampiran 5	Gambar Proses Penelitian dan Hasil Penelitian	36
Lampiran 6	Data GCMS	44
Lampiran 7	Data FTIR	46
Lampiran 8	Hasil Uji Taksonomi Tumbuhan Kunyit Putih.....	47



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman obat adalah tanaman yang mengandung bahan yang dapat digunakan sebagai pengobatan dan bahan aktifnya dapat digunakan sebagai bahan obat sintetik (Nobiola *et al.*, 2020). Jenis tanaman obat yang banyak digunakan adalah famili *Zingiberaceae*, yang merupakan jenis tumbuhan temu-temuan, memiliki rimpang dan berbau khas (Nobiola *et al.*, 2020). Jenis tumbuhan yang termasuk temu-temuan diantaranya adalah temulawak, kunyit, jahe, kencur, lengkuas, dan lain-lain. Salah satu tumbuhan temu-temuan, yang banyak digunakan oleh masyarakat adalah kunyit.

Kunyit merupakan tanaman asli Asia Tenggara yang pusat penyebarannya berada di daerah Semenanjung Melayu, Pulau Sumatera, dan Pulau Jawa (Said, 2007). Kunyit merupakan pewarna alami yang dapat digunakan, karena harganya relatif murah, mudah dicari, tidak karsinogenik, dan *biodegradable* (Sa'diyah *et al.*, 2015). Berdasarkan informasi dari Dinas Pertanian dan Perkebunan Aceh sebaran kunyit di wilayah Aceh pada tahun 2020, dengan produksi kunyit terbanyak terdapat di Kabupaten Aceh Besar. Luas areal tanam pada tahun 2020 mencapai 595.976 m² ha dengan produksi sebesar 582.026 kg. Salah satu jenis kunyit yang banyak dijadikan sebagai bahan pembuatan obat tradisional yaitu kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.). Kepala tim sekretariat Pejabat Pengelola Informasi dan Dokumentasi (PPID) Dinas Pertanian dan Perkebunan Aceh mengatakan bahwa data statistik sebaran kunyit putih di wilayah Aceh belum ada, dan berdasarkan hasil observasi langsung, kunyit putih terdapat di wilayah aceh, yaitu kota kuala simpang, kabupaten aceh tamiang.

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) terbukti memiliki efek farmakologis, dimana senyawa yang terdapat pada kunyit putih ini mempunyai manfaat untuk menyembuhkan luka yang disebabkan oleh kanker dan tumor. Rimpang dari kunyit putih mengandung senyawa kurkuminoid yang dapat digunakan sebagai antiinflamasi (antiradang). Kunyit putih mengandung saponin yang memiliki manfaat sebagai antikanker dan polifenol sebagai antioksidan (Linda *et al.*, 2014). Aktivitas farmakologi menunjukkan adanya efek antimikroba,

hepatoprotektif, dan insektisida (Syarif, 2014). Senyawa utama rimpang kunyit putih yang memiliki manfaat sebagai obat adalah kurkuminoid (Listyana, 2018).

Kurkuminoid merupakan polifenol yang berwarna kuning, memiliki sifat sukar larut dalam air dan pelarut asam, tetapi larut dalam pelarut dimetil sulfoksida, aseton dan etanol. Kurkuminoid memiliki banyak sekali manfaat, diantaranya yaitu dapat menurunkan kadar gula dalam darah, sebagai antoksidan dan antikarsinogenik (Pricilia & Saptarini, 2016). Yustinianus *et al.*, (2019), menambahkan bahwa kurkuminoid dapat digunakan sebagai antispasmodik, hepatoprotektif, antiaging, neuroprotective, antikoagulan serta menurunkan lipid darah. Kurkuminoid juga merupakan pigmen aktif yang dapat mewarnai jaringan tumbuhan dan memberikan warna kuning pada makanan (Sa'diyah *et al.*, 2015).

Melihat tingginya manfaat dari kurkuminoid sebagai bahan untuk pembuatan obat alami dan juga banyak digunakan pada proses pewarnaan makanan, maka perlu dilakukan isolasi senyawa kurkuminoid agar mendapatkan hasil dalam jumlah yang besar. Saat ini, upaya-upaya yang dilakukan dalam mengekstraksi kurkuminoid baik pada bidang industri atau pada skala rumah tangga, hanya menggunakan pelarut etanol dan air. Hal ini menyebabkan ekstraksi kurkuminoid belum dilakukan secara maksimal (Sari *et al.*, 2013). Kurkuminoid dapat diambil dari bahannya dengan cara di ekstraksi yang merupakan metode pemisahan unsur pokok dari suatu campuran dengan menggunakan pelarut yang sesuai (Almeyda, 2021).

Atun (2014), menyatakan bahwa metode ekstraksi sampel bahan alam dapat berupa maserasi, infusdasi, digesti, perkolasi dan sokletasi. Berdasarkan hasil studi literasi Pricilia & Saptarini (2016) menyatakan bahwa metode yang paling sederhana, murah, dan mudah dilakukan untuk isolasi dan identifikasi senyawa kurkuminoid pada famili *Zingiberaceae* adalah ekstraksi menggunakan alat soklet dengan pelarut aseton. Sokletasi merupakan proses ekstraksi menggunakan pelarut organik yang dilakukan dengan menggunakan alat khusus yang disebut soklet sehingga terjadi ekstraksi secara berulang-ulang dengan adanya pendingin pada alat soklet (Atun, 2014), sedangkan suhu sokletasi berdasarkan penelitian Cobra *et al*, (2019) dapat diatur dibawah suhu refluks, yaitu dibawah suhu pelarut yang digunakan.

Hasil penelitian Yustinianus *et al.*, (2019), beberapa rimpang suku zingiberaceae asal sulawesi selatan, diekstraksi dengan sokletasi menggunakan pelarut aseton menghasilkan kadar kurkuminoid tertinggi yang terdapat pada rimpang kunyit yaitu 11,33%. Sedangkan menurut hasil studi literasi Pricilia & Saptarini, (2016) isolasi kurkuminoid dalam *Curcuma longa* asal Sumedang dengan metode sokletasi menggunakan pelarut aseton menghasilkan kadar total kurkuminoid tertinggi yaitu sebanyak 22,8%. Selain itu, Revathy *et al.*, (2011) juga melakukan isolasi kurkuminoid asal india, diekstraksi dengan metode sokletasi menggunakan pelarut aseton menghasilkan kadar total kurkuminoid pada kunyit yaitu sebesar 43,5%.

Penentuan kemurnian senyawa dengan menggunakan gabungan kromatografi gas dan spektroskopi massa (GC-MS). Berdasarkan penelitian Rahmawati, (2011) bahwa senyawa 1,5 difuril-1,4-pentadien-3-on (senyawa analog kurkumin) menghasilkan puncak tunggal tajam yang muncul pada tR 28,45; 28,50; 28,56; dan 28,63 menit, dengan kelimpahan 93,28%. Identifikasi gugus fungsi suatu senyawa menggunakan Spektrofotometer FTIR, dimana prinsipnya berdasarkan perbedaan momen dipol (Rohman & Gandjar, 2007). Penelitian Phaechamud & Sotanaphun (2010), menunjukkan gugus C=O stretching dan O-H pada daerah 1637 dan 3518 cm^{-1} . Penelitian Mallik *et al.*, (2011), menunjukkan adanya gugus O-H pada daerah serapan 3491 cm^{-1} dan gugus C=O pada daerah 1759 cm^{-1} yang merupakan penyusun struktur senyawa kurkumin. Hasil penelitian Kharkwal *et al.* (2012), menunjukkan penyusun struktur senyawa kurkuminoid pada gugus fungsi fenol O-H, C=O dan aromatik C=C ditunjukkan pada daerah 3500-3300 cm^{-1} , 1625-1640 cm^{-1} dan 1520-1400 cm^{-1} .

Berdasarkan uraian diatas, dilakukanlah penelitian tentang identifikasi senyawa kurkuminoid dari rimpang kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) asal Aceh Tamiang dengan metode ekstraksi sokletasi. Proses identifikasi menggunakan *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GCMS)* dan *Spektrofotometer Fourier Transform Infrared (FTIR)*.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah, maka dapat disimpulkan rumusan masalah sebagai berikut :

1. Berapakah kadar senyawa kurkuminoid yang terdapat pada rimpang kunyit putih asal Aceh Tamiang?
2. Bagaimana hasil identifikasi senyawa kurkuminoid rimpang kunyit putih asal Aceh Tamiang yang diperoleh pada GC-MS dan FTIR?

1.3 Tujuan Penelitian

Adapun tujuan dari rumusan masalah ialah :

1. Untuk mengetahui kadar senyawa kurkuminoid yang terdapat pada rimpang kunyit putih asal Aceh Tamiang.
2. Untuk mengetahui hasil identifikasi senyawa kurkuminoid dengan menggunakan metode GC-MS dan FTIR.

1.4 Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Diharapkan dapat membagikan informasi kepada masyarakat, apa manfaat dari kunyit putih berdasarkan penelitian yang dilakukan.
2. Dapat mengetahui cara mengisolasi dengan sokletasi dan mengidentifikasi senyawa kurkuminoid yang bermanfaat dalam kehidupan sehari-hari dengan menggunakan metode GCMS dan FTIR.

1.5 Batasan Penelitian

Adapun batasan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Kurkuminoid berasal dari rimpang kunyit putih.
2. Isolasi senyawa kurkuminoid menggunakan metode sokhletasi dan pelarut aseton.
3. Identifikasi senyawa kurkuminoid menggunakan instrumen *Gas Chromatography Mass Spectrometer* (GCMS) dan instrumen *Fourier Transform Infra Red* (FTIR).
4. Sampel rimpang kunyit putih diambil di Aceh Tamiang, Kota Kuala Simpang.

BAB II

LANDASAN TEORITIS

2.1 Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.)

Kunyit putih memiliki nama latin yaitu *Curcuma zedoaria* Rosc.,. Kunyit putih banyak dijadikan sebagai tanaman obat tradisional di Indonesia, karena khasiat nya yang sangat banyak. Bagian Rimpang dari kunyit putih memiliki manfaat, diantaranya menambah nafsu makan, menangkal racun, menurunkan suhu panas tubuh, mengurangi rasa gatal, mempercepat penyembuhan luka radang. Kunyit putih terbukti memiliki efek farmakologis yaitu memiliki sifat dapat mempercepat penyembuhan luka yang diakibatkan oleh kanker dan tumor. Bagian kunyit putih berupa rimpang mengandung kurkumin sebagai antitumor dan anti- inflamasi (anti-radang) (Linda *et al.*, 2014). Kunyit memiliki kandungan utama diantaranya senyawa-senyawa arilheptanoid (kurkuminoid), minyak atsiri dengan bermacam-macam monoterpen dan seskuiterpen, dan polisakarida. Kurkuminoid adalah zat warna kuning, yang terkandung pada rimpang jenis *curcuma* dengan kadar yang berbeda-beda (Syarif, 2014).

2.1.1 Klasifikasi dan Morfologi Kunyit Putih

Kunyit merupakan tanaman yang berkhasiat sebagai obat, seperti semak, dan terdapat diseluruh daerah yang memiliki iklim tropis. Tanaman kunyit biasanya dapat tumbuh subur dan liar di lahan terbuka seperti hutan/bekas kebun. Selain dapat tumbuh di hutan, di beberapa daerah di Asia Selatan, seperti India, Cina Selatan, Taiwan, Indonesia, dan Filipina, tanaman ini ditanam dan juga dibudidayakan serta diperjual belikan. Tanaman ini juga bersifat tahunan, yang pada umumnya berumur lebih dari satu tahun (Fathonah, 2019).

Kunyit putih adalah salah satu jenis tumbuhan tahunan. Kunyit putih memiliki bentuk daun bundar yang berwarna hijau muda. Tanaman ini memiliki bunga yang tumbuh di atas batang semu yang memiliki tinggi sekitar 30-70 cm. Kunyit putih memiliki akar berdaging seperti umbi-umbian seukuran telur puyuh namun sedikit panjang. Rimpang kunyit ini tumbuh sangat pendek, berwarna putih kekuningan dan sedikit pucat, memiliki akar seperti serat, dan bau khas seperti kacang rebus (Fathonah, 2019). Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.,)

termasuk kedalam suku temu-temuan (*Zingiberaceae*). Kunyit putih memiliki tinggi 1 meter hingga 2 meter dengan batang semu yang berwarna hijau sedikit kecoklatan. Bagian kunyit putih yang digunakan untuk pengobatan tradisional, salah satunya sebagai obat kanker, adalah bagian rimpangnya (Lobo *et al.*, 2009).

Klasifikasi dari tanaman kunyit putih adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Protista
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Familia	: Zingiberaceae
Genus	: <i>Curcuma</i>
Spesies	: <i>Curcuma zedoaria</i> (Berg.) Roscoe



Gambar 2.1 Rimpang Kunyit Putih (Sumber : Dokumentasi Peneliti).

Curcuma zedoaria di Indonesia sering disebut tanaman kunyit putih. Tumbuhan ini berasal dari Himalaya, India, dan tersebar di Negara-negara Asia. *Curcuma zedoaria* tumbuh liar di Sumatera, di hutan jati Jawa Timur, dan banyak dijumpai di Jawa Barat dan Jawa Tengah, di ketinggian sampai 100 meter diatas permukaan laut (Windono & Parfati, 2002).

2.1.2 Manfaat Kunyit Putih

Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) terdiri dari beberapa bagian tertentu. Bagian-bagian dari kunyit putih memiliki manfaat yang berbeda dalam penggunaannya, baik secara ilmiah maupun tradisional. Rimpang dari kunyit putih dapat menghasilkan minyak. Minyak ini memiliki manfaat diantaranya

dapat mengurangi rasa mual, rasa ingin muntah serta dapat memperlancar menstruasi, sedangkan akar kunyit putih berguna untuk mengatasi keputihan. Bubuk rimpang kunyit putih memiliki manfaat sebagai antialergi, sementara daunnya dapat dibuat jus yang bermanfaat untuk pengobatan lepra dan pengobatan furunkulosis (Fathonah, 2019).

Kunyit putih ternyata terbukti memiliki aktivitas farmatologi diantaranya yaitu memiliki sifat hemostatis (menghentikan pendarahan), berpotensi sebagai antibakteri, selain itu senyawa kurkumin yang terdapat pada rimpang kunyit putih memiliki manfaat sebagai anti tumor, dan antioksidan. Berdasarkan penelitian secara ilmiah telah banyak dilaporkan manfaat kunyit putih antara lain sebagai antioksidan, antiinflamasi, antikanker dan antibakteri. Senyawa aktif yang terdapat dalam kunyit yaitu tanin, flavonoid, senyawa terpenoid, saponin, alkaloid, glikosida, fenol dan steroid (Hasanah, 2018).

2.1.3 Kandungan Senyawa Kunyit Putih

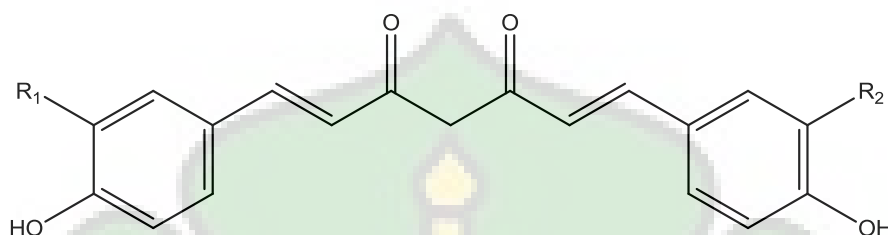
Kunyit putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.), mengandung senyawa kimia diantaranya yaitu kurkuminoid, minyak atsiri, astringensia, flavonoid, sulfur, gum, resin, tepung, sedikit lemak. Selain itu *Curcuma zedoaria* juga mengandung alkaloid, fenol, saponin, glikosida, steroid, terpenoid, dan kandungan lain yang diduga dapat digunakan sebagai antimikroba, antifungal, antikanker, antialergi, antioksidan, dan analgesik (Lobo *et al.*, 2009). Kandungan kimia rimpang kunyit putih terdiri dari minyak atsiri, polisakarida dan kurkuminoid yang telah diidentifikasi dan diisolasi meliputi: kurkumin[1,7-bis(4-hidroksi-3-metoksifenil)-1,6-heptadin-3,5-dione], demetoksikurkumin dan bisdemetoksikurkumin (Ayunda, 2014).

2.2 Kurkuminoid

Salah satu senyawa aktif yang terkandung pada kunyit putih adalah kurkuminoid. Kurkuminoid merupakan salah satu golongan senyawa fenolik yang memiliki sifat sukar larut dalam air pada pH asam dan cepat terhidrolisis dalam larutan alkali. Pada rimpang taanaman suku curcuma mengandung kurkuminoid dengan kadar sekitar 3-5%. Salah satu senyawa kurkuminoid yang berperan

sebagai pigmen utama dari ketiga golongan senyawa kurkuminoid adalah kurkumin(Adnina, 2018).

Struktur kurkuminoid dapat dilihat pada gambar 2.1. Terlihat jelas bahwa struktur kurkuminoid yang merupakan golongan senyawa fenolik, tersusun atas senyawa kurkumin, demetoksikurkumin, dan bidesmetoksikurkumin (Sari *et al.*, 2013).



Gambar 2.2 Struktur Kurkuminoid (Sari *et al.*, 2013).

Keterangan :

Nama senyawa	R ₁	R ₂
1. Kurkumin (C ₂₁ H ₂₀ O ₆)	O CH ₃	O CH ₃
2. Demetoksikurkumin (C ₂₀ H ₁₈ O ₅)	H	O CH ₃
3. Bisdemetoksikurkumin (C ₁₉ H ₁₆ O ₄)	H	H

Tabel 2.1 Sifat Fisikokimia Kurkuminoid (Adnina, 2018)

Sifat Kimia	Kurkumin	Demetoksikurkumin	Bisdemetoksikurkumin
Rumus	C ₂₁ H ₂₀ O ₆	C ₂₀ H ₁₈ O ₅	C ₁₉ H ₁₆ O ₄
Titik Leleh	183 C	168 C	224 C
Berat Molekul	368,385	338,395	308,333
Kristal	Jingga	Jingga-kuning	Kuning-cerah

Tabel 2.2 Sifat kelarutan Kurkuminoid (Adnina, 2018)

Sifat Kimia	Kurkumin	Demetoksikurkumin	Bisdemetoksikurkumin
Tidak larut	Air, n-heksana	Air, n-heksana	Air, n-heksana

Sedikit larut	Benzena, eter, kloroform	Benzena, eter, kloroform	Benzena, eter, kloroform
Larut	Alkohol, aseton, asam asetat glasial	Alkohol, aseton, asam asetat glasial	Alkohol, aseton, asam asetat glasial
Reaksi dengan basa	Warna merah	Warna merah	Warna merah
Reaksi dengan asam	Warna kuning cerah	Warna kuning cerah	Warna kuning cerah

2.3 Metode Isolasi Senyawa Organik Bahan Alam

Langkah pertama yang biasanya dilakukan dalam isolasi senyawa organik bahan alam adalah ekstraksi sampel menggunakan pelarut organik (Atun, 2014).

2.3.1 Ekstraksi

Senyawa metabolit sekunder terdapat dalam organisme dalam jumlah yang sangat sedikit. Oleh karena itu, untuk mendapatkan senyawa metabolit sekunder biasanya dilakukan dengan proses ekstraksi, hal ini sesuai dengan pernyataan Rivai *et al.* (2013), bahwa kurkumin dapat dipisahkan melalui proses ekstraksi. Selain itu, sampel yang digunakan harus dalam jumlah banyak, minimal 2 kg sampel kering yang sudah dihaluskan (Atun, 2014). Ekstraksi adalah proses menarik komponen senyawa kimia yang terkandung dalam suatu sampel dengan menggunakan pelarut yang sesuai dengan senyawa yang diinginkan. Ekstraksi menggunakan prinsip yang didasari pada perpindahan massa komponen zat padat ke dalam dan perpindahan mulai terjadi pada lapisan antar muka, kemudian terdifusi masuk ke dalam pelarut.

Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi. Jenis-jenis metode ekstraksi yang dapat digunakan antara lain: maserasi, *ultrasound-assisted solvent extraction*, perkolasi, soxhlet, refluks dan destilasi uap.

2.4 Sokletasi

Sokletasi merupakan proses ekstraksi dengan menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus disebut soklet sehingga terjadi ekstraksi secara berulang dengan adanya pendingin pada alat soklet (Atun, 2014). Metode sokletasi dapat dilakukan dengan membungkus serbuk sampel dalam sarung selulosa atau dapat menggunakan kertas saring, lalu dimasukan kedalam selongsong yang diletakkan di atas labu dan di bawah kondensor. Pelarut yang digunakan adalah pelarut yang sesuai dengan senyawa yang diinginkan. Pelarut dimasukan ke dalam labu, sedangkan suhu penangas dapat diatur di bawah suhu refluks. Keuntungan dari metode ini adalah proses ekstraksi yang dilakukan terus menerus, sehingga sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil dari kondensasi(penguapan) sehingga tidak memerlukan banyak pelarut dan tidak membutuhkan waktu yang lama (Mukhriani, 2014).

2.5 Gas Chromatography Mass Spectrometer (GCMS)

GCMS merupakan suatu metode yang digunakan untuk memisahkan senyawa organik yang menggunakan dua metode analisis yaitu kromatografi gas (GC) untuk menganalisis jumlah senyawa secara kuantitatif dan spektrometer massa (MS) untuk menganalisis struktur molekul senyawa analit. Kromatografi gas- spektrometer massa (GCMS) adalah metode yang menggabungkan kromatografi gas dan spektrometer massa untuk mengidentifikasi senyawa yang berbeda dalam analisis sampel (Rahayu, 2019). Spektrometer massa pada sistem GCMS berfungsi sebagai detektor yang terdiri dari sistem analisis dan sistem ionisasi, dimana Electron Impact (EI) adalah metode yang umum digunakan (Rahayu, 2019).

Sampel cairan pada kromatografi gas disuntikkan melalui klep khusus. Sampel tersebut akan terbawa melalui kolom, didalam kolom sampel akan dipisahkan antara satu dengan yang lainnya dan kemudian diteruskan ke detektor berupa signal listrik. Selanjutnya akan direkam berupa pulsa-pulsa di rekorder. Puncak-puncak spektrum tersebut akan dilewatkan ke spektrometer massa untuk mengetahui massa molekul relatif (M_r) dan pola fregmentasinya (Rahayu, 2019).

Prinsip instrumen kromatografi gas-spektrometri massa adalah menguapkan senyawa organik dan mengionkan uapnya dalam spektrometer, molekul-molekul organik ditembak dengan berkas elektron dan diubah menjadi ion-ion yang bermuatan positif (ion molekul) yang dapat dipecah menjadi ion-ion lebih kecil. Molekul organik mengalami proses pelepasan satu elektron menghasilkan ion radikal yang mengandung satu elektron tidak berpasangan. Ion-ion radikal ini kemudian akan dipisahkan dalam medan magnet akan menimbulkan arus ion pada kolektor yang sebanding dengan limpahan relatifnya. Spektra massa merupakan gambar antara limpahan relatif lawan perbandingan massa/muatan (m/z) (Aji, 2015).

Cara penyajian yang jelas dari puncak-puncak utama dapat diperoleh dengan membuat harga massa/muatan (m/z) terhadap kelimpahan relatif. Kelimpahan tersebut disebut puncak dasar (base peak) dari spektra dan dinyatakan sebagai 100%. Puncak-puncak lain mempunyai harga relatif terhadap puncak dasar. Dengan data tersebut dapat diperkirakan bagaimana struktur molekul senyawa yang dianalisis. Kromatografi gas-spektrometer massa ini biasa digunakan untuk analisis kualitatif senyawa organik yang pada umumnya bersifat dapat diuapkan. Campuran terdiri dari metil ester minyak nabati yang dapat dianalisis menggunakan gas-spektrometer karena memiliki kriteria tersebut. Pemisahan yang dihasilkan dari setiap jenis senyawa yang dianalisis bersifat khas untuk setiap senyawa (Aji, 2015).

Penentuan kemurnian senyawa dengan menggunakan gabungan kromatografi gas dan spektroskopi massa (GC-MS). Hasil GC dan MS merupakan kombinasi kekuatan simultan untuk memisahkan (GC) dan mengidentifikasi komponen-komponen campuran (MS). Berdasarkan penelitian Rahmawati (2011) data kromatogram dan spektrum massa dapat disimpulkan bahwa senyawa 1,5 difuril-1,4-pentadien-3-on (senyawa analog kurkumin) menghasilkan puncak tunggal tajam dengan kelimpahan 93,28% dan puncak muncul pada t_R 28,45; 28,50; 28,56; dan 28,63 menit.

2.6 *Fourier Transform Infra Red (FTIR)*

Fourier Transform Infra Red (FTIR) adalah metode yang digunakan untuk analisa gugus fungsi secara kualitatif, bebas reagen, dan tidak menggunakan radioaktif. Adapun prinsip FTIR yaitu untuk mengidentifikasi gugus fungsi dari senyawa berdasarkan absorbansi inframerah terhadap suatu senyawa. Pada suatu senyawa memiliki pola absorbansi yang berbeda ketika diserap yang menyebabkan senyawa tersebut bisa dibedakan dan dikenali (Umaira, 2019).

Spektroskopi inframerah merupakan teknik spektroskopi yang berguna untuk mengidentifikasi gugus fungsi. Spektrum inframerah meliputi panjang gelombang antara 2,5-1,6 μm atau setara dengan bilangan gelombang 4000-650 cm^{-1} . Spektrum inframerah suatu senyawa dapat dengan mudah diperoleh dalam beberapa menit. Sedikit sampel senyawa diletakkan dalam instrumen dengan sumber radiasi inframerah. Spektrometer secara otomatis membaca sejumlah radiasi yang menembus sampel dengan kisaran frekuensi tertentu dan merekam pada kertas persentase radiasi yang ditransmisikan. Radiasi yang diserap oleh molekul muncul sebagai pita pada spektrum (Mauli, 2018).

Prinsip yang digunakan untuk identifikasi gugus fungsi suatu senyawa yaitu Spektrofotometer FTIR. Prinsip identifikasi gugus fungsi pada spektrofotometer FTIR berdasarkan perbedaan momen dipol. Momen dipol yang berbeda dapat bervibrasi dan terbaca oleh sinar FTIR pada suatu molekul (Rohman & Gandjar, 2007). Penelitian (Phaechamud & Sotanaphun, 2010) menunjukkan gugus C=O stretching dan O-H pada daerah 1637 dan 3518 cm^{-1} . Penelitian (Mallik *et al.*, 2011) menunjukkan adanya gugus O-H pada daerah serapan 3491 cm^{-1} dan gugus C=O pada daerah 1759 cm^{-1} yang merupakan penyusun struktur senyawa kurkumin. Hasil penelitian (Kharkwal *et al.*, 2012) menunjukkan penyusun struktur senyawa kurkuminoid pada gugus fungsi fenol O-H, C=O dan aromatik C=C ditunjukkan pada daerah 3500-3300 cm^{-1} , 1625-1640 cm^{-1} dan 1520-1400 cm^{-1} .

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan 30 Maret–25 April 2021 di Laboratorium Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, dan laboratorium Teknik Pengujian Kualitas Lingkungan Fakultas Teknik Jurusan Teknik Kimia Universitas Syiah Kuala.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat-alat yang digunakan pada penelitian ini adalah blender, oven, kertas saring, ayakan, loyang, desikator, timbangan analitik, mikropipet, cawan, rotary evaporator, pipet volume, aluminium foil, gelas beaker, erlenmeyer, labu ukur, satu set alat sokletasi, instrumen *Gas Chromatography Mass Spectrometer* (GCMS) merk shimadzu dan instrumen *Fourier Transform Infra Red* (FTIR) merk SHIMDZU (Wahyuningtyas et al., 2017).

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah sampel kunyit putih, Aseton (C_3H_6O) Teknis, aquades (H_2O), Natrium Hidroksida (NaOH) 5%.

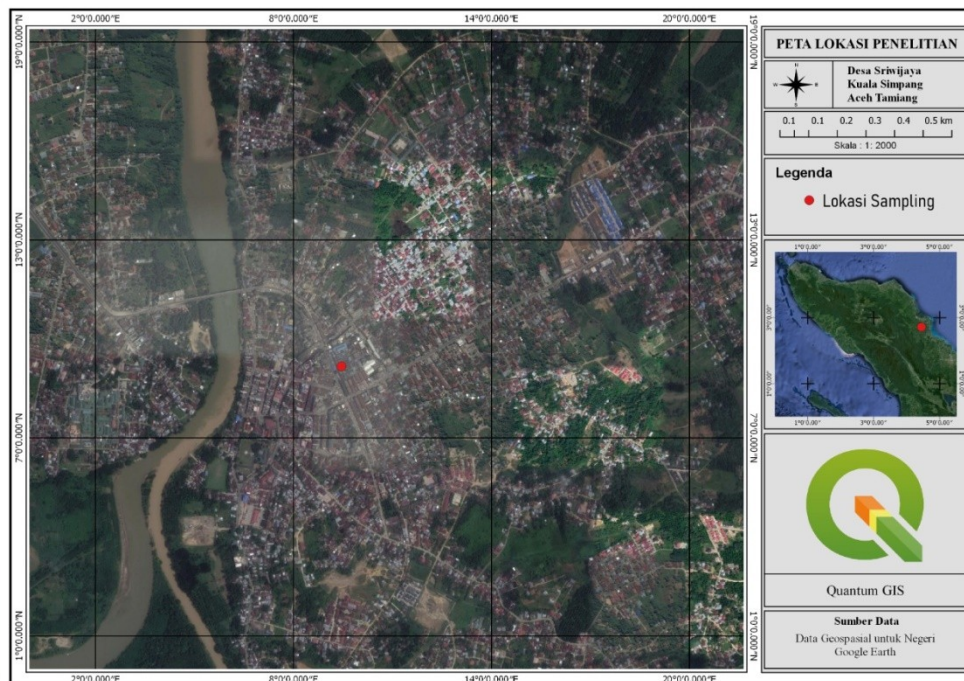
3.3 Prosedur Kerja

3.3.1 Tahap observasi

Melakukan observasi atau pengamatan terkait letak dan tempat tumbuh kunyit putih di Aceh Tamiang.

3.3.2 Tahap pengambilan sampel

Pengambilan sampel kunyit putih dilakukan dengan teknik *purposive sampling* yang merupakan pengambilan sampel pada satu daerah yang mewakili daerah-daerah lain di aceh tamiang, tepatnya di Kota Kuala Simpang, Aceh Tamiang. Sampel diletakkan pada wadah yang sudah dibersihkan, selanjutnya dibawa ke laboratorium untuk diteliti.



Gambar 3.1 Peta lokasi dan titik pengambilan sampel di Kota kuala Simpang Kabupaten Aceh Tamiang (Sumber : Dokumentasi Peneliti).

3.3.3 Tahap Pembuatan Serbuk

Sampel kunyit putih sebanyak 2 kg disortasi basah secara terpisah lalu dicuci bersih, kemudian ditiriskan. Sampel dikupas (dipisah daging kunyit putih dengan kulitnya) lalu dirajang kecil dan dikeringkan di oven pada suhu 60 °C selama 5 jam (Adnina, 2018) untuk menghilangkan kadar air yang masih tersisa hingga diperoleh serbuk kering. Menurut Harini, *et al.* (2012), kunyit putih dikeringkan lagi dengan oven pada suhu 40-50°C selama 40 jam. Pengeringan dianggap selesai apabila bahan dapat mudah dipatahkan ketika diremas dengan tangan. Kemudian dilanjutkan dengan sortasi kering dan dihaluskan menggunakan blender sampai terbentuk serbuk kunyit putih (Cobra *et al.*, 2019) lalu diayak agar mendapat bentuk serbuk yang seragam dan dipindahkan ke wadah tertutup untuk selanjutnya di ekstraksi (Yustinianus *et al.*, 2019).

3.3.4 Uji Kadar Air

Cawan kosong dioven dengan suhu 105°C, selama 15 menit, lalu cawan dimasukkan kedalam desikator selama 10 menit, lalu ditimbang. Serbuk rimpang

kunyit putih ditimbang sebanyak 5 gr, diletakkan dalam cawan kosong. Cawan yang berisi sampel kunyit putih dimasukan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam. Setelah itu dikeluarkan, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang kembali (Adnina, 2018).

Rumus :

$$\% \text{ Kadar Air} = \frac{\text{Berat awal} - \text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \times 100\%$$

3.3.5 Tahap Ekstraksi

3.3.5.1 Sokletasi Serbuk Kunyit Putih Dengan Pelarut Aseton teknis

Serbuk kunyit putih ditimbang sebanyak 40 gram, dibungkus dengan kertas saring, kedua ujung kertas saring diikat menggunakan tali kecil atau benang. Setelah itu kertas saring berisi sampel diletkan didalam tabung soklet yang ditempatkan diatas labu dan dibawah kondensor, Labu soklet di isi dengan pelarut aseton teknis sebanyak 400 ml (Cobra *et al.*, 2019). Suhu penangas dapat diatur dibawah suhu refluks yaitu 50°C. Filtrat yang didapat kemudian dievaporasi menggunakan rotary vakum evaporator pada suhu 50°C dengan tujuan untuk menguapkan pelarut yang bercampur dengan bahan saat proses ekstraksi. Setelah di evaporasi, akan didapat hasil rendemen berupa ekstrak kental.

Rumus :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat sampel akhir}}{\text{Berat sampel awal}} \times 100\%$$

3.3.6 Uji Kualitatif Kurkuminoid

Ekstrak aseton rimpang kunyit putih dipipet sebanyak 0,5 mL dan dimasukan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan dengan NaOH 5% sebanyak 2-3 tetes. Jika ekstrak positif mengandung senyawa kurkuminoid maka akan menghasilkan larutan berwarna merah (Adnina, 2018).

3.3.7 Identifikasi Kurkuminoid dengan GCMS

Analisis GC-MS dilakukan pada Gas Chromatography yang dirangkai dengan Spektrofotometer massa dengan fase diam kapiler column Rxi-5ms Kolom terprogram suhu 200-300°C, suhu injektor 280°C, dan gas pembawa

berupa gas helium dengan kecepatan aliran 30 ml/menit (Rahmawati, 2011). Disiapkan hasil ekstrak aseton rimpang kunyit putih. 1 μL dari sampel ekstrak aseton kunyit putih hasil Sokletasi diinjeksi secara manual dalam split mode (Hariati, 2014).

3.3.8 Identifikasi Kurkuminoid dengan FTIR

Karakterisasi gugus fungsi kurkuminoid menggunakan spektroskopi FTIR merk Shimadzu menggunakan metode pelet KBr. Ekstrak pekat sebanyak 2 mg dicampur dengan 100 mg serbuk kering KBr lalu dicampur dan digerus sampai halus. Gabungan serbuk tersebut dibuat lempengan (pelat). Lempeng sampel dikarakterisasi pada bilangan gelombang 4000-400 cm^{-1} (Adnina, 2018).



BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil Penelitian

4.1.1 Hasil Uji Kadar Air

Hasil uji kadar air serbuk rimpang kunyit putih pada penelitian ini yaitu sebesar 7,2512%. Hasil penelitian dapat dilihat pada tabel 4.1 yang menunjukkan presentase kadar air pada rimpang kunyit putih.

Tabel 4.1 Hasil Penetapan Uji Kadar Air Rimpang Kunyit Putih

No	Sebelum Dioven	Sesudah Dioven	Kadar Air
1	5,0198 gram	4,6560 gram	7,2473%

4.1.2 Hasil Ekstraksi Rimpang Kunyit Putih Asal Aceh Tamiang dengan Sokletasi

Hasil pengeringan 2 kg rimpang kunyit putih menghasilkan 150 gram serbuk rimpang kunyit putih. Estrak yang didapatkan dari proses sokletasi yaitu sebesar 3,8 gram, dapat dilihat pada tabel 4.2 berikut:

Tabel 4.2 Hasil Presentase Rendemen Ekstrak Rimpang Kunyit

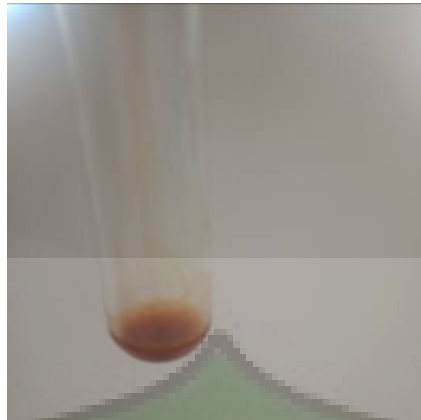
Berat sampel basah	Berat serbuk	Berat ekstrak	Rendemen
2000 gram	40,0350 gram	3,8183 gram	9,5374%

4.1.3 Hasil Uji Kualitatif Senyawa Kurkuminoid

Tabel 4.3. Hasil Uji Kualitatif Senyawa Kurkuminoid Rimpang Kunyit Putih

No	Uji Kualitatif	Hasil	Perubahan warna yang terjadi
1	Kurkuminoid	+	Dari warna coklat keruh menjadi merah hati pekat

Dapat dilihat pada tabel 4.3 diketahui bahwa hasil uji kualitatif kurkuminoid pada ekstrak rimpang kunyit putih adalah positif mengandung senyawa kurkuminoid.



Gambar 4.1 Ekstrak Pekat Rimpang Kunyit Putih Sebelum Ditambahkan NaOH 5%

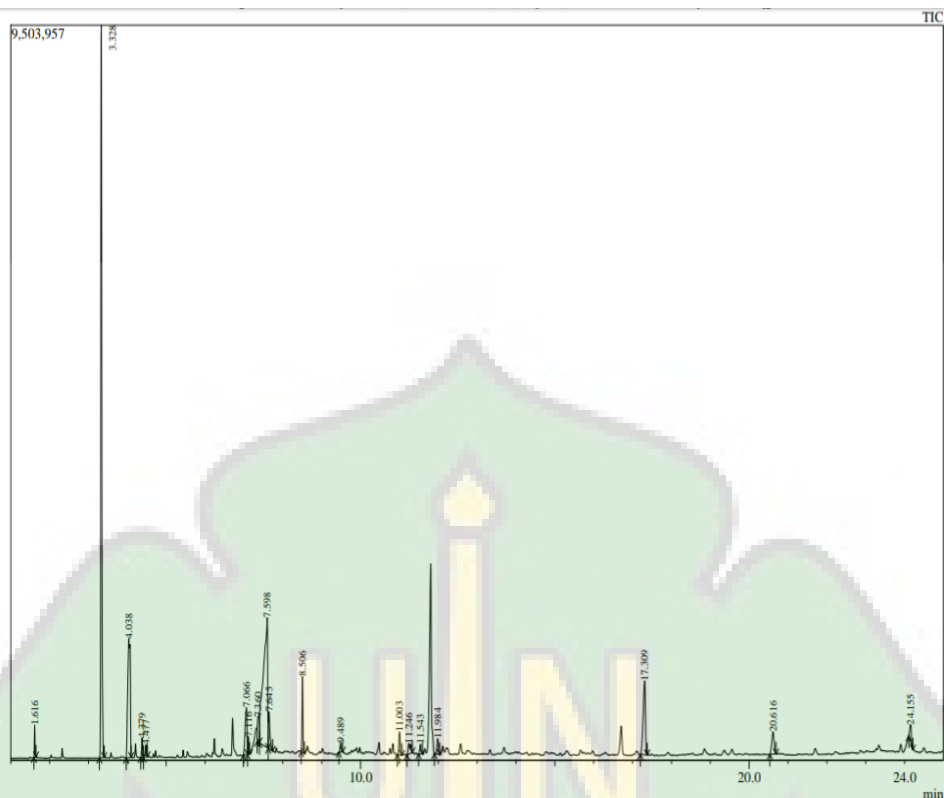


Gambar 4.2 Ekstrak Pekat Rimpang Kunyit Putih Sesudah Ditambahkan NaOH 5%

Gambar 4.1 dan gambar 4.2 menunjukkan adanya perubahan warna sebelum dan sesudah penambahan NaOH 5% dari warna coklat keruh, menjadi merah hati pekat menandakan positif mengandung senyawa kurkuminoid.

4.1.4 Identifikasi kurkuminoid dengan menggunakan GCMS

Kromatogram hasil analisis sampel rimpang kunyit putih, menggunakan GCMS untuk melihat peak yang dihasilkan untuk senyawa kurkuminoid pada rimpang kunyit putih dapat dilihat pada gambar 4.3 berikut :



Gambar 4.3 Kromatogram Ekstrak Rimpang Kunyit Putih

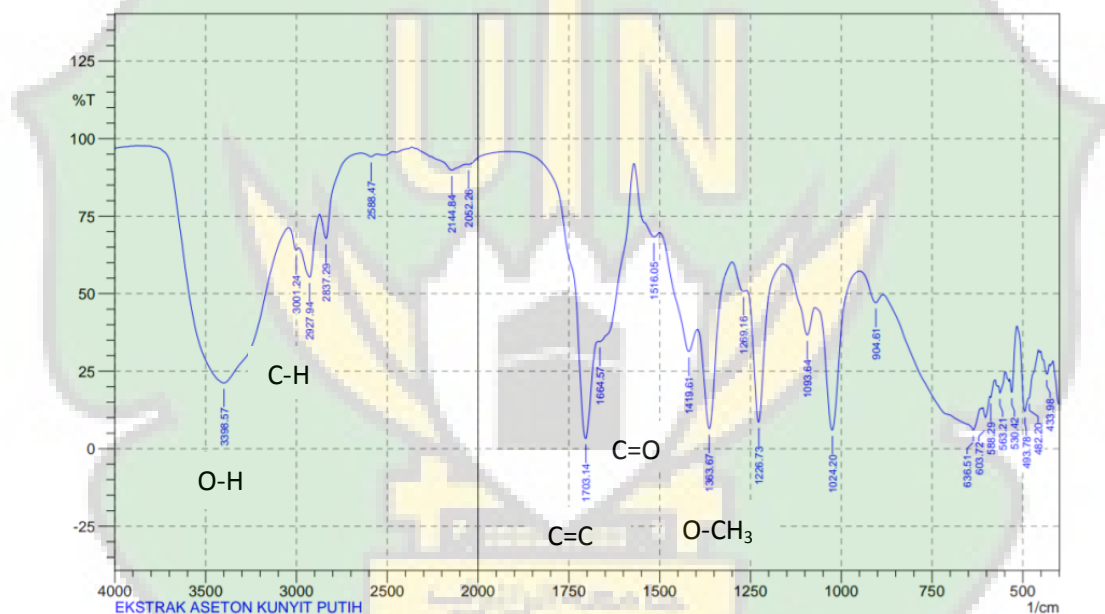
Tabel 4.4 Data Hasil Analisis pada Sampel Rimpang Kunyit Putih

Peak	R.Time	Area%	Name
1	1.616	0.80	5-methyl-2-oxazolidinone
2	3.328	33.27	Benzene,methyl-(cas) toluene
3	4.038	13.15	2-pentanone,4-hydroxy-4-methyl
4	4.379	0.70	Benzene, ethyl – (CAS) EB
5	4.477	0.59	Benzene,1,3-dimethyl-(CAS) m-Xylene
6	7.066	3.89	4H-pyran-4-one,2,3-dihydro-3,5-dihydroxy
7	7.116	0.59	Champor, (+)-2-Bornaone
8	7.360	2.18	1-Borneol
9	7.598	24.34	Benzoic acid (CAS) retardex
10	7.645	2.40	Benzaldehyde, 2-methyl- (CAS) o-tulualde
11	8.506	2.96	I-alpha.-Bornyl Acetate, bicyclo [2.2.1.] hept
12	9.489	0.50	Vanillin
13	11.003	1.29	Alpha-copaene
14	11.246	1.14	Beta-cedrene

15	11.543	0.60	Beta-curcumene
16	11.984	1.03	Alpha-amorphene
17	17.309	7.23	Benzoic acid, benzyl benzoate
18	20.616	2.21	2-hydroxy-,phenylmethyl ester
19	24.155	1.12	1-(+)-asorbic acid 2,6-dihexadecanoate

Hasil yang diperoleh pada GCMS yaitu senyawa kurkuminoid dengan jenis beta-kurkumin muncul pada peak 15 dengan waktu retensi 11.543 menit, %Area 0,60% dan tinggi puncak 0,68%.

4.1.5 Identifikasi senyawa kurkuminoid dengan menggunakan FTIR



Gambar 4.4 Hasil Spektrum FTIR Rimpang Kunyit Putih

Berdasarkan gambar 4.4 diatas dapat disimpulkan bahwa hasil spektra FTIR menunjukan adanya gugus fungsi khas kurkuminoid yaitu adanya gugus OH dan C=O dan gugus aromatik C=C.

4.2 Pembahasan

Penelitian ini dilawali dengan melakukan uji taksonomi pada tanaman kunyit putih terlebih dahulu, yang dilakukan di Laboratorium Biologi Sains dan Teknologi Multifungsi Universitas Islam Negeri Ar-Raniry, menyatakan bahwa

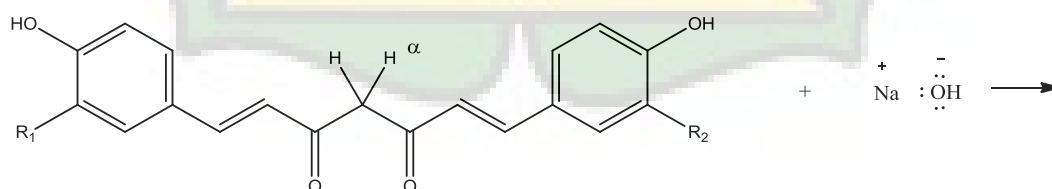
benar tanaman yang digunakan adalah tanaman kunyit putih (*Curcuma Zedoaria* Rosc.). Rimpang kunyit putih dicuci bersih dan ditiriskan, diiris tipis tipis dan diletakkan diatas loyang yang dilapisi aluminium foil kemudian dikeringkan dengan oven. Tujuan dilakukannya pengeringan yaitu untuk mengurangi kadar air pada kunyit putih, selain itu tujuan pengeringan sampel untuk mendapatkan serbuk yang tahan lama, dan tidak mudah rusak atau terkontaminasi oleh pertumbuhan jamur dan bakteri. Setelah sampel kunyit putih selesai dikeringkan, sampel diblender untuk mendapatkan serbuk rimpang kunyit putih. Tujuan kunyit dibuat serbuk agar partikel kunyit menjadi lebih kecil, sehingga luas permukaan lebih besar maka kontak pelarut akan semakin besar pula (Suharsanti *et al.*, 2020).

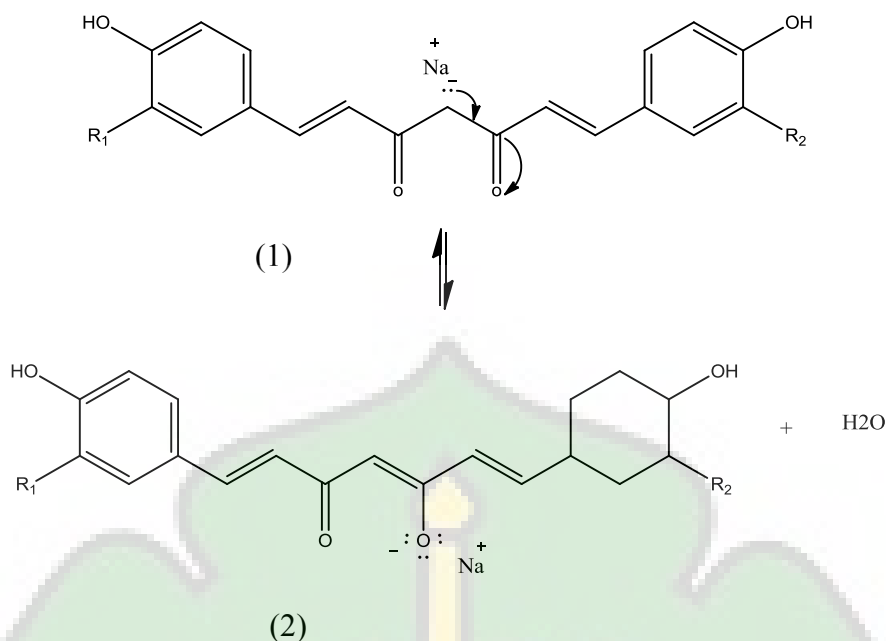
Tahap selanjutnya yaitu pengujian kadar air. Pengujian kadar air serbuk kunyit putih bertujuan untuk mengetahui berapa kadar air yang terkandung dalam serbuk rimpang kunyit putih. Berdasarkan Peraturan Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia (BPOM RI) no.12 Tahun 2014 menyatakan bahwa kadar air yang diperbolehkan pada mutu obat tidak boleh lebih dari 10%. Karena jika masih mengandung kadar air melebihi 10%, akan memudahkan tumbuhnya jamur atau kapang pada serbuk. Sehingga uji kadar air ini dilakukan untuk memberikan batasan minimal besarnya kandungan air didalam bahan, terkait dengan kemurnian dan kontaminasi yang mungkin akan terjadi (Cobra *et al.*, 2019). Hasil penelitian Adnina (2018), analisis kadar air pada serbuk rimpang kunyit putih sebesar 2,5%. Cobra *et al.* (2019) juga melakukan pengujian kadar air yang dilakukan secara gravimetrik yang menunjukkan rata-rata presentase kadar air rimpang kunyit 0,03%. Sedangkan, penelitian Prasetyo S., ST, (1998) hasil analisis kadar air pada rimpang kunyit yaitu sebesar 8,00%. Hasil uji kadar air serbuk rimpang kunyit putih pada penelitian ini yaitu sebesar 7,2473%. Hal ini sesuai dengan aturan yang telah ditetapkan oleh BPOM RI dan juga sesuai dengan Standar Nasional Indonesia rempah-rempah bubuk (SNI 01-3709-1995) yang menyatakan bahwa simplisia (serbuk) bahan makanan dan obat memiliki kadar air maksimal 12% (Sari *et al.*, 2013).

Proses sokletasi serbuk rimpang kunyit putih dengan menggunakan pelarut aseton (teknis) yang bertujuan untuk menarik senyawa yang terdapat pada serbuk rimpang kunyit putih. Pemilihan metode sokletasi pada proses ekstraksi ini

dikarenakan proses penyarian yang berulang sehingga hasil ekstraksi yang diperoleh lebih sempurna dan cairan penyari yang digunakan relatif sedikit (Yustinianus *et al.*, 2019). Pelarut yang digunakan adalah aseton, karena kurkuminoid larut dalam pelarut seperti aseton, asam asetat glasial dan etanol. Proses ekstraksi serbuk rimpang kunyit putih dilakukan dengan menggunakan metode sokletasi. Menurut Mukhrani (2014), suhu penangas yang dipakai yaitu dibawah suhu refluks atau dibawah suhu pelarut yang digunakan. Pelarut yang digunakan yaitu aseton (teknis) dimana suhu aseton yaitu 60 °C jadi suhu penangasnya diatur dibawah 60 °C yaitu pada suhu 50°C. Berdasarkan penelitian Yustinianus *et al.*, (2019) proses sokletasi selesai, ditandai dengan larutan yang ada didalam pipa sifon tidak berwarna lagi. Proses sokletasi dari serbuk rimpang kunyit putih pada penelitian ini, selesai dengan mencapai 4 siklus. Setelah didapat ekstrak hasil sokletasi serbuk rimpang kunyit putih, ekstrak kemudian dievaporasi dengan rotary vacuum evaporator pada suhu 50°C. Tujuannya yaitu untuk menguapkan pelarut yang masih tertinggal, dan didapat ekstrak pekat. Pada sokletasi mendapat ekstrak rendemen yang tidak terlalu pekat sebesar 9,5374%.

Uji kualitatif ekstrak pekat kunyit putih dilakukan dengan menambahkan reagen NaOH dengan konsentrasi 5%. Larutan NaOH yang ditambahkan kedalam ekstrak bertujuan untuk mengidentifikasi adanya senyawa kurkuminoid yang terkandung dalam kunyit putih. Adnina (2018) menyatakan bahwa hasil positif uji kurkuminoid setelah penambahan NaOH 5% ditandai dengan terbentuknya warna merah. Hasil uji kualitatif kurkuminoid pada ekstrak didapatkan warna merah pekat. Dugaan reaksi yang terjadi ditampilkan pada gambar 4.1. berikut ini (Adnina, 2018):





Gambar 4.5 Reaksi Kurkuminoid dengan NaOH (Adnina, 2018).

Mekanisme reaksi pada gambar 4.5 yaitu OH yang terdapat pada NaOH menyerang H_{α} pada senyawa kurkuminoid. Senyawa kurkuminoid mempunyai H_{α} yang bersifat lebih asam. Sifat asam pada H_{α} cenderung melepaskan ikatan karbon. Sifat asam H_{α} yang terdapat pada senyawa kurkuminoid mempunyai kemampuan untuk mengubah bentuk anion menjadi atom netral yang biasanya disebut dengan kestabilan anion, sehingga senyawa kurkuminoid terbentuk karbanion dan PEB (pasangan elektron bebas) beresonansi dari (1) menjadi (2) sebagai hasil resonansi. OH berikatan dengan H_{α} menjadi H_2O . hasil resonansi yaitu gugus karbonil pada kurkuminoid menjadi ion enolat. Hasil ion enolat (O^-) terjadi interaksi yaitu ikatan ionik dengan Na^+ menjadi $O^- Na^+$.

Senyawa kurkuminoid dari rimpang kunyit putih diidentifikasi dengan menggunakan GCMS merk shimadzu QP2010. Proses pemisahan dilakukan dengan menggunakan fase diam berupa kolom kapiler Rxi-5ms dengan gas pembawa berupa gas helium. Volume sampel yang akan diinjeksi yaitu sebanyak 1,00 μ l, dan suhu oven 70°C dan suhu injeksi 280°C. Berdasarkan gambar 4.3 dapat dilihat bahwa pada analisis senyawa yang terkandung pada sampel rimpang kunyit putih menggunakan GCMS terdapat 19 peak yang menunjukkan adanya 19 senyawa yang terkandung pada rimpang kunyit putih dengan waktu retensi 1.616

sampai 24.155 menit. Senyawa kurkuminoid jenis beta-kurkumin muncul pada peak 15 dengan waktu retensi 11.543 menit, %Area 0,60% dan tinggi puncak 0,68%.

Berdasarkan Tabel 4.4 dapat dilihat bahwa dari peak yang dihasilkan pada GCMS menunjukkan adanya 19 senyawa yang terkandung pada rimpang kunyit putih, akan tetapi ada 3 senyawa yang paling dominan dan menghasilkan %area paling tinggi, dapat dilihat pada tabel 4.5 berikut :

Tabel 4.5. Data Senyawa dengan %Area Terbesar Berdasarkan Hasil Analisis GCMS pada Sampel Rimpang Kunyit Putih

Peak	R.Time	%Area	Name
2	3.328	33.27	Benzene,methyl-(cas) toluene
3	4.038	13.15	2-pentanone,4-hydroxy-4-methyl
9	7.598	24.34	Benzoic acid (CAS) retardex

Identifikasi kurkuminoid pada ekstrak pekat rimpang kunyit putih, dilakukan dengan menggunakan spektrofotometer FTIR yang berfungsi mengetahui gugus-gugus fungsi dan memperkuat dugaan bahwa spektra yang dihasilkan senyawa kurkuminoid. Hasil spektra FTIR menunjukkan adanya gugus fungsi alkohol (O-H) dari ikatan hidrogen molekular pada bilangan gelombang 3398 cm^{-1} dengan intensitas lemah. Penelitian Pomkeua (2010) menunjukan bahwa senyawa kurkumin pada rimpang kunyit putih mempunyai bilangan gelombang 3385 cm^{-1} dari gugus hidroksil dengan intensitas lemah. Serapan dengan intensitas sedang pada bilangan gelombang 3002, 2927, menunjukan adanya gugus C-H. spektra pada bilangan gelombang 1703 cm^{-1} menunjukan adanya gugus C=C. bilangan gelombang 1664 cm^{-1} dengan intensitas sedang menunjukan adanya gugus C=O. hasil spektra pada bilangan gelombang sekitar 1363 merupakan gugus O-CH₃. Hasil spektra pada bilangan gelombang 493, 530, 433 cm^{-1} merupakan gugus sikloheksana. Dugaan hasil identifikasi ekstrak menunjukkan adanya gugus fungsi khas kurkuminoid yaitu adanya gugus OH dan C=O dan gugus aromatik C=C.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Kesimpulan yang diperoleh dari hasil hasil penelitian ini adalah :

1. Hasil identifikasi senyawa kurkuminoid pada ekstrak rimpang kunyit putih terdapat senyawa kurkuminoid jenis kurkumin dengan kadar 0,60%
2. Hasil identifikasi senyawa kurkuminoid pada GCMS, menunjukkan adanya senyawa kurkuminoid jenis beta-curcumene pada Rtime 11.543 dengan %area 0.60. Hasil identifikasi ekstrak rimpang kunyit putih, diduga mengandung gugus fungsi yang khas dalam senyawa kurkuminoid yaitu gugus regangan O-H dari ikatan hidrogen dan gugus karbonil C=O.

5.2 Saran

Sebaiknya kedepannya dilakukan pemisahan lagi terhadap senyawa kurkuminoid murni pada sampel kunyit putih.

DAFTAR KEPUSTAKAAN

- Adnina, E. F. (2018). *Uji Aktivitas dan Identifikasi Kurkuminoid pada Rimpang Kunyit Putih (Curcuma zedoaria (Christm.) Berg) Sebagai Antikanker Payudara T47D*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Aji, H. S. (2015). *Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas Minyak Biji Rambutan Melalui Reaksi Esterifikasi pada Variasi Lama Waktu Reaksi*. Universitas Negeri Yogyakarta.
- Almeyda, E. (2021). *Analisis Kadar Kurkuminoid dalam Filtrat , Residu dan Campuran Filtrat-Residu Jamu Kunir Asem and Mixed in Herb of Turmeric Tamarind mengenai kadar kurkuminoid pada filtrat serbuk kunyit dengan metode Spektrofotometri Uv-Visible . 21(April), 1–5.*
- Atun, S. (2014). Metode Isolasi dan Identifikasi Struktur Senyawa Organik Bahan Alam. *Jurnal Konservasi Cagar Budaya Borobudur*, 8(2), 53–61.
- Ayunda, R. F. (2014). *Pola Waktu Pemberian Ekstrak Rimpang Kunyit Putih (Curcuma zedoaria) Terhadap Hispatologi Paru Mencit (Mus musculus) Yang Diinduksi Benzo[a] Piren*. Universitas Airlangga Surabaya.
- Cobra, L. S., Amini, H. W., & Putri, A. E. (2019). Skirining Fitokimia Ekstrak Sokhletasi Rimpang Kunyit (Curcuma longa) dengan Pelarut Etanol 96 %. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Karya Putra Bangsa*, 1(1), 12–17.
- Fathonah, S. (2019). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96% pada Ramuan Rumput Bambu (Lophaterum gracile B.), Buah Pare (Momordica charantia) dan Rimpang Kunyit Putih (Curcuma Zedoaria B.) dengan Metode DPPH Serta Identifikasi Senyawa Aktifnya*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim.
- Hasanah, U. (2018). *Uji Aktivitas Antibakteri Kombinasi Ekstrak Etanol 96% Rimpang Kunyit Putih (Curcuma longa L.) dan Pare (Momordica charantia L) Terhadap Bakteri Staphylococcus aureus dan Escherichia coli*. Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.
- Kharkwal, H., Bala, K., Joshi, D. D., & Katare, D. P. (2012). Bioavailability Enhancement of Curcuminoids using Natural Polymer Bioavailability Enhancement of Curcuminoids using Natural Polymer. *ISSN Scholars Research Library*, 4(6), 1698–1711.
- Linda, M., Noli, Z. A., & Idris, M. (2014). Pertumbuhan Kunyit Putih (Curcuma zedoaria Rosc .) yang Diinokulasi Fungi Mikoriza Arbuskula Hasil Isolasi Dari Rizosfir Hornstedtia scyphifera Steud. *Jurnal Biologi Universitas Andalas*, 3(1), 39–45.
- Listyana, N. H. (2018). Analisis Keterkaitan Produksi Kunyit di Indonesia dan Faktor-Faktor yang Mempengaruhinya. *Journal of Sustainable*

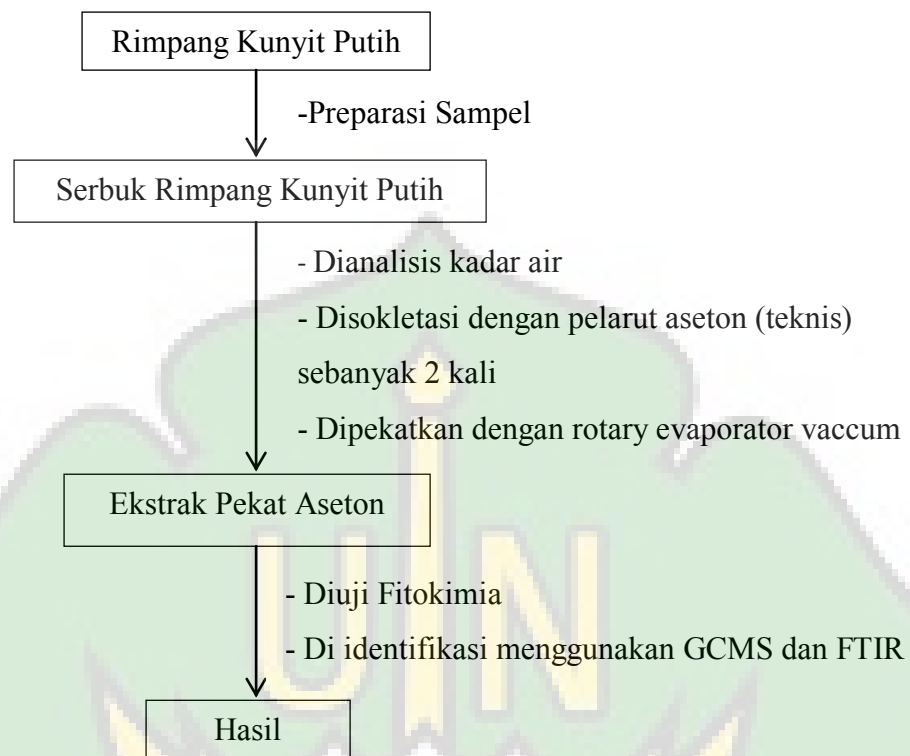
Agriculture, 33(2), 106–114.

- Lobo, R., Prabhu, K. S., Corporation, H. M., Shirwaikar, A., & Shirwaikar, A. (2009). *Curcuma zedoaria* Rose, (white turmeric): A review of its chemical, pharmacological and ethnomedicinal properties. *Journal of Pharmacy and Pharmacology*, 61, 13–21. <https://doi.org/10.1211/jpp/61.01.0003>
- Mallik, S., Kshirsagar, M. D., & Saini, V. (2011). Studies on physical / chemical compatibility between synthetic and herbal drugs with various pharmaceutical excipients. *ISSN Scholars Research Library*, 3(5), 173–178.
- Mauli, R. S. (2018). *Ekstraksi dan Analisis Agar Agar dari Rumput Laut Gracilaria sp. Menggunakan Asam Jawa* [Universitas Islam Negeri Ar-Raniry]. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- Mukhriani. (2014). *Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif*. 7(2), 361–367.
- Nobiola, R. K., Triwahyuni, T., Triswanti, N., & Warganegara, E. (2020). Uji Sensitivitas Kunyit Kuning dan Kunyit Putih Terhadap Bakteri Pencemar Susu. *Jurnal Ilmu Kesehatan*, 1(4), 263–269.
- Phaechemud, T., & Sotanaphun, U. (2010). Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Sciences Dissolution of Curcuminoids from Solid Dispersion Using Different Carriers. *ISSN*, 1(3), 198–206.
- Prasetyo S., ST, S. (1998). *Pengaruh Jenis Pelarut dan Bentuk Irisan Rimpang Kunyit Terhadap Ekstraksi Kurkumin Kunyit (Curcuma domestica Val) dengan Metoda Soxhlet*. Universitas Katolik Parahyangan Bandung.
- Pricilia, D. D., & Saptarini, N. M. (2016). Review : Teknik Isolasi dan Identifikasi Kurkuminoid dalam *Curcuma longa*. *Jurnal Farmaka*, 14(2), 281–287.
- Rahayu, S. N. (2019). *Isolasi Minyak Atsiri dari Temulawak (Curcuma Xanthorrhiza) Dan Identifikasi Bioaktif dengan Menggunakan GCMS*. Institut Kesehatan Helvetia Medan.
- Rahmawati, I. (2011). Sintesis Senyawa 1,5-Difuril-1,4-Pentadien-3-On Synthesis. *Jurnal Farmasi Indonesia*, 8(1), 57–65.
- Revathy, S., Elumalai, S., Benny, M., & Antony, B. (2011). *Isolation, Purification and Identification of Curcuminoids from Turmeric (Curcuma longa L.) by Column Chromatography*. 2(7), 21–25.
- Rivai, H., Misfadhila, S., & Sari, L. K. (2013). Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kandungan Kimia dari Ekstrak Heksan, Aseton, Etanol dan Air dari Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica* Val). *Jurnal Farmasi*, 1–16.

- Rohman, A., & Gandjar, I. G. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Pustaka Plejar.
- Sa'diyah, R. A., Budiono, J. D., & Suparno, G. (2015). Penggunaan Filtrat Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) Sebagai Pewarna alternatif Jaringan Tumbuhan pada Tanaman Melinjo (*Gnetum gnemon*). *Bioedu (Berkala Ilmiah Pendidikan Biologi)*, 4(1), 765–769.
- Said, A. (2007). *Khasiat dan Manfaat Kunyit* (T. SWL (ed.)). Sinar Wadja Lestari.
- Sari, D. L. N., Cahyono, B., & Kumoro, A. C. (2013). Pengaruh Jenis Pelarut Pada Ekstraksi Kurkuminoid dari Rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb). *Jurnal Chem Info*, 1(1), 101–107.
- Suharsanti, R., Astutiningsih, C., & Susilowati, N. D. (2020). Kadar Kurkumin Ekstrak Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Secara KLT Densitometri dengan Perbedaan Metode Ekstraksi. *Jurnal Wiyata*, 7(2), 86–93.
- Syarif, F. (2014). Potensi Antioksidan dan Aktivitas Antiproliferasi Ekstrak Kunyit Putih (*Curcuma zedoaria* Rosc.) Pada Sel Hela *Curcuma zedoaria* Rosc. *Widyariset*, 17(3), 381–390.
- Umaira, M. R. (2019). *Uji Kualitatif kandungan Asam Lemak Babi pada Lipstik Yang Terdistribusi Di Pasar Aceh Menggunakan Fourier Transform Infra Red (FTIR)*. Universitas Islam Negeri Ar-Raniry Banda Aceh.
- Wahyuningtyas, S. E. P., Permana, I. D. G. M. P., & Wiadnyani, A. A. I. S. (2017). Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Kandungan Senyawa Kurkumin dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). *Jurnal ITEPA*, 6(2).
- Windono, T., & Parfati, N. (2002). *Curcuma Zedoaria (Bergius) Roscoe* Kajian Pustaka Kandungan Kimia dan Aktivitas Farmakologik. *Artocarpus Media Pharmaceutica Indonesia*, 2(1), 1–10.
- Yustinianus, R. R., Wunas, J., Rifai, Y., & Ramli, N. (2019). Curcumin Content in Extract of some Rhizomes from Zingiberaceae Family. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 4(1), 15–19.

LAMPIRAN

Lampiran 1 Rancangan Penelitian



Lampiran 2 Skema Kerja

5.1 Preparasi Sampel

Rimpang Kunyit

- Diambil rimpang kunyit putih
- Dicuci dan ditiriskan, dikeringanginkan, diiris tipis dan kecil
- Sampel dikeringkan di oven pada suhu 100°C selama 3 jam
- Dikeringkan kembali pada suhu 40-50°C selama 40 jam
- Dihaluskan menggunakan blender
- Diayak menggunakan ayakan
- Disimpan serbuk dalam wadah tertutup.

Serbuk Rimpang Kunyit Putih

5.2 Analisis Kadar Air

Serbuk Rimpang Kunyit Putih

- Cawan kosong dipanaskan pada suhu 105°C selama 15 menit
- Didinginkan dalam desikator selama 10 menit dan ditimbang
- Ditimbang rimpang kunyit putih sebanyak 5 gr
- Diletakkan dalam cawan kosong.
- Cawan yang berisi sampel kunyit putih dimasukan dalam oven pada suhu 105 °C selama 3 jam.
- Dikeluarkan, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang kembali

Hasil

5.3 Ekstraksi Senyawa Kurkuminoid

Serbuk Rimpang Kunyit Putih

- Ditimbang 40 gram Serbuk kunyit putih ditimbang
- Dibungkus menggunakan kertas saring
- di ikat dengan benang pada kedua ujung kertas saring
- Dimasukan dalam tabung
- Labu soklet di isi dengan pelarut aseton teknis sebanyak 400 ml
- Diatur suhu penangas dibawah suhu refluks yaitu 50°C.

Ekstrak aseton rimpang kunyit putih

- Dievaporasi ekstrak aseton rimpang kunyit putih menggunakan rotary vakum evaporator
- diatur suhu rotary yaitu 50°C

Ekstrak pekat

- Dihitung rendemen

Hasil

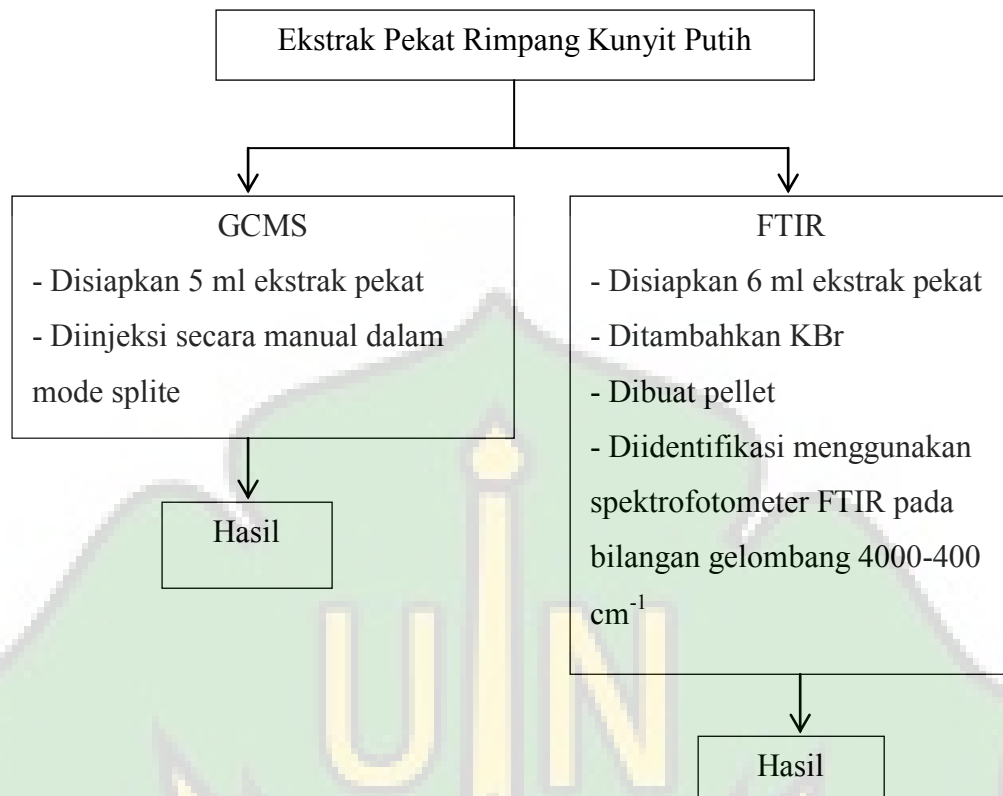
5.4 Uji kualitatif kurkuminoid

1 mL ekstrak pekat hasil rotary

- Dimasukkan masing-masing 1 mL ekstrak pekat dalam 2 buah tabung reaksi, ditandai tabung reaksi a dan b
- tabung reaksi a, ditambahkan dengan 2-3 tetes NaOH 5%, sedangkan tabung reaksi b tidak ditambahkan.

Hasil

5.5 Identifikasi Kurkuminoid dengan Spektrofotometer GCMS dan FTIR



Lampiran 3 Perhitungan Pembuatan Larutan

5.1 Pembuatan Larutan NaOH 5% (b/v)

$$\% \frac{b}{v} = \frac{\text{berat zat terlarut (g)}}{\text{volume zat terlarut}} \times 100\%$$

$$5\% = \frac{\text{berat zat terlarut (g)}}{100 \text{ mL}} \times 100\%$$

$$\frac{5}{100} \text{ g/mL} = \frac{\text{berat zat terlarut (g)}}{100 \text{ mL}}$$

$$5 \text{ gram} \times 100 = 100 \times \text{berat zat terlarut}$$

$$500 \text{ gram} = 100 \times \text{berat zat terlarut}$$

$$500 \text{ gram} = 100 \times \text{berat zat terlarut}$$

$$5\% = 5 \text{ gram dalam } 100 \text{ mL larutan}$$

Cara pembuatannya yaitu ditimbang 5 gram NaOH, kemudian dimasukan ke dalam gelas kimia. Aquades sebanyak 100 mL diukur menggunakan labu takar 100 mL. NaOH 5 gram diencerkan dengan sedikit aquades yang telah diukur, diaduk dengan spatula hingga larut seluruhnya. Kemudian dimasukan kedalam labu ukur, ditambahkan aquades sampai tanda batas, dan dihomogenkan.

Lampiran 4 Data dan Perhitungan Hasil Penelitian

5.1 Perhitungan Kadar Air

A. Data Pengukuran Kadar Air Sampel Kering Rimpang Kunyit Putih

Tabel 4.1 Berat cawan kosong

No	Cawan kosong sebelum di oven	Cawan kosong sesudah di oven
1	50,2284 gram	50,2277 gram

Tabel 4.2 Berat sampel

No	Sebelum Dioven	Sesudah Dioven	Kadar Air
1	5,0198 gram	4,6560 gram	7,2473%

B. Perhitungan Kadar Air Sampel Kering Rimpang Kunyit Putih

Adapun rumus perhitungan kadar air adalah :

$$\% \text{ kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

$$\% \text{ kadar air} = \frac{5,0198 \text{ gram} - 4,6560 \text{ gram}}{5,0198 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$\% \text{ kadar air} = 7,2473 \%$$

5.2 Perhitungan Rendemen

Ekstrak Pekat Kurkuminoid

berat sampel = 40,0350 gram,

berat ekstrak pekat a = 3,8183 gram

$$\% \text{rendemen a} = \frac{\text{berat ekstrak}}{\text{berat serbuk}} \times 100\%$$

$$\% \text{rendemen a} = \frac{3,8183 \text{ gram}}{40,0350 \text{ gram}} \times 100\%$$

$$\% \text{rendemen a} = 9,5374\%$$

Tabel 4.4 Hasil rendemen ekstrak pekat

No	Berat Serbuk	Berat Ekstrak	Rendemen
1	40,0350 gram	3,8183 gram	9,5374%

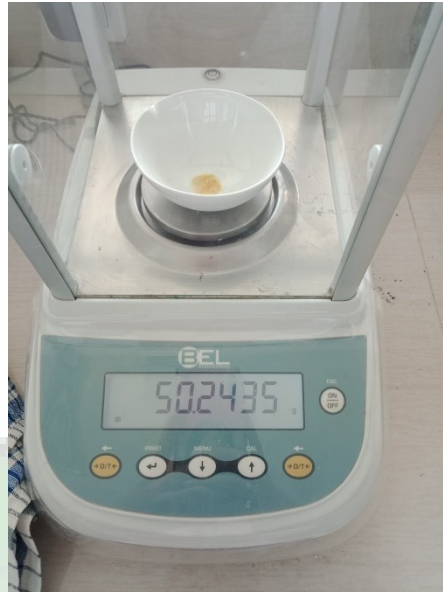
Lampiran 5 Gambar Proses penelitian dan Hasil Penelitian



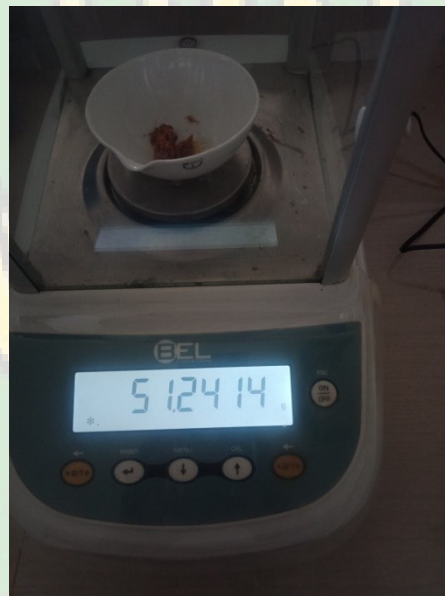
Gambar 5.1 Proses Preparasi sampel



Gambar 5.2 Proses Preparasi Sampel



Gambar 5.3 Proses Uji Kadar Air



Gambar 5.4 Proses Uji Kadar Air



Gambar 5.5 Proses Uji Kadar Air



Gambar 5.6 Proses Sokletasi Serbuk Rimpang Kunyit Putih



Gambar 5.7 Proses Sokletasi Serbuk Rimpang Kunyit Putih



Gambar 5.8 Ekstrak yang Diperoleh dari Hasil Sokletasi



Gambar 5.9 Ekstrak Kasar Hasil Sokletasi



Gambar 5.10 Proses Sokletasi



Gambar 5.11 Ekstrak Hasil Sokletasi



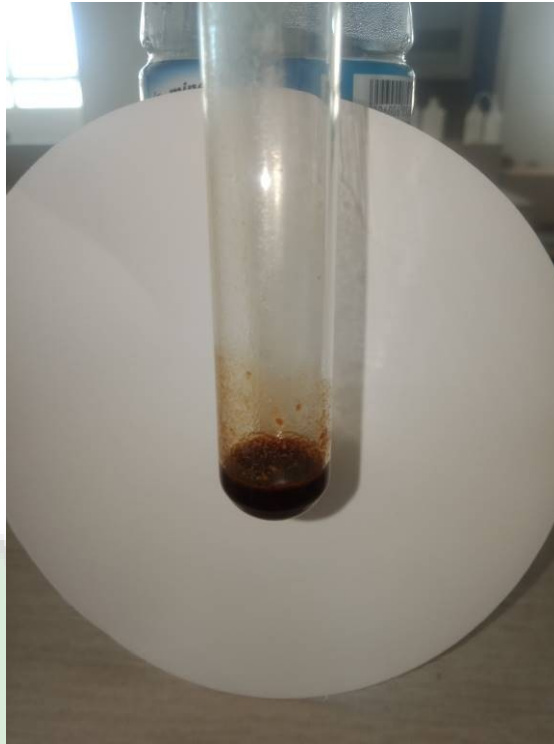
Gambar 5.12 Proses Evaporasi Ekstrak dengan Rotary Vakum Evaporator



Gambar 5.13 Uji Fitokimia Senyawa Kurkuminoid



Gambar 5.14 Uji Fitokimia Senyawa Kurkuminoid (tidak ditambahkan NaOH 5%)



Gambar 5.15 Hasil Uji Fitokimia Senyawa Kurkuminoid (dengan ditambahkan NaOH 5%)



Gambar 5.16 Proses Penimbangan NaOH Untuk Membuat Larutan NaOH 5%.

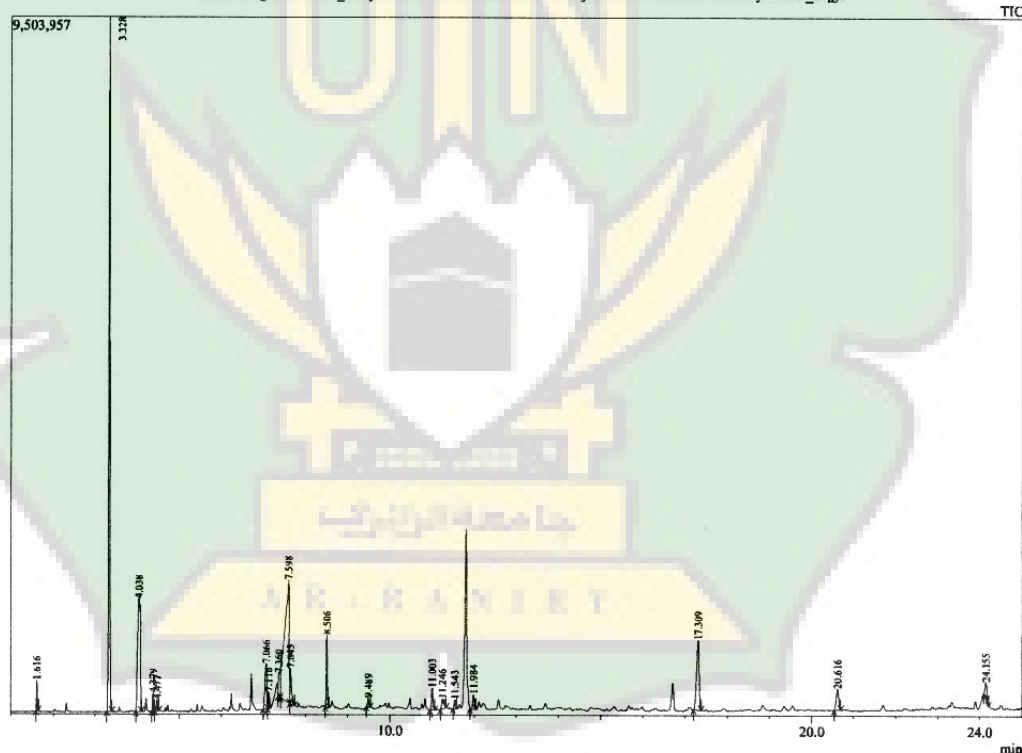


KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM TEKNIK PENGUJIAN KUALITAS LINGKUNGAN
Jl. Tgk. Syech Abdur Rauf No. 7, Darussalam, Banda Aceh 23111 Telepon/Fax. (0651) 755222
Laman: <http://che.unsyiah.ac.id>; e-mail: ltpl@che.unsyiah.ac.id

Sample Information

Analyzed by : Karina
Analyzed : 4/23/2021 11:52:33 AM
Sample Type : Unknown
Level # : 1
Sample Name : Ekstrak_Kunyit Putih
Sample ID : Curcuma_Zedoira
IS Amount : [1]=1
Sample Amount : 1
Dilution Factor : 1
Vial # : 20
Injection Volume : 1.00
Data File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\2021.04.23 Ekstrak Kunyit Putih_2.qgd
Org Data File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\2021.04.23 Ekstrak Kunyit Putih_2.qgd
Method File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\Ekstrak Kunyit Putih03.qgm
Org Method File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\Ekstrak Kunyit Putih03.qgm
Report File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\Format Report.qgr
Tuning File : C:\GCMSsolution\System\Tune1\Ekstrak Kunyit Putih.qg
Modified by : Admin
Modified : 4/23/2021 3:29:38 PM

Chromatogram Ekstrak_Kunyit Putih C:\GCMSsolution\Data\Project1\2021.04.23 Ekstrak Kunyit Putih_2.qgd





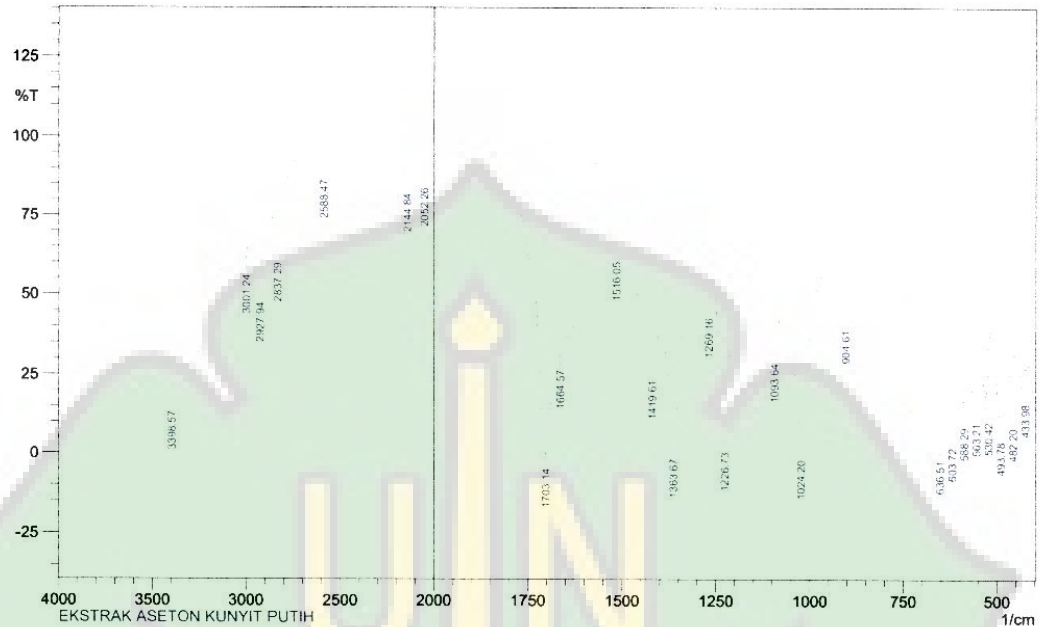
KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SYIAH KUALA
FAKULTAS TEKNIK
JURUSAN TEKNIK KIMIA
LABORATORIUM TEKNIK PENGUJIAN KUALITAS LINGKUNGAN
Jl. Tgk. Syech Abdur Rauf No. 7, Darussalam, Banda Aceh 23111 Telepon/Fax. (0651) 755222
Laman: <http://che.unsyiah.ac.id>; e-mail: ltpl@che.unsyiah.ac.id

Sample Information

Analyzed by : Karina
Analyzed : 4/23/2021 11:52:33 AM
Sample Type : Unknown
Level # : 1
Sample Name : Ekstrak_Kunyit Putih
Sample ID : Curcuma_Zedoira
IS Amount : [1]=1
Sample Amount : 1
Dilution Factor : 1
Vial # : 20
Injection Volume : 1.00
Data File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\2021.04.23 Ekstrak Kunyit Putih_2.qgd
Org Data File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\2021.04.23 Ekstrak Kunyit Putih_2.qgd
Method File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\Ekstrak Kunyit Putih03.qgm
Org Method File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\Ekstrak Kunyit Putih03.qgm
Report File : C:\GCMSsolution\Data\Project1\Format Report.qgr
Tuning File : C:\GCMSsolution\System\Tune1\Ekstrak Kunyit Putih.qg
Modified by : Admin
Modified : 4/23/2021 3:29:38 PM

Peak Report TIC

Peak#	R.Time	Area	Area%	Height	Height%	A/H	Name
1	1.616	425783	0.80	412014	2.23	1.03	5-METHYL-2-OXAZOLIDINONE
2	3.328	17645979	33.27	9471387	51.26	1.86	Benzene, methyl- (CAS) Toluene
3	4.038	6975784	13.15	1543531	8.35	4.52	2-Pentanone, 4-hydroxy-4-methyl- (CAS) I
4	4.379	370543	0.70	249999	1.35	1.48	Benzene, ethyl- (CAS) EB
5	4.477	310602	0.59	155278	0.84	2.00	Benzene, 1,3-dimethyl- (CAS) m-Xylene
6	7.066	2062101	3.89	609395	3.30	3.38	4H-Pyran-4-one, 2,3-dihydro-3,5-dihydroxy
7	7.116	313805	0.59	227567	1.23	1.38	Camphor, (+)-2-Bornanone
8	7.360	1156523	2.18	315045	1.71	3.67	1-BORNEOL
9	7.598	12907160	24.34	1677914	9.08	7.69	Benzoic acid (CAS) Retardex
10	7.645	1272715	2.40	474436	2.57	2.68	Benzaldehyde, 2-methyl- (CAS) o-Tolualde
11	8.506	1569749	2.96	984773	5.33	1.59	1- α -Bornyl acetate, Bicyclo[2.2.1]hept
12	9.489	267163	0.50	123619	0.67	2.16	Vanillin
13	11.003	685901	1.29	296442	1.60	2.31	α -Copaene
14	11.246	607263	1.14	138434	0.75	4.39	β -Cedrene
15	11.543	318839	0.60	126072	0.68	2.53	β -curcumene
16	11.984	547517	1.03	202266	1.09	2.71	α -Amorphene
17	17.309	3834322	7.23	953059	5.16	4.02	Benzoic acid, Benzyl Benzoate
18	20.616	1170997	2.21	286224	1.55	4.09	2-hydroxy-, phenylmethyl ester
19	24.155	596302	1.12	228812	1.24	2.61	1-(+)-Ascorbic acid 2,6-dihexadecanoate
		53039048	100.00	18476267	100.00		



	Peak	Intensity	Corr. Intensity	Base (H)	Base (L)	Area	Corr. Area
1	433.98	24.044	3.955	449.41	428.2	12.276	0.765
2	482.2	16.234	1.139	484.13	459.06	15.634	0.056
3	493.78	11.957	10.351	514.99	486.06	19.912	2.513
4	530.42	18.177	9.43	536.21	516.92	11.158	1.307
5	563.21	17.953	3.312	567.07	549.71	11.975	0.793
6	588.29	16.478	1.217	590.22	576.72	9.534	0.106
7	603.72	10.03	4.278	609.51	592.15	15.854	1.527
8	636.51	6.027	9.465	883.4	617.22	198.942	39.655
9	904.61	47.083	4.902	948.98	885.33	18.47	1.087
10	1024.2	6.04	44.144	1072.42	950.91	61.219	25.892
11	1093.64	36.663	11.985	1159.22	1074.35	27.396	3.393
12	1226.73	8.569	45.283	1259.52	1161.15	44.147	18.766
13	1269.16	50.757	2.104	1300.02	1261.45	10.344	0.41
14	1363.67	6.418	39.217	1394.53	1301.95	49.607	20.431
15	1419.61	31.323	14.197	1498.69	1396.46	35.165	5.814
16	1516.05	68.25	6.373	1570.06	1500.62	9.218	2.389
17	1664.57	34.506	2.413	1668.43	1571.99	28.268	4.695
18	1703.14	3.284	40.622	1884.45	1670.35	60.669	23.547
19	2052.26	91.688	0.436	2065.76	1924.96	3.837	0.095
20	2144.84	89.836	3.333	2364.73	2067.69	9.128	1.751
21	2588.47	94.176	0.96	2644.41	2555.68	2.069	0.162
22	2837.29	67.786	10.813	2872.01	2646.34	14.997	2.046
23	2927.94	55.29	15.029	2985.81	2873.94	22.634	5.319
24	3001.24	63.992	2.379	3043.67	2987.74	9.669	0.337
25	3398.57	21.201	62.576	3782.41	3045.6	264.647	206.272

Comment;
EKSTRAK ASETON KUNYIT PUTIH

Date/Time; 4/23/2021 2:41:54 PM
No. of Scans;
Resolution;
Apodization;
User; Administrator



**KEMENTERIAN AGAMA RI
UNIVERSITAS ISLAM NEGERI AR-RANIRY
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI
LABORATORIUM BIOLOGI**

Gedung Laboratorium Multifungsi Jl. Syekh Abdul Rauf Kopelma
Darussalam, Banda Aceh

eb: www.biologi.fst.ar-raniry.ac.id, Email: biolab.arraniry@gmail.com



SURAT KETERANGAN IDENTIFIKASI

No: B-97/Un.08/Lab.Bio-FST/PP.00.9/07/2021

Ketua Laboratorium Biologi Fakultas Sains dan teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Ar-Raniry Banda Aceh menerangkan bahwa sampel yang dibawa oleh :

Nama	: Ana Khairani
NIM	: 170704004
Status	: Mahasiswa
Program Studi/Fakultas	: Kimia / Fakultas Sains dan Teknologi
Jenis Sampel	: Tumbuhan (Plantae)

Telah dilakukan identifikasi sampel tumbuhan di Laboratorium Botani dengan hasil klasifikasi taksonomi adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Protista
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Liliopsida
Ordo	: Zingiberales
Familia	: Zingiberaceae
Genus	: Curcuma
Spesies	: <i>Curcuma zedoaria</i> (Berg.) Roscoe

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Banda Aceh, 13 Juli 2021



Mengetahui.

Kam Biologi

Syahrma Sari Lubis, M.Si
NIDN. 2025048003