

**SKRINING FITOKIMIA METABOLIT SKUNDER EKSTRAK
MAHONI (*Swietenia mahagony*) POTENSIAL SEBAGAI
MEDIKASI VIRUS COVID-19**

SKRIPSI

OLEH

FASTABIQUL QHOIR

188210052



**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
MEDAN
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

Document Accepted 18/8/23

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/23

**SKRINING FITOKIMIA METABOLIT SKUNDER EKSTRAK
MAHONI (*Swietenia mahagony*) POTENSIAL SEBAGAI
MEDIKASI VIRUS COVID-19**

SKRIPSI

*Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk
Menyelesaikan program Sarjana di Fakultas Pertanian
Universitas Medan Area*



**OLEH
FASTABIQUL QHOIR
188210052**

**PROGRAM STUDI AGROTEKNOLOGI
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS MEDAN AREA
2023**

UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

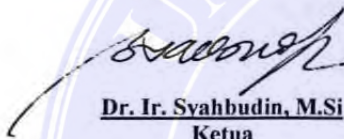
1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area


Document Accepted 18/8/23

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/23

Judul Skripsi : SKRINING FITOKIMIA METABOLIT SKUNDER
EKSTRAK MAHONI (*Swietenia mahagony*)
POTENSIAL SEBAGAI MEDIKASI VIRUS COVID-19
Nama : FASTABIQUL QHOIR
NPM : 188210052
Program Studi : AGROTEKNOLOGI
Fakultas : PERTANIAN

Disetujui Oleh:
Komisi Pembimbing


Dr. Ir. Syahbudin, M.Si
Ketua


Ifan Aulia Candra, S.P, M.Biotek
Anggota

Mengetahui,



Dr. Ir. Zulheri Noer, MP
Dekan


Angga Ade Sahfitra, SP, MSc
Ketua Program Studi

Tanggal Lulus:

HALAMAN PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa Skripsi yang saya susun, sebagai syarat memperoleh gelar sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area merupakan hasil karya tulis saya sendiri. Adapun bagian-bagian dalam penulisan skripsi ini saya kutip dari hasil karya orang lain yang telah dituliskan sumbernya secara jelas sesuai norma, kaidah dan etika penulisan ilmiah.

Saya bersedia menerima sanksi pencabutan gelar akademik yang saya peroleh dan sanksi-sanksi lainnya sesuai dengan peraturan yang berlaku, apabila di kemudian hari ditemukan adanya plagiat dalam Skripsi.

Medan, 06 Maret 2023



Fastabiqul Qhoir
188210052

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMISI

Sebagai civitas akademik Universitas Medan Area, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Fastabiqul Qhoir
NPM : 188210052
Program Studi : Agroteknologi
Jenis Karya : Skripsi

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Medan Area **Hak Bebas Royalti Noneksklusif (*Non-exclusive Royalty Free Right*)** atas karya ilmiah saya yang berjudul : “Skrining Fitokimia Metabolit Skunder Ekstrak Mahoni (*Swietenia mahagony*) Potensial Sebagai Medikasi Virus COVID-19”. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Universitas Medan Area berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Medan

Pada Tanggal : 06 Maret 2023

Yang Menyatakan



Fastabiqul Qhoir

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui organ tanaman mahoni yang paling banyak mengandung senyawa total metabolit skunder Flavonoid, Alkaloid dan Saponin dari tanaman mahoni (*Swietenia mahagony*) yang dilaksanakan di Laboratorium Kimia Bahan Alam Fakultas MIFA Universitas Sumatera Utara dan kantor bea dan cukai Belawan. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode experimental dan deskriptif dengan mengamati perubahan yang terjadi pada sampel seperti perubahan warna dan terbentuknya partikel gas yang terdispersi dalam partikel cair (buih) serta melihat kadar total senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin dengan menggunakan *Gas Chromatography and Mass Spectroscopy*. Analisis fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi golongan senyawa metabolit sekunder yang meliputi flavonoid, alkaloid, tanin, saponin triterpenoid dan steroid. Adapun hasil analisa GC-MS bagian tanaman mahoni yang memiliki waktu retensi tertinggi yaitu ekstrak biji mahoni dengan jumlah waktu retensi 46.484 yang didalamnya terdapat senyawa berupa alpha.-D Glucopyranoside, .3-Penten-2-one, dan gamma.-Tocopherol yang merupakan golongan dari flavonoid dan saponin yang berpotensi sebagai obat COVID-19 dan ditemukan kandungan senyawa golongan terpenoid, steroid dan asam lemak yang berpotensi sebagai obat COVID-19. Senyawa tersebut antara lain alpha humulene, neophytadiene, n-Hexadecanoic acid, 9-Octadecenoic acid, Octadecanoic acid, Squalen dan Stigmasterol

Kata kunci: Metabolit skunder, Gas Chromatography and Mass Spectroscopy, *Swietenia mahagony*

ABSTRACT

This study aims to determine part of mahogany plant that contains the most secondary metabolite compounds Flavonoids, Alkaloids and Saponins from the mahogany plant (*Swietenia mahagony*) which was carried out at the Natural Materials Chemistry Laboratory, Faculty of MIFA, University of North Sumatra and the Belawan Customs and Excise Office. The method used in this study is an experimental and descriptive method by observing the changes that occur in the sample such as color changes and the formation of foam and looking at the total levels of flavonoids, alkaloids and saponins using Gas Chromatography and Mass Spectroscopy. Phytochemical analysis was carried out to identify secondary metabolites which included flavonoids, alkaloids, tannins, triterpenoid saponins and steroids. The results of the GC-MS analysis of the part of the mahogany plant that had the highest retention time was mahogany seed extract with a total retention time of 46,484 in which there were compounds in the form of alpha.-D Glucopyranoside, .3-Penten-2-one, and gamma.-Tocopherol which are groups of flavonoids and saponins which have the potential as COVID-19 drugs and found to contain terpenoid, steroid and fatty acid group compounds which have the potential as COVID-19 drugs. These compounds include alpha humulene, neophytadiene, n-Hexadecanoic acid, 9- Octadecenoic acid, Octadecanoic acid, Squalen and Stigmasterol

Keywords: Secondary metabolites, Gas Chromatography and Mass Spectroscopy, *Swietenia mahagony*

RIWAYAT HIDUP

Penulis di lahirkan di Tanjung Balai pada tanggal 05 Januari 2000, merupakan anak pertama dari 3 (tiga) bersaudara dari pasangan Almarhum Suandi dan Ibu Sri Lestari.

Tahun 2012 lulus dari Sekolah Dasar Negeri (SDN) Desa Padang Pulau, Kecamatan Bandar Pulau, Kabupaten Asahan. Tahun 2015 lulus dari Pondok Pesantren Darul Ulum Kisaran, Kota kisaran, Kabupaten Asahan, Tahun 2018 lulus Sekolah Menengah Atas Negeri (SMAN) 2 Plus Sipirok, Kabupaten Tapanuli Selatan, Program Studi IPA . dan pada tahun 2018 terdaftar sebagai Mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.

Selama Mengikuti Perkuliahan Pada tahun 2021 penulis telah melaksanakan Praktek Kerja Lapangan Di PT. Moeis Kabupaten Batu Bara . Pada tahun 2021 penulis menjadi ketua program kegiatan pengabdian desa tingkat nasional (PHP2D) Di Kelurahan Belawan Bahari, Kecamatan Medan Belawan, Medan. Dan pada tahun 2021 – 2023 penulis mengikuti organisasi kemahasiswaan di Fakultas Pertanian Uiversitas Medan Area yaitu Badan Eksekutif Mahasiswa (BEM) Fakultas Pertanian Dengan Jabatan Kewirausahaan Kreatif .

Akhir kata penulis mengucapkan terimakasih dan semoga skripsi ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Tuhan Yang Maha Esa, atas kasih dan karunia yang telah diberikan kepada penulis, sehingga dapat menyelesaikan Skripsi penelitian yang berjudul “**Skrining Fitokimia Metabolit Skunder Ekstrak Mahoni (*Swietenia mahagony*) Potensial Sebagai Medikasi Virus COVID-19**” yang merupakan salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana di Fakultas Pertanian Universitas Medan Area. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Dr. Ir. Syahbudin, M.Si selaku pembimbing I dan Bapak Ifan Aulia Candra, SP., M.Biotek selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan arahan kepada penulis sehingga penulisan skripsi ini selesai di kerjakan
2. Bapak dan Ibu Dosen serta seluruh Staf dan pegawai Fakultas Pertanian Universitas Medan Area.
3. Kedua Orang tua Alm. Ayahanda, Ibunda dan Keluarga tercinta atas jerih payah dan doa serta dorongan moril maupun materi kepada penulis.
4. Seluruh teman-teman yang telah membantu dan memberikan dukungannya kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan yang terdapat dalam skripsi ini. Oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang bersifat membangun demi kesempurnaan skripsi ini.

Medan, 06 Maret 2023



Fastabiqul Qhoir

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERNYATAAN	Error! Bookmark not defined.
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI SKRIPSI .	iii
ABSTRAK	iv
ABSTRACT	vi
RIWAYAT HIDUP	vii
KATA PENGANTAR	Error! Bookmark not defined.
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
I. PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Perumusan Masalah	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Hipotesis	4
1.5 Manfaat penelitian	5
II. TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Tanaman Mahoni (<i>Swietenia mahagony</i>)	6
2.2 Morfologi Tanaman Mahoni (<i>Swietenia Mahagony</i>)	7
2.2.1 Bunga	7
2.2.2 Buah Mahoni	8
2.2.3 Biji Mahoni	8
2.2.4 Daun	8
2.2.5 Batang dan Kulit Mahnoni	9
2.2.6 Akar Mahoni	10
2.3 Ekstraksi	11
2.4 Maserasi	12
2.5 Skrining Fitokimia	13

2.5.1 Senyawa Flavonoid	13
2.5.2 Alkaloid.....	14
2.5.3 Saponin.....	14
2.6 <i>Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)</i>	15
2.7 System Imun Tubuh.....	15
2.8 Virus COVID-19	16
2.8.1 Etiologi COVID-19	17
2.8.2 Transmisi COVID-19.....	18
III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN	20
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian.....	20
3.2 Alat dan Bahan Penelitian	20
3.3 Metode Penelitian	20
3.4 Pelaksanaan Penelitian	21
3.4.1 Preparasi Sampel	21
3.4.2 Proses Ekstraksi Maserasi	21
3.4.3 Skrining Fitokimia.....	21
3.5 Analisis GC-MS (<i>Gas CromatographyMass Spektrometer</i>).....	22
IV. HASIL DAN PEMBAHASAN.....	23
4.1 Preparasi Sampel Tanaman Mahoni (<i>Swietenia mahagony</i>).....	23
4.2 Ekastraksi Maserasi Sampel Tanaman Mahoni (<i>Swietenia mahagony</i>).	23
4.3 Identifikasi Senyawa Fitokimia Tanaman Mahoni (<i>Swietenia mahagony</i>)	26
4.3.1 Flavonoid	27
4.3.2 Alkaloid.....	28
4.3.3 Saponin.....	29
4.4 Analisis GC-MS (<i>Gas Chromatography Mass Spectrometry</i>).....	30
4.4.1 Hasil analisis GC-MS sampel ekstrak biji mahoni	31
4.4.2 Hasil analisis GC-MS sampel ekstrak daun mahoni	36
4.4.3 Hasil analisis GC-MS sampel ekstrak kulit batang mahoni.....	39
V. KESIMPULAN DAN SARAN	43
5.1 Kesimpulan.....	43
5.2 Saran	43
DAFTAR PUSTAKA	44

DAFTAR GAMBAR

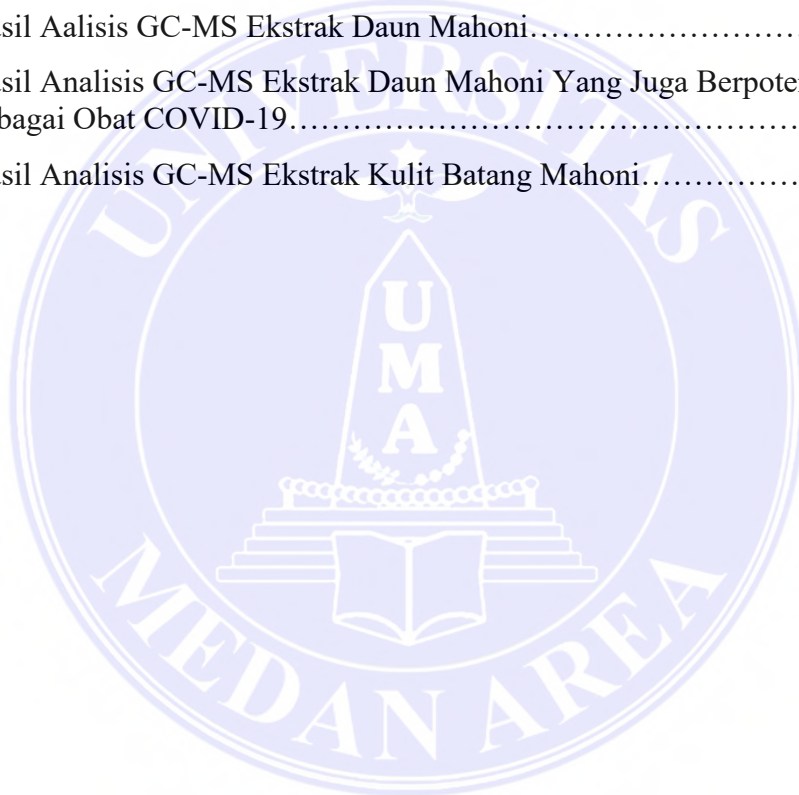
No	Judul	Halaman
1	Tanaman Mahoni (<i>Swietenia Mahagony</i>).....	6
2	Bunga Manoni.....	7
3	Biji Mahoni.....	8
4	Kulit Batang Mahoni.....	10
5	Akar Mahoni.....	11
6	Coronavirus.....	17
7	Sampel kering daun, Kulit batang, Biji mahoni	23
8	Hasil maserasi dengan pelarut metanol dan Penyaringan pelarut dengan filtrat.....	24
9	Proses Pemisahan Filtrat dengan Residu Menggunakan Rotary Evaporator.....	25
10	Visualisasi hasil ekstraksi pekat sampel biji, daun dan kulit batang mahoni.....	26
11	Dugaan reaksi Flavonoid dengan logam Mg dan HCL.....	28
12	Dugaan reaksi yang terjadi pada uji Alkaloid.....	29
13	Dugaan reaksi yang terjadi pada uji Saponin.....	29
14	Puncak RT Senyawa alpha <i>D Glucopyranoside</i>	31
15	Puncak RT Senyawa 3 <i>penten 2 one</i>	31
16	Puncak RT Senyawa <i>gamma-Tocopherol</i>	31
17	Struktur kimia Alpha- <i>D-Glucopyranoside</i>	32
18	Struktur kimia alpha- <i>tocopherol</i>	33
19	Struktur kimia 3- <i>Penten-2-one</i>	34
20	Struktur kimia (a) <i>9,12-Octadecadienoic acid</i> , (b) <i>Squalene</i> , (c) <i>Stigmasterol</i>	35
21	Puncak RT Senyawa <i>2h-1-Benzopyran-6-ol</i>	36
22	Struktur kimia <i>2H-1-Benzopyran-6-ol</i> ,.....	37
23	Struktur kimia (a) <i>Alpha-Humulene</i> (b) <i>Neophytadiene</i>	39
24	Puncak RT Senyawa <i>1,2 Benzenediol</i>	39
25	Puncak RT Senyawa <i>phenol</i>	39

26	Puncak RT Senyawa <i>alpha-D-Glucopyranoside</i>	40
27	Struktur kimia <i>1,2-benzenediol</i>	40
28	Struktur kimia <i>Phenol</i>	41
29	Struktur kimia <i>Alfa glukosidase</i>	42



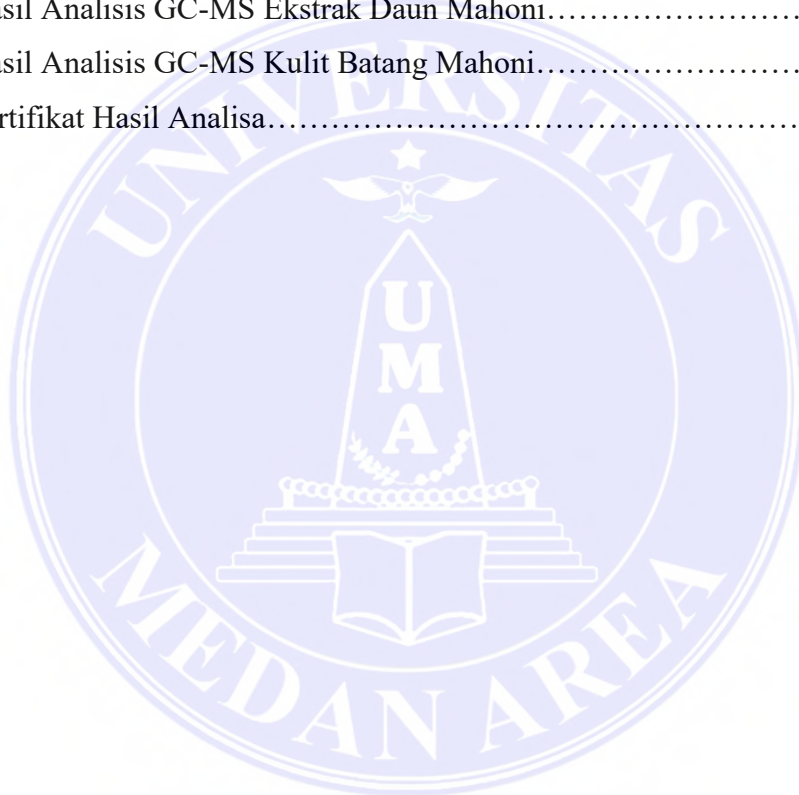
DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
1	Data Jumlah Kasus COVID 19.....	2
2	Hasil Skring Fitokimia Sampel Daun, Biji dan Kulit Batang Mahoni.....	26
3	Hasil Analisis GC-MS Ekstak Biji Mahoni.....	32
4	Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Biji Mahoni Yang Juga Berpotensi Sebagai Obat COVID-19.....	35
5	Hasil Aalisis GC-MS Ekstrak Daun Mahoni.....	36
6	Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Daun Mahoni Yang Juga Berpotensi Sebagai Obat COVID-19.....	38
7	Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Kulit Batang Mahoni.....	40



DAFTAR LAMPIRAN

No	Judul	Halaman
1	Lampiran Istilah dan Komposisi.....	51
2	Jadwal Pelaksanaan Penelitian.....	52
3	Dokumentasi Kegiatan Penelitian.....	53
4	Surat Keterangan Hasil Skrining Fitokimia.....	55
5	Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Biji Mahoni.....	57
6	Hasil Analisis GC-MS Ekstrak Daun Mahoni.....	58
7	Hasil Analisis GC-MS Kulit Batang Mahoni.....	59
8	Sertifikat Hasil Analisa.....	60



I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Pada akhir tahun 2019, dunia dikejutkan dengan terjadinya wabah pneumonia yang tidak diketahui penyebabnya. Wabah ini pertama kali ditemukan di Kota Wuhan, Provinsi Hubei di China pada Desember 2019. Kebanyakan pasien dengan wabah pneumonia ini dikaitkan besar dengan Pasar Huanan yang menjual hewan hidup yang terletak di Kota Wuhan. Pada 7 Januari 2020, para peneliti berhasil mengidentifikasi penyebab wabah pneumonia ini yakni jenis novel coronavirus. Secara resmi, World Health Organization (WHO) menamakan penyakit ini Coronavirus Disease 2019 yang disingkat menjadi COVID-19 dan nama virus tersebut adalah (*Severe Acute Respiratory Syndrome- Coronavirus-2*) SARS-CoV-2 (Hui *et al.*, 2020)

COVID-19 sejak ditemukan telah menyebar secara luas hingga mengakibatkan pandemik global yang berlangsung sampai saat ini. Hingga pada tanggal 19 April 2021, berdasarkan data Worldometers 2021, total kasus infeksi virus corona di seluruh dunia telah mencapai 141.982.642 kasus. Kasus pertama kali yang terkonfirmasi di Indonesia pada tanggal 2 Maret 2020 dimana jumlahnya hanya dua penderita. Cepatnya penyebaran virus COVID-19 membuat data kasus terinfeksi terus meningkat. Hingga saat ini jumlahnya sudah mencapai jutaan dan dapat dilihat dalam Tabel 1 data terakhir kasus terkonfirmasi, kasus meninggal dan kasus sembuh per tanggal 5 Maret 2022 yang dilaporkan WHO.

Tabel 1. Data Jumlah Kasus COVID-19

Nama	Kasus Terkonfirmasi	Sembuh	Kasus meninggal dunia
Global	440.807.756	-	5.978.096
Indonesia	5.723.858	5.073.522	149.918

(Sumber : World Health Organization 2022)

Seiring dengan terus meningkatnya kasus COVID-19 yang terkonfirmasi, penelitian mengenai COVID-19 masih terus berlanjut hingga saat ini. Berdasarkan penelitian (Xu *et al.*, 2020), ditemukan bahwa agen penyebab COVID-19 berasal dari genus betacoronavirus, yang merupakan genus yang sama dengan agen penyebab *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS) dan *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS). Virus dapat melewati membran mukosa, terutama mukosa nasal dan laring, kemudian memasuki paru-paru melalui saluran pernafasan dan selanjutnya menuju organ target (Di Gennaro *et al.*, 2020)

Pengendalian COVID-19 di Indonesia mulai menempuh situs baru yang dikendalikan dengan proses vaksinasi virus yang sudah jelas terbukti. Pemerintah Indonesia memperhitungkan bahwa pelaksanaan vaksin harus segera dilaksanakan untuk menangkal persediaan vaksin yang bertujuan untuk membangkitkan ekonomi di Indonesia dan warga negara Indonesia segera pulih dari virus ini, dimana semua negara bersaing untuk mendapatkan vaksin ini dengan tujuan yang sama (Eriko *et al.*, 2021)

Salah satu jenis vaksin yang ada pada saat ini diantaranya Vaksin berbasis vektor virus menggunakan virus yang aman untuk mengirimkan bagian tertentu protein dari patogen yang diinginkan sehingga dapat memicu respons kekebalan

tubuh tanpa menyebabkan penyakit tubuh. Pada Januari 2021, vaksin COVID-19 jenis ini yang sudah diotorisasi oleh pemerintah adalah vaksin dari Inggris, dari China, dan Amerika Serikat (McGregor, 2021)

Penelitian tentang pencegahan COVID-19 terus dilakukan, untuk mencari solusi serta upaya bisa bertahan serta hidup sehat dimasa pandemi dengan memanfaatkan kandungan sumber daya alam yang ada (Dzakiya *et al.*, 2020) Menurut penelitian (Hasibuan, S. 2021) intraksi spike protein COVID-19 dengan sejumlah senyawa metabolit skunder flavonoid, alkaloid dan saponin pada mahoni (*Swietenia mahogani*) menunjukkan hasil bahwa setiap senyawa metabolit sekunder dapat berinteraksi dengan spike protein pada resio S1 dan S2

Potensi zat metabolik sekunder sangat besar untuk mengatasi persoalan imunitas tubuh terhadap infeksi COVID-19. Ada beberapa zat metabolik sekunder yang berpotensi dapat dikembangkan menjadi vaksin untuk menekan penyebaran COVID-19 diantaranya adalah flavonoid, alkaloid dan saponin (Abdullah *et al.*, 2022). Senyawa metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, dan saponin memiliki kemampuan yang dapat menekan penyebaran COVID-19. Hal ini diperkuat dengan penelitian dari (Suryanarayana & Banavath, 2020) bahwa senyawa metabolit sekunder memiliki aktivitas sebagai antivirus bagi HIV, Herpes dan Hepatitis B/C serta dapat meningkatkan imunostimulan yang diprediksi mampu mencegah infeksi virus SARS-CoV-2 (Permata & Sayuti, 2016)

Flavonoid, alkaloid dan saponin merupakan golongan bahan alami yang terdapat dalam tumbuh tumbuhan senyawa ini sering ditemukan didalam buah-

buah, sayuran, biji-bijian, kulit kayu, akar, batang, dan bunga. Komponen tersebut memiliki efek menguntungkannya pada kesehatan, dan sangat diperlukan dalam berbagai aplikasi nutraceutical, farmasi, obat dan kosmetik. Hal tersebut terkait dengan sifat antioksidatif, antiinflamasi, antimutagenik dan antikarsinogenik (Panche *et al.*, 2016)

Besarnya potensi bahwa senyawa flavonoid, alkaloid dan saponin banyak terdapat dalam pohon mahoni terutama pada daun, kulit batang dan biji maka dilaksanakan penelitian dengan judul **“Skrining Fitokimia Metabolit Skunder Ekstrak Mahoni (*Swietenia mahagony*) Potensial Sebagai Anti Virus COVID-19”**

1.2 Perumusan Masalah

Manakah bagian organ tanaman mahoni yang mengandung fitokimia berupa metabolit skunder (Flavonoid, Alkaloid dan Saponin) terbanyak yang berpotensi sebagai penyembuhan COVID-19

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu, mengetahui bagian manakah dari organ tanaman mahoni yang paling banyak mengandung senyawa total metabolit skunder Flavonoid, Alkaloid dan Saponin dari tanaman mahoni (*Swietenia mahagony*)

1.4 Hipotesis

1. Terdapat kandungan senyawa Flavonoid, Alkaloid dan Saponin di bagian daun, kulit batang dan biji mahoni (*Swietenia mahagony*)
2. Dapat diketahuinya jumlah kandungan senyawa total dari bagian tanaman mahoni (daun, kulit batang dan biji mahoni)

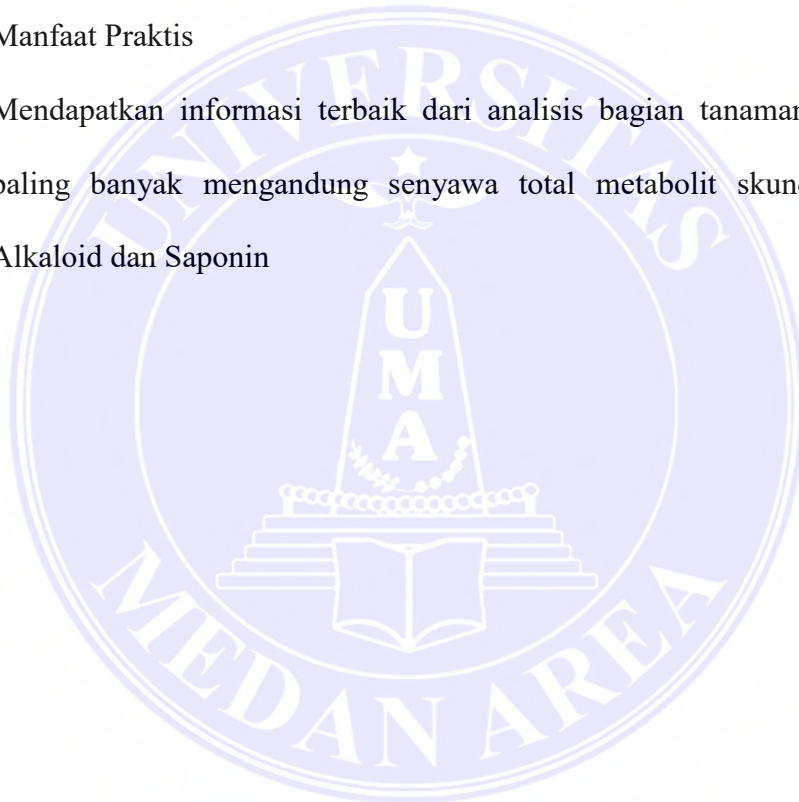
1.5 Manfaat penelitian

1. Manfaat Akademik

Memperoleh informasi tentang senyawa yang berpotensi dijadikan medical plant untuk dikembangkan dalam penyembuhan COVID-19 melalui pemanfaatan senyawa metabolit sekunder dari organ tanaman mahoni (*Swietenia mahogani*).

2. Manfaat Praktis

Mendapatkan informasi terbaik dari analisis bagian tanaman mahoni yang paling banyak mengandung senyawa total metabolit sekunder Flavonoid, Alkaloid dan Saponin



II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagony*)



Gambar 1. Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagony*)
(Sumber : Dokumentasi pribadi)

Taksonomi tumbuhan mahoni tersusun atas sistematika sebagai berikut.

(Nursakinah, 2016).

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Rosidae
Ordo : Sapindales
Famili : Meliaceae
Genus : *Swietenia*
Spesies : *Swietenia mahagony*

Tanaman mahoni berasal dari benua Amerika yang beriklim tropis. Pertama kali masuk ke Indonesia ditanam di Kebun Raya Bogor Tahun 1872. Mulai dikembangkan secara luas di pulau Jawa antara tahun 1897 sampai 1902 . Tanaman mahoni sudah lama dibudidayakan di Indonesia dan sudah beradaptasi dengan iklim

tropis di Indonesia. Nama asing dari tanaman ini adalah *West Indian Mahogany*. Mahoni adalah tumbuhan tropis yang tumbuh liar di hutan jati, pinggir pantai dan banyak ditanam di pinggir jalan atau di lingkungan rumah dan halaman perkantoran sebagai tanaman peneduh. (Mashudi *et al.*, 2016).

Tanaman ini termasuk jenis tanaman yang tidak memiliki persyaratan tipe tanah secara spesifik, mampu bertahan hidup pada berbagai jenis tanah bebas genangan dan reaksi tanah sedikit asam-basah tanah gersang atau marginal walaupun tidak hujan selama berbulan-bulan mahoni masih mampu untuk bertahan hidup. (Pratama *et al.*, 2020).

2.2 Morfologi Tanaman Mahoni (*Swietenia mahagony*)

2.2.1 Bunga



Gambar 2. Bunga Mahoni

(Sumber : <https://deslisumatran.wordpress.com/2015/03/23/mahoni-swieteniamahagony-l-jacq/>)

Bunga yang dimiliki tanaman mahoni termasuk bunga majemuk yang tersusun dalam karangan yang muncul dari ketiak daun, berwarna putih, malai bercabang dan panjangnya kira-kira 10-20 cm, mahoni baru berbuah ketika tanaman berumur 7 tahun. Mahkota bunga berbentuk silindris dan berwarna kuning kecoklatan benangsari melekat pada mahkota bunga. (Nursakinah, 2016).

2.2.2 Buah Mahoni

Buah mahoni merupakan buah kotak dengan bentuk bulat telur berlekuk lima. Ketika buah masih kecil berwarna hijau, dan setelah besar berwarna coklat. Di dalam buah terdapat biji berbentuk pipih dengan ujung agak tebal dan warnanya coklat kehitaman. Buah yang sudah renta alias tua sekali kulit buahnya akan pecah dengan sendirinya dan biji-biji pipih itu akan bebas berterbangan kemana angin meniup. Bila jatuh ke tanah yang cocok akan tumbuh menjadi tanaman mahoni generasi baru. (Putri *et al.*, 2018).

2.2.3 Biji Mahoni



Gambar 3. Biji Mahoni

(Sumber : <https://eventkampus.com/blog/detail/3391/manfaat-biji-mahoni>)

Biji mahoni terdapat pada buah mahoni, diklasifikasikan dalam Kingdom Plantae, divisi Magnoliophyta yang menyimpan banyak khasiat baik untuk obat-obatan maupun pestisida. (Nursakinah, 2016).

2.2.4 Daun

Bentuk helai daun pada daun pohon mahoni daun besar (*Swietenia mahagony*) adalah memanjang yaitu dimana daun lebih kurang 2.5 kali lebarnya. Bentuk tepi daun

pada daun pohon mahoni daun lebar yaitu rata, dimana daun pinggir helaian daunnya tanpa sembul atau gigi, dan tanpa toreh (Pratama *et al.*, 2020)

Bentuk pangkal daun pada daun pohon mahoni daun besar runcing yaitu bentuk pangkal daun menyempit dan diakhiri dengan bentuk sudut. Pada daun pohon mahoni daun besar memiliki bentuk ujung meruncing, dan dimana pada ujung daun menyempit perlahan – lahan hingga ke titik ujung, sehingga ujung daun tampak sempit, panjang dan runcing (Pratama *et al.*, 2020)

Pertulangan daun pada daun pohon mahoni daun besar yaitu melengkung, dimana susunan tulang–tulang daun yang terdiri atas satu ibu tulang daun memanjang dari pangkal helaian daun ke ujung, sedangkan tulang – tulang cabang berpangkal pada ibu tulang daun kemudian merentang melengkung menuju ke ujung daun hampir sejajar dengan tepi daun. (Pratama *et al.*, 2020)

Kondisi permukaan daun pada daun pohon mahoni daun besar terlihat hijau, mengkilap, dan licin. Pada tata letak daun pohon yang diamati, daun pohon mahoni daun besar memiliki tata daun berhadapan bersilang yaitu pada tempat melekatnya daun terdapat dua daun yang letaknya berhadapan (Pratama *et al.*, 2020)

2.2.5 Batang dan Kulit Mahnoni

Batang bulat berbentuk silinder dan tidak berbanir, banyak cabang dan kayunya bergetah. Kulit luar berwarna coklat kehitaman, beralur dangkal seperti sisik, sedangkan kulit batang berwarna abu-abu dan halus ketika masih muda, berubah menjadi coklat tua, beralur dan mengelupas setelah tua. (Putri *et al.*, 2018).

Batang bulat berbentuk silinder dan tidak berbanir, banyak cabang dan kayunya



Gambar 4. Batang dan Kulit Mahoni
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

bergetah. Kulit luar berwarna coklat kehitaman, beralur dangkal seperti sisik, sedangkan kulit batang berwarna abu-abu dan halus ketika masih muda, berubah menjadi coklat tua, beralur dan mengelupas setelah tua. (Putri *et al.*, 2018).

Kayunya mempunyai nilai ekonomis yang cukup tinggi. Kualitas kayunya keras dan sangat baik untuk meubel, furnitur, barang-barang ukiran dan kerajinan tangan. Sering juga dibuat penggaris karena sifatnya yang tidak mudah berubah. Kualitas kayu mahoni berada sedikit dibawah kayu jati sehingga sering dijuluki sebagai primadona kedua dalam pasar kayu. Getah mahoni yang disebut juga blendok dapat dipergunakan sebagai bahan baku lem. (Putri *et al.*, 2018).

Menurut Joker (2001) mengatakan bahwa kulit batang mahoni berwarna abu-abu dan halus ketika masih muda, kemudian berubah menjadi coklat tua dan menggelembung serta mengelupas ketika sudah tua.

2.2.6 Akar Mahoni

Berakar tunggang, akar tunggang ini berbentuk kerucut panjang, tumbuh lurus



Gambar 5. Akar Mahoni
(Sumber : Skripsi Anindata kusumaningrum)

ke bawah, bercabang-cabang banyak, dan cabang- cabangnya bercabang lagi, sehingga dapat memberi kekuatan lebih besar kepada batang, dan juga daerah perakaran menjadi amat luas, hingga dapat menyerap air dan zat-zat makanan yang lebih banyak. Berbentuk seperti akar banir tetapi lebih besar dan menggembung. (Putri *et al.*, 2018).

2.3 Ekstraksi

Proses ekstraksi pada dasarnya adalah proses perpindahan massa dari komponen zat padat yang terdapat pada simplisia ke dalam pelarut organik yang digunakan. Pelarut organik akan menembus dinding sel dan selanjutnya akan masuk ke dalam rongga sel tumbuhan yang mengandung zat aktif. Zat aktif akan terlarut dalam pelarut organik pada bagian luar sel untuk selanjutnya berdifusi masuk ke dalam pelarut. Proses ini terus berulang sampai terjadi keseimbangan konsentrasi zat aktif antara di dalam sel dengan konsentrasi zat aktif di luar sel (Marjoni, 2016). Ekstraksi dapat dilakukan dengan berbagai metode dan cara yang sesuai dengan sifat dan tujuan ekstraksi itu sendiri. Sampel yang akan diekstraksi dapat berbentuk sampel

segar ataupun sampel yang telah dikeringkan. Sampel yang umum digunakan adalah sampel segar karena penetrasi pelarut akan berlangsung lebih cepat. Selain itu penggunaan sampel segar dapat mengurangi kemungkinan terbentuknya polimer resin atau artefak lain yang dapat terbentuk selama proses pengeringan. Penggunaan sampel kering juga memiliki kelebihan yaitu dapat mengurangi kadar air yang terdapat di dalam sampel, sehingga dapat mencegah kemungkinan rusaknya senyawa akibat aktivitas antimikroba (Marjoni, 2016).

2.4 Maserasi

Maserasi merupakan salah satu metoda ekstraksi yang dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati menggunakan pelarut tertentu selama waktu tertentu dengan sesekali dilakukan pengadukan atau penggojokan (Marjoni, 2016). Prinsip kerja dari maserasi adalah proses melarutnya zat aktif berdasarkan sifat kelarutannya dalam suatu pelarut (like dissolved like). Ekstraksi zat aktif dilakukan dengan cara merendam simplisia nabati dalam pelarut yang sesuai selama beberapa hari pada suhu kamar dan terlindung dari cahaya. Pelarut yang digunakan, akan menembus dinding sel dan kemudian masuk ke dalam sel tanaman yang penuh dengan zat aktif. Pertemuan antara zat aktif dan pelarut akan mengakibatkan terjadinya proses pelarutan dimana zat aktif akan terlarut dalam pelarut. Pelarut yang berada di dalam sel mengandung zat aktif sementara pelarut yang berada di luar sel belum terisi zat aktif, sehingga terjadi ketidakseimbangan antara konsentrasi zat aktif di dalam dengan konsentrasi zat aktif yang berada di luar sel. Perbedaan konsentrasi ini akan mengakibatkan terjadinya proses difusi, dimana larutan dengan konsentrasi tinggi

akan terdesak keluar sel dan digantikan oleh pelarut dengan konsentrasi rendah. Peristiwa ini terjadi berulang-ulang sampai didapat suatu kesetimbangan konsentrasi larutan antara di dalam sel dengan konsentrasi larutan di luar sel (Marjoni, 2016)

2.5 Skrining Fitokimia

Skrining fitokimia merupakan tahap pendahuluan dalam suatu penelitian yang bertujuan untuk mengidentifikasi atau memberikan Gambaran senyawa bioaktif atau golongan senyawa sekunder yang terkandung dalam tanaman. Metode ini digunakan karena lebih sederhana, cepat dan hanya membutuhkan peralatan dan reagen yang sederhana serta khas untuk satu golongan senyawa memiliki batas limit deteksi yang cukup lebar atau dapat mendeteksi pada konsentrasi yang cukup kecil. Tetapi, metode ini memiliki kesulitan tersendiri, yaitu hasil skrining positif karena adanya campuran senyawa yang ada dalam tanaman meskipun senyawa yang diuji tidak terkandung dalam tanaman tersebut (Endarini, 2016).

Metode skrining fitokimia dilakukan dengan melihat reaksi pengujian warna menggunakan suatu pereaksi tertentu sesuai dengan senyawa sekundernya. Hal penting yang berperan dalam skrining fitokimia adalah pemilihan pelarut dengan metode ekstraksi. Yadav, *et al.* (2011) melakukan pengujian fitokimia beberapa tanaman obat menggunakan pelarut air, methanol, etanol, dan aseton untuk menghasilkan ekstrak tanaman obat (Kristianti, *et al.*, 2008

2.5.1 Senyawa Flavonoid

Flavonoid merupakan zat fenolik yang diisolasi dari berbagai tumbuhan vaskular, dengan lebih dari 8000 senyawa diketahui. Pada tumbuhan, flavonoid

berfungsi sebagai antioksidan, antimikroba, fotoreseptor, penarik visual, pengusir, makanan, dan untuk penyerap dan filter cahaya. Banyak penelitian menunjukkan bahwa flavonoid menunjukkan aktivitas biologis, termasuk tindakan anti alergi, antivirus, antiinflamasi, dan vasodilatasi (Pietta, 2000).

2.5.2 Alkaloid

Alkaloid adalah senyawa metabolit sekunder terbanyak yang memiliki atom nitrogen, yang ditemukan dalam jaringan tumbuhan dan hewan. Sebagian besar senyawa alkaloid bersumber dari tumbuh-tumbuhan, terutama angiosperm. Lebih dari 20% spesies angiosperm mengandung alkaloid (Wink, 2008). Alkaloid dapat ditemukan pada berbagai bagian tanaman, seperti bunga, biji, daun, ranting, akar dan kulit batang. Alkaloid umumnya ditemukan dalam kadar yang kecil dan harus dipisahkan dari campuran senyawa yang rumit yang berasal dari jaringan tumbuhan.

Pada kehidupan sehari-hari alkaloid selama bertahun-tahun telah menarik perhatian terutama karena pengaruh fisiologisnya terhadap bidang farmasi. Alkaloid pada tanaman berfungsi sebagai racun yang dapat melindunginya dari serangga dan herbivora, faktor pengatur pertumbuhan, dan senyawa simpanan yang mampu menyuplai nitrogen dan unsur-unsur lain yang diperlukan tanaman (Wink, 2008).

2.5.3 Saponin

Saponin merupakan glikosida yang memiliki aglikon berupa steroid dan triterpenoid. Saponin memiliki berbagai kelompok glikosil yang terikat pada posisi C3, tetapi beberapa saponin memiliki dua rantai gula yang menempel pada posisi C3 dan C17 (Vincken *et al.*, 2007) Struktur saponin tersebut menyebabkan saponin

bersifat seperti sabun atau deterjen sehingga saponin disebut sebagai surfaktan alami (Purba et al., 2020). Saponin steroid tersusun atas inti steroid (C 27) dengan molekul karbohidrat dan jika terhidrolisis menghasilkan suatu aglikon yang dikenal saraponin. (Hostettmann *et al.*, 1996)

Saponin memiliki berbagai macam sifat biologis seperti kemampuan hemolitik (Purnamaningsih *et al.*, 2017) aktivitas antibakterial (Hassan *et al.*, 2013), antimolluska (Huang et al., 2003), aktivitas antivirus (Gosse *et al.*, 2002), aktivitas sitotoksik atau anti kanker (Kuroda *et al.*, 2001), efek hipokolesterolemia (Ridwan, 2022) dan antiprotozoal (Ridou *et al.*, 2001).

2.6 *Gas Chromatography-Mass Spectrometry (GC-MS)*

GC-MS merupakan kombinasi *Gas Chromatography* dan *Mass Spectroscopy*. *Mass Spectroscopy* disambungkan dengan keluaran *Gaschromatography*. *Mass Spectroscopy* digunakan sebagai detektor yang akan memberikan data struktur kimia senyawa yang tidak diketahui. Ketika gas solut memasuki *mass spectroscopy* maka molekul-molekul organik akan ditembak dengan elektron bertenaga tinggi dan pecah menjadi molekul-molekul yang lebih kecil. Kemudian, komponen campuran yang sudah terpisahkan dengan *Gas Chromatography* akan terGambar dalam suatu spektra masa (Gandjar dan Rohman, 2009).

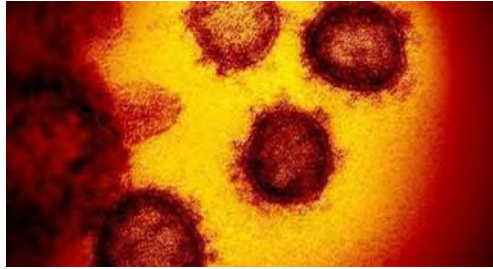
2.7 **System Imun Tubuh**

Sistem kekebalan tubuh atau yang sering dikenal sebagai imunologi, yang berasal dari kata "imun" yang berarti kekebalan dan "logos" yang berarti ilmu. Sehingga dapat didefinisikan bahwa Imunologi adalah bidang kajian ilmu yang

mempelajari tentang sistem kekebalan tubuh. Sistem Imun tubuh dipengaruhi oleh berbagai macam pengaruh biologis baik dari luar maupun dari dalam tubuh sendiri, dimana tubuh akan melindungi diri dari infeksi, bakteri, virus, parasit, serta menghancurkan dan memusnahkan zat asing lain dari sel tubuh yang sehat sehingga tetap dapat berfungsi sebagaimana mestinya. Sistem imun tubuh dapat di klasifikasikan menjadi 2 yaitu sistem imun bawaan, yang disebut dengan innate immunity dan sistem imun spesifik yang disebut sebagai adaptive immunity. Sistem imun bawaan, memiliki kecepatan respon yang rendah, namun memiliki memori sebagai komponen pengingat sehingga dapat mengenali jika terjadi kontak selanjutnya. Hal ini dikarenakan pada sistem imun bawaan, Limfosit memiliki berperan utama. Sedangkan sistem imun adaptif (spesifik) merupakan sistem imun yang melibatkan mekanisme pengenalan spesifik dari golongan patogen atau antigen dengan sistem imun, hal ini dilakukan dengan dikontakannya tubuh dengan golongan diatas (Aripin, 2019)

2.8 Virus COVID-19

Virus corona adalah suatu famili virus yang dapat menyebabkan penyakit pada hewan ataupun manusia. Pada manusia virus ini diketahui dapat menyebabkan berbagai infeksi pernapasan, dimulai dari common cold hingga penyakit yang lebih parah seperti *Middle East Respiratory Syndrome* (MERS) dan *Severe Acute Respiratory Syndrome* (SARS). Dan penemuan terbaru saat ini diketahui bahwa virus corona dapat menyebabkan COVID-19 (Livana *et al.*, 2020).



Gambar 6. Coronavirus
(Sumber : <https://sains.kompas.com/>)

Virus yang pertama kali di temukan di Wuhan, China, pada Desember 2019 ini sangat mudah menyebar sehingga menjadi masalah diseluruh dunia. Pada 28 Februari 2020, WHO meningkatkan ancaman epidemic dari virus menjadi “sangat tinggi”. Bahkan pada 11 Maret 2020, WHO menyatakan COVID-19 ini sebagai pandemic dilihat dari peningkatan signifikan dari jumlah kasus dan kematian yang terjadi (Marco Cascella *et al.*, 2020).

Gejala yang umum dihadapi oleh penderita COVID-19 adalah demam, batuk kering, dan sulit bernapas (sesak). Selain itu juga terdapat gejala-gejala lain yang menyertai dan berbeda-beda pada setiap individu (Marzuki *et al.*, 2021).

2.8.1 Etiologi COVID-19

Coronavirus adalah virus RNA positif untai tunggal (+ssRNA) yang memiliki glikoprotein yang menonjol pada amplopnya sehingga jika dilihat dibawah mikroskop elektron berbentuk seperti mahkota (Marco Cascella *et al.*, 2020). Virus corona merupakan subfamili dari *Coronavirinae*, ordo *Nidovirales*. Subfamili dari virus ini terdiri dari empat genus, yaitu *Alphacoronavirus*, *Betacoronavirus*, *Deltacoronavirus* dan *Gammacoronavirus* (Cai *et al.*, 2020). *Alphacoronavirus* dan

Betacoronavirus hanya menginfeksi mamalia, sedangkan *Gammacoronavirus* dan *Deltacoronavirus* menginfeksi burung, namun beberapa virus juga dapat menginfeksi mamalia (Woo *et al.*, 2012).

Hingga saat ini telah diidentifikasi 7 jenis human coronavirus (HCV) yang dapat menginfeksi manusia, yaitu SARS-CoV, SARS-CoV-2 (coronavirus), MERS-CoV, HCoV-NL63, HCoV-229E yang berasal dari kelelawar dan HCoV-OC43 and HKU1 yang kemungkinan berasal dari tikus (Marco Cascella *et al.*, 2020).

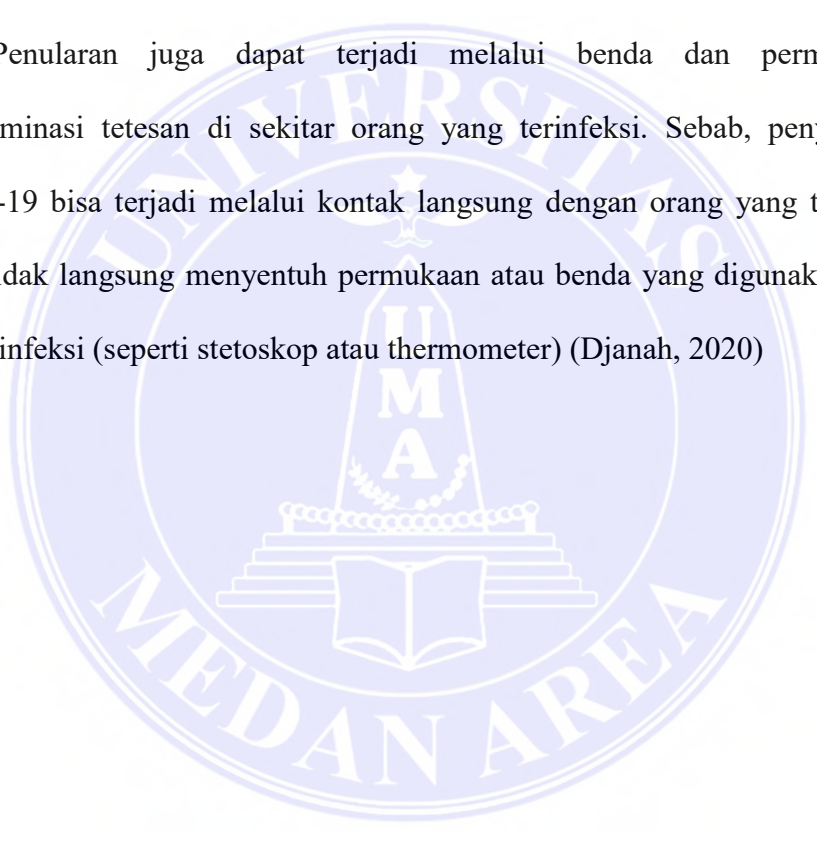
2.8.2 Transmisi COVID-19

Berdasarkan banyaknya orang tertular yang pernah bersentuhan dengan pasar hewan basah di Wuhan yang biasanya menjual hewan hidup, diduga itu mungkin asal zoonosis COVID-19. Namun, hingga saat ini, dengan pengecualian mamalia dan burung, tidak ada bukti yang konsisten tentang kumpulan virus corona. Analisis urutan genom COVID-19 mengungkapkan bahwa mirip dengan dua sindrom pernafasan akut parah yang diturunkan dari kelelawar, mereka 88% identik dengan dua virus corona. Ini menunjukkan bahwa mamalia paling mungkin menjadi penghubung antara COVID-19 dan manusia (Rothan & Byrareddy, 2020).

Penyebaran SARS-CoV-2 dari orang ke orang merupakan sumber utama penularan, sehingga penyebarannya menjadi lebih agresif. Penyebaran SARS-CoV2 pada pasien bergejala terjadi melalui tetesan yang dikeluarkan saat batuk atau bersin (Han and Hailan Yang, 2020). Penularan dari manusia ke manusia terutama terjadi melalui kontak langsung atau melalui tetesan yang ditularkan melalui batuk atau bersin orang yang terinfeksi (Rothan & Byrareddy, 2020).

Pengikatan reseptor yang diekspresikan oleh sel inang merupakan tahap pertama dari infeksi virus dan kemudian fusi dengan membran sel. Ini karena sel epitel paru merupakan target utama virus. Oleh karena itu, Menurut laporan, penyebaran SARS-CoV dari orang ke orang terjadi melalui pengikatan antara domain pengikat reseptor dari lonjakan virus dan reseptor sel yang telah diidentifikasi sebagai *Reseptor Angiotensin Converting Enzyme 2 (ACE2)*. (Rothan & Byrareddy, 2020).

Penularan juga dapat terjadi melalui benda dan permukaan yang terkontaminasi tetesan di sekitar orang yang terinfeksi. Sebab, penyebaran virus COVID-19 bisa terjadi melalui kontak langsung dengan orang yang terinfeksi Dan secara tidak langsung menyentuh permukaan atau benda yang digunakan oleh orang yang terinfeksi (seperti stetoskop atau thermometer) (Djanah, 2020)



III. BAHAN DAN METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Agustus sampai September 2022 di Laboratorium Kimia Bahan Alam Fakultas MIFA, Universitas Sumatera Utara dan kantor BEA dan CUKAI Belawan Jl. Sidodame No.4, Pulo Brayan Darat II, Kec. Medan Timur, Kota Medan, Sumatera Utara.

3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu : *Gas Cromatography and Mass Spectroscopy* (GCMS), toples kaca, rotary evaporator, corong buchner, tabung reaksi (Iwaki), ayakan mesh 60, dan kertas saring

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu daun, kulit batang dan biji mahoni (*Swietenia mahagony*) yang diambil dari lahan percobaan Universitas Medan Area, Etanol 96% grade teknis, HCl, Reagen Mayer, bubuk magnesium, ammonia pekat dan H₂SO₄

3.3 Metode Penelitian

Metode Penelitian yang digunakan yaitu metode experimental dan deskriptif dengan mengamati perubahan yang terjadi pada sampel seperti perubahan warna dan terbentuknya buih serta melihat banyaknya senyawa dari golongan flavonoid, alkaloid dan saponin dengan menggunakan *Gas Cromatography and Mass Spectroscopy* (GC-MS).

3.4 Pelaksanaan Penelitian

3.4.1 Preparasi Sampel

Preparasi sampel terdiri dari 4 tahap yaitu pembersihan dari kotoran yang masih menempel, pengeringan, dan pencacahan. Pengeringan sampel dilakukan dengan cara dikering anginkan yang bertujuan untuk menurunkan kadar air dan mempermudah proses penyimpanan. Proses pencacahan dilakukan untuk memperkecil luas permukaan sampel. Pencacahan dilakukan untuk memungkinkan terjadinya pemecahan sel-sel akan semakin besar sehingga memudahkan pelarut mengambil kandungan yang terdapat dalam sampel dan proses ekstraksi akan semakin cepat .

3.4.2 Proses Ekstraksi Maserasi

Masing masing sampel yang diperoleh sebanyak 100 gram dan direndam dengan menggunakan larutan metanol. Metode ekstraksi dilakukan dengan cara merendam sampel dengan larutan selama 3 kali 24 jam pada suhu kamar yang dilindungi dari cahaya. Hasil ekstraksi kemudian disaring menggunakan kertas saring 16 x 16 cm, kemudian diambil filtratnya dan residu dibuang. Filtrat tersebut dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator* sampai metanol menguap (Turangan *et al.*, 2019)

3.4.3 Skrining Fitokimia

a) Uji Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan menyiapkan 3 tabung reaksi lalu ekstrak masing masing sampel dimasukkan ke dalam masing-masing tabung reaksi,

kemudian masing-masing tabung reaksi ditambahkan pereaksi FeCl_3 5%, NaOH 10% dan H_2SO_4 Jika hasilnya positif ditunjukkan dengan timbulnya warna merah tua. (Sangi *et al.*, 2008)

b) Uji Alkaloid

Ekstrak metanol sebanyak 1 ml ditambah 5 tetes ammonia pekat. Kemudian disaring dan ditambah 2 ml asam sulfat 2 N. Selanjutnya campuran ditetesi 1 tetes reagen mayer. Adanya senyawa alkaloid jika pada reagen mayer terbentuk endapan kuning (Sangi *et al.*, 2008)

c) Uji Saponin

Uji saponin dilakukan dengan mengekstrak tanaman mahoni yang diambil sebanyak 2 gr kemudian dimasukkan ke dalam tabung reaksi, lalu ditambahkan akuades sampai seluruh sampel terendam lalu dididihkan selama 2-3 menit kemudian dinginkan, lalu kocok kuat-kuat. Jika hasilnya positif ditunjukkan dengan terbentuknya buih yang stabil. (Sangi *et al.*, 2008)

3.5 Analisis GC-MS (Gas Chromatography Mass Spektrometer)

Ekstrak pekat yang diperoleh dari masing-masing sampel kemudian dimasukan dalam alat GC-MS untuk dianalisis lebih lanjut. Sampel yang berupa ekstrak pekat diinjeksi ke dalam inlet alat GC (*Kromatografi Gas*), kemudian hasil pemisahan GC akan diteruskan ke alat MS (*Spektroskopi Masa*). Detektor ionisasi nyala GC (FID) akan menyuguhkan TRC (*Total Respond Chromatogram*), dan MS akan memberikan data hasil analisis spesifik pada setiap titik atau puncak TRC.

V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Adapun kesimpulan yang dapat di ambil dari penelitian ini adalah:

1. Hasil Skrining Fitokimia metabolit sekunder pada biji mahoni positif mengandung senyawa saponin, steroid dan terpenoid, daun mahoni positif mengandung senyawa flavonoid, saponin, terpenoid, steroid dan tanin dan kulit batang mahoni positif mengandung senyawa flavonoid, terpenoid, dan steroid.
2. Berdasarkan hasil analisa GC-MS bagian tanaman mahoni yang memiliki waktu retensi tertinggi yaitu ekstrak biji mahoni dengan jumlah waktu retensi 46.484 yang di dalam nya terdapat senyawa berupa *alpha.-D Glucopyranoside*, *.3-Penten-2-one*, dan *gamma.-Tocopherol* yang merupakan golongan dari flavonoid dan saponin yang berpotensi sebagai obat COVID-19
3. Terdapat beberapa kandungan senyawa golongan terpenoid, steroid dan asam lemak yang juga memiliki potensi sebagai obat COVID-19. Senyawa tersebut yaitu *alpha humulene*, *neophytadiene*, *n-Hexadecanoic acid*, *9-Octadecenoic acid*, *Octadecanoic acid*, *Squalen* dan *Stigmasterol*

5.2 Saran

Perlunya dilakukan penelitian lebih lanjut terkait potensi yang dimiliki tanaman mahoni sebagai obat COVID-19.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdullah, V. I., Isir, M., & Fabanyo, R. A. (2022). Meningkatkan Imunitas dengan Ramuan Pegagan. Penerbit NEM.
- Aripin, I. (2019). Pendidikan nilai pada materi konsep sistem imun. *Bio Educatio*, 4(1), 377842.
- Atul, P., D. Nilesh, R. Akkatai, Kamlakar, dan S. R. Shahu. 2012. A review on aegle maemelos: a potential medicinal tree. *International Researceh Journal of Pharmacy* 3(8):86-91.
- Banaroudj, N., D.H. Lee and A.L. Goldberg. 2001. Trehalose accumulation during cellular stress protects cells and cellular proteins from damage by oxygen radicals. *J. Biol. Chem.* 276: 24261-24267.
- Barua, S., Naim, Z., dan Sarwar, G. (2013). Pharmacological, Phytochemical and Physicochemical Properties of Methanol Extracts of *Erioglossum Rubiginosum* Barks. *Journal of Health Sciences*, 3 (11), 51–62
- Bera, T.K., Chatterjee, K., dan Ghosh, D. 2014. In-vitro antioxidant properties of the hydro-methanol extract of the seeds of *Swietenia mahagoni* (L.) Jacq. *Biomarkers and Genomic Medicine*. XX, 1-7.
- Beulah, G.G., Soris, P.T., & Mohan, V.R. (2018). GC-MS Determination Of Bioactive Compounds Of *Dendrophthoe falcata* (L.F) Ettingsh: An Epiphytic Plant. *International Journal Of Health Sciences dan Research*. 8(11): 261-269.
- Cai, Z., Cui, Q., Liu, Z., Li, J., Gong, X., Liu, J., Wan, Z., Yuan, X., Li, X., & Chen, C. (2020). Nurses endured high risks of psychological problems under the epidemic of COVID-19 in a longitudinal study in Wuhan China. *Journal of Psychiatric Research*, 131, 132–137.
- Capo, X., Martorell, M., Sureda, A., Riera, J., Drobnic, F., Tur, J., Pons, A., 2016. Effects of Almond- and Olive Oil-Based Docosahexaenoic- and Vitamin E-Enriched Beverage Dietary Supplementation on Inflammation Associated to Exercise and Age. *Nutrients*, 8, 619
- Carella, Angelo., Benvenuto, Angelo., Lagat-tolla, V., Marinelli, T., Pasquale., et al., 2020. Vitamin Supplements in the Era of SARS-Cov2 Pandemic. *GSC Biol and Pharm Sci*, 11, 007–19.
- Dewick, P.M. 2009. *Medicinal Natural Products: A Biosynthetic Approach*. Wiley
- Di Gennaro, F., Pizzol, D., Marotta, C., Antunes, M., Racalbuto, V., Veronese, N., &

- Smith, L. (2020). Coronavirus diseases (COVID-19) current status and future perspectives: a narrative review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 17(8), 2690.
- Djanah, S. N. (2020). Studi Tinjauan Pustaka: Penularan Dan Pencegahan Penyebaran COVID-19. *An-Nadaa: Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 7(2), 70–76.
- Dzakiya, N., Fidelis Saka SDC, F. S. S. D. C., Rizki Eko Prasetyo, R. E. P., & Dwi Cahyo Bawono, D. C. B. (2020). Kampung Momprenur: Pembinaan Dan Pemberdayaan Anggota Pkk Putat Wetan Berbasis Kewirausahaan. Seminar Nasional ke-6 LPPM UPN –“VETERAN” Yogyakarta Implementasi Bela Negara Melalui Pengabdian Kepada Masyarakat, 12, 123–134.
- Endarini, L.H. (2016). *Farmakognisi dan Fitokimia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia: Jakarta Selatan
- Ergina., Nuryanti, Siti., Pursitasari, Indarini, Dwi., 2014, Uji Kualitatif Senyawa Metabolit Sekunder Pada Daun Palado (*Agave Angustifolia*) Yang Diekstraksi Dengan Pelarut Air dan Etanol, *Jurnal Akademi Kimia* 3 (3), 165-172.
- Eriko, E., Putri, Z. N. K., & Nisrina, N. (2021). Meningkatkan Kesadaran Masyarakat terkait Vaksinasi COVID-19 (KADAR MANIS 19) di RT 07 Kelurahan Bintaro Jakarta Selatan. *Prosiding Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1(1).
- Febrinda, A. d. (2013). Kapasitas Antioksidan dan Inhibitor Alfa Glukosidase Ekstrak Umbi Bawang Dayak. *J Teknol. Dan Industri Pangan* Vol. 24(2): 161-167, 163
- Gandjar, G. I., dan Rohman, A., 2009, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Belajar, Yogyakarta.
- Gosse, B., Gnabre, J., Bates, R. B., Dicus, C. W., Nakkiew, P., & Huang, R. C. C. (2002). Antiviral Saponins from *Tieghemella h eckelii*. *Journal of Natural Products*, 65(12), 1942–1944.
- Guimarães, Poliana G. et al. 2015. –Antibacterial Activity of *Schinopsis Brasiliensis* against Phytopathogens of Agricultural Interest.” *Revista Fitos* 9(3):167–76.
- Haryanti F. 2002. Isolasi senyawa antibakteri dari biji mahoni (*Swietenia mahagoni* Jacq.) [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Hasan, M. M., Hossain, A., Shamim, A., dan Rahman, M. M. (2017). Phytochemical and pharmacological evaluation of ethanolic extract of *Lepisanthes rubiginosa* L. leaves. *BMC Complementary and Alternative Medicine*, 17(1), 1–11.

- Hasibuan, S. 2023. Spike Protein COVID-19-Mahagoni's (*Swietenia mahagony*) Secondary Metabolite Intraction Using In-Silico Analysis. *International Journal Of Chemical and Biocheical Sciences*. IJCBS. 21(2022): 106-111
- Hassan, S. M., Al Aqil, A. A., & Attimarad, M. (2013). Determination of crude saponin and total flavonoids content in guar meal. *Advancement in Medicinal Plant Research*, 1(2), 24–28.
- Hostettmann, K., Marston, A., Maillard, M., & Wolfender, J.-L. (1996). Search for molluscicidal and antifungal saponins from tropical plants. *Saponins Used in Traditional and Modern Medicine*, 117–128.
- Huang, H.-C., Liao, S.-C., Chang, F.-R., Kuo, Y.-H., & Wu, Y.-C. (2003). Molluscicidal saponins from *Sapindus mukorossi*, inhibitory agents of golden apple snails, *Pomacea canaliculata*. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 51(17), 4916–4919.
- Hui, D. S., Azhar, E. I., Madani, T. A., Ntoumi, F., Kock, R., Dar, O., Ippolito, G., Mchugh, T. D., Memish, Z. A., & Drosten, C. (2020). The continuing 2019-nCoV epidemic threat of novel coronaviruses to global health—The latest 2019 novel coronavirus outbreak in Wuhan, China. *International Journal of Infectious Diseases*, 91, 264–266.
- Joker, D. (2001). Informasi singkat benih. Indonesia Forest Seed Project. Bandung.
- Kamboj, A. & Saluja, A.K. (2008). *Ageratum conyzoides* L.: A review on its phytochemical and pharmacological profile [Online]. Tersedia: <http://www.greenpharmacv.info/article.asp?issn=09738258;year=2008:volume=2:issue=2:space=59:epage=68:aulast=Kamboi> (20 Juli 2009)
- Keskin, O., 2019. Evaluation of The Relationship Between Glycaemic Regulation Parameters and Neutrophil-to-Lymphocyte Ratio in Type 2 Diabetic Patients. *Eur. Med. J.* 91–9
- Khoiriyah, S., Hanapi, A., & Fasya, A. G. 2014. Uji Fitokimia dan Aktivitas Antibakteri Fraksi Etil Asetat, Kloroform dan Petroleum Eter Ekstrak Metanol Alga Cokelat *Sargassum vulgare* dari Pantai Kapong Pamekasan Madura. *Alchemy: Journal of Chemistry*. 3 (2): 133 – 144
- Krishnamoorthy, K and Subramaniam. Phytochemical Profiling of Leaf, Stem, and Tuber Parts of *Solena amplexicaulis* (Lam.) Gandhi Using GC-MS. *International scholarly research notices*, pp.1-13.
- Kristanti, Alfinda Novi. 2008. *Buku Ajar Fitokimia*. Surabaya: Universitas Airlangga Press.

- Kuroda, M., Mimaki, Y., Hasegawa, F., YOKOSUKA, A., SASHIDA, Y., & SAKAGAMI, H. (2001). Steroidal glycosides from the bulbs of *Camassia leichtlinii* and their cytotoxic activities. *Chemical and Pharmaceutical Bulletin*, 49(6), 726–731.
- Livana, P. H., Suwoso, R. H., Febrianto, T., Kushindarto, D., & Aziz, F. (2020). Dampak pandemi COVID-19 bagi perekonomian masyarakat desa. *Indonesian Journal of Nursing and Health Sciences*, 1(1), 37–48.
- Madhuvanathi, C., Santhosh Kumar, K., Antony Ceasar, S., Valivittan, K., Srinivasan, K., Tamilselvi, A. 2014. Antibacterial, Antioxidant and Antiproliferative Activities of Solvent Extracts of *Tiliacora Acuminata*. *International Journal of Pharmacy and Pharmaceutical Sciences*. 6 (9): 398403
- Mahalingam, D., Radhakrishnan, A.K., Amom, Z., Ibrahim, N., Nesaretnam, K., 2011. Effects of Supplementation with Tocotrienol-rich Fraction on Immune Response to Tetanus Toxoid Immunization in Normal Healthy Volunteers. *Eur J Clin Nutr*, 65, 63–69.
- Marco Cascella, M. R., Cuomo, A., Dulebohn, S. C., & Napoli, R. D. I. (2020). Features, evaluation and treatment coronavirus (COVID-19). *Stat.*[Google Scholar].
- Marjoni, R. 2016 *Dasar-Dasar Fitokimia untuk Diploma III Farmasi*. Jakarta: CV. Trans Info Media.
- Marliana, S., Suryanti, Suyono, 2005, *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium edule Jacq. Swartz) dalam Ekstrak Etanol*. Skripsi. Surakarta: Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sebelas.
- Marliana, Soerya Dewi., Venty Suryanti., Suyono. 2006. *Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Komponen Kimia Buah Labu Siam (Sechium Edule Jacq. Swartz.) dalam Ekstrak Etanol*. *Biofarmasi* 3. (1): 26-31
- Marzuki, I., Bachtiar, E., Zuhriyatun, F., Purba, A. M. V., Kurniasih, H., Purba, D. H., Chamidah, D., Jamaludin, J., Purba, B., & Puspita, R. (2021). COVID-19: seribu satu wajah. *Yayasan Kita Menulis*.
- Mashudi, M., Susanto, M., & Baskorowati, L. (2016). Potensi hutan tanaman mahoni (*Swietenia macrophylla King*) dalam pengendalian limpasan dan erosi (Potential of *Swietenia macrophylla King* forest plantation for run off and erosion control). *Jurnal Manusia Dan Lingkungan*, 23(2), 259–265.
- McGregor, G. (2021). It's Not just Johnson & Johnson: China Has a Single-Dose COVID-19 Vaccine That's 65% Effective—Fortune.

- Nendissa D. M. 2012. Analisa Kemampuan Alga Hijau Silpau (*Dictyosphaeria versluysii*) Sebagai Antibakteri. Jurnal Ekologi dan Sains. 1 (1): 47-52
- Nursakinah, N. (2016). Uji Efektivitas Antidiabetes Fraksi Etil Asetat Daun Mahoni (*Swietenia Macrophylla King*) Terhadap Tikus Jantan Yang Diinduksi Glukosa. Universitas Muhammadiyah Purwokerto.
- Panche, A. N., Diwan, A. D., & Chandra, S. R. (2016). Flavonoids: an overview. Journal of Nutritional Science, 5.
- Permata, D. A., & Sayuti, K. (2016). Pembuatan minuman serbuk instan dari berbagai bagian tanaman meniran (*Phyllanthus niruri*). Jurnal Teknologi Pertanian Andalas, 20(1), 44–49.
- Pietta, P.-G. (2000). Flavonoids as antioxidants. Journal of Natural Products, 63(7), 1035–1042.
- Pratama, A. N., Susanti, T., & Suraida, S. (2020). Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia Macrophylla King*) Sebagai Pestisida Nabati Hama Pada Tanaman Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens, L*). UIN Sulthan Thaha Saifudin Jambi.
- Purba, A. M., Riauaty, M., & Syawal, H. (2020). Sensitivity of *Terminalia catappa L*. Toward *Aeromonas hydrophila*. Jurnal Perikanan Dan Kelautan, 25(2), 116–122.
- Purnamaningsih, H., Nururrozi, A., & Indarjulianto, S. (2017). Saponin: Dampak terhadap Ternak (Ulasan). Jurnal Peternakan Sriwijaya, 6(2).
- Putri NE. 2004. Inhibisi fraksi aktif biji mahoni pada pertumbuhan *Saccharomyces cerevisiae* sebagai uji antikanker [skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor
- Putri, K. P., Pramono, A. A., & Syamsuwida, D. (2018). Produksi buah dan benih mahoni (*Swietenia macrophylla King*) berdasarkan diameter tajuk dan kondisi stomata daun. Jurnal Perbenihan Tanaman Hutan, 6(2), 133–144.
- Ridoux, O., Di Giorgio, C., Delmas, F., Elias, R., Mshvildadze, V., Dekanosidze, G., Kemertelidze, E., Balansard, G., & Timon-David, P. (2001). In vitro antileishmanial activity of three saponins isolated from ivy, α -hederin, β -hederin and hederacolchiside A1, in association with pentamidine and amphotericin B. Phytotherapy Research, 15(4), 298–301.
- Ridwan, R. (2022). Identifikasi Dan Uji Kandungan Metabolit Sekunder Tumbuhan Obat. BIOSAIN TROPIS (BIOSCIENCE-TROPIC), 7(2), 46–56.
- Rijayanti RP. Uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mangga bacang (*Mangifera*

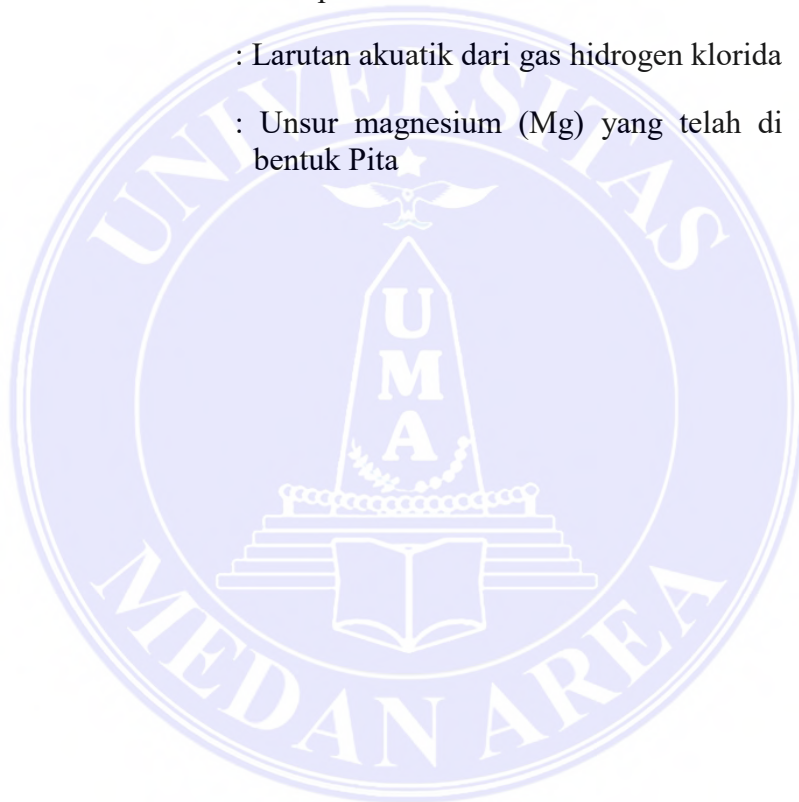
- foetida*L.) terhadap *Staphylococcus aureus* secara in vitro [internet]. 2014; 1(1):1-19
- Rothan, H. A., & Byrareddy, S. N. (2020). The epidemiology and pathogenesis of coronavirus disease (COVID-19) outbreak. *Journal of Autoimmunity*, 109, 102433.
- Sangi, M., Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E.I. dan Makang, V.M.A. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*. 1:47-53.
- Sarker, Satyajit D., and Nahar,Lutfun. 2007.Chemistry for Pharmacy.
- Sianturi AHM, 2001. Isolasi dan Fraksi Senyawa Bioaktif dari Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq.*)
- Simaremare, E. . (2014). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Laportea decumana (Roxb.) Wedd.*). *Pharmacy*, 11(01), 98–107.
- Singh, J., & Basu, P. S. (2012). Non-nutritive bioactive compounds in pulses and their impact on human health: an overview.
- Soekanto, N.H. 2019. Menentukan Struktur Molekul Senyawa Melalui Analisis Data Spektroskopi. FMIPA Universitas Hasanuddin.
- Suryowati, T., Rimbawan, Damanik, R., Bintang, M., Handharyani, E., 2015. Identifikasi Komponen Kimia dan Aktivitas Antioksidan Dalam Tanaman Torbangun (*Coleus amboinicus*Lour). *Jurnal Gizi Pangan*, Volume 10, Nomor3, November. 217-224.
- Sushmitha, H.S, Laha, R. C., Gogoi, D., Velagala, R.D., Amresh, N., Sathyamurthy, B., and Rajadurai, M., 2014. Phytochemical and Pharmacological Studies on *Hylocereus undatus* Seeds: An In Vitro Approach. *World Journal of Pharmaceutical Research* SJIF Impact factor 8.074. Volume 7, Issue 14, 986-1006. ISSN 2277-7105.
- Taiz, L & Zeiger, E. (2006). *Plant Physiology* (4th ed.). Massachusetts: Sinauer Associates, Inc. Publishers.
- Turangan, A. T. M., Wewengkang, D. S., & Yudistira, A. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Batang Mahoni (*Swietenia Mahagoni Jacq.*) Menggunakan Metode Dpph (1, 1 Diphenyl-2-Picrylhydrazyl). *Pharmacon*, 8(3), 548–555.
- Uma,M., Jothinayaki, S., Kumaravel,S., Kalaiselvi, P. 2011. Determination of bioactive components of *pleectranthu sambonicus* Lour by GC-MS

Analysis. New York Science J. <http://www.sciencepub.net/newyork>.

- Vincken, J.-P., Heng, L., de Groot, A., & Gruppen, H. (2007). Saponins, classification and occurrence in the plant kingdom. *Phytochemistry*, 68(3), 275–297.
- WHO 2021, World Health Organization. Novel Coronavirus., retrieved., <https://www.who.int/indonesia/news/novel-coronavirus/qa/qa-for-public>.
- Wink, M. (2008). Ecological Roles of Alkaloids. Wink, M. (Eds.) *Modern Alkaloids, Structure, Isolation Synthesis and Biology*. Wiley, Jerman: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KgaA.
- Woo, P. C. Y., Lau, S. K. P., Lam, C. S. F., Lau, C. C. Y., Tsang, A. K. L., Lau, J. H. N., Bai, R., Teng, J. L. L., Tsang, C. C. C., & Wang, M. (2012). Discovery of seven novel Mammalian and avian coronaviruses in the genus deltacoronavirus supports bat coronaviruses as the gene source of alphacoronavirus and betacoronavirus and avian coronaviruses as the gene source of gammacoronavirus and deltacoronavi. *Journal of Virology*, 86(7), 3995–4008.
- Yuharmen, Eryanti, Nurbalatif. 2002. Uji Aktivitas Antimikroba Minyak Atsiri dan Ekstrak Metanol Lengkuas (*Alpinia galangal*), FMIPA. Universitas Riau. Riau
- Zhang, X.-C., Zhu, L., Li, X.-Y., Liu, L.-C., & Lai, P. X. (2021). Chemical composition, and evaluation of antibacterial, antibiofilm and synergistic effects with conventional antibiotics of essential oil from *Mallotus repandus*. *Records of Natural Products*, 15(4), 324-329.

Lampiran 1. Istilah dan Komposisi

Eksperimental	: Penentuan konsentrasi dan komposisi ekstraksi metabolit skunder
Deskriptif	: MengGambarkan hasil visualisasi yang diperoleh setelah analisis
Larutan Reagen Mayer	: 1,36g HgC12 dilarutkan dalam 60 ml air suling Pada bagian lain dilarutkan pula 5 g KI dalam 10 ml air suling
Etanol	: Hasi permentasi alkhol
HCL	: Larutan akuatik dari gas hidrogen klorida
Pita Mg	: Unsur magnesium (Mg) yang telah di tempa menjadi bentuk Pita



Lampiran 2. Jadwal Pelaksanaan Penelitian

No	Jenis Kegiatan	Agustus				September			
		Minggu Ke-							
		1	2	3	4	1	2	3	4
1	Penyusunan Proposal Penelitian	■	■	■					
2	Persiapan Alat dan Bahan			■					
3	Preparasi sampel				■				
4	Proses Ekstraksi Sampel				■				
5	Skrining Fitokimia					■			
6	Penetapan Senyawa Total dengan GC-MS						■	■	
7	Analisis dan Pengelompokan data								■





UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/8/23

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/23



UNIVERSITAS MEDAN AREA


© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/8/23

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/23

Lampiran 4. Surat Keterangan Hasil Skrining Fitokimia



KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM KIMIA BAHAN ALAM HAYATI
 Jalan Bioteknologi No. 1 Kampus USU Padang Bulan, Medan – 20155
 Telepon : (061) 8211050, 8214290 Fax : (061) 8214290
 Laman : www.fmipa.usu.ac.id

SURAT KETERANGAN

No : 006/UN5.2.1.8.3.12/SPB/SF/2022
 Lamp : -
 Hal : Hasil Skrining Fitokimia dari Biji Mahoni, Daun Mahoni, dan Kulit Batang Mahoni

Yth.
 Fastabiqul Qhoir


Bersama ini kami sampaikan hasil skrining dari tumbuhan yang saudara kirimkan ke Kepala Laboratorium Kimia Bahan Alam Hayati FMIPA-USU, dengan No. Surat : 3488/UN5.2.1.8/SPB/2022 adalah sebagai berikut :

1. Biji Mahoni

NO	SENYAWA METABOLIT SEKUNDER	PEREAKSI	HASIL SKRINING
1.	FLAVONOID	FeCl _{3(aq)} 5%	-
		H ₂ SO _{4(p)}	-
		Mg _(s) + HCl _(p)	-
2.	ALKALOID	Bouchardart	-
		Maeyer	-
3.	TERPENOID	Salkowsky	+
		Liebermann Bourchard	-
4.	STEROID	Salkowsky	+
		Liebermann Bourchard	-
5.	TANIN	FeCl _{3(aq)} 5%	-
6.	SAPONIN	Aquadest+Alkohol 96%+HCl 2N	+

2. Daun Mahoni

NO	SENYAWA METABOLIT SEKUNDER	PEREAKSI	HASIL SKRINING
1.	FLAVONOID	FeCl _{3(aq)} 5%	+
		H ₂ SO _{4(p)}	-
		Mg _(s) + HCl _(p)	-
2.	ALKALOID	Bouchardart	-
		Maeyer	-
3.	TERPENOID	Salkowsky	+
		Liebermann Bourchard	+
4.	STEROID	Salkowsky	-
		Liebermann Bourchard	+
5.	TANIN	FeCl _{3(aq)} 5%	+
6.	SAPONIN	Aquadest+Alkohol 96%+HCl 2N	+




KEMENTERIAN PENDIDIKAN DAN KEBUDAYAAN
UNIVERSITAS SUMATERA UTARA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
LABORATORIUM KIMIA BAHAN ALAM HAYATI
 Jalan Bioteknologi No. 1 Kampus USU Padang Bulan, Medan – 20155
 Telepon : (061) 8211050, 8214290 Fax : (061) 8214290
 Laman : www.fmipa.usu.ac.id

3. Kulit Batang Mahoni

NO	SENYAWA METABOLIT SEKUNDER	PEREAKSI	HASIL SKRINING
1.	FLAVONOID	FeCl _{3(aq)} 5%	+
		H ₂ SO _{4(p)}	+
		Mg _(s) + HCl _(p)	+
2.	ALKALOID	Bouchardart	-
		Maeyer	-
3.	TERPENOID	Salkowsky	+
		Liebermann Bourchard	-
4.	STEROID	Salkowsky	+
		Liebermann Bourchard	-
5.	TANIN	FeCl _{3(aq)} 5%	+
6.	SAPONIN	Aquadest+Alkohol 96%+HCl 2N	-

Keterangan :
 + : Mengandung Senyawa Metabolit Sekunder
 - : Tidak Mengandung Senyawa Metabolit Sekunder
 Demikianlah surat ini dibuat untuk digunakan seperlunya

Medan, 05 Oktober 2022
 Kepala Laboratorium


Dr. Indra Masmur, S.Si., M.Si.
 NIP. 197611052018041001



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/8/23

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/23



UNIVERSITAS MEDAN AREA

© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/8/23

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/23



UNIVERSITAS MEDAN AREA


© Hak Cipta Di Lindungi Undang-Undang

1. Dilarang Mengutip sebagian atau seluruh dokumen ini tanpa mencantumkan sumber
2. Pengutipan hanya untuk keperluan pendidikan, penelitian dan penulisan karya ilmiah
3. Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh karya ini dalam bentuk apapun tanpa izin Universitas Medan Area

Document Accepted 18/8/23

Access From (repository.uma.ac.id)18/8/23

Lampiran 8. Sertifikat Hasil Analisa



KEMENTERIAN KEUANGAN REPUBLIK INDONESIA
DIREKTORAT JENDERAL BEA DAN CUKAI
KANTOR WILAYAH DJBC SUMATERA UTARA
BALAI LABORATORIUM BEA DAN CUKAI KELAS II MEDAN
 JALAN SUMATERA No. 116 BELAWAN 20411
 TELEPON : 061-6945236 FAKSIMILI : 061-6945705 SURAT ELEKTRONIK : bcbpibmedan@customs.go.id

SERTIFIKAT HASIL ANALISA
Nomor : S-110/SHA/BLBC.22/2022


Nama Contoh Uji : 1. Ekstrak Daun Mahoni
 2. Ekstrak Biji Mahoni
 3. Ekstrak Kulit Batang Mahoni

Merk Contoh Uji : -
 Tipe Contoh Uji : -
 Pengirim : Fastabiqul Qhoir
 Alamat Pengirim : Jl. Vetpur Raya Laudendang
 No. Tlp./ Fax. : 081265305169
 No. /Tgl Form Permohonan : 110 / 10 Oktober 2022
 Tanggal Diterima : 10 Oktober 2022
 Tanggal Selesai : 12 Oktober 2022

I. Hasil Pengujian

No	Parameter Uji	Metode/ Instrumen
1.	Ekstrak Daun Mahoni FTIR : Terlampir GCMS	FTIR (01/IKA/MT) GCMS (11/IKA/MT)
2.	Ekstrak Biji Mahoni FTIR : Terlampir GCMS	FTIR (01/IKA/MT) GCMS (11/IKA/MT)
3.	Ekstrak Kulit Batang Mahoni FTIR : Terlampir GCMS	FTIR (01/IKA/MT) GCMS (11/IKA/MT)

Dikeluarkan di : Belawan
 Tanggal : 12 Oktober 2022
 Kepala Seksi Teknis Laboratorium



Ade Firman Sonjaya

NB: Hasil pemeriksaan hanya berlaku untuk contoh yang diperiksa

Halaman 1 dari 1
 No. Form : 04/FR/PP.00/MT
 Revisi : 00