

SKRIPSI

**SENYAWA-SENYAWA METABOLIT SEKUNDER TUMBUHAN
YANG BERPOTENSI MENGHAMBAT INFEKSI COVID-19**

Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh
gelar Sarjana Sains Kimia



Oleh:
UMPRIADUS UMBU PAJI
NIM: 72116004

**PROGRAM STUDI KIMIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN ILMU PENGETAHUAN ALAM
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDIRA
KUPANG
2020**

PERNYATAAN ORISINALITAS

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Umpriadus Umbu Paji

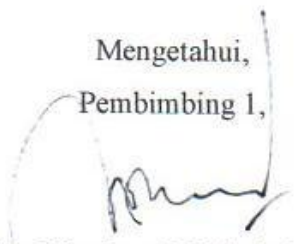
NIM : 72116004

Program Studi : Kimia

Fakultas / Program Studi : Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam / Kimia

Dengan ini saya menyatakan bahwa karya tulis saya, skripsi dengan judul: **Senyawa-Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan yang Berpotensi Menghambat Infeksi Covid-19** adalah benar-benar karya saya sendiri. Apabila di kemudian hari ditemukan penyimpangan, maka saya bersedia dituntut secara hukum.

Mengetahui,
Pembimbing 1,


Dr. Maximus M. Taek, M.Si
NIDN:0813057201

Kupang, Desember 2020



Umpriadus Umbu Paji
NIM:72116004

HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi, dengan Judul:

**Senyawa-Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan yang Berpotensi
Menghambat Infeksi Covid-19**

Oleh
Umpriadus Umbu Paji
NIM: 72116004

Pembimbing I

Dr. Maximus M. Taek, M.Si

NIDN:0813057201

Pembimbing II

Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si

NIDN:0813127001

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

Pada tanggal: 14 Desember 2020

Tim Penguji

Penguji I : Br. Angelinus Nadut, S.Si., M.Si

Penguji II : Gertreda latumakulita, S.Si., M.Sc

Penguji III : Dr. Maximus M. Taek, M.Si

Mengetahui

Dekan Fakultas MIPA

Stefanus Stanis, M.Si

NIDN: 0801016402

Ketua Program Studi Kimia

Gerardus Diri Tukan, S.Pd, M.Si

NIDN: 0813127001

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

Hari Ini Harus Lebih Baik dari Hari Kemarin dan Hari Esok adalah Harapan

“Karena masa depan sungguh ada, dan harapanmu tidak akan hilang.”

Amsal 23:18

PERSEMBAHAN

Skripsi ini penulis persembahkan kepada:

- ✚ Tuhan Yesus Kristus yang sudah melindungi dan menyertai penulis dalam setiap nafas kehidupan. Puji Syukur hanya bagi Mu Tuhan.
- ✚ Almarhum Ayah terkasih Anderias Umbu Ngailuyang sudah mengantarkan penulis ke bangku perkuliahan sehingga sampai ke tahap ini, terima kasih sudah jadi motivator dan inspirasi bagi penulis.
- ✚ Ibu tercinta Agnes Ana Amahu yang senantiasa mendoakan, memberikan dukungan dan motivasi bagi penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
- ✚ Keluarga besar Matandawona, Lawonda, Manukaka dan Kadumbul yang senantiasa mendoakan dan menanti keberhasilan penulis.
- ✚ Lembaga Pelayanan Mahasiswa Indonesia, Gerakan Muda Umbu Ratu Nggay Barat Kupang, Senat Mahasiswa UNWIRA dan Gerakan Mahasiswa Kristen Indonesia Cabang Kupang, wadah dan rumah penulis berproses.
- ✚ Rekan seperjuangan Chemistry-16 Ketty, Edo, Nardy, Dian, Isnhy, Ningsih, Viany, Shania dan Fridus yang selalu mendukung penulis.
- ✚ Almamater Kebangganku UNWIRA Kupang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadiran Tuhan yang Maha Esa, karena atas kasih, rahmat dan tuntunan-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul **“Senyawa-Senyawa Metabolit Sekunder Tumbuhan yang Berpotensi Menghambat Infeksi COVID-19”** dengan baik. Skripsi ini disusun dalam rangka memenuhi salah satu persyaratan untuk memperoleh gelar sarjana Sains Kimia pada Program Studi Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Katolik Widya Mandira Kupang.

Penulis menyadari bahwa dalam tahap proses penyusunan hingga selesainya skripsi ini tidak hanya usaha penulis saja, tetapi juga pihak-pihak tertentu yang senantiasa membantu dan membimbing penulis. Untuk itu penulis mengucapkan limpah terima kasih kepada semua pihak, terutama kepada:

1. Pater Dr. Philipus Tule, SVD, selaku Rektor UNWIRA Kupang
2. Bapak Drs. Stefanus Stanis, M.Si selaku Dekan FMIPA UNWIRA Kupang
3. Bapak Gerardus D. Tukan, S.Pd, M.Si selaku Ketua Program Studi Kimia FMIPA UNWIRA Kupang dan selaku pembimbing II yang dengan sabar telah membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.

4. Bapak Dr. Maximus M. Taek, M.Si selaku pembimbing I yang dengan sabar membimbing dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan laporan hasil penelitian ini.
5. Bapak dan Ibu Dosen FMIPA Program Studi Kimia, Alm. Bapak Drs. Silverius Yohanes, M.Si, Bapak Lodowik Landi Pote, S.Si M.Sc, Ibu Gertreda Latumakulita, S.Si, M.Sc, Br Anggelinus Nadut, S.Si, M.Si, Ibu Christiani D. Q.M. Bullin, S.Si.M.Sc yang sudah memberikan pengetahuan dengan tulus kepada penulis.
6. Pegawai Tata Usaha Fakultas MIPA Bapak Philipus Lepo, A.Md, Ibu Skolastika Dira, S.Pd, dan Ibu Amaliana Sago, S.Si yang telah membantu penulis dalam hal pengurusan administrasi untuk menyelesaikan skripsi ini.
7. Ibu Merlyn E.I Kolin, S.Si, Ibu Elleonora A.M. Bokilia, S.Si, Grap. Dip, Sc dan Bapak Godfridus Teti, S.Pd selaku laboran UPT Laboratorium FMIPA UNWIRA yang telah membimbing penulis selama perkuliahan lewat praktikum di Laboratorium.
8. Teman-teman seperjuangan angkatan 2016 Kimia FMIPA UNWIRA Kupang yang selalu memberikan motivasi dan semangat kepada penulis.
9. Pihak-pihak lain yang tidak dapat penulis sebutkan satu per satu yang telah memberikan dukungan secara langsung maupun tidak langsung kepada penulis demi kelancaran penulisan skripsi ini. Tuhan Yesus sumber berkat memberkati selalu.

Penulis menyadari bahwa Skripsi ini masih banyak kekurangan, dan masih jauh dari kesempurnaan, karena keterbatasan penulis baik dalam literatur maupun pengetahuan. Untuk itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun dari berbagai pihak demi penyempurnaan Skripsi ini.

Kupang, Desember 2020

Penulis

DAFTAR ISI

PERNYATAAN ORISINALITAS	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR ISTILAH	xiv
ABSTRAK	xix
BAB IPENDAHULUAN	1
1.1 Latar belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	5
1.3 Tujuan Penelitian	6
1.4 Manfaat Penelitian	6
BAB IITINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Coronavirus disease 2019 (COVID-19)	6
2.1.1 Karakteristik Virus SARS-CoV-2 penyebab COVID-19	7
2.1.2 Patogenesis dan cara kerja dari Virus SARS-CoV-2	8
2.1.3 Enzim yang berperan penting dalam aktivitas virus sehingga terjadi infeksi	11

2.2Senyawa Metabolit Sekunder dan Aktivitasnya	12
BAB IIIMETODE PENELITIAN.....	19
3.1Jenis Penelitian	19
3.2Sumber Data	19
3.3Metode Pengumpulan Data	20
3.4Teknik Analisis Data	22
BAB IVHASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	24
4.1Hasil Penelitian.....	24
4.2Pembahasan	115
4.2.1Persebaran senyawa yang berpotensi antiSARS-CoV-2 pada berbagai jenis spesies tumbuhan	115
4.2.2Golongan senyawa yang mengandung senyawa-senyawa anti SARS-CoV-2.....	121
4.2.3Mekanisme reaksi dari	122
BAB VPENUTUP.....	135
5.1Kesimpulan.....	135
5.2Saran	136
DAFTAR PUSTAKA	137
LAMPIRAN	148

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.1 Beberapa contoh dan manfaat dari senyawa metabolit sekunder	17
Tabel 4.2 Senyawa-senyawa metabolit sekunder yang berpotensi menghambat infeksi COVID-19	51
Tabel 4.3 Tumbuhan-tumbuhan yang menjadi sumber senyawa metabolit sekunder	71

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Struktur virus SARS-CoV-2	8
Gambar 2.2. Ikatan virus SARS-CoV-2 dengan reseptor ACE2 di permukaan sel menjadi jalan masuk virus ke dalam sel	10
Gambar 2.1 Monoterpen utama yang mengandung minyak esensial. A limonena dalam lemon; B. mentol dalam minyak pepermin (Taiz et al., 2015)	14
Gambar 2.2 Struktur dasar senyawa fenolik	14
Gambar 2.5 Senyawa fenolik yang sering ditemukan pada tumbuhan (Lin et al., 2016)	15
Gambar 2.6 Contoh-contoh alkaloid, satu kelompok lain dari metabolit sekunder yang mengandung nitrogen (Taiz et al., 2015)	17
Gambar 3.7 Alur metode pengumpulan data	22
Gambar 3.8 Alur analisis data	23
Gambar 4.9 Konformasi pengikatan energi rendah dari montelukast yang terikat pada 3CLpro yang dihasilkan oleh pengikatan molekul. (A) montelukast dipasang dengan baik di kantong aktif SARS-CoV-2 3CLpro, 3CLpro ditampilkan sebagai model permukaan elektrostatik. (B) tampilan rinci pengikatan montelukastin di kantong aktif 3CLpro	123
Gambar 4.10 Konformasi pengikatan energi rendah ribavirin yang	124

terikat ke PLpro dihasilkan oleh pengikatan molekul. (A) penumpangan 2019-nCoV PLpro (kuning) dengan struktur kristal SARS PLpro (oranye) (kode PDB 3e9s). (B) tampilan rinci pengikatan rivavirin di situs aktif enzim

- | | | |
|-------------|---|-----|
| Gambar 4.11 | Konformasi pengikatan energi rendah remdesivir yang terikat pada SARS-CoV-2 RdRp yang dihasilkan oleh penggandengan molekul. (A) Remdesivir dipasang di bagian bawah saluran templat RNA (tampilan atas). (B) Remdesivir dipasang di bagian bawah saluran templat RNA (tampilan bawah). (C) Tampilan detail pengikatan remdesivir dengan RdRp | 126 |
| Gambar 4.12 | Konformasi pengikatan berenergi rendah dari hesperidin yang terikat ke Spike RBD yang dihasilkan oleh pengikatan molekul. (A) Hesperidin dipasang ke dalam kantung dangkal di permukaan RBD SARS-CoV-2 Spike. (B) Tampilan detail dari hesperidinbinding di saku Spike RBD. (C) Hesperidin memblokir antarmuka ACE2 dan Spike RBD binding | 128 |
| Gambar 4.13 | Interaksi reseptor target dengan senyawa hesperidin lopinavir, nafamostat, dan RBD SARS-CoV-2 domain protease dari SARS-CoV-2 (A), Spike glikoprotein (B), dan kompleks RBD-ACE2 (C | 130 |
| Gambar 4.14 | Konformasi pengikatan energi rendah dari remdesivir yang terikat pada TMPRSS2 manusia yang dihasilkan oleh pengikatan molekul. (A) Remdesivir dipasang di kantong alosterik jauh dari pusat aktif enzim (bawah). | 132 |

(B) Tampilan detail pengikatan remdesivir dengan
TMPRSS2

DAFTAR ISTILAH

Pneumonia	Peradangan paru-paru yang disebabkan oleh infeksi. <i>Pneumonia</i> bisa menimbulkan gejala yang ringan hingga berat gejala berupa batuk berdahak, demam, dan sesak napas.
WHO	World Health Organization (Organisasi Kesehatan Dunia) Salah satu badan PBB yang bertindak sebagai koordinator kesehatan umum internasional.
<i>Seafood</i>	Makanan laut atau hidangan laut adalah sebutan untuk makanan berupa hewan dan tumbuhan laut yang ditangkap.
<i>Coronavirus</i>	Keluarga besar virus yang menyebabkan penyakit mulai dari gejala ringan sampai berat seperti gejala berupa batuk berdahak, demam, dan sesak napas.
<i>Betacoronavirus</i>	Salah satu dari empat genus koronavirus dalam subfamili Orthocoronavirinae, keluarga Coronaviridae, dan ordo Nidovirales. Virus ini merupakan virus zoonotik yang beramplop, memiliki asam nukleat berupa RNA untai tunggal dengan sense-positif.
<i>Novel Coronavirus</i>	Jenis baru coronavirus yang belum pernah diidentifikasi sebelumnya pada manusia
SARS-CoV-2	Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 adalah virus penyebab timbulnya penyakit COVID-19
COVID-19	Merupakan jenis penyakit yang disebabkan oleh virus <i>Severa acute respiratory syndrome Coronavirus-2</i> (SARS-CoV-2).
Alpha coronavirus	Anggota dari pertama genera empat coronavirus. Mereka adalah virus RNA beralasan positif, akal tunggal, yang menginfeksi manusia dan mamalia. Mereka memiliki virion bola dengan proyeksi permukaan berbentuk klub dan amplop virus.
(HCoV-229E)	Spesies coronavirus yang menginfeksi manusia dan kelelawar.
HCoV-NL63	Spesies coronavirus, khususnya Setracovirus dari antara genus Alphacoronavirus.
Betacoronavirus	Salah satu dari empat genus koronavirus dalam subfamili Orthocoronavirinae, keluarga Coronaviridae, dan ordo Nidovirales. Virus ini merupakan virus zoonotik yang beramplop, memiliki asam nukleat berupa RNA untai tunggal dengan sense-positif.

(HCoV-OC43	Anggota dari spesies Betacoronavirus 1, yang menginfeksi manusia dan ternak.
HCoV-HKU1)	Spesies koronavirus yang berasal dari tikus yang terinfeksi. Pada manusia, infeksi mengakibatkan penyakit pernapasan bagian atas dengan gejala pilek, tetapi dapat berlanjut ke radang paru-paru dan bronkiolitis.
(MERS)	<i>Middle East respiratory syndrome</i> adalah Penyakit pernapasan karena virus yang disebabkan oleh virus korona.
(SARS)	<i>Severe acute respiratory syndrome</i> Suatu penyakit pernapasan menular dan kadang-kadang fatal yang disebabkan oleh coronavirus.
<i>Droplet</i>	Percikan pernapasan atau titis pernapasan adalah partikel yang sebagian besar terdiri dari air yang dihasilkan oleh saluran pernapasan.
<i>Stainless steel</i>	Material yang mengandung senyawa besi dan setidaknya 12% Kromium untuk mencegah proses korosi (pengaratan logam).
Feses	Produk buangan saluran pencernaan manusia dan hewan yang dikeluarkan melalui anus atau kloaka.
Genom	Keseluruhan informasi genetik yang dimiliki suatu sel atau organisme, atau khususnya keseluruhan asam nukleat yang memuat informasi tersebut.
<i>Single-stranded</i>	Protein pengikat DNA untai tunggal adalah protein yang ditemukan pada bakteri <i>Escherichia coli</i> , yang berikatan dengan daerah asam deoksiribonukleat beruntai tunggal.
<i>Betacoronaviruses</i> RaTG13	RaTG13 adalah virus korona terkait SARS yang ditemukan pada kelelawar dan sangat mirip dengan virus SARS-CoV-2.
Protein S (spike)	Protein permukaan virus untuk mengikat reseptor sel inang.
Protein E (amplop)	Protein selubung pembungkus virus.
Protein M (membran)	Pembentuk struktur virus.
Protein N (nukleokapsid)	Protein yang berikatan dengan RNA membentuk nukleokapsid.
<i>Receptor Binding Domain</i> (RBD)	Bagian yang langsung menempel pada reseptor ACE2.

Reseptor	Molekul protein yang menerima sinyal kimia dari luar sel.
ACE-2	Enzim pengubah angiotensin atau Angiotensin converting enzyme 2 adalah eksopeptidase yang mengkatalisasi perubahan angiotensin I ke nonapeptide angiotensin, atau konversi angiotensin II ke angiotensin 1-7.
Protease	Merupakan enzim golongan hidrolase yang akan memecah protein menjadi molekul yang lebih sederhana, seperti menjadi oligopeptida pendek atau asam amino, dengan reaksi hidrolisis pada ikatan peptide.
Furin	Enzim yang berfungsi sebagai aktivator protein dalam tubuh manusia.
TMPRSS2	Transmembran Protease Serin2 (TMPRSS2). TMPRSS2 adalah sebuah glikoprotein transmembran yang memungkinkan suatu virus bisa melebur dan bisa masuk kedalam sel target sehingga bisa mulai menginfeksi.
3CLpro	Endopeptidase C30 dalam berbagai coronavirus, sering disebut "3C-like proteinase", merupakan keluarga enzim yang ditemukan dalam poliprotein Coronavirus dan memotong polyprotein di dua situs pembelahan diri. Endopeptidase C30 adalah sisteina protease di bawah klan PA, klasifikasi MEROPS C30.
PLpro	Inhibitor ampuh melawan protease mirip papain (PLpro) dari virus corona yang menyebabkan sindrom pernapasan akut parah (SARS-CoV).
Helicase	Helikase yang umum ditemukan adalah Helikase DNA dan Helikase RNA. Helikase DNA memiliki nomor EC 3.6.4.12 dan berperan dalam proses replikasi DNA. Berbeda dengan helicase DNA, helicase RNA memiliki nomor EC 3.6.4.13 dan berperan dalam proses translasi.
RNA dependent	RNA-dependent RNA polimerase atau RNA replicase adalah enzim yang mengkatalisasi replikasi RNA dari template RNA. Secara khusus, itu mengkatalisis sintesis untai RNA komplementer ke template RNA yang diberikan.
DNA Methyltransferases (DNMTs)	Metilasi DNA adalah modifikasi epigenetik utama dalam genom eukariota tingkat tinggi.
Protein S2	Protein ribosom S2(RPS2) adalah salah satu dari 21 protein yang termasuk dalam subunit kecil 30S dari ribosom

	bakteri atau 30 protein yang termasuk dalam subunit kecil 40S dari ribosom eukariotik.
METTL3 / 14	adalah enzim yang pada manusia dikodekan oleh gen <i>METTL3</i> . Gen ini mengkode subunit 70 kDa dari MT-A yang merupakan bagian dari N6-adenosine-methyltransferase . Enzim ini terlibat dalam metilasi pasca-transkripsi residu adenosin internal dalam mRNA eukariotik ,membentuk N6-metiladenosin (m^6A).
Nsp1	NSP1, produk dari gen rotavirus, adalah protein pengikat RNA nonstruktural yang mengandung daerah kaya sistein dan merupakan komponen perantara replikasi awal.
NsP3c	Protein nonstruktural SARS-CoV.
ORF7a	ORF7a adalah protein aksesori berkode genom SARS-CoV yang terdiri dari protein transmembran tipe I yang terlokalisasi terutama pada badan Golgi tetapi dapat ditemukan di permukaan sel.
Antimikroba	Satu jenis obat-obatan yang memiliki fungsi untuk membunuh atau menghambat laju pertumbuhan mikroba, dimana salah satunya adalah antibiotik.
Antijamur	Kelompok obat untuk mengatasi infeksi jamur
Antivirus	Golongan <i>obat</i> yang digunakan untuk menangani penyakit-penyakit yang disebabkan infeksi virus.
Antiparasit	adalah kelas obat yang diindikasikan untuk Pengobatan penyakit parasit, seperti yang disebabkan oleh cacing, amuba, ektoparasit, jamur parasit, dan protozoa
Antihiperglikemik	Adalah kadar gula darah tinggi.
Antiradang	Properti dari suatu zat atau perawatan yang mengurangi peradangan atau pembengkakan.
Antipasmodik	Obat farmasi atau agen lain yang menekan kejang otot.
Imunomodulator	Semua obat yang dapat memodifikasi respons imun, menstimulasi mekanisme pertahanan alamiah dan adaptif, dan dapat berfungsi baik sebagai imunosupresan maupun imunostimulan.
Kemoterapetik	Obat atau zat yang berasal dari bahan kimia yang dapat memberantas dan menyembuhkan penyakit atau infeksi yang disebabkan oleh bakteri, virus, amoeba, fungi, protozoa, cacing dan sebagainya tanpa merusak jaringan tubuh manusia.
β -sitral	Campuran dari terpenoid dengan rumus molekul $C_{10}H_{16}O$
β -pinena	Monoterpene, senyawa organik yang ditemukan pada tanaman. Ini adalah salah satu dari dua isomer pinene,

Sitral

yang lainnya adalah α -pinene. Ini adalah cairan tidak berwarna yang larut dalam alkohol, tetapi bukan air.

Adalah pasangan, atau campuran terpenoid dengan rumus molekul $C_{10}H_{16}O$. Kedua senyawa tersebut adalah isomer geometris. E-isomer dikenal sebagai geranial atau citral A. Z-isomer dikenal sebagai neral atau citral B.

STUDI SENYAWA-SENYAWA METABOLIT SEKUNDER YANG BERPOTENSI MENGHAMBAT INFEKSI COVID-19

Oleh Umpriadus
Umbu Paji NIM:
72116004

Abstrak. Penelitian ini dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui senyawa-senyawa metabolit sekunder dari tumbuh-tumbuhan yang mempunyai sifat anticovid-19. Virus covid-19 atau *Severa acute respiratory syndrome Coronavirus-2* (SARS-CoV-2) memiliki empat protein structural yakni protein S (spike), E (amplop), M (membran), dan N (nukleokapsid). Protein N memegang genom RNA, sedangkan protein S, E, dan M bersama-sama membentuk pembungkus virus. Protein-protein tersebut berperan dalam proses infeksi virus covid-19 pada sel inang, sehingga penelitian ini untuk mengetahui berbagai jenis senyawa bahan alam yang berpotensi menghambat infeksi COVID-19 dengan cara menghentikan aktivitas Reseptor ACE-2, Protein S, Protease, Replicase, DNMTS dan Methyltransferases RNA. Metode yang digunakan dalam penelitian ini yaitu studi pustaka. Hasil penelitian ini, ditemukan 136 senyawa yang berpotensi menghambat infeksi COVID-19 dengan cara menghentikan aktivitas protein yang ada pada virus. Senyawa-senyawa tersebut terdapat dalam tujuh golongan senyawa, yang teridentifikasi sebagai berikut: quercetin (dari golongan flavonoid), glycyrrhizin (dari golongan saponin), curcumin (dari golongan fenolik), beta-sitosterol (dari golongan steroid), suginol (dari golongan terpenoid), cassameridine (dari golongan alkaloid), dan rosmariquinone (dari golongan diterpenoid). Senyawa-senyawa tersebut terdapat pada berbagai jenis tumbuhan yaitu: brokoli, teh hijau, wortel, daun bawang, jeruk, kunyit, cabe hijau dan berbagai tumbuhan lainnya. Mekanisme aksi dalam penghambatan reseptor target dengan senyawa-senyawa tersebut yakni melalui aksi molekuler, antara lain 3CLpro (3C dan protease utama lainnya), papain (PLpro), RNA-dependent RNA polymerase (RdRp), helikase, TMPRSS2, ACE2 dan Spike glikoprotein semuanya mengikat dengan baik senyawa anti-SARS-CoV-2.

Kata kunci: senyawa metabolit sekunder, infeksi COVID-19, penghambatan

STUDY OF SECONDARY METABOLITE COMPOUNDS THAT HAVE THE POTENTIAL TO INHIBIT COVID-19 INFECTION

By Umpriadus Umbu
Paji NIM: 72116004

Abstract. This research was conducted with the aim of knowing secondary metabolite compounds from plants that have anticovid-19 properties. Covid-19 virus or Severe acute respiratory syndrome Coronavirus-2 (SARS-CoV-2) has four structural proteins, namely protein S (spike), E (envelope), M (membrane), and N (nucleocapsid). N protein holds the RNA genome, while the S, E, and M proteins together form the viral envelope. These proteins play a role in the process of virus covid-19 infection in host cells, so this study is to determine the various types of natural compounds that have the potential to inhibit COVID-19 infection by using how to stop the activity of ACE-2 receptors, Protein S, Protease, Replicase, DNMTS and Methyltransferases RNA. The methods used in this study are literature studies and in silico. The results of this study, found 136 compounds that could potentially inhibit COVID-19 infection by stopping activity protein in viruses. These compounds are found in seven groups of compounds, which are identified as follows: quercetin (from the flavonoid group), glycyrrhizin (from the saponin group), curcumin (from the phenolic group), beta-sitosterol (from the steroid class), suginol (from the terpenoid class), cassameridine (from the alkaloid class), and rosmariquinone (from the diterpenoid class). These compounds are found in various types of plants, namely: broccoli, green tea, carrots, leeks, oranges, turmeric, green chilies and various other plants. The mechanism of action in inhibiting target receptors with these compounds is through molecular action, including 3CLpro (3C and other major proteases), papain (PLpro), RNA-dependent RNA polymerase (RdRp), helicase, TMPRSS2, ACE2 and Spike glycoproteins all binds well to the anti-SARS-CoV-2 compound.

Key words: secondary metabolite compounds, COVID-19 infection, inhibition