POTENSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona grandis* L.F) DENGAN METODE *β-CAROTENE LINOLEIC ACID*

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Farmasi

Disusun oleh :

Nylasari Kusuma Prihatiningtyas

2021050038

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG

2025

POTENSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona grandis* L.F) DENGAN METODE *β-CAROTENE LINOLEIC ACID*

SKRIPSI

Disusun Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan

Mencapai Derajat Sarjana Farmasi

Disusun oleh :

Nylasari Kusuma Prihatiningtyas

2021050038

FAKULTAS ILMU KESEHATAN

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG

2025

HALAMAN PERSETUJUAN

POTENSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona grandis* L.F) DENGAN METODE *β-CAROTENE LINOLEIC ACID*

Telah disetujui dan dinyatakan Telah Memenuhi Syarat untuk diujikan pada Tanggal 16 Juli 2025

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nylasari Kusuma Prihatiningtyas
NIM : 2021050038

Susunan Tim Pembimbing

1 apt. Laeli Fitriyati, M.Farm (Pembimbing 1) (.....)

2 Sugeng Supriyanto M.S.Farm (Pembimbing 2) (.....)

Mengetahui

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana

Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul K, M.Pharm.Sci

NIDN. 0618109202

HALAMAN PENGESAHAN

POTENSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN JATI (*TECTONA GRANDIS* L.F) DENGAN METODE *β-CAROTENE LINOLEIC ACID*

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nylasari Kusuma Prihatiningtyas

NIM : 2021050038

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji

pada tanggal 16 Juli 2025

Susunan Tim Pembimbing

1. Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul K, M.Pharm.Sci (.....)
2. apt. Laeli Fitriyati, M.Farm (.....)
3. Sugeng Supriyanto, M.S.Farm (.....)

Mengetahui

Ketua Program Studi Farmasi Program Sarjana

Dr. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul K, M.Pharm.Sci

NIDN. 0618109202

PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	: Nylasari Kusuma Prihatiningtyas
NIM	: 2021050038
Program Studi	: S1 Farmasi
Judul Penelitian	: Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis* L.F) Dengan Metode *B-Carotene Linoleic Acid*

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penelitian ini adalah hasil karya sendiri. Sepanjang sepengetahuan saya, skripsi ini tidak berisi materi yang pernah dipublikasikan atau ditulis orang lain atau digunakan untuk menyelesaikan studi di perguruan tinggi lain, kecuali bagian tertentu yang saya ambil sebagai acuan dan ditulis dalam daftar pustaka.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya dan dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Gombong, 13 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



(Nylasari Kusuma Prihatiningtyas)

NIM.2021050038

PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME

Yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	: Nylasari Kusuma Prihatiningtyas
Tempat, Tanggal Lahir	: Magelang, 20 Maret 2002
Alamat	: Desa Jatinegara, RT 01/RW 01, Sempor, Kebumen
Nomor Telepon	: 0895381292597
Alamat Email	: nylasari73@gmail.com

Dengan ini menyatakan bahwa sesungguhnya skripsi saya yang berjudul:

Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis* L.F) Dengan Metode *B-Carotene Linoleic Acid*

Bebas dari plagiarisme dan bukan hasil karya orang lain.

Apabila dikemudian hari ditemukan sebagian dari skripsi ini terindikasi plagiarisme, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian pernyataan ini dibuat dalam keadaan sadar tanpa unsur paksaan dari siapapun.

Gombong, 13 Juli 2025

Yang membuat pernyataan

(Nylasari Kusuma Prihatiningtyas)

NIM.2021050038

PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai civitas akademik Universitas Muhammadiyah Gombong, saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama	:	Nylasari Kusuma Prihatiningtyas
NIM	:	2021050038
Program Studi	:	S1 Farmasi
Jenis Karya	:	Skripsi

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya menyetujui untuk memberikan kepada Universitas Muhammadiyah Gombong Hak Bebas Royalti Nonekslusif *(Non Exclusive Royalty-Free Right)* atas skripsi saya yang berjudul:

Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis* L.F) Dengan Metode *B-Carotene Linoleic Acid*

Berdasarkan perangkat yang ada (jika perlu). Dengan hak bebas Royalti Nonekslusif ini Universitas Muhammadiyah Gombong berhak menyimpan, mengalihkan media/formatan, mengelola dalam bentuk pangkalan data, merawat, dan mempublikasikan skripsi saya sebagaimana penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Gombong, 13 Juli 2025

Yang membuat pernyataan



(Nylasari Kusuma Prihatiningtyas)

NIM.2021050038

KATA PENGANTAR

Segala puji dan syukur kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan Rahmat dan hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul "Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jati (*Tectona Grandis* L.F) Dengan Metode *B-Carotene Linoleic acid*". Sholawat serta salam tercurahkan kepada Nabi besar Muhammad SAW. Sehingga peneliti mendapatkan kemudahan dalam mengerjakan skripsi ini. Banyak rintangan dan hambatan yang penulis hadapi dalam penyusunan skripsi ini, namun pada akhirnya penulis dapat melaluinya berkat bimbingan dan bantuan dari berbagai pihak baik secara moral maupun spiritual. Sehubungan dengan itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Allah SWT yang selalu memberikan ridho dan karunia-Nya sehingga diberikan kesehatan serta kelancaran pada setiap proses yang ada.
2. Ibu Hj. Herniyatun, M. Kep., Mat., selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Gombong.
3. apt. Naelaz Zukhruf Wakhidatul Kiromah., M.Pharm.Sci selaku ketua Prodi Farmasi Program Studi Sarjana.
4. apt. Laeli Fitriyati, M.Farm selaku pembimbing I yang telah memberikan waktu di tengah kesibukan beliau dan tanpa mengenal lelah memberikan motivasi, dukungan, bimbingan, dan arahan kepada penulis dari awal sampai selesainya penulisan ini.
5. Sugeng Supriyanto M.S.Farm selaku pembimbing II yang telah memberikan waktu di tengah kesibukan beliau dan tanpa mengenal lelah memberikan motivasi, dukungan, bimbingan, dan arahan kepada penulis dari awal sampai selesainya ini.

Semoga bimbingan, bantuan dan dorongan yang telah diberikan kepada penulis mendapatkan balasan yang sesuai dari Allah SWT. Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kata sempurna, sehingga penulis mengharap saran dan kritik atas ketidaksempurnaan ini, karena penulis sadar kesempurnaan hanya

milik Allah SWT. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat untuk mendorong penelitian-penelitian selanjutnya.

Gombong, 13 Juli 2025

Penulis

Nylasari Kusuma Prihatiningtyas

NIM. 2021050038

HALAMAN PERSEMBAHAN

Kalau langkah kaki semut saja Allah dengar, lalu bagaimana dengan doa yang selalu kita ulang?

"Allah tidak akan menyalahi janji-Nya"

(Q.S Ar-Rum:6)

"the scary news is, you're on your own now, but the cool news is, you're on your own now!"

(Taylor Swift)

Sujud syukur kusembahkan kepada Allah SWT. Atas ridho-Mu sehingga saya bisa sampai dititik ini. Semoga pencapaian ini menjadi langkah awal masa depan saya dalam meraih cita-cita dan kemajuan diri serta tentunya dapat bermanfaat untuk orang lain.

Persembahan tugas akhir ini dan rasa terimakasih saya ucapkan untuk :

1. Papah dan Mamah, Supriyadi dan Desi Triyaningsih dalam setiap langkahku ada cinta kalian, dalam setiap keberhasilanku ada pengorbanan kalian yang tak terdengar.Semoga setiap tetes peluh dan doa kalian dibalas dengan pahala tanpa batas. Terimakasih atas segalanya.
2. Mamah, Hety Ariyani Kusumawati meski raga tak selalu bersama, doa dan kata penyemangatmu selalu hadir dalam langkahku. Terimakasih atas kasing sayang dan pengorbanan yang tak terukur.
3. Ibu apt. Laeli Fitriyati, M. Farm selaku Dosen Pembimbing 1 saya. Terimakasih atas setiap bimbingan, ilmu, dan kebaikan hati yang telah ibu berikan.
4. Bapak Sugeng Supriyanto, M. Farm selaku Dosen Pembimbing 2 saya. Terimakasih atas setiap waktu, nasihat, ilmu, serta kebaikan hati yang telah bapak berikan.
5. Teman-temanku, Ayu dkk yang selalu ada entah ditengah tawa, tangis, dan drama kehidupan. Terimakasih atas sarkas-sarkas penuh cinta, tawa berisik, dan pelukan tak terlihat yang selalu menguatkan. Kalian tetap versi terbaik dari *chaos* yang menyenangkan.

6. Indah, yang selalu hadir di saat langkah terasa berat, yang tak pernah lelah menyemangati dan selalu menyempatkan waku untuk sekedar jajan bersama. Terimakasih telah menjadi pelipur lelah dan teman setia dalam setiap fase perjuangan ini.
7. Selamat juga untukmu, aku. Nylasari Kusuma Prihatiningtyas.

PROGRAM STUDI FARMASI PROGRAM SARJANA
Fakultas Ilmu Kesehatan
Universitas Muhammadiyah Gombong
Skripsi, Juli 2025
Nylasari Kusuma Prihatiningtyas[1)] Laeli Fitriyati[2)] Sugeng Supriyanto[3)]
nylasari73@gmail.com

ABSTRAK

POTENSI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN JATI (*Tectona grandis* L.F) DENGAN METODE *β-CAROTENE LINOLEIC ACID*

Latar belakang : Radikal bebas dapat menyebabkan stres oksidatif yang berdampak pada penyakit degeneratif seperti kanker dan penuaan dini. Antioksidan berperan penting dalam menetralkan radikal bebas. Daun jati (*Tectona grandis* L.F) mengandung flavonoid dan fenol yang berpotensi sebagai antioksidan alami.
Tujuan : Mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jati menggunakan metode *β-carotene linoleic acid* dan menentukan nilai IC_{50}-nya.
Metode : Penelitian menggunakan metode eksperimental. Ekstraksi diperoleh melalui maserasi dengan etanol 70%. Penelitian ini menggunakan uji fitokimia secara kualitatif untuk mengidentifikasi senyawa flavonoid dan fenol. Uji aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan *β-carotene linoleic acid* dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis.
Hasil : Nilai rendemen ekstrak diperoleh sebesar 12,6%. Skrining fitokimia menunjukkan ekstrak mengandung fenol dan flavonoid. Nilai IC_{50} ekstrak etanol daun jati sebesar 55,78 µg/ml, yang dikategorikan sebagai antioksidan kuat.
Kesimpulan : Ekstrak etanol daun jati memiliki aktivitas antioksidan kuat dan berpotensi sebagai sumber antioksidan alami.
Saran : Penelitian selanjutnya disarankan untuk membuat emulsi saat akan memulai penelitian untuk meminimalisir resiko oksidasi.
Rekomendasi : Dianjurkan agar penelitian lanjutan mengembangkan penggunaan ekstrak daun jati ke dalam bentuk sediaan fungsional, baik sebagai bahan aktif dalam produk kesehatan maupun kosmetik yang bersifat antioksidan.

Kata kunci : Daun jati, antioksidan, *β-carotene linoleic acid*

[1]*Mahasiswa, Universitas Muhammadiyah Gombong*
[2]*Dosen, Universitas Muhammadiyah Gombong*
[3]*Dosen, Universitas Muhammadiyah Gombong*

BACHELOR PHARMACY STUDY PROGRAM
FACULTY OF HEALTH SCIENCE
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
Thesis, July 2025
Nylasari Kusuma Prihatiningtyas[1)] Laeli Fitriyati[2)] Sugeng Supriyanto[3)]
nylasari73@gmail.com

ABSTRACT

ANTIOXIDANT ACTIVITY POTENTIAL OF TEAK LEAF (*Tectona Grandis* L.F) EXTRACTS USING THE β-CAROTENE LINOLEIC ACID METHOD

Background: Free radicals can cause oxidative stress, which contributes to degenerative diseases such as cancer and premature aging. Antioxidants play a crucial role in neutralizing free radicals. Teak leaves (*Tectona grandis* L.F) contain flavonoids and phenols that have potential as natural antioxidants.
Objectives: To determine the antioxidant activity of ethanol extract of teak leaves using the *β-carotene linoleic acid* methods and to calculate its IC_{50} value.
Research Methods: This research was conducted using an experimental method. Extraction was performed by maceration using 70% ethanol. Qualitative phytochemical test were used to identify the presence of flavonoids and phenols. Antioxidant activity was measured using the *β-carotene linoleic acid* method with a UV-Vis spectrophotometer.
Research Result: The extract yield was 12,6%. Phytochemical screening showed that the extract contains flavonoids and phenols. The IC_{50} value of the ethanol extract of teak leaves was 55,78 µg/ml,categorized as strong antioxidant activity.
Conclusion: The ethanol extract of teak leaves exhibits strong antioxidant activity and has potential as a natural antioxidant source.
Suggestions: Future studies are advised to prepare the emulsion at the start of the experiment to minimize the risk of oxidation.
Recommendation: Further research is recommended to develop teak leaf extract into functional formulations, either as an active ingredient in health or cosmetic products with antioxidant properties.

Keywords: *teak leaves, antioxidant, β-carotene linoleic acid*

[1]Student of Universitas Muhammadiyah Gombong
[2]Lecturer of Universitas Muhammadiyah Gombong
[3]Lecturer of Universitas Muhammadiyah Gombong

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL ..... **i**
HALAMAN PERSETUJUAN ..... **ii**
HALAMAN PENGESAHAN ..... **iii**
PERNYATAAN KEASLIAN PENELITIAN ..... **iv**
PERNYATAAN BEBAS PLAGIARISME ..... **v**
PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS ..... **vi**
KATA PENGANTAR ..... **vii**
HALAMAN PERSEMBAHAN ..... **ix**
ABSTRAK ..... **xi**
ABSTRACT ..... **xii**
DAFTAR ISI ..... **xiii**
DAFTAR TABEL ..... **xv**
DAFTAR GAMBAR ..... **xvi**
BAB I PENDAHULUAN **1**
1.1 Latar Belakang **1**
1.2 Rumusan Masalah **3**
1.3 Tujuan **3**
1.4 Manfaat Penelitian **3**
1.5 Keaslian Penelitian **4**
BAB II TINJAUAN PUSTAKA **6**
2.1 Tinjauan Teori **6**
2.1.1 Radikal Bebas **6**
2.1.2 Antioksidan **8**
2.1.3 Tanaman Jati **9**
2.1.4 Simplisia **12**
2.1.5 Ekstraksi **14**
2.1.6 Uji Aktivitas Antioksidan Metode *β-caroten linoleic acid* **16**

2.1.7 Butil Hidroksi Toluen (BHT) 19
2.1.8 Spektrofotometri Ultraviolet-Visible (UV-Vis) 19
2.2 Kerangka Teori 22
2.3 Kerangka Konsep 23
2.4 Hipotesis 23
BAB III METODE PENELITIAN 24
3.1 Desain atau Rancangan Penelitian 24
3.2 Tempat dan Waktu Penelitian 24
3.3 Variabel Penelitian 24
3.4 Definisi Operasional 24
3.5 Instrumen Penelitian 25
3.6 Teknik Pengumpulan Data 25
3.7 Teknik Analisis Data 29
BAB IV HASIL PENELITIAN 30
4.1 Hasil Penelitian 30
4.1.1 Determinasi Daun Jati 30
4.1.2 Ekstraksi Daun Jati 30
4.1.5 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jati 30
4.2 Uji Aktivitas Antioksidan 31
4.2.1 Tabel Formula Emulsi 31
4.2.2 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum 31
4.2.3 Uji Aktivitas Antioksidan Pembanding BHT 32
4.2.4 Uji Aktivitas Antioksidan Sampel Ekstrak 33
4.3 Pembahasan 33
4.4 Keterbatasan Penelitian 41
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN 42
5.1 Kesimpulan 42
5.2 Saran 42
DAFTAR PUSTAKA
LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Tabel Keaslian Penelitian 4
Tabel 2. 1 Kategori kekuatan aktivitas antioksidan..... 18
Tabel 3. 1 Definisi operasional..... 24
Tabel 4. 1 Tabel Hasil Ekstraksi Daun Jati 30
Tabel 4. 2 Tabel Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jati..... 30
Tabel 4. 3 Formula Emulsi 31
Tabel 4. 4 Hasil Penentuan Panjang Gelombang Maksimum 31
Tabel 4. 5 Tabel Hasil Aktivitas Antioksidan Pembanding BHT 32
Tabel 4. 6 Tabel Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Sampel Ekstrak..... 33

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Pembentukan Radikal Bebas dan Peran Antioksidan Menstabilkan Radikal Bebas..... 6
Gambar 2. 2 Tanaman Jati..... 10
Gambar 2. 3 Struktur Kimia Senyawa Flavonoid..... 11
Gambar 2. 4 Mekanisme reaksi β-caroten linoleic acid dengan Antioksidan 17
Gambar 2. 5 Struktur Kimia BHT 19
Gambar 2. 6 Definisi operasional..... 24
Gambar 4. 1 Hasil Uji Tabung Ekstrak Etanol Daun Jati..... 31
Gambar 4. 2 Grafik Panjang Gelombang Maksimum 32
Gambar 4. 3 Kurva Baku BHT..... 32
Gambar 4. 4 Kurva Baku Daun Jati..... 33

BAB I
PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Merokok adalah hal yang umum di Indonesia, selain itu Indonesia juga merupakan negara tropis dengan tingkat paparan sinar matahari dan polusi perkotaan yang tinggi. Faktor-faktor ini diperkirakan menjadi penyebab tingginya kadar radikal bebas dalam tubuh masyarakat Indonesia (Prasetyaningsih *et al*., 2023). Molekul yang memiliki ketidakstabilan dan reaktivitas tinggi disebut radikal bebas, yang disebabkan oleh keberadaan satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan. Radikal bebas akan mencari pasangan elektron dari molekul di sekitarnya agar molekul tersebut menjadi stabil. Interaksi ini terjadi secara berulang di dalam tubuh, sehingga radikal bebas dapat menyebabkan penyakit degeneratif seperti katarak, kanker, penyakit jantung, dan penuaan dini jika tidak ditangani (Wirasti *et al*., 2024). Radikal bebas berkontribusi terhadap penuaan kulit melalui berbagai kerusakan, termasuk merusak enzim yang menjaga kelangsungan hidup sel, serta merusak zat-zat pembangun khusus yang disebut asam amino dan protein. Zat-zat pembangun ini sangat penting karena membantu menghasilkan kolagen dan elastin, yang menjaga kulit kita tetap kuat dan elastis (Wirasti *et al*., 2024). Kerusakan akibat radikal bebas dapat dicegah dan dinetralkan dengan antioksidan.

Mengisi elektron dari radikal bebas yang mengalami kekurangan elektron dan mengakhiri proses reaksi berantai yang terjadi akibat pembentukan radikal bebas merupakan fungsi dari antioksidan (Setiawan *et al*., 2018). Terdapat 2 jenis antioksidan yaitu antioksidan sintetis dan alami. Antioksidan alternatif dibutuhkan karena antioksidan sintetik akan menghasilkan racun jika digunakan berlebihan. Tumbuhan merupakan salah satu penyedia utama antioksidan alami. Polifenol, vitamin C, β-karoten, flavonoid, dan vitamin E merupakan contoh senyawa yang memiliki kemampuan untuk mencegah kerusakan sel (Amnestiya *et al*., 2023). Polifenol dan karotenoid sebagai antioksidan alami memiliki

aktivitas sebagai agen anti penuaan, anti radang, dan anti aterosklerosis, anti kanker (Xu *et al*., 2017).

Tumbuhan Jati (*Tectona grandis* L.F) adalah tumbuhan yang mempunyai antioksidan alami. Selain itu, tumbuhan jati mempunyai sifat antiinflamasi, antidiuretik, antibakteri, analgesik, hipoglikemik, antiradang, antitumor, dan antijamur (Dharani & Jayakumari, 2019). Metabolit sekunder yang ada pada tumbuhan jati adalah alkaloid, naftokuinon, saponin, antrakuinon, tanin, flavonoid, dan fenolik (Suryanti *et al*., 2020). Daun Jati juga memiliki pigmen warna coklat atau kemerahan (Pareda *et al*., 2020). Senyawa yang bisa digunakan sebagai antioksidan salah satunya adalah flavonoid. Flavonoid merupakan metabolit sekunder, mempunyai aktivitas antioksidan yang disebabkan adanya struktur molekul dengan kandungan gugus hidroksi fenolik (Waris *et al*., 2023). Dalam mengukur aktivitas antiksidan pada daun jati ini dapat menggunakan metode *β-caroten linoleic acid.*

Metode *β-caroten linoleic acid* didasarkan kemampuan sampel uji antioksidan dalam menghambat penurunan intensitas warna kuning dari beta karoten karena pengaruh radikal bebas (hidroperoksid) yang terbentuk dari oksidasi asam linoleat akibat pemanasan (Mita *et al*., 2015). Metode uji *β-caroten linoleic acid* adalah metode yang relatif cepat untuk analisis aktivitas antioksidan (Wati *et al*., 2024). Dalam metode ini, beta karoten mengalami perubahan warna dengan cepat tanpa adanya antioksidan. Radikal bebas asam linoleat yang terbentuk pada abstraksi atom hidrogen dari salah satu gugus metilena diaksinya menyerang molekul beta karoten yang tidak jenuh. Akibatnya beta karoten akan teroksidasi dan terurai sebagian, sehingga beta karoten kehilangan gugus kromofor dan karakeristik warna jingganya (Septiani et al., 2021)

Penelitian Parawansah *et al* (2023) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.F) menunjukkan aktivitas antioksidan yang signifikan, yaitu 62.236 µg/ml menggunakan metode *Ferric Reducing Antioksidan Power* (FRAP). Menurut penelitian dari (Kamsu *et*

al., 2019) dengan nilai IC_{50} sebesar 23,26 µg/ml yang dilakukan dengan metode DPPH.

Berdasarkan latar belakang tersebut diketahui belum ada penelitian aktivitas antioksidan daun jati menggunakan metode *β-caroten linoleic acid*. Dengan demikian, Peneliti bertujuan untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan menggunakan metode *β-caroten linoleic acid* serta secara kuantitatif mengidentifikasi nilai IC_{50} dari ekstrak daun jati *(Tectona grandis* L.F) sebagai antioksidan menggunakan metode *β-caroten linoleic acid*.

1.2 Rumusan Masalah

1.2.1. Apakah ekstrak etanol daun jati memiliki aktivitas antioksidan dengan metode *β-caroten linoleic acid*?

1.2.2. Bagaimana kekuatan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun jati berdasarkan nilai IC_{50} dengan metode *β-caroten linoleic acid*?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan Umum

Penelitian ini mempunyai tujuan untuk mengidentifikasi aktivitas antioksidan yang ada dalam ekstrak etanol daun jati (*Tectona grandis* L.F) dengan metode *β-caroten linoleic acid* sehingga dapat digunakan sebagai alternatif melawan radikal bebas.

1.3.2 Tujuan Khusus

1.3.2.1. Untuk mengetahui aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol daun jati dengan metode *β-caroten linoleic acid*.

1.3.2.2. Untuk mengetahui nilai IC_{50} dari ekstrak etanol daun jati sebagai antioksidan dengan metode *β-caroten linoleic acid*.

1.4 Manfaat Penelitian

1.4.1 Bagi Pengembangan Ilmu

Mengembangkan penelitian mengenai aktivitas antioksidan dan uji nilai IC_{50} dengan metode beta karoten*linoleic acid* daun jati.

1.4.2 Bagi Praktisi

Memberikan informasi tentang aktivitas antioksidan daun jati juga dapat berfungsi sebagai acuan untuk penelitian berikutnya.

1.4.3 Bagi Masyarakat

Menyediakan informasi mengenai potensi daun jati sebagai sumber antioksidan alami sehingga bisa dimanfaatkan secara umumnya masyarakat.

1.5 Keaslian Penelitian

Pentingnya keaslian penelitian sebagai bukti yang mendukung untuk mencegah terjadinya plagiarism dengan penelitian sebelumnya.

Tabel 1. 1 Tabel Keaslian Penelitian

Nama peneliti, Tahun penelitian	Judul penelitian	Metode penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan dan persamaan dengan penelitian ini
(Eka *et al*., 2022)	Antioxidant Activity Of Acetone And Butanol Extract Teak Leaf *(Tectona Grandis)*	Metode antioksidan FRAP	Dalam tabung reaksi, penelitian ini menunjukkan bahwa saponin, polifenol, dan flavonoid terdeteksi dalam ekstrak aseton dan butanol daun jati *(Tectona grandis)*. Nilai IC50 dari pengukuran aktivitas antioksidan masing-masing adalah 70,848 ppm dan 80,893 ppm, yang menunjukkan aktivitas antioksidan yang kuat yang menangkap 50% radikal FRAP.	Perbedaan : - Metode yang digunakan - Pelarut yang digunakan Persamaan : Tumbuhan yang digunakan
(Fitriyati & Septiani, 2024)	Uji Aktivitas Antioksidan dengan Menggunakan Metode FRAP pada Ekstrak	Metode antioksidan FRAP	Penelitian ini menemukan bahwa ekstrak butanol dari daun jati *(Tectona grandis)* mengandung saponin, polifenol, dan flavonoid serta memenuhi standar standarisasi untuk	Perbedaan : - Metode yang digunakan - Pelarut yang digunakan Persamaan :

Nama peneliti, Tahun penelitian	Judul penelitian	Metode penelitian	Hasil penelitian	Perbedaan dan persamaan dengan penelitian ini
	Butanol Daun Jati *(Tectona grandis)*		ekstrak butanol, yaitu 12,9% kadar abu butanol, 9,76% kadar air butanol, dan 0,7% kadar abu tidak larut asam butanol. Nilai IC50 yang dihasilkan, yang dikategorikan sebagai aktivitas antioksidan yang signifikan, adalah 70,848 ppm dan 80,893 ppm.	- Tumbuhan yang digunakan
(Kartika Falestin et al., 2024)	Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Jati Belanda *(Guazuma Ulmifolia)* Dan Daun Sukun *(Artocarpus Altilis)*	Metode Maserasi	Berdasarkan temuan dari penelitian ini, rendemen tertinggi diperoleh dari ekstrak etanol 70% daun jati belanda *(Guazuma ulmifolia*), yang memiliki rendemen rata-rata sebesar 2,79% ± 0,06. Selain itu, ekstrak etanol 90% daun sukun *(Artocarpus altilis)* menghasilkan rendemen rata-rata sebesar 10,33% ± 0,33.	Perbedaan : - Tumbuhan yang digunakan - Metode yang digunakan Persamaan : - Pelarut yang digunakan

DAFTAR PUSTAKA

Abriyani, E., Putri, N. S., Siti, R., Rosidah, N., & Ismanita, S. S. (2022). Analisis Kafein Menggunakan Metode Uv-Vis: Tinjauan Literatur. 4, 12732–12739.

Adi Surya, R. P., & Luhurningtyas, F. P. (2021). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Dan 96 % Buah Parijoto Asal Bandungan Dan Profil Kromatografinya. *Pharmaceutical And Biomedical Sciences Journal*, *3*(1), 39–44.

Adyttia, A., Untari, E. K., & Wahdaningsih, S. (2014). Efek Ekstrak Etanol Daun Premna Cordifolia Terhadap Malondialdehida Tikus Yang Dipapar Asap Rokok Abstrak. *Pharm Sci Res*, 104–115.

Agustina, E., Andiarna, F., Lusiana, N., Purnamasari, R., & Hadi, M. I. (2018). Identifikasi Senyawa Aktif Dari Ekstrak Daun Jambu Air *(Syzygium Aqueum)* Dengan Perbandingan Beberapa Pelarut Pada Metode Maserasi. *2*(2).

Ahriyani, Zelviani, S., Hernawati, & Fitriyanti. (2021). Analisis Nilai Absorbansi Untuk Menentukan Kadar Flavonoid Daun Jarak Merah *(Jatropha Gossypifolia L.)* Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *Jurnal Fisika Dan Terapannya*, *8*, 56–64. Https://Doi.Org/10.24252/Jft.V8i2.23379

Amalia, A. A. (2023). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Biji Labu Kuning (Semen Cucurbita Moschata) Menggunakan Metode Dpph (2,2-Diphenyl -1-Picrylhydrazyl)*.

Amnestiya, P., Putra, A. Y., Sari, Y., Kimia, P., & Riau, U. I. (2023). Review : Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Dan Uji Aktivitas Antioksidan Pada Limbah Kulit Buah Indonesia *Review Jurnal : Identification Of Secondary Metabolite Compounds And*. *20*, 98–104.

Andarina, R., & Djauhari, T. (2017). Antioksidan Dalam Dermatologi (Pp. 39–48).

Andriani, D., & Murtisiwi, L. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Bunga Telang *(Clitoria Ternatea L)* Dari Daerah Sleman Dengan Metode Dpph *Antioxidant Activity Test Of 70 % Ethanol Extract Of Telang Flower (Clitoria Ternatea L) From Sleman Area With Dpph Method. 1*(1), 70–76.

Arsana, N. (2016). Ekstrak Kulit Buah Manggis *(Garcinia Mangostana L.)* Memperbaiki Fungsi Hati Selama Aktivitas Fisik.

Arsyad, R., Amin, A., Waris, R.,(2023). Teknik Pembuatan Dan Nilai Rendamen Simplisia Dan Ekstrak Etanol Biji Bagore *(Caesalpinia Crist A L .)*. *1*(3), 138–147.

Aryani, Y., & Gustian, D. (2020). Sistem Informasi Penjualan Barang Dengan Metode Regresi Linear Berganda Dalam Prediksi Pendapatan Perusahaan. *Jurnal Sistem Informasi Dan Teknologi Informasi*, *2*(2).

Awwalul, S., Rohmah, A., Muadifah, A., & Martha, R. D. (2021). Validasi Metode Penetapan Kadar Pengawet Natrium Benzoat Pada Sari Kedelai Di Beberapa Kecamatan Di Kabupaten Tulungagung Menggunakan Spektrofotometer Uv-Vis. *3*(2), 120–127.

Azmaz, M., & Aksoy, Ö. K. (2020). *Investigation Of The Antioxidant Activity And Phenolic Compounds Of Andricus Quercustozae Gall And Host Plant (Quercus Infectoria)*. *7*(2), 77–87.

Badriyah, L., & Farihah, D. A. (2022). Analisis Ekstraksi Kulit Bawang Merah *(Allium Cepa L .)* Menggunakan Metode Maserasi. *3*(1), 30–37.

Badruttamam, M. I. (2022). Review : Pemanfaatan Kandungan Senyawa Alami Pada Daun Jati *(Tectona Grandis*) Sebagai Antibakteri Dan Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Fitomedika Indonesia, I*, 8–18.

Berawi, K. N., Marini, D. (2018). Efektivitas Kulit Batang Bakau Minyak *(Rhizopora Apiculata)* Sebagai Antioksidan *The Effectiveness Rhizopora Apiculata Bark As An Antioxidant*. *5*, 412–417.

Bidgoli, R. D., Abdullah, F. O., Budriesi, R., Mattioli, L. B., Spadoni, G., Mari, M., & Micucci, M. (2023). *Essential Oil Chemical Composition , Antioxidant And Antibacterial Activities Of Eucalyptus Largiflorens F . Muell*. *32*(4), 3043–3052. Https://Doi.Org/10.15244/Pjoes/161886

Depkes Ri. (2000). Parameter Standar Ekstrak Tumbuhan Obat.

Dewatikasari, Whika Febria. (2020). Perbandingan Pelarut Kloroform Dan Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria Trifasciata* Prain.) Menggunakan Metode Maserasi. *Journal.Uin-Alauddin*, *5*(September), 125–132. Http://Journal.Uin-Alauddin.Ac.Id/Index.Php/Psb/

Dharani, V., & Jayakumari, M. (2019). *To Analyse The Antibacterial Activity Of*

Tectona Grandis. International Journal Of Scientific Research In Science And Technology, *6*(6), 239–244. Https://Doi.Org/10.32628/Ijsrst196651

Dhurhania, C. E., & Novianto, A. (2019). Uji Kandungan Fenolik Total Dan Pengaruhnya Terhadap Aktivitas Antioksidan Dari Berbagai Bentuk Sediaan Sarang Semut *(Myrmecodia Pendens)*. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*, *5*(2), 62. Https://Doi.Org/10.20473/Jfiki.V5i22018.62-68

Diana Lady, Y. H. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih *(Piper Betle) The Influence Of Maseration Time (Immeration) On The Vocity Of Birthleaf Extract (Piper Betle). Jurnal Farmasi Tinctura*, *2*(1), 34–41.

Eka, R., Safitriyani, N., Fitriyati, L., & Rahayu, T. P. (2022). *Antioxidant Activity Of Acetone And Butanol Extract Teak Leaf (Tectona Grandis). Prosiding 16th Urecol: Seri Mipa Dan Kesehatan , 3*, 1421–1434.

Elfira, E., Kaban, F. O., & Nasution, D. L. (2024). Analisis Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Senduduk. *Jurnal Farmasetis*, *13*(3), 129–138.

Fajar Utami, N., Meidi Nurdayanty, S., Sutanto, & Suhendar, U. (2020). Pengaruh Berbagai Metode Ekstraksi Pada Penentuan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Iler *(Plectranthus Scutellarioides)*. *10*(1), 76–83.

Fakriah, Kurniasih, E., Adriana, & Rusydi. (2019). Sosialisasi Bahaya Radikal Bebas Dan Fungsi Antioksidan Alami Bagi Kesehatan. *Jurnal Vokasi*, *3*(1), 1. Https://Doi.Org/10.30811/Vokasi.V3i1.960

Farmakope Herbal Indonesia. (2017). In *Kementrian Kesehatan Ri*. Https://Doi.Org/10.2307/Jj.2430657.12

Fatwami, E. F., & Royani, S. (2023). Skrining Fitokimia Dan Uji Antioksidan Ekstrak Daun Cabai Rawit (*Capsicum Frutescens* L .). *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, *5*, 253–260.

Fauzi, M. A., Hasna, T. M., Setiadi, D., & Adinugraha, H. A. (2020). Variasi Morfologi Empat Spesies Jati *(Tectona Sp)* Di Asia Tenggara : Potensi Pemuliaan Pohon Dan Bioteknologinya *Morphology Variation Of Four Teak Species (Tectona Sp) In Southeast Asia : The Potential Of Tree Breeding And Its Biotechnology Pendahulua*. *5*(2), 115–123.

Https://Doi.Org/10.24002/Biota.V5i2.2946

Fildza, H., Ma, R., Masfiyah, & W, R. (2016). Uji Aktivitas Ekstrak Etanolik Daun Jati (*Tectona Grandis* L. F.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri Secara Invitro. *Media Farmasi Indonesia*, *12*(1), 1167–1175.

Fitriyati, L., & Septiani, S. W. (2024). Metode Frap Pada Ekstrak Butanol Daun Jati *(Tectona Grandis) Antioxidant Activity Test Using Frap Method On Teak Leaf Buthanol Extract (Tectona Grandis)*. *9*(1), 29–40.

Ghaisas, M. M., Navghare, V. V, Takawale, A. R., Zope, V. S., & Deshpande, A. D. (2008). In-Vitro Antioxidant Activity Of Tectona Grandis Linn. *Pharmacologyonline*, *305*, 296–305.

Gultom, R., & Ginting, W. M. (2018). Pengaruh Pemberian Antioksidan *Butil Hidroksi Toluene* (Bht) Serta Vitamin E Dan Lama Pemanasan Terhadap Karakterisasi Dan Jumlah Omega-3 Dan Omega-6 Dari. *Jurnal Ilmiah Farmasi Imelda*, *1*(2), 43–50.

Hadi, A. M., & Irawati, M. H. (2016). Karakteristik Morfo-Anatomi Struktur Vegetatif Spesies Rhizopora Apiculata *(Rhizoporaceae)*. 1688–1692.

Hasan, H., Thomas, N. A., Hiola, F., Ramadhani, F. N., Anggun, P., & Ibrahim, S. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa *(Pometia Pinnata)* Dengan Metode *1 , 1-Diphenyl-2 Picrylhidrazyl (* Dpph *)*. *2*(1), 67–73. Https://Doi.Org/10.37311/Ijpe.V2i1.10995

Hasanah, N., & Novian, D. R. (2020). Analisis Ekstrak Etanol Buah Labu Kuning *(Cucurbita Moschata D.)* (Vol. 9, Issue 1).

Ismawati, I., & Marliani, L. (2017). Telaah Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Dari Daun Jati Merah (*Tectona Grandis* Linn.) Dan Daun Jati Putih (*Gmelina Arborea* Roxb.). *Jurnal Farmasi Galenika*, *4*, 77–83.

Istriningsih, E., Rejeki, D. S., Anggraeni, S., Firsty, G. R., Kesehatan, F. I., Slawi, U. B., & Info, A. (2023). Aktivitas Antioksidan Daun Mangrove *(Rhizophora Mucronata Lamk)* Dengan Metode *B -Carotene Bleaching Antioxidant Activity Of Mangrove Leaves (Rhizophora Mucronata Lamk) Using B -Carotene*. 16–25.

Kamilatussaniah, Yuniastuti, A., & Iswari, R. (2015). Pengaruh Suplementasi

Madu Kelengkeng Terhadap Kadar Tsa Dan Mda Tikus Putih Yang Diinduksi Timbal (Pb). *Jurnal Mipa*, *38*(2), 108–114.

Kamsu, G. T., Tagne, R. S., Fodouop, S. P. C., Famen, L. N., Kodjio, N., Ekom, S. E., & Gatsing, D. (2019). *In Vitro Antisalmonellal And Antioxidant Activities Of Leaves Extracts Of Tectona Grandis L . F . (Verbenaceae). European Journal Of Medicinal Plants*, *29*(4), 1–13. Https://Doi.Org/10.9734/Ejmp/2019/V29i430164

Kartika Falestin, S. L., Efrilia, M., Bayu Chandra, P. P., Loimalitna, M., & Sabrina, A. (2024). Pengaruh Konsentrasi Etanol Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Jati Belanda (*Guazuma Ulmifolia*) Dan Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*). *Jurnal Insan Farmasi Indonesia*, *7*(2), 154–162. Https://Doi.Org/10.36387/Jifi.V7i2.2093

Krishna, M. S., & A Nair, J. (2010). *Antibacterial , Cytotoxic And Antioxidant Potential Of Different Extracts From Leaf , Bark And Wood Of Tectona Grandis. International Journal Of Pharmaceutical Sciences And Drug Research*, *2*(2), 155–158.

Lutfiah, S., Ahmad, A. R., & Waris, R. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Turi. *Makassar Natural Product Journal*, *2*(3), 197–204.

Maharadingga, Pahriyani, A., & Arista, D. (2021). Uji Aktivitas Ekstrak Etanol 70 % Daun Ketapang (*Terminalia Catappa* L .) Pada Hamster Syrian Jantan Hiperglikemia Dan Hiperkolesterolemia Dengan Parameter Pengukuran Kolesterol. *Lumbung Farmasi ; Jurnal Ilmu Kefarmasian*, *2*(2), 80–88.

Manao, M., Karo, R. M. B., & Razoki. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Dari Fraksi Etil Asetat Ekstrak Metanol Daun Kerai Payung *(Filicium Decipiens*) *Antioxidant Activity Test Of The Ethyl Acetate Fraction Of Methanol Extract Of Kerai Payung (Filicium Decipiens). Jambura Journal Of Health Science And Research*, *6*(3), 306–318.

Marsetya, Y. R., Mudjijono, & Hastuti, S. (2009). Aktivitas Antioksidan , Kadar Fenolat Dan Flavonoid Ekstrak Buah Pare Belut *(Trichosanthes Anguina)*. *Biofarmasi*, *7*(2), 77–86. Https://Doi.Org/10.13057/Biofar/F070203

Maulina, L., Jalaluddin, J., & Bahri, S. (2022). Pembuatan Indikator Asam Basa

Alami Dari Daun Jati Muda (*Tectona Grandis* Linn.F) Dengan Pelarut Etanol. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, *11*(1), 11. Https://Doi.Org/10.29103/Jtku.V11i1.7244

Mita, N., Tarini D., S., & Damayanti, S. (2015). Evaluasi Formula Krim Minyak Biji Delima (*Punica Granatum* L.) Dan Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode *Î²-Carotene Bleaching*. *Journal Of Tropical Pharmacy And Chemistry*, *3*(2), 109–119. Https://Doi.Org/10.25026/Jtpc.V3i2.97

Muktisari, R. D., & Hartati, F. K. (2021). Analisis Aktivitas Antioksidan Pada Beras Hitam Dan Tepung Beras Hitam (*Oryza Sativa* L.Indica). *Food Science And Technology Journal*, *1*, 20–27.

Murukan, G., & Murugan, K. (2017). *Composition Of Purified Anthocyanin Isolated From Teak And It ' S In Vitro Antioxidant Activity.* *International Journal Of Pharmacy And Pharmaceutical Sciences*, *9*(9).

Mushawwir, A., Yulianti, A. A., & Suwarno, N. (2020). *Histologi Liver Burung Puyuh Dengan Pemberian Minyak Atsiri Bawang Putih (Liver Histologic Of Quail With Administeration Of Garlic Volatile Oil). Jurnal Ilmu Dan Teknologi Peternakan*, *8*(1), 1–7. Https://Doi.Org/10.20956/Jitp.V8i1.8329

Nahor, E. M., Rumagit, B. I., & Tou, H. Y. (2020). Perbandingan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Andong *(Cordyline Futicosa* L .) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokhletasi *Comparison Of The Yield Of Andong Leaf Ethanol Extract (Cordyline Fruticosa L .) Using Maceration And Sokhletation Extraction* . 40–44.

Nasution, P. A., Batubara, R., & Surjanto. (2015). Tingkat Kekuatan Antioksidan Dan Kesukaan Masyarakat Terhadap Teh Daun Gaharu *(Aquilaria Malaccensis* Lamk) Berdasarkan Pohon Induksi Dan Non-Induksi. *Peronema - Forest Science Journal.*, *4*(1), 10–18.

Pangestu, V. A., & Lodra, I. N. (2021). Uji Coba Daun Jati Sebagai Pewarna Alami Untuk Campuran Warna Melukis Di Kanvas. *Jurnal Seni Rupa*, *9*(2), 455–463.

Parawansah, Nuralifah, Sida, N. A., Malik, F., & Atymutmain. (2023). *Effects Of Tectona Grandis L . Extract In Diabetic Rats On Nitric Oxide And*

Malondialdehyde Levels. Pakistan Journal Of Biological Sciences, 177–184. Https://Doi.Org/10.3923/Pjbs.2023.177.184

Pareda, N. K., Edy, H. J., & Lebang, J. S. (2020). Formulasi Dan Uji Aktivitas Antibakteri Sabun Cair Kombinasi Ekstrak Etanol Daun Jati *(Tectona Grandis* Linn.F.) Dan Daun Ekor Kucing (*Acalypha Hispida* Burm.F.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus*. *Pharmacon*, *9*(4), 558. Https://Doi.Org/10.35799/Pha.9.2020.31366

Permadi, A., Siregar, R. R., Astuti, W., Dharmayanti, N., & Ketut, I. (2022). *Antioksidan Bht Dan Asam Askorbat Dal Am Makro Kapsul Quality Characteristics Of Milkfish Oil With The Addition Of Antioxidant Bht And Ascorbic Acid In The Macro Capsules*. *5*(1), 47–53.

Prasetyaningsih, N., Dwi, M., & Bella, I. (2023). Radikal Bebas Sebagai Faktor Risiko Penyakit Katarak Terkait Umur. *8*, 1–7.

Pratiwi, A. R., Yusran, Islawati, & Artati. (2023). Bioma : Jurnal Biologi Makassar Extract *Anredera Cordifolia* (Ten .) Steenis. *Jurnal Biologi Makassar*, *8*(2), 66–74.

Putri, I. A., & Mahfur. (2023). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70 % Batang Nilam (*Pogostemon Cablin* Benth .) Dengan Metode Dpph Lebih Elektron Tidak Berpasangan , Yang Bersifat Tidak Stabil Dan Sangat Reaktif [2]. Tubuh Dan Bersifat Karsinogenik . Ole. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Sciences And Clinical Research (Ijpscr)*, *1*(2), 1–16.

Rizikiyan, Y., & Pandanwangi, S. (2019). Buah Naga Super Merah *(Hylocereus Costaricensin L .)* Dengan Metode Dpph *(1 , 1- Difenil -2- Pikrilhidrazil)*.

Saerang, M. F., Edy, H. J., & Siampa, J. P. (2023). *Formulation Of Cream With Ethanol Extract Of Green Gedi Leaf (Abelmoschus Manihot L .) Against Propionibacterium Acnes* Formulasi Sediaan Krim Dengan Ekstrak Etanol Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus Manihot* L .) Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Pharmacon*, *12*(3), 350–357.

Sapitri, A., Asfianti, V., & Marbun, E. D. (2022). Pengelolahan Tanaman Herbal Menjadi Simplisia Sebagai Obat Tradisional. *Jurnal Abdimas Mutiara*, *3*(1),

94–102.

Saskiawan, I., & Hasanah, N. U. R. (2015). Aktivitas Antimikroba Dan Antioksidan Senyawa Polisakarida Jamur Tiram Putih *(Pleurotus Ostreatus)*. *1*, 1105–1109. Https://Doi.Org/10.13057/Psnmbi/M010523

Septiani, A., Wirasti, W., Slamet, S., & Waznah, U. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Masker Hidrogel Ekstrak Etanol Teh Hijau *(Camellia Sinensis)* Dengan Metode Bcb. *Seminar Nasional Kesehatan*, *2017*, 2332.

Setiani, W., Mulyono, T., & Asnawati. (2015). Disain Analisis Sistem Alir Sederhana Untuk Penentuan Besi Dengan Metode Spektrofotometri. *Jurnal Ilmu Dasar*, *16*(2), 89–94.

Setiawan, F., Yunita, O., & Kurniawan, A. (2018). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kayu Secang (*Caesalpinia Sappan)* Menggunakan Metode Dpph, Abts, Dan Frap. *Media Pharmaceutica Indonesiana*, *2*(2), 82–89.

Siwi, M. A. A., Rahayu, L. M., & Sekti, B. H. (2022). Formulasi Dan Evaluasi Fisik Sediaan Blush On Ekstrak Daun Jati *(Tectona Grandis* L.F.) Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Ilmiah Jophus : Journal Of Pharmacy Umus*, *4*(01), 26–35. Https://Doi.Org/10.46772/Jophus.V4i01.740

Soedarini, & Yulianto Nugrahedi, R. P. (2019). *Antioksidan Bahan Pangan Dan Pengukuran Aktivitasnya*.

Suhartati, T. (2017). Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis Dan Spektrofotometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik. In *Aura Cv. Anugrah Utama Raharja*. Http://Scioteca.Caf.Com/Bitstream/Handle/123456789/1091/Red2017-Eng-8ene.Pdf?Sequence=12&Isallowed=Y%0ahttp://Dx.Doi.Org/10.1016/J.Regsciurbeco.2008.06.005%0ahttps://Www.Researchgate.Net/Publication/305320484_Sistem_Pembetungan_Terpusat_Strategi_Melestari

Suharyanto, & Prima, D. A. N. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Total Pada Juice Daun Ubi Jalar Ungu *(Ipomoea Batatas* L.) Yang Berpotensi Sebagai Hepatoprotektor Dengan Metode Spektrofotometri. *Cendekia Journal Of Pharmacy*, *4*(2), 110–119.

Sujana, D., Wardani, D., & Nugraha, Y. R. (2020). Analisis Kadar Vitamin C

Dalam Berbagai Jenis Rimpang Kunyit *(Curcuma Spp.)* Asal Garut Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Sains Dan Teknologi Laboratorium Medik*, *5*(2), 13–17.

Sulandi, A. (2013). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kloroform Buah Lakum *(Cayratia Trifolia)* Dengan Metode Dpph *(2, 2-Difenil-1-Pikrilhidrazil)*. Universitas Tanjungpura.

Suryani, R., Anggo Rizal, W., Pratiwi, D., & Joko Prasetyo, D. (2020). *Characteristics And Antibacterial Activity Of Liquid Smoke From White Wood (Melaleuca Leucadendra) And Teak Wood (Tectona Grandis) Biomass*. *21*(2).

Suryanti, V., Kusumaningsih, T., Marliyana, S. D., Setyono, H. A., & Trisnawati, E. W. (2020). *Identification Of Active Compounds And Antioxidant Activity Of Teak (Tectona Grandis) Leaves. Biodiversitas*, *21*(3), 946–952. Https://Doi.Org/10.13057/Biodiv/D210313

Tari, M., & Indriani, O. (2023). Formulasi Dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Krim Ekstrak Sembung Rambat *(Mikania Micrantha Kunth)*. *Jurnal Ilmiah Multi Science Kesehatan*, *15*(1), 192–211.

Wardaniati, I., Taibah, S., Sciences, H., & Abdurrab, U. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bee Pollen Lebah Trigona *(Trigona Itama) Faculty Of Faculty Of Medicine And Health Sciences* , Universitas Abdurrab ,. *Journal Of Pharmacy And Science*, *3*(1), 21–28.

Waris, Setiawan, A. M., & Primiani, N. C. (2023). Profil Senyawa Flavonoid Daun Jati *(Tectona Grandis)* Menggunakan *Liquid Chromatography-Mass Spectrometry*. *Seminar Nasional Prodi Farmasi Unipma*, *1*, 1–7.

Wati, V., Malik, A., & Waris, R. (2024). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Ketapang *(Terminalia Catappa* L .) Menggunakan Metode *B -Caroten*. *Makassar Natural Product Journal*, *2*(3), 186–196.

Widayanti, E., Mar'ah Qonita, J., Ikayanti, R., & Sabila, N. (2023). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Daun Jinten *(Coleus Amboinicus Lour)*. *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, *3*(2), 219–225. Https://Doi.Org/10.37311/Ijpe.V3i2.19787

Wijaya, A., & Noviana. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi *(*

Ocimum Basilicum L .) Berdasarkan Perbedaan Metode *Determination Of The Water Content Of Basil Leaves Simplicia (Ocimum Basilicum L .) Based On Different Drying Methods. Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, *4*(2), 185–194.

Wirasti, W., Slamet, S., & Rahmasari, K. S. (2024). Studi Pencegahan Penuaan Dini Kulit Dari Ekstrak Rumput Laut Coklat Padina Australis Hauck Melalui Penghambatan Aktivitas Enzim Kolagenase. *Cerata Jurnal Ilmu Farmasi*, *14*(2), 89–96. Https://Doi.Org/10.61902/Cerata.V14i2.869

Xu, D., Li, Y., Meng, X., Zhou, T., Zhou, Y., Zheng, J., & Zhang, J. (2017). *Natural Antioxidants In Foods And Medicinal Plants : Extraction , Assessment And Resources*. 20–31. Https://Doi.Org/10.3390/Ijms18010096

Yudhantara, M. S., Christina, D. O., & Hastuti, F. (2024). Perbandingan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol 70 % Daun Pepaya Muda Dan Tua *(Carica Papaya L .)* Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis. *Duta Pharma Jurnal*, *4*(1), 137–146.

Zukhruf, N., Kiromah, W., & Rahmatulloh, W. (2020). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Metanol dan Akuades Daun Ganitri *(Elaeocarpus ganitrus Roxb .)* Terhadap Bakteri *Streptococcus mutans*. *8*(2).

LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Izin Penelitian

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
UPT LABORATORIUM FARMASI
Jl. Yos Sudarso No.461 Gombong Kebumen 54411 Telp./Fax (0287) 472433, 473750
Website: www.unimugo.ac.id **E-mail :**uptlab@unimugo.ac.id; labfarmasistimugo@gmail.com

Gombong, 24 Februari 2025

Nomor : 070a.6/IV.3.AU/UPT-L/II/2025
Lampiran : -
Perihal : Pemberian Ijin Penelitian

Kepada
Yth Kepala LPPM
Universitas Muhammadiyah Gombong

Assalamu'alaikum, Wr.Wb.

Teriring do'a semoga kita senantiasa diberikan kesehatan dan kemudahan dalam menjalankan aktifitas sehari-hari.
Berdasarkan surat **LPPM No: 1194.5/II.3.AU/PN/II/2025** tanggal 20 Februari 2025 tentang pemberian ijin penelitian mahasiswa:

Nama	:	Nylasari Kusuma Prihatiningtyas
NIM	:	C2021050038
Asal Program Studi	:	Farmasi Program Sarjana
Judul Penelitian	:	Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jati (*Tectona grandis* L.F) dengan Metode Beta-Caroten Linoleic Acid

Dengan ini UPT Laboratorium Farmasi memberikan ijin kepada mahasiswa untuk melaksanakan penelitian di laboratorium Farmasi. Adapun biaya dan proses penelitian yang dilakukan mengikuti ketentuan yang berlaku di Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Gombong.
Demikian surat balasan ini kami buat, atas segala perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terimakasih

Wassalamu'alaikum, Wr.Wb.

Kepala UPT Laboratorium
Universitas Muhammadiyah Gombong

(Rina Saraswati, M.Kep)
NIK :08068

Lampiran 2. Hasil Determinasi Tanaman

LABORATORIUM BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

SURAT KETERANGAN
Nomor : 229/Lab.Bio/B/IV/2025

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan menerangkan bahwa :

Nama : Nylasari Kusuma Prihatiningtyas
NIM : C2021050038
Prodi, PT : Farmasi, Universitas Muhammadiyah Gombong

Telah melakukan determinasi daun tanaman di Laboratorium Biologi Universitas Ahmad Dahlan, pada tanggal 10 April 2025

Tanaman tersebut adalah :
Tectona grandis L.f.

Demikian Surat Keterangan ini untuk dapat dipergunakan seperlunya.

Yogyakarta, 11 Maret 2025

Kepala Laboratorium Biologi

Ichsan Luqmana Indra Putra, S. Si., M.Sc.

Lab. Biologi UAD Kampus IV (Utama)
Jalan Ahmad Yani, Tamanan, Kec. Banguntapan, Kab. Bantul
Daerah Istimewa Yogyakarta 55191

No WA 081932569372
Email Lab lab@bio.uad.ac.id
Website labbio.uad.ac.id

LABORATORIUM BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI TERAPAN
UNIVERSITAS AHMAD DAHLAN

Kunci determinasi :

1b – 2b – 3b – 4b – 6b – 7b – 9b – 10b – 11b – 12b – 13b – 14b – 16a – 239b – 243b – 244b – 248b – 249b – 250a – 251b – 253b – 254b – 255b – 256a – 257b – 259b – 260b Verbenaceae

1b – 2b – 3b – 6a Tectona

Tectona grandis L.f.

Flora (Steenis, 1958)

Lab. Biologi UAD Kampus IV (Utama)
Jalan Ahmad Yani, Tamanan, Kec. Banguntapan, Kab. Bantul
Daerah Istimewa Yogyakarta 55191

No WA 081932569372
Email Lab lab@bio.uad.ac.id
Website labbio.uad.ac.id

Lampiran 3. Surat Pernyataan Bebas Plagiarism

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG
PERPUSTAKAAN
Jl. Yos Sudarso No. 461, Telp./Fax. (0287) 472433 GOMBONG, 54412
Website : https://library.unimugo.ac.id/
E-mail : lib.unimugo@gmail.com

SURAT PERNYATAAN CEK SIMILARITY/PLAGIASI

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Sawiji, M.Sc
NIK : 96009
Jabatan : Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT

Menyatakan bahwa karya tulis di bawah ini **sudah lolos** uji cek similarity/plagiasi:

Judul : Potensi Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jati (Tectona grandis L.f) Dengan Metode β-Carotene Linoleic Acid.

Nama : Nylacari Kusuma Prihatiningtyas.
NIM : 202105003 8
Program Studi : farmasi
Hasil Cek : 23 %

Gombong, 1 Juli 2025.

Pustakawan

(Desy Setiyawati)

Mengetahui,
Kepala UPT Perpustakaan, Multimedia, SIM, dan IT

(Sawiji, M.Sc)

Lampiran 4. Lembar Bimbingan

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	: PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	: 02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama mahasiswa : NYLAFARI KUSUMA PERTIWINGTYAS
NIM : C2024000058
Nama Pembimbing : Aalaeli Fitriyah, M.Farm

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
2/10/2024	Penentuan Judul		
3/10/2024	Penentuan fix judul		
18/10/2024	BAB I.		
29/10/2024	BAB 2		
18/11/2024	BAB I, II, III		
10/12/2024	~~Acc~~ BAB I, II, III		
11/12/2024	BAB III.		
12/12/2024	BAB II.		
13/12/2024	ACC.		

Gombong, 20 Bulan 12 Tahun 2024

Mengetahui
Ketua Program Studi Farmasi

apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci
NIDN : 0618109202

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	: PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	: 02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama mahasiswa : Nylasari Kusuma Prihatiningtyas
NIM : 2021050038
Pembimbing : apt. Laeli Fitriyati, M.Farm

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
26/ Juni 2025	Bimbingan Hasil		
26/ Juni 2025	Bimbingan Hasil dan pembahasan		
4/ Juli 2025	Bimbingan Hasil & pembahasan		
4/ Juli 2025	Acc		

Gombong, 04 Bulan 07 Tahun 2025

Mengetahui
Ketua Program Studi Farmasi

Dr. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci
NIDN : 0618109202

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama mahasiswa : Nylasari Kusuma P
NIM : C2021050038
Pembimbing : Sugeng Supriyanto, M.Si.Farm

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
23/10 2024	BAB I		
15/11 2024	BAB II		
28/11 2024	BAB III		
5/12 2024	Acc BAB I, II, III		

Gombong, 20 Bulan 12
Tahun 2024

Mengetahui
Ketua Program Studi Farmasi

apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci
NIDN :

	UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH GOMBONG	Nomor	: PDN-SKP/12/005
		Revisi ke	: 02
		Tgl. Terbit	18 Agustus 2020
		Halaman	

Nama mahasiswa : Nylasari Kusuma Prihatiningtyas
NIM : 2021050038
Pembimbing : Sugeng Supriyanto M.S.Farm

Tanggal Bimbingan	Topik/Materi Bimbingan	Paraf Mahasiswa	Paraf Pembimbing
26 Mei 2025	Bimbingan Hasil		
17 Juni 2025	Bimbingan Hasil		
18 Juni 2025	Acc Hasil		
20 Juni 2025	Revisi Pembahasan		
23 Juni 2025	Revisi Pembahasan		
25 Juni 2025	Kesimpulan		
27 Juni 2025	Abstrak & Dapus		
1 Juli 2025	Dapus		
4 Juli 2025	ACC		

Gombong, 09 Bulan 07 Tahun 2025

Mengetahui
Ketua Program Studi Farmasi

Dr. apt. Naelaz Zukhruf WK, M.Pharm.Sci
NIDN : 0618109202

Lampiran 5. Perhitungan Rendemen Ekstrak

4.1 Rendemen Simplisia Daun Jati

% Rendemen = $\frac{Bobot\ simplisia\ kering}{Bobot\ simplisia\ basah} x\ 100\%$

Diketahui

Bobot simplisia kering = 350 gram

Bobot simplisia basah = 1450 gram

% Rendemen = $\frac{350}{1450} x\ 100\%$

= 24,13%

4.2 Rendemen Ekstrak Daun Jati

% Rendemen = $\frac{Bobot\ ekstrak\ kental}{Bobot\ simplisia\ awal} x\ 100\%$

Diketahui

Bobot ekstrak kental = 19 gram

Bobot simplisia awal = 150 gram

% Rendemen = $\frac{19\ gram}{150\ gram} x\ 100\%$

= 12,6%

Lampiran 6. Pembuatan Larutan Seri Konsentrasi

5.1 Seri Konsentrasi 10 ppm

V_1 x M_1 = V_2 x M_2

V_1 x 100 ppm = 10 ml x 10 ppm

$V_1 = \frac{10\ ml\ x\ 10\ ppm}{100\ ppm}$

V_1 = 1 ml

Jadi, pembuatan larutan seri konsentrasi 10 ppm diambil sebanyak 1 ml larutan stok dicukupkan hingga 10 ml dalam labu ukur.

5.2 Seri Konsentrasi 20 ppm

V_1 x M_1 = V_2 x M_2

V_1 x 100 ppm = 10 ml x 20 ppm

$V_1 = \frac{10\ ml\ x\ 20\ ppm}{100\ ppm}$

V_1 = 1 ml

Jadi, pembuatan larutan seri konsentrasi 10 ppm diambil sebanyak 2 ml larutan stok dicukupkan hingga 10 ml dalam labu ukur.

5.3 Seri Konsentrasi 30 ppm

V_1 x M_1 = V_2 x M_2

V_1 x 100 ppm = 10 ml x 30 ppm

$V_1 = \frac{10\ ml\ x\ 30\ ppm}{100\ ppm}$

V_1 = 1 ml

Jadi, pembuatan larutan seri konsentrasi 20 ppm diambil sebanyak 3 ml larutan stok dicukupkan hingga 10 ml dalam labu ukur.

5.4 Seri Konsentrasi 40 ppm

V_1 x M_1 = V_2 x M_2

V_1 x 100 ppm = 10 ml x 40 ppm

$V_1 = \frac{10\ ml\ x\ 40\ ppm}{100\ ppm}$

V_1 = 1 ml

Jadi, pembuatan larutan seri konsentrasi 10 ppm diambil sebanyak 4 ml larutan stok dicukupkan hingga 10 ml dalam labu ukur.

5.5 Seri Konsentrasi 50 ppm

V_1 x M_1 = V_2 x M_2

V_1 x 100 ppm = 10 ml x 50 ppm

V_1 = $\frac{10\ ml\ x\ 50\ ppm}{100\ ppm}$

V_1 = 1 ml

Jadi, pembuatan larutan seri konsentrasi 10 ppm diambil sebanyak 5 ml larutan stok dicukupkan hingga 10 ml dalam labu ukur.

Lampiran 7. Perhitungan Data Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

6.1 Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan Daun Jati

$$\%AA = 1 - \frac{A0-At}{Ao0-Aot} x\ 100\%$$

Absorbansi Kontrol Waktu ke 0 = 0,9439

Absorbansi Kontrol Waktu ke 60 = 0,5433

10 ppm $= 1 - \frac{0,8783-0,5257}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

$= 11,982\%$

20 ppm $= 1 - \frac{0,8697-0,5475}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

$= 19,570\%$

30 ppm $= 1 - \frac{0,8612-0,5691}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

$= 27,084\%$

40 ppm $= 1 - \frac{0,8476-0,5845}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

$= 34,323\%$

50 ppm $= 1 - \frac{0,8065-0,5950}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

$= 47,204\%$

Sehingga hubungan antara ln konsentrasi dengan % inhibisi di dapat persamaan :

y = 0,852x + 2.4738

IC_{50} yang di dapat dari persamaan regresi linier sebagai berikut :

y = bx + a

y = absorbansi

a = slop

x = konsentrasi

y = bx + a

50 = 0,852x + 2.4738

0,852x = 50 - 2.4738

0,852x = 47,526

x = 47,526/0,852

x = 55,7816 µg/ml.

6.2 Perhitungan Uji Aktivitas Antioksidan BHT

$\%AA = 1 - \frac{A0-At}{Ao0-Aot} x\ 100\%$

Absorbansi Kontrol Waktu ke 0 = 0,9439

Absorbansi Kontrol Waktu ke 60 = 0,5433

10 ppm $= 1 - \frac{0,9147-0,5942}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

= 19,995%

20 ppm $= 1 - \frac{0,8945-6166}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

= 30,629%

30 ppm $= 1 - \frac{0,8744-6590}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

= 46,230%

40 ppm $= 1 - \frac{0,8426-0,6794}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

= 59,261%

50 ppm $= 1 - \frac{0,8325-0,6981}{0,9439-0,5433} x\ 100\%$

= 66,450%

Sehingga hubungan antara ln konsentrasi dengan % inhibisi di dapat persamaan :

y = 1,2154x + 8,0504

IC_{50} yang di dapat dari persamaan regresi linier sebagai berikut :

y = bx + a

y = absorbansi

a = slop

x = konsentrasi

y = bx +a

50 = 1,2154x + 8,0504

1,2154x = 50 - 8,0504

1,2154x = 41,9496

x = 41,9496/1,2154

x = 34,515 µg/ml.

Lampiran 8. Dokumentasi Penelitian

7.1 Pembuatan Simplisia Daun Jati

<table>
<tr><td colspan="2"> </td></tr>
<tr><td colspan="2">Pengumpulan bahan</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Pencucian</td><td>Pengeringan</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Penyerbukan</td></tr>
</table>

7.2 Pembuatan Ekstrak Daun Jati

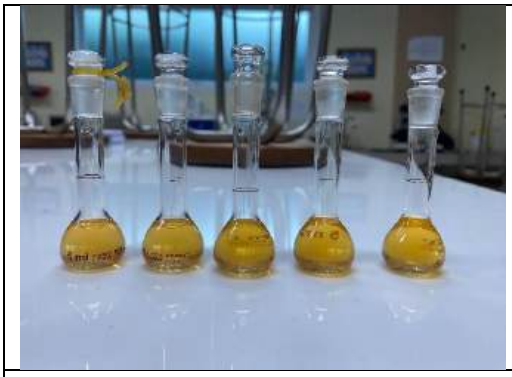
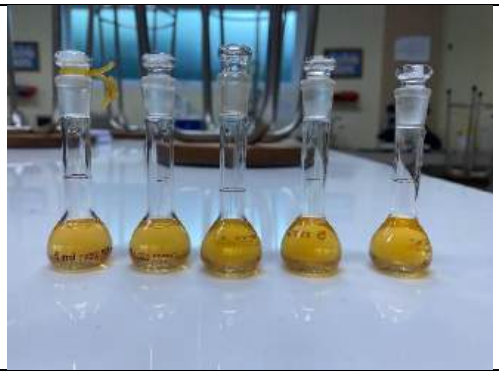
<table>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td>Penimbangan serbuk simplisia</td><td>Maserasi</td></tr>
<tr><td></td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Pemekatan</td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2">Hasil Ekstrak Etanol Daun Jati (Tectona grandis L.F)</td></tr>
</table>

7.3 Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jati

	
Uji Flavonoid	Uji Fenolik

7.4 Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jati

	
Larutan stok ekstrak daun jati 100 ppm	Larutan stok BHT 100 ppm
	
Emulsi *β-caroten linoleic acid* + ekstrak	Emulsi *β-caroten linoleic acid* + ekstrak inkubasi 60 menit

	
Emulsi *β-caroten linoleic acid* + BHT	Emulsi *β-caroten linoleic acid* + BHT inkubasi 60 menit
	
Pengecekan dengan spektrofotometer UV-Vis	