



**PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) EKSTRAK
ETANOL BUAH KURMA (*Phoenix dactylifera* L.) LIBYA
FASE RUTHAB DAN TAMR DENGAN
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI

**VIONA MELATI OCTAVIANI
201904043**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI
2023**



**PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) EKSTRAK
ETANOL BUAH KURMA (*Phoenix dactylifera* L.) LIBYA
FASE RUTHAB DAN TAMR DENGAN
SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI

**Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Farmasi (S.Farm.)**

**VIONA MELATI OCTAVIANI
201904043**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN MITRA KELUARGA
BEKASI
2023**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini, saya yang bernama :

Nama : Viona Melati Octaviani

NIM : 201904043

Program Studi : S1 Farmasi

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Buah Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) Libya Fase Ruthab dan Tamr dengan Spektrofotometri UV-Vis” adalah hasil karya saya sendiri, dan semua sumber baik yang dikutip maupun dirujuk telah saya nyatakan dengan benar dan bebas dari plagiat.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Bekasi, 04 Juli 2023



(Viona Melati Octaviani)

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Buah Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) Libya Fase Ruthab dan Tamr dengan Spektrofotometri UV-Vis”** yang disusun oleh Viona Melati Octaviani (201904043) telah diujikan dan dinyatakan LULUS dalam Ujian Sidang Akhir dihadapan Tim Penguji pada tanggal 23 Juni 2023.

Pembimbing



(Intan Kurnia Putri, S.Si., M.Sc)

NIK. 20021654

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Farmasi
STIKes Mitra Keluarga



(apt. Melania Perwitasari, M.Sc)

NIK. 16041612

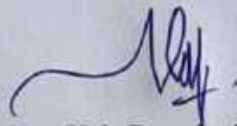
HALAMAN PENGESAHAN

Skripsi ini disusun oleh :

Nama : Viona Melati Octaviani
NIM : 201904043
Program Studi : S1 Farmasi
Judul : Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol
Buah Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) Libya Fase Ruthab dan
Tamr dengan Spektrofotometri UV-Vis.

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS dalam Sidang Skripsi dihadapan Tim
Penguji pada tanggal 23 Juni 2023.

Ketua Penguji



(apt. Maya Uzia Beandrade, M.sc)

NIK.17091632

Penguji I



(apt. Dede Dwi Nathalia, M.Farm)

NIK.17051625

Penguji II



(Intan Kurnia Putri, S.Si., M.Sc)

NIK. 20021654

Mengetahui,

Koordinator Program Studi S1 Farmasi

STIKes Mitra Keluarga



(apt. Melania Perwitasari, M.Sc)

NIK. 16041612

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Tuhan Yang Maha Esa karena hanya dengan limpahan rahmat serta karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan Skripsi yang berjudul **“PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) EKSTRAK ETANOL BUAH KURMA (*Phoenix dactylifera* L.) LIBYA FASE RUTHAB DAN TAMR DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”** dengan baik. Dengan terselesaikannya Skripsi ini, penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.kep., M.Kep., Sp.Kep. An sebagai Ketua Stikes Mitra Keluarga.
2. Ibu apt. Melania Perwitasari, M.Sc. selaku koordinator program studi S1 Farmasi STIKes Mitra Keluarga.
3. Bapak Reza Anindita, M.Sc selaku dosen pembimbing akademik.
4. Ibu Intan Kurnia Putri S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing dan dosen anggota penguji atas bimbingan dan pengarahan yang diberikan selama penelitian dan penyusunan tugas akhir.
5. Ibu apt. Maya Uzia Beandrade, M.Sc selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan selama ujian skripsi.
6. Ibu apt. Dede Dwi Nathalia, M.Farm selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan selama ujian skripsi.
7. Ayah dan Ibu serta saudara yang senantiasa memberikan bimbingan dan doa dalam menyelesaikan Skripsi ini.
8. Teman-teman Angkatan 2019 dan semua pihak yang telah membantu terselesaikannya Skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
9. Pihak-pihak yang terkait dengan penelitian, yang bersedia dan telah mengizinkan saya melakukan penelitian untuk Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa penulisan Tugas Akhir ini jauh dari sempurna, oleh karena itu, penulis membuka diri untuk kritik dan saran yang bersifat membangun. Semoga tugas akhir ini bisa bermanfaat bagi semua.

Bekasi, 4 Juli 2023

Viona Melati Octaviani

**PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) EKSTRAK ETANOL
BUAH KURMA (*Phoenix dactylifera* L.) LIBYA FASE RUTHAB DAN
TAMR DENGAN SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

**Viona Melati Octaviani
NIM. 201904043**

ABSTRAK

Pendahuluan: Paparan sinar matahari secara terus-menerus dalam kurun waktu yang berkepanjangan menimbulkan berbagai permasalahan kulit, mulai dari hiperpigmentasi, kemerahan, hingga resiko kanker. Permasalahan kulit dapat dijaga dengan menggunakan tabir surya. Tabir surya alami dapat ditemukan pada buah kurma (*Phoenix dactylifera* L.) karena mengandung senyawa fenolik yaitu asam sinamat dan flavonoid. **Metode:** Jenis penelitian ini adalah deskriptif pre-eksperimental dengan sampel ekstrak etanol buah kurma fase ruthab dan tamr dengan konsentrasi 4.500 ppm, 4.400 ppm, dan 4.300 ppm yang dilakukan dengan metode ekstraksi maserasi. Pengujian yang digunakan untuk mengetahui nilai SPF menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis. Analisis data pada penelitian menggunakan uji deskriptif kuantitatif. **Hasil:** uji skrining menunjukkan bahwa kurma fase ruthab dan tamr mengandung senyawa flavonoid ditandai dengan perubahan warna ekstrak menjadi kehitaman. Hasil uji aktivitas tabir surya ditentukan berdasarkan penentuan nilai SPF pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm dengan hasil ekstrak kurma fase ruthab sebesar 6,42 kategori proteksi ekstra dan untuk kurma fase tamr 5,68 dengan kategori proteksi sedang. **Kesimpulan:** pada penelitian ini menunjukkan nilai SPF kurma fase ruthab lebih baik dibandingkan kurma fase tamr.

Kata kunci : Kurma fase tamr (*Phoenix dactylifera* L.): kurma fase ruthab: spektrofotometri UV-Vis: Sun Protection Factor (SPF).

DETERMINATION OF THE SPF (*Sun Protection Factor*) ETHANOL EXTRACT OF LIBYA DATES (*Phoenix dactylifera* L.) RUTHAB AND TAMR PHASES USING UV-Vis SPECTROPHOTOMETRY

ABSTRACT

Introduction: Continuous exposure to sunlight for a long period of time causes various skin problems, ranging from hyperpigmentation, redness, to the risk of cancer. Skin problems can be taken care of by using sunscreen. Natural sunscreen can be found in dates (*Phoenix dactylifera* L.) because they contain phenolic compounds, namely cinnamic acid and flavonoids. **Methods:** This type of research was a descriptive pre-experimental with samples of ethanol extract of dates from ruthab and tamr phases with concentrations of 4,500 ppm, 4,400 ppm, and 4,300 ppm which were carried out by maceration extraction method. The test used to determine the SPF value uses a UV-Vis spectrophotometer. Data analysis in the study used a quantitative descriptive test. **Results:** the screening test showed that the ruthab and tamr phase dates contained flavonoid compounds marked by a change in the color of the extract to black. The results of the sunscreen activity test were determined based on determining the SPF value at a wavelength of 290-320 nm with an interval of 5 nm with the results of the ruthab phase date extract of 6.42 in the extra protection category and for the tamr phase 5.68 in the moderate protection category. **Conclusion:** this study showed that the SPF value of the ruthab phase dates was better than the tamr phase dates.

Keywords: *tamr phase dates (Phoenix dactylifera L.); ruthab phase dates; spectrophotometry UV-Vis; Sun Protection Factor (SPF).*

DAFTAR ISI

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iv
HALAMAN PENGESAHAN.....	v
KATA PENGANTAR.....	vi
ABSTRAK	vii
ABSTRACT	viii
DAFTAR ISI.....	ix
DAFTAR GAMBAR.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
D. Manfaat penelitian	3
BAB II TELAAH PUSTAKA.....	7
A. Tinjauan Pustaka.....	7
B. Kerangka Teori	15
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN	17
A. Kerangka Konsep.....	17
BAB IV METODE PENELITIAN.....	19
A. Desain Penelitian	19
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	19
C. Populasi dan Sampel Penelitian.....	19
D. Variabel Penelitian.....	19
E. Definisi Operasional	20
F. Bahan dan Alat penelitian.....	20
G. Alur penelitian	21
BAB V HASIL PENELITIAN.....	25
A. Uji determinasi buah kurma.....	25

B. Ekstrak buah kurma	25
C. Ekstraksi sampel buah kurma fase ruthab dan tamr	28
D. Penentuan kadar air ekstrak	28
E. Hasil Uji Nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>).....	30
BAB VI PEMBAHASAN	31
A. Uji determinasi.....	31
B. Ekstrak buah kurma fase ruthab dan tamr	31
C. Penentuan kadar air ekstrak	34
D. Uji flavonoid ekstrak buah kurma	34
E. Penentuan nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>)	35
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. Kesimpulan	38
B. Saran	38
DAFTAR PUSTAKA	39
LAMPIRAN.....	43

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Fase Kimri	9
Gambar 2. 2 Fase Khalal	9
Gambar 2. 3 Fase Ruthab	10
Gambar 2. 4 Fase Tamr	10
Gambar 2. 5 Struktur Flavonoid.....	10
Gambar 2. 6 Kerangka Teori.....	15
Gambar 3. 1 Kerangka Konsep	15
Gambar 5. 1 Serbuk buah kurma fase tamr	25
Gambar 5. 2 Ekstrak kental buah kurma fase tamr	26
Gambar 5. 3 Serbuk buah kurma fase ruthab	27
Gambar 5. 4 Ekstrak kental kurma fase ruthab	27
Gambar 5. 5 Hasil uji flavonoid pada ekstrak buah kurma fase ruthab	29
Gambar 5. 6 Hasil uji flavonoid pada ekstrak buah kurma fase tamr	30
Gambar 6. 1 Reaksi senyawa fenol dengan FeCl_3	33

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian penelitian	4
Tabel 2. 1 Keefektifan tabir surya berdasarkan nilai SPF menurut FDA	12
Tabel 4. 2 Definisi operasional	27
Tabel 4. 3 Nilai EE x I.....	30
Tabel 5. 1 Data organoleptis serbuk kurma fase tamr	25
Tabel 5. 2 Data organoleptis ekstrak kurma fase tamr	26
Tabel 5. 3 Data organoleptis serbuk kurma fase ruthab	27
Tabel 5. 4 Data organoleptis ekstrak kurma fase ruthab	27
Tabel 5. 5 Nilai rendemen ekstrak.....	28
Tabel 5. 6 Hasil uji Kadar Air.....	29
Tabel 5. 7 Hasil uji flavonoid.....	29
Tabel 5. 8 Hasil uji nilai SPF	30

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan simplisia	43
Lampiran 2. Ekstraksi	43
Lampiran 3. Uji kadar air	45
Lampiran 4. Uji flavonoid	45
Lampiran 5. Perhitungan larutan FeCl_3	45
Lampiran 6. Perhitungan larutan sampel ekstrak etanol 96% kurma fase ruthab dan tamr	46
Lampiran 7. Penentuan SPF	47
Lampiran 8. COA etanol pro analisis	49
Lampiran 9. Produk etanol pro analisis	51
Lampiran 10. Surat uji determinasi buah kurma fase ruthab.....	52
Lampiran 11. Surat uji determinasi buah kurma fase tamr.....	53
Lampiran 12. Dokumentasi persiapan dan pengeringan simplisia menjadi serbuk(Kurma fase ruthab)	54
Lampiran 13. Dokumentasi persiapan dan pengeringan simplisia menjadi serbuk(Kurma fase tamr)	56
Lampiran 14. Dokumentasi penimbangan serbuk simplisia kurma fase ruthab fase ruthab dan tamr.....	57
Lampiran 15. Dokumentasi proses maserasi dan remaserasi	58
Lampiran 16. Dokumentasi hasil uji kadar air (Kurma fase ruthab)	60
Lampiran 17. Dokumentasi hasil uji kadar air (Kurma fase tamr).....	61
Lampiran 18. Dokumentasi pembuatan reagen FeCl_3 5%.....	62
Lampiran 19. Dokumentasi rotary evaporator	63
Lampiran 20. Dokumentasi proses waterbath	65
Lampiran 21. Dokumentasi pembuatan larutan	66
Lampiran 22. Dokumentasi larutan ekstrak setelah di “running”	68
Lampiran 23. Dokumentasi uji flavonoid	69
Lampiran 24. Formulir Usulan Judul/Topik Tugas Akhir	71
Lampiran 25. Formulir Persetujuan Judul Tugas Akhir Oleh Pembimbing	72
Lampiran 26. Formulir Pendaftaran Ujian Tugas Akhir/KTI	73
Lampiran 27. Lembar Konsultasi Tugas Akhir.....	74
Lampiran 28. Dokumentasi Bimbingan Tugas Akhir	76
Lampiran 29. Hasil Plagiarism.....	82

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

°C	: Derajat Celcius
%	: Persen
Abs	: Absorbansi sampel
a	: absorptivitas
BRIN	: Badan Riset dan Inovasi Nasional
b	: Tebal media cuplikan yang dilewati sinar
CF	: Faktor koreksi
c	: Konsentrasi unsur dalam larutan cuplikan
EE	: Efektivitas eritema
FeCl ₃	: <i>Ferri chloride</i>
g	: gram
I ₀	: Intensitas sinar mula-mula
I	: Intensitas sinar yang diteruskan
Kg	: Kilogram
L	: Liter
mL	: Mililiter
nm	: Nanometer
Ppm	: <i>Part per million</i>
p.a	: Pro Analisis
SPF	: <i>Sun Protection Factor</i>
UV	: <i>Ultraviolet</i>
Vis	: <i>Visible</i>
WHO	: <i>World Health Organization</i>
ε	: Ekstinsi (absorptivitas) molar (M ⁻¹ cm ⁻¹)

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sebagai negara tropis, Indonesia memperoleh banyak sinar matahari sepanjang tahunnya (Avianka *et al.*, 2022). Paparan sinar matahari secara terus-menerus dan berkepanjangan menimbulkan berbagai masalah kulit, mulai dari kemerahan, hiperpigmentasi, hingga resiko kanker. Berdasarkan data *World Health Organization (WHO)* terdapat 1.392 kasus kanker kulit melanoma di Indonesia pada tahun 2018. Melanoma merupakan jenis kanker berbahaya serta dapat berakibat kematian dan terdapat 797 kasus kematian akibat kanker kulit melanoma. Salah satu cara untuk mengatasi masalah ini adalah dengan menggunakan tabir surya (Permana *et al.*, 2022).

Tabir surya adalah produk yang dapat dimanfaatkan untuk melindungi kulit dari efek berbahaya dengan cara menyerap dan memantulkan sinar UV (Permana *et al.*, 2022). Seiring perkembangan zaman, tabir surya mengarah pada pemakaian bahan alam karena lebih aman digunakan, memberikan efek negatif yang minimum, serta penggunaan bahan alam lebih mudah diterima oleh masyarakat. Secara alami tabir surya dapat ditemukan pada bahan alam, seperti rimpang, buah, biji, bunga, akar, batang, daun serta getah. Pada tanaman mengandung senyawa fenolik, Salah satu senyawa fenolik tersebut adalah flavonoid. Flavonoid dapat digunakan sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor. Gugus kromofor memiliki kemampuan menyerap sinar *ultraviolet (UV)* dengan kuat (Taupik *et al.*, 2022).

Buah kurma mengandung senyawa fenolik yaitu asam sinamat dan flavonoid antara lain flavon, flavonon dan glikosida flavonol (Sinaga *et al.*, 2021).

Kandungan flavonoid buah kurma ajwa, sayur, dan khalas dilakukan penelitian oleh Syamsu dan Muchsin (2022) bahwa total flavonoid ekstrak etanol buah kurma ajwa, sayur, dan khalas berturut-turut adalah 15,911; 9,788; 6,759 mg EK/gram. Sedangkan, kandungan flavonoid pada buah kurma Libya fase ruthab dan tamr belum dilakukan penelitian.

Berdasarkan uraian diatas, buah kurma (*Phoenix dactylifera* L.) disimpulkan bahwa buah kurma dapat berpotensi sebagai tabir surya karena mengandung senyawa flavonoid namun belum ada penelitian perihal penentuan nilai SPF ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr dengan spektrofotometri UV-Vis. Perlu dilakukan penentuan nilai SPF ekstrak dan buah kurma Libya fase ruthab dan tamr yang menjadi latar belakang dilakukannya penelitian ini.

A. Rumusan Masalah

Berapakah nilai SPF yang terkandung pada ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr?

B. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah diatas, tujuan yang akan diperoleh dari penelitian ini, diantaranya :

1. Tujuan umum penelitian

Mengetahui ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr berpotensi sebagai tabir surya dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

2. Tujuan khusus penelitian

- a. Menentukan nilai SPF buah kurma Libya fase ruthab dengan metode spektrofotometri UV-Vis.
- b. Menentukan nilai SPF buah kurma libya fase tamr dengan metode spektrofotometri UV-Vis.

C. Manfaat penelitian

1. Bagi peneliti

Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai informasi untuk menentukan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr.

2. Bagi institusi

Hasil penelitian ini diharapkan untuk menjadi referensi tambahan bagi yang akan melakukan penelitian mengenai penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) ekstrak buah kurma Libya fase ruthab dan tamr.

3. Bagi masyarakat

Penelitian ini dapat memberikan informasi kepada masyarakat untuk menentukan nilai SPF ekstrak buah kurma Libya fase ruthab dan tamr yang memiliki potensi sebagai SPF (*Sun Protection Factor*)

D. Keaslian Penelitian

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

Peneliti (Tahun)	Judul	Tempat penelitian	Desain Penelitian	Populasi/Sampel penelitian	Hasil penelitian
Rahmawati <i>et al.</i> , (2018)	Analisis Aktivitas Perlindungan Sinar UV Sari Buah Sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) Berdasarkan Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF) Secara Spektrofotometri UV-Vis	Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia	Eksperimental	Buah sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) yang diambil di Kec. Masamba Kab. Luwu Utara Sulawesi Selatan	Sari buah sirsak (<i>Annona muricata</i> L.) memiliki nilai aktivitas perlindungan sinar UV sedang yaitu 5,188 pada konsentrasi 1%, perlindungan maksimal yaitu 12,242 pada konsentrasi 3% dan perlindungan ultra yaitu 17,247 pada konsentrasi 5%.
Adhayanti <i>et al.</i> , (2019)	Aktivitas UV Protektif Ekstrak Buah Jamblang	Laboratorium Kimia, Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar	Eksperimental	Buah Jamblang	Penelitian ini menggunakan spektrofotometri UV-Vis dengan hasil nilai ekstrak etil asetat dengan nilai SPF 17,56 dimana aktivitas UV protektif ini dikategorikan dalam kategori ultra, kemudian ekstrak air dengan nilai SPF 7,49 yang masuk dalam kategori ekstra dan ekstrak etanol dengan nilai SPF 3,31 yang masuk dalam kategori perlindungan minimal.
Rakhmatullah <i>et al.</i> , (2020)	Aktivitas Antioksidan Dan Nilai SPF (<i>Sun Protection Factor</i>) Ekstrak Etanol Buah Pepaya (<i>Carica papaya</i> L.) Yang Diperoleh Dari Simplisia Dan Buah Segar	Departemen Kimia Analisis Farmasi, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta, DIY, Indonesia	Eksperimental	Buah pepaya mengkal berusia 3-4 bulan	Penelitian ini menggunakan spektrofotometri UV-Vis menunjukkan bahwa nilai SPF pada ekstrak pepaya yang diperoleh dari simplisia adalah 37 kedalam kategori perlindungan ultra., sedangkan ekstrak pepaya yang diperoleh dari buah segar adalah 35 masuk kedalam kategori perlindungan ultra.

Aloanis et al., (2021)	<i>Sun protecting factor value of the Ficus benjamina Linn. fruits extract</i>	Departemen Kimia Universitas Negeri Manado	Eksperimental	<i>Ficus benjamina</i> Linn. buah diambil di Kabupaten Minahasa, Sulawesi Utara. Buah yang diambil sudah matang merah keunguan.	Penelitian ini menggunakan spektrofotometri UV-Vis, Semua sampel <i>Ficus benjamina</i> Linn. memiliki aktivitas tabir surya. Ekstrak metanol buah dan fraksi heksana tergolong memiliki proteksi sedang sedangkan fraksi etanol dan etil asetat tergolong proteksi tinggi. Ekstrak etil asetat memiliki aktivitas yang paling baik dibandingkan dengan ekstrak etanol dan air.
Abidin dan Widiastuti (2017)	<i>Determination Of Sun Protection Factor (SPF) Value Of Tomatoes Water</i>	Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia	Eksperimental	Sampel tomat sayur dan tomat buah	Penelitian ini menggunakan spektrofotometri UV-Vis, didapatkan bahwa ekstrak air tomat buah masak memiliki nilai SPF yang paling besar yaitu 3.506 dibandingkan dengan nilai SPF ekstrak air tomat lainnya, seperti nilai SPF tomat buah muda, tomat sayur masak dan muda berturut-turut adalah 1.812 ; 1.491 ; dan 1.326.

Kesimpulan :

Setelah melakukan kajian terhadap matrik keaslian dapat diperoleh sebagai berikut :

1. Penelitian sebelumnya dilakukan di Makassar, Yogyakarta, Manado.
2. Pada penelitian Rahmawati et al. (2018) menggunakan sari buah sirsak, sedangkan pada penelitian ini menggunakan buah kurma Libya fase ruthab dan tamr.
3. Pada penelitian Adhayati et al. (2019) menggunakan ekstrak buah jambang dengan pelarut ekstrak etil asetat, ekstrak air, dan ekstrak etanol. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan buah kurma Libya fase ruthab dan tamr dengan pelarut etanol 96%.
4. Pada penelitian Rakhmatullah et al. (2020) menggunakan ekstrak etanol buah pepaya yang diperoleh dari simplisia dan buah segar, sedangkan pada penelitian ini menggunakan ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr.
5. Pada Penelitian Aloanis et al. (2021) menggunakan ekstrak metanol, fraksi heksana, fraksi etanol, dan etil asetat buah beringin. Sedangkan pada penelitian ini menggunakan ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr.
6. Abidin dan Widiastuti (2017) menggunakan tomat sayur dan tomat buah, sedangkan pada penelitian ini menggunakan buah kurma Libya fase ruthab dan tamr.

BAB II

TELAAH PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Kurma (*Phoenix dactylifera* L.)

a. Pendahuluan

Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) merupakan salah satu tanaman tertua dan utama di Asia Barat Daya dan Afrika Utara. Selain itu, kurma dapat tumbuh di Australia, Meksiko, Amerika Selatan, Afrika selatan, dan Amerika Serikat, terutama di California selatan, Arizona, dan Texas. Sekitar 200 marga pohon kurma termasuk dalam famili *Arecaceae*, dan lebih dari 2.500 spesies. Kurma adalah *monokotil dioecious* yang dapat hidup hingga 5.000 tahun. Beberapa varietas kurma mentolerir kekeringan (Dewi *et al.*, 2020).

b. Taksonomi

Kurma (*Phoenix dactylifera* L.) adalah pohon palem yang tumbuh subur di negara-negara Timur Tengah. Orang-orang di gurun memakannya sebagai makanan utama mereka (Azkiyah dan Rahimah, 2022). Klasifikasi botani dari tanaman kurma (*Phoenix dactylifera* L.) sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub-kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Liliopsida</i>
Sub-kelas	: <i>Arecidae</i>
Ordo	: <i>Arecales</i>
Family	: <i>Arecaceae</i>
Genus	: <i>Phoenix</i>

Spesies : *Phoenix dactylifera* L.

(Azkiyah dan Rahimah, 2022)

c. Morfologi

Kurma adalah tumbuhan yang tumbuh di daerah gurun. Pohon kurma merupakan tanaman berukuran sedang, dengan tinggi pohon 15-25 meter, dengan panjang daun 4-6 cm serta memiliki ujung daun yang runcing. Kurma memiliki karakteristik yang berbeda untuk setiap jenisnya, berat buah kurma 2-60 g, berbentuk lonjong dan panjangnya mencapai 7 cm. Kurma bervariasi dari warna merah hingga kuning, ketika mengering kemudian menjadi warna coklat tua (Utami dan Graharti, 2017).

d. Fase Pertumbuhan Kurma

Buah kurma (*Phoenix dactylifera* L.) berbeda dengan buah lainnya, pertumbuhan kurma dibagi menurut kematangannya yaitu kategori pra matang dan kategori kematangan. Pada kategori pra matang atau disebut juga hababouk mulai terbentuk pada usia 5 pekan. Hababouk adalah fase belum matang dengan berat 1 gram dan pertumbuhan masih lambat dan akan terus berlanjut tumbuh sampai warnanya berubah menjadi hijau. Memasuki kategori kematangan yaitu fase kimri, fase khalal, fase ruthab, dan fase tamr (Istiqomah dan Suci, 2021).

Tahapan kematangan buah kurma dilakukan penelitian oleh Masfiyah dan Rahayu (2019) sebagai berikut:

1) Tahapan kimri

Tahap ini kurma berumur 9-14 minggu, berbentuk bulat hingga memanjang dan warnanya dominan hijau tua. Tekstur kurma pada fase ini sangat keras. Komposisi kadar gula, air dan keasaman meningkat pada fase ini (Faradina, 2018).



Gambar 2.1 Fase Kimri (Faradina, 2018)

2) Fase khalal

Warna dari buah kurma yang awalnya hijau tua berangsur-angsur berubah dari hijau muda hingga kekuningan. Berdasarkan usianya yaitu 15-21 minggu. Komposisi kadar gula meningkat sangat cepat, setelah itu kadar air menurun. Kandungan polikimia yang tinggi pada fase ini, seperti flavonoid (Faradina, 2018).



Gambar 2.2 Fase Khalal (Faradina, 2018)

3) Fase ruthab

Warna kurma berubah dari hijau muda menjadi kekuningan hingga kemerahan. Usia kurma 19-22 minggu. Tekstur kurma tidak sekeras fase sebelumnya (melunak). Komposisi kadar gula mencapai maksimal diikuti penurunan kadar air mencapai 43% dan kandungan polikimia sedikit menurun dari fase sebelumnya (Faradina, 2018).



Gambar 2.3 Fase ruthab (Dokumentasi Pribadi, 2023)

4) Fase tamr

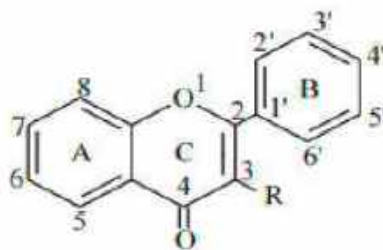
Kurma pada fase ini adalah fase matang, buahnya lebih lunak tekstur kurma mengering bagian kulit lebih keras dan warnanya sudah merata berwarna kecoklatan (Faradina, 2018).



Gambar 2.4 Fase Tamr (Dokumentasi Pribadi, 2023)

2. Flavonoid

Flavonoid adalah metabolit sekunder dari polifenol yang ditemukan dalam banyak tumbuhan dan makanan. Flavonoid memiliki berbagai efek bioaktif, seperti antivirus, antiinflamasi, kardioprotektif, antidiabetes, antikanker, antipenuaan, dan antioksidan, antara lain. Flavonoid adalah polifenol berkarbon 15 dengan konfigurasi C6–C3–C6, yang berarti tulang punggung karbonnya terdiri dari dua gugus C6 (cincin benzena tersubstitusi) yang terhubung oleh rantai alifatik tiga karbon (Arifin dan Ibrahim, 2018).



Gambar 2.5 Struktur Flavonoid (Ningsih *et al.*, 2023)

3. Metode ekstraksi

Ekstraksi adalah proses di mana campuran beberapa zat dipecah menjadi bagian-bagian individu dengan menggunakan pelarut yang sesuai. Ada dua syarat penggunaan pelarut Selama proses ekstraksi, pelarut harus cocok untuk bahan yang akan diekstraksi, dan setelah pelarut dikocok, pelarut harus dapat menyebarkan gugus C6 (cincin benzena tersubstitusi) dengan cepat. Gugus C6 terhubung oleh rantai alifatik tiga karbon (Kurniawati, 2019). Teknik ekstraksi senyawa aktif pada bahan alam terbagi menjadi ekstraksi dingin (maserasi, perkolasi) dan ekstraksi panas (soxhletasi, refluks) (Hikmawanti *et al.*, 2021).

a. Ekstraksi dingin

1) Maserasi

Maserasi adalah teknik ekstraksi dingin di mana pelarut melewati dinding sel tumbuhan dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Akibat perbedaan konsentrasi antara larutan di dalam dan di luar sel, zat aktif dan larutan pekat keluar dari sel (Widyaningrum *et al.*, 2020). Ekstraksi dengan merendam serbuk *Simplisia* dikenal sebagai maserasi dalam pelarut. Metode ini ditujukan untuk sampel yang tidak dapat dipanaskan untuk mencegah kerusakan dan degradasi komponen kimia aktif (Handoyo, 2020). Prinsip dari metode ini ialah pelarutan pada zat aktif yang mengikuti sifat kelarutan pada suatu pelarut (*Like dissolve like*) (Sambodo *et al.*, 2022). Maka pada proses maserasi dilakukan berulang kali disertai dengan pengadukan.

Manfaat dari pengadukan ialah agar memastikan semua permukaan pada serbuk terkena oleh cairan penyari hingga zat aktif dapat terlarut dengan sempurna, remaserasi untuk setiap sampel dilakukan selama 3 kali dalam 24 jam agar pelarut mampu menarik seluruh senyawa hingga semakin banyak senyawa yang terekstraksi oleh pelarut (Dhurhania dan Istantini, 2021). Pada penelitian buah kurma yang dilakukan oleh Islami dan Nasution (2022) menggunakan pelarut etanol 96%.

4. Tabir surya

Sebagai pelindung, tabir surya menghalangi sinar matahari dari kulit. Studi tentang *photoprotection* (perlindungan) terhadap sinar matahari menunjukkan bahwa penggunaan tabir surya topikal secara teratur dan cukup dapat mencegah kerusakan kulit dan kanker kulit. Tabir surya terbuat dari bahan sintetis atau alami. Manfaat tabir surya yaitu untuk menangkal penyakit kulit akibat pancaran sinar UV dan sebagai perlindungan terhadap sinar UV. Tindakan tabir surya termasuk sinar UV A, UV B, dan UV C yang mengakibatkan penyakit kulit dan berfungsi sebagai perlindungan terhadap sinar *ultraviolet*. Sinar UV C dengan panjang gelombang (200-290 nm) tetapi diserap oleh stratum korneum (lapisan luar) kulit. Sebaliknya, lebih dari 90% panjang gelombang UV A (320-400 nm) masuk ke dalam kulit dan mencapai dermis (lapisan dalam) kulit. Di sisi lain, sinar UV C dengan panjang gelombang (200–290 nm) diserap oleh dermis bagian atas kulit dan hanya 5% dari panjang gelombang (290-320) diserap oleh stratum korneum (lapisan luar) kulit, oleh ozon di atmosfer bumi sehingga tidak mencapai permukaan bumi. Sinar UV B lebih cenderung menyebabkan kulit terbakar daripada sinar UV A. Pada saat yang sama, sinar UV-A dapat menembus lebih dalam ke lapisan kulit secara tidak langsung merusak DNA kulit dan berkontribusi menyebabkan terjadinya penuaan kulit (Minerva, 2019).

Pada tumbuhan yang mengandung senyawa fenolik yang dapat memberikan efek perlindungan pada jaringan tumbuhan dari efek dari radiasi matahari. Senyawa fenolik golongan flavonoid berpotensi sebagai tabir dan dapat mencegah radiasi sinar *ultraviolet* (UV) dengan cara melindungi kulit dari radiasi sinar *ultraviolet* (Rahmawati *et al.*, 2018). Gugus kromoforik, atau ikatan rangkap terkonjugasi, gugus flavonoid memiliki kemampuan untuk menyerap sinar *ultraviolet* UV A atau UV B, melindungi kulit dari sinar ini. Sehingga dapat bermanfaat sebagai tabir surya (Pramiastuti, 2019).

Efektivitas suatu sediaan tabir surya ditentukan dari pengukuran nilai SPF, produk tabir surya dengan nilai SPF yang lebih tinggi melindungi kulit lebih baik dari efek berbahaya sinar matahari (Rahmawati *et al.*, 2018). SPF akan membuat seseorang aman dari paparan sinar UV, apabila seseorang terpapar sinar UV tanpa menggunakan tabir surya maka akan terasa terbakar dalam waktu 5 menit, tetapi apabila menggunakan tabir surya dengan nilai SPF 15 akan membuat kulit terpapar sinar matahari selama 15x5 menit yaitu 75 menit tanpa terbakar (Avianka *et al.*, 2022). Namun untuk mendapatkan perlindungan yang maksimal, disarankan untuk menggunakan SPF lebih dari 15, karena tabir surya dengan kelas perlindungan ultra dapat melindungi lebih efektif terhadap kerusakan kulit jangka panjang, seperti kanker kulit. SPF lebih dari 15 juga dapat melindungi kulit dari sinar matahari selama lebih lama (Rahmawati *et al.*, 2018).

Tabel 2. 1 Keefektifan tabir surya berdasarkan nilai SPF menurut FDA (*Food and Drug Administration*) (Widyawati *et al.*, 2019).

SPF	Kategori Proteksi Tabir Surya
2-4	Proteksi minimal
4-6	Proteksi sedang
6-8	Proteksi ekstra
8-15	Proteksi maksimal
≥ 15	Proteksi ultra

5. Spektrofotometri UV-VIS.

a. Definisi Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis merupakan alat untuk mengukur penyerapan cahaya di daerah *ultraviolet* (UV) (100-400 nm) dan tampak (400-750) suatu senyawa. Dengan melihat bagaimana suatu zat organik berinteraksi dengan sinar *ultraviolet* dan sinar tampak, struktur molekulnya dapat dilihat. Sinar *ultraviolet* dan cahaya tampak adalah energi, dan elektron ikatan dan elektron bebas adalah bagian molekul yang paling cepat bereaksi dengan cahaya. Ketika mereka menemukan elektron, mereka bergerak dari keadaan energi dasarnya ke keadaan yang lebih tinggi. Eksitasi elektron dicatat dalam bentuk spektrum yang diwakili oleh panjang gelombang dan absorbansi yang terkait dengan jenis elektron yang ada dalam molekul yang dianalisis. Semakin mudah elektron tereksitasi, semakin panjang panjang gelombang yang diserap, dan semakin banyak elektron yang tereksitasi, semakin besar penyerapannya (Suhartati, 2017).

b. Komponen-komponen spektrofotometer

Secara umum fungsi komponen peralatan spektrofotometer UV-Vis diuraikan oleh Putri (2017) sebagai berikut:

- 1) Sinar polikromatis memiliki peran sebagai sumber cahaya dengan rentang panjang gelombang yang lebar.
- 2) Monokromator memiliki fungsi sebagai penyebar cahaya.
- 3) Sel sampel memiliki fungsi sebagai tempat menaruh sampel UV – Vis yaitu kuvet sebagai tempat sampel.
- 4) Menangkap cahaya dari sampel merupakan fungsi dari detektor dan selain itu juga dapat mengubahnya menjadi arus listrik.
- 5) *Read out* adalah sistem pembacaan yang memperoleh besaran sinyal listrik dari detektor.

c. Hukum *Lambert-beer*

Pada hukum *Lambert-beer* ialah sinar yang terserap dianggap sebagai absorbansi (A) lalu sinar akan dihamburkan akan dianggap sebagai transmitansi (T). Dikemukakan pada hukum *lambert-beer* yang menyatakan bahwa “Jumlah sinar tampak (*ultraviolet*, inframerah, dan sejenisnya) yang terserap atau ditransmisikan oleh larutan adalah fungsi eksponensial dari konsentrasi zat dan ketebalan larutan” (Putri, 2017).

Rumus hukum *lambert-beer* sebagai berikut :

$$A = a \cdot b \cdot c \text{ atau } A = \varepsilon \cdot b \cdot c$$

A = Absorbansi

a = Absorptivitas ($\text{g}^{-1} \text{ cm}^{-1}$)

b = Lebar sel yang dilalui sinar (cm)

c = Konsentrasi (mol/L)

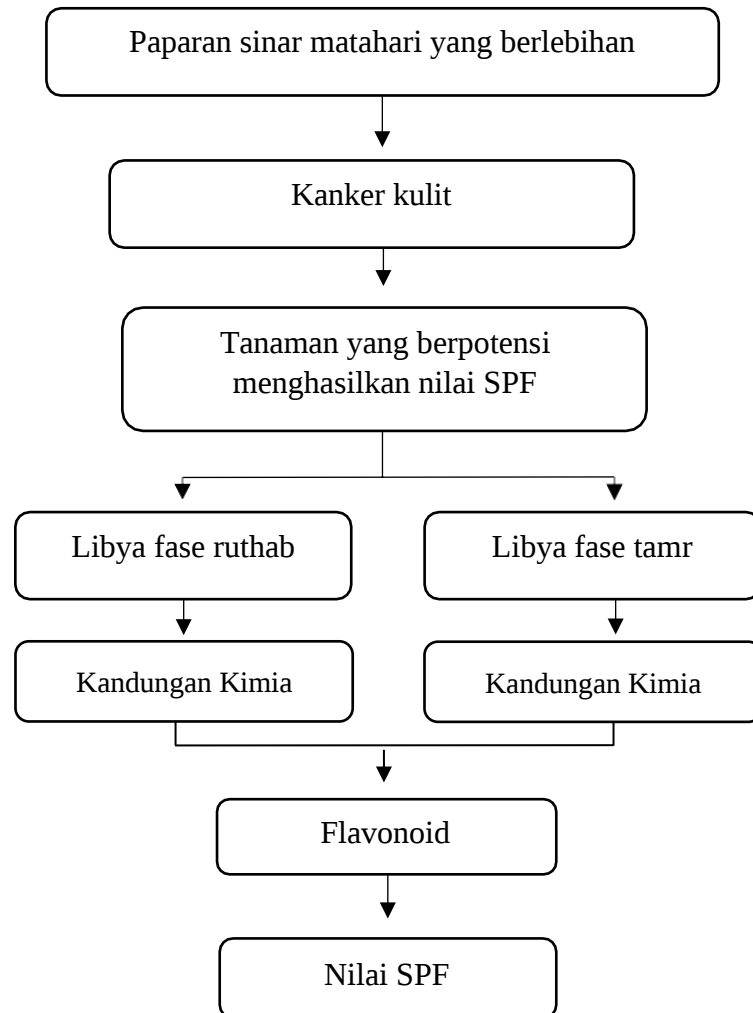
ε = Ekstinsi (absorptivitas) molar ($\text{M}^{-1} \text{ cm}^{-1}$)

I_0 = Intensitas sinar sebelum melalui sampel

I = Intensitas sinar setelah melalui sampel

(Suhartati, 2017)

B. Kerangka Teori



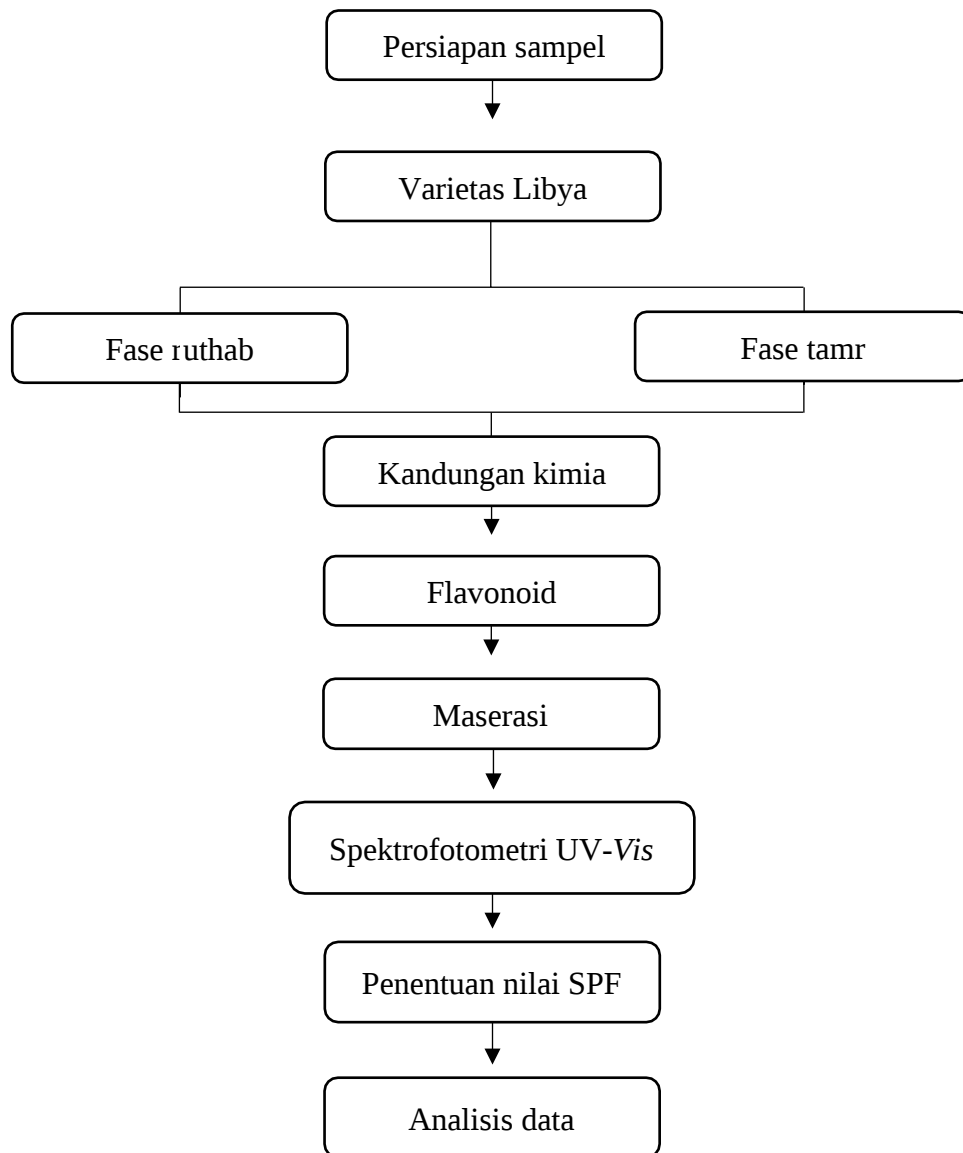
Gambar 2. 6 Kerangka Teori

Keterangan Kerangka Teori :

Paparan sinar matahari secara berlebihan merupakan faktor utama terjadinya kerusakan pada kulit manusia. Kanker kulit merupakan penyakit yang diakibatkan oleh paparan sinar *ultraviolet* (UV). Diketahui buah kurma merupakan tanaman yang memiliki potensi menghasilkan nilai SPF, kandungan kimia pada buah kurma Libya fase ruthab dan tamr yakni flavonoid antara lain flavon, flavonon, dan glikosida flavonol yang berkhasiat memberikan aktivitas nilai SPF (*Sun Protection Factor*).

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

Keterangan Kerangka Konsep :

Penelitian ini menggunakan sampel buah kurma Libya fase ruthab didapatkan di distributor kurma muda, Pondok Kopi dan fase tamr yang didapatkan di Pasar Tanah Abang, Jakarta Pusat. Selanjutnya dilakukan persiapan sampel buah kurma fase ruthab dan tamr kemudian dari kandungan kimia dari masing-masing fase di ekstraksi dengan menggunakan metode maserasi, lalu dilakukan uji penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) pada buah kurma fase ruthab dan tamr, menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Selanjutnya dilakukan analisis data untuk menentukan nilai SPF pada ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr.

B. Hipotesis Penelitian

Ekstrak buah kurma (*Phoenix dactylifera* L.) Libya fase ruthab dan tamr berpotensi memiliki kemampuan sebagai tabir surya

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Penelitian ini menggunakan Deskriptif pre-eksperimental. Desain pre-eksperimental dilakukan dengan menentukan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dari ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr tanpa adanya kontrol negatif dan positif. Adapun variabel pada penelitian yang diamati yaitu variabel mandiri antara lain flavonoid dan nilai SPF.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan januari hingga bulan maret 2023. Penelitian penentuan SPF dilakukan di Laboratorium Kimia STIKes Mitra Keluarga Bekasi Timur.

C. Populasi dan Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini yaitu ekstrak buah kurma Libya fase ruthab dan tamr dari distributor kurma muda Pondok Kopi, dan Pasar Tanah Abang Jakarta Pusat. Sampel buah kurma Libya fase ruthab dan tamr yang digunakan sebanyak 5 kg untuk fase ruthab dan 1 kg untuk fase tamr.

D. Variabel Penelitian

Pada penelitian ini menggunakan variabel mandiri. Adapun variabel penelitian ini antara lain flavonoid dan nilai SPF (*Sun Protection Factor*).

E. Definisi Operasional

Tabel 4. 1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
1	Uji Kualitatif	Senyawa metabolit sekunder yang terdapat dalam ekstrak alami buah kurma	Larutan reagen	Visualisasi	Ordinal	Hasil positif ditunjukkan dengan warna biru hingga hitam
2	Penentuan nilai SPF	Nilai SPF	Spektrofotometri	Spektrofotometer	Interval	Rasio

F. Bahan dan Alat penelitian

Pada penelitian ini diperlukan beberapa alat dan bahan yang digunakan selama dilakukannya penelitian yaitu :

1. Bahan penelitian

Bahan penelitian yang digunakan pada bahan penelitian ini ialah daging buah kurma (*Phoenix dactylifera L.*) varietas Libya fase ruthab yang dibeli di distributor kurma muda Pondok Kopi, Jakarta Timur dan fase tamr yang dibeli di Pasar Tanah Abang, Jakarta Pusat. Etanol 96%, Etanol pro analisis, FeCl_3 (*ferri chloride*) (Brataco).

2. Alat penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini yaitu blender, pisau, batang pengaduk, aluminium foil, plastik wrap, kertas saring, botol pipet cokelat, vial cokelat, corong kaca (Herma), toples kaca, gelas ukur (*Iwaki Pyrex*), neraca analitik (*Ohaus*), labu erlenmeyer (*Iwaki Pyrex*), pipet tetes, mikropipet, tip, kuvet kaca, tabung reaksi (*Iwaki Pyrex*), labu ukur (Herma), cawan penguap, *rotary evaporator* (IKA[®] HB10), *waterbath* (Nuohai), spatel, spektrofotometer UV-Vis (*Genesys IOS UV-Vis*), *moisture analyzer* (*Ohaus*), Oven (*Binder*).

G. Alur penelitian

1. Uji determinasi buah kurma

Buah kurma Libya fase ruthab dan tamr yang di gunakan akan dilakukan uji determinasi di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Riset Biologi BRIN, Cibinong. Uji determinasi dilakukan dengan tujuan untuk memastikan keaslian tanaman yang akan digunakan, untuk menghindari kesalahan pada pengambilan sampel penelitian (Megawati dan Yuliana, 2019).

2. Preparasi ekstrak buah kurma fase tamr

Buah kurma Libya fase tamr yang digunakan pada penelitian ini yakni dengan bobot 1 kg. Buah kurma yang akan di ekstrak dipisahkan dari bijinya terlebih dahulu kemudian dirajang untuk memperkecil permukaan buah kurma sehingga mudah pada saat proses pengeringan, buah kurma yang sudah dirajang di oven pada suhu 60°C selama 1x24 jam. Kemudian simplisia buah kurma yang telah kering diblender hingga halus, lalu ditimbang total simplisia serbuk buah kurma yang didapatkan. Proses ekstraksi menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan merendam serbuk simplisia buah kurma sebanyak 500 gram kedalam 1000 mL etanol 96% sebagai pelarutnya dengan menggunakan toples kaca selama 2x24 jam dengan melakukan sesekali pengadukan. Serbuk kurma yang sudah direndam selama 2x24 jam kemudian hasil rendaman serbuk kurma di pisahkan filtrat serta residunya, lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan menggunakan suhu 45°C sampai mendapatkan hasil yang kental (Nafisah, 2019).

3. Preparasi ekstrak buah kurma fase ruthab

Buah kurma Libya fase ruthab yang digunakan pada penelitian ini yakni dengan bobot 5 kg. Buah kurma yang akan di ekstrak dipisahkan dari bijinya terlebih dahulu kemudian dirajang untuk memperkecil permukaan buah kurma sehingga mudah pada saat proses pengeringan, buah kurma yang sudah dirajang di oven pada suhu 60°C selama 3x24

jam. Kemudian simplisia buah kurma yang telah kering diblender hingga halus, lalu ditimbang total simplisia serbuk buah kurma yang didapatkan. Proses ekstraksi menggunakan metode ekstraksi maserasi dengan merendam serbuk kurma sebanyak 500 gram kedalam 1000 mL etanol 96% sebagai pelarutnya dengan menggunakan toples kaca selama 3x24 jam dengan melakukan sesekali pengadukan. Serbuk kurma yang sudah direndam selama 3x24 jam kemudian hasil rendaman serbuk kurma di pisahkan filtrat serta residunya, lalu dilakukan remaserasi selama 3x24 jam kemudian hasil rendaman serbuk kurma dipisahkan filtrat serta residunya, lalu dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 45°C selama kurang lebih 1 jam sampai mendapatkan hasil yang kental (Faradina, 2018).

4. Penentuan kadar air ekstrak

Kadar air ekstrak ditentukan dengan *moisture analyzer* dengan menambahkan 1 gram ekstrak dan ditimbang dengan hati-hati dalam wadah tare. Keringkan pada suhu 105°C selama 3-5 menit. Hasil kelembaban akan muncul di layar setelah sekitar 3-5 menit (Ningrum *et al.*, 2021).

5. Uji Flavonoid ekstrak buah kurma

Uji skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan flavonoid. Uji flavonoid dilakukan dengan menambahkan beberapa tetes FeCl_3 ke dalam sampel ekstrak kental kurma fase ruthab dan tamr masing-masing didalam tabung reaksi. Konsentrasi pada reagen FeCl_3 yang digunakan 5%. Hasil positif ditunjukkan dengan warna biru hingga hitam (Azkiyah dan Rahimah, 2022).

6. Penentuan nilai SPF

Pada penelitian ini digunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm untuk menentukan nilai SPF, menggunakan etanol p.a sebagai blanko. Ekstrak buah kurma Libya fase ruthab dan tamr ditimbang hingga 1500 mg, kemudian

masing-masing ekstrak dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL (30.000 ppm), kemudian ditambahkan etanol p.a, kemudian dihomogenkan dan dibuat tanda batas. Kemudian dilakukan pengenceran pada volume 10 mL agar memperoleh konsentrasi 4.500, 4.400, dan 4.300 ppm dengan mengambil berturut-turut 1,5 mL, 1,466 mL serta 1,433 mL dari larutan konsentrasi 30.000 ppm. Selain itu, pengukuran absorbansi direpitisi untuk setiap konsentrasi. Absorbansi kemudian diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315 dan 320 (Aris dan Adriana, 2022).

Absorbansi yang diperoleh kemudian dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{absorbansi}(\lambda)$$

Keterangan:

CF : Faktor koreksi (10)

EE : Efektifitas eritema

I : Spektrum intensitas sinar

Abs : Absorbansi sampel

Nilai EE x I yang merupakan karakteristik standar untuk panjang gelombang 290-320 nm dengan peningkatan 5 nm. Nilai EE x I dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 2 Nilai EE x I (Aris dan Adriana, 2022).

Panjang Gelombang (nm)	EE x I
290	0,015
295	0,0817
300	0,2874
305	0,3278
310	0.1864
315	0,0839
320	0,018
TOTAL	1

Cara Perhitungan :

Nilai absorbansi masing-masing panjang gelombang yang ditemukan pada tabel di atas dikalikan dengan nilai $EE \times I$. Hasil perkalian absorbansi dan $EE \times I$ kemudian dijumlahkan dan kemudian dikalikan dengan faktor koreksi 10. Dengan demikian, nilai SPF diperoleh (Aris dan Adriana, 2022)

BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Uji determinasi buah kurma

Pada penelitian ini dilakukan dengan cara mengirimkan sampel buah kurma Libya fase ruthab dan tamr ke Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Riset Biologi BRIN, Cibinong. Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan keaslian dari sampel buah kurma Libya fase ruthab dan tamr. Hasil determinasi buah kurma Libya fase ruthab dan tamr menghasilkan spesies buah kurma dengan nama latin *Phoenix dactylifera* L dari famili *Arecaceae*.

B. Ekstrak buah kurma



Gambar 5. 1 Serbuk buah kurma fase tamr

Tabel 5. 1 Data organoleptik serbuk kurma fase tamr

Data organoleptik	
Bentuk	Serbuk
Warna	Cokelat
Bau	Khas kurma



Gambar 5. 2 Ekstrak buah kurma fase tamr

Tabel 5. 2 Data organoleptik ekstrak etanol kurma tamr

Data organoleptik	
Bentuk	Ekstrak kental
Warna	Cokelat
Bau	Khas kurma

Pengujian organoleptik terhadap serbuk dan ekstrak dilakukan dengan mengamati secara subyektif dan sederhana. Pengujian organoleptik ini dilakukan dengan pengamatan bau dan warna dari serbuk dan ekstrak etanol buah kurma Libya fase tamr yang dihasilkan. Adapun hasil uji organoleptik serbuk dan ekstrak etanol buah kurma Libya fase tamr dapat dilihat pada gambar 5.1 dan 5.2. Hasil pemeriksaan serbuk dan ekstrak dapat dilihat pada tabel 5.1 dan 5.2



Gambar 5. 3 Serbuk buah kurma fase ruthab

Tabel 5. 3 Data organoleptik serbuk kurma fase ruthab

Data organoleptik	
Bentuk	Serbuk
Warna	Cokelat
Bau	Khas kurma

**Gambar 5. 4 Ekstrak etanol kurma fase ruthab****Tabel 5. 4 . Data organoleptik ekstrak etanol kurma fase ruthab**

Data organoleptik	
Bentuk	Ekstrak kental
Warna	Cokelat
Bau	Khas kurma

Pengujian organoleptik terhadap serbuk dan ekstrak dilakukan dengan mengamati secara subyektif dan sederhana. Pengujian organoleptik ini dilakukan dengan pengamatan bau dan warna dari serbuk dan ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab yang dihasilkan. Adapun hasil uji organoleptik serbuk dan ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dapat dilihat pada gambar 5.3 dan 5.4. Hasil pemeriksaan serbuk dan ekstrak dapat dilihat pada tabel 5.3 dan 5.4.

C. Ekstraksi sampel buah kurma fase ruthab dan tamr

Buah kurma fase ruthab dan tamr di ekstraksi menggunakan metode maserasi dengan menggunakan etanol 96% sebagai pelarutnya. Fase tamr di ekstraksi selama 3x24 jam kemudian dilakukan remaserasi selama 3x24 jam. Diperoleh hasil sebagai berikut :

Tabel 5. 5 Nilai rendemen ekstrak

Sampel	Bobot Serbuk (g)	Bobot Ekstrak (g)	Nilai Rendemen Ekstrak (%)
Kurma fase tamr	500 g	228, 7g	45,74 %
Kurma fase ruthab	500 g	62,15 g	12,43 %

Berdasarkan hasil tabel 5.5 rendemen ekstrak etanol buah kurma fase tamr lebih tinggi yaitu sebesar 45,74% dibandingkan buah kurma fase ruthab sebesar 12,43%.

D. Penentuan kadar air ekstrak

Penentuan kadar air ekstrak menggunakan instrument *moisture analyzer*. Hasil penentuan kadar air dapat dilihat pada tabel 5.6.

Tabel 5. 6 Hasil Uji Kadar Air

Sampel	Bobot ekstrak (g)	Kadar Air % MC
Kurma fase tamr	1.000 mg	0,46%
Kurma fase ruthab	1.000 mg	0,46 %

Berdasarkan hasil tabel 5.6 hasil uji kadar air ekstrak etanol kurma fase tamr dan kurma fase ruthab didapatkan hasil rata-rata sebesar 0.46%.

E. Uji Flavonoid ekstrak buah kurma

Hasil positif yang didapatkan berupa perubahan warna sampel menjadi kehitaman. Hasil positif dapat dilihat pada tabel 5.7.

Tabel 5. 7 Hasil uji flavonoid

Sampel	Pereaksi	Sebelum Perlakuan	Hasil Pengamatan	Hasil Uji
Kurma fase ruthab	FeCl ₃ 5%	Kuning	Hitam	+
Kurma fase tamr	FeCl ₃ 5%	Kuning	Hitam	+



Keterangan = A : Ekstrak etanol buah kurma fase ruthab sebelum perlakuan
B : Ekstrak etanol buah kurma fase ruthab sesudah perlakuan

Gambar 5.1. Hasil uji flavonoid pada ekstrak etanol buah kurma fase ruthab



Keterangan = A : Ekstrak etanol buah kurma fase tamr sebelum perlakuan
 B : Ekstrak etanol buah kurma fase tamr sesudah perlakuan

Gambar 5.1. Hasil uji flavonoid pada ekstrak etanol buah kurma fase tamr

F. Hasil Uji Nilai SPF (*Sun Protection Factor*)

Pengujian nilai SPF menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan 3 konsentrasi yakni 4.500 ppm, 4.400 ppm dan 4.300 ppm. Hasil nilai SPF ekstrak buah kurma fase ruthab dan tamr dapat dilihat pada tabel 5.8.

Tabel 5. 8 Hasil Uji Nilai SPF

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Rata-rata Nilai SPF	Keterangan
Buah Kurma Ruthab	4.500 ppm	6,3142	Proteksi Ekstra
	4.400 ppm	6,4200	
	4.300 ppm	6,1386	
Buah Kurma Tamr	4.500 ppm	5,4700	Proteksi Sedang
	4.400 ppm	5,4432	
	4.300 ppm	5,6880	

Berdasarkan tabel 5.8, hasil nilai SPF pada ekstrak etanol buah kurma fase ruthab memperoleh nilai SPF tertinggi pada konsentrasi 4.400 ppm yakni 6,4200 dan pada ekstrak etanol buah kurma fase tamr mendapatkan nilai SPF tertinggi pada konsentrasi 4.300 ppm yakni 5,6880.

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Uji determinasi

Determinasi tanaman dilakukan untuk memastikan keaslian dari sampel buah kurma Libya fase ruthab dan tamr. Determinasi tanaman pada penelitian ini dilakukan di Herbarium Bogoriense, Bidang Botani Pusat Riset Biologi BRIN, Cibinong. Hasil uji determinasi buah kurma Libya fase ruthab dan tamr memperlihatkan spesies buah kurma Libya fase ruthab dan tamr dengan nama latin *Phoenix dactylifera* L dari famili *Arecaceae*.

B. Ekstrak buah kurma fase ruthab dan tamr

Preparasi sampel diawali dengan melakukan pencucian dan sortasi basah terhadap buah kurma Libya fase ruthab dan tamr, selanjutnya dilanjutkan perajangan untuk mempermudah proses pengeringan. Pemanasan daging buah kurma merupakan langkah awal untuk menghilangkan air (H_2O) dalam kandungan daging buah, sehingga tidak mempengaruhi distribusi bahan aktif dalam sampel selama maserasi (Febrianti, 2018). Pada tahap selanjutnya, daging buah yang telah dikeringkan diblender agar menjadi serbuk, yang tujuannya adalah untuk memperbesar luas permukaan sehingga memungkinkan senyawa terdistribusi. yang akan berlangsung dapat berjalan secara optimal pada saat proses maserasi (Nazilah, 2019).

Metode maserasi menjadi langkah selanjutnya untuk mengekstraksi serbuk simplisia buah kurma. Maserasi melibatkan perendaman sampel dalam pelarut yang sesuai pada suhu kamar. Metode ini dipilih karena dengan ekstraksi dingin dimungkinkan untuk menarik lebih banyak senyawa golongan polifenol, sedangkan senyawa golongan polifenol tidak tahan terhadap pemanasan. Oleh karena itu diharapkan proses ekstraksi dingin tidak merusak bahan aktif yang terkandung dalam serbuk buah pada proses ekstraksi itu terjadi (Nazilah, 2019).

Selama maserasi terjadi proses dimana membran sel dan dinding sel rusak karena perubahan tekanan di dalam dan di luar sel. Akibatnya, metabolit sekunder larut dalam pelarut organik dan ekstraksi senyawa selesai (Syafa'ah *et al.*, 2019). Dalam proses ekstraksi penelitian ini, etanol digunakan sebagai pelarut. Pelarut ini dipilih karena mudah diperoleh dan dapat menarik senyawa polar. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Adiningsih *et al.* (2021) dan Astutik (2020), rendemen yang dihasilkan etanol 96% jauh lebih tinggi daripada pelarut lainnya. Diketahui bahwa etanol 96% menghasilkan nilai SPF yang baik, telah dilakukan penelitian oleh Suharsanti *et al.* (2019), bahwa hasil yang baik untuk menghasilkan kandungan flavonoid serta nilai SPF yang tinggi menggunakan etanol 96%.

Hasil dari maserasi buah kurma fase tamr disaring setelah 3 hari, sedangkan untuk hasil maserasi fase ruthab disaring setelah 3 hari dan residu yang didapat dimaserasi kembali (remaserasi) dengan tujuan untuk menghilangkan konsentrasi senyawa kimia yang belum terekstrak sempurna pada maserasi, sehingga dilakukan maserasi ulang, agar senyawa yang terkandung dalam sampel dapat terekstrak secara menyeluruh. Selain itu, filtrat dari masing-masing sampel dikumpulkan dan dipekatkan menggunakan rotary evaporator pada suhu 45°C. Suhu yang digunakan harus lebih rendah dari 50°C untuk mencegah kerusakan bahan aktif karena penguapan pada suhu tinggi. Tujuan pemekatan adalah untuk membedakan pelarut dan ekstrak yang dihasilkan (Lindawati dan Ma'ruf, 2020). Rendemen ekstrak etanol yang diperoleh setelah proses penguapan pelarut menggunakan *rotary evaporator* sebesar 45,74% pada ekstrak etanol buah fase tamr dan sebesar 12,43% pada ekstrak etanol buah fase ruthab. Pada penelitian Agustini *et al.* (2019) menunjukkan hasil rendemen ekstrak etanol kurma fase ruthab dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebesar 74,04%.

Sedangkan kurma fase tamr varietas safawi dilakukan penelitian oleh Islami dan Nasution (2022) menunjukkan hasil rendemen ekstrak dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebesar 13,64%.

Uji organoleptik dilakukan pada kedua sampel dengan mengamati bentuk, bau dan warna dari masing masing sampel. Pada ekstrak etanol buah kurma fase ruthab diperoleh bentuk dari ekstrak yakni kental, warna cokelat, serta berbau khas kurma. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Agustini *et al.* (2019), melakukan ekstraksi pada buah kurma muda menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi dan diperoleh ekstrak berbentuk kental, berwarna kecoklatan dan bau khas kurma. Sedangkan ekstrak etanol buah kurma fase tamr diperoleh bentuk dari ekstrak yakni kental, warna cokelat, serta berbau khas kurma. Hasil ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Islami dan Nasution (2022) melakukan ekstraksi pada buah kurma muda menggunakan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi dan diperoleh ekstrak berbentuk kental, berwarna hitam kecoklatan dan bau khas kurma.

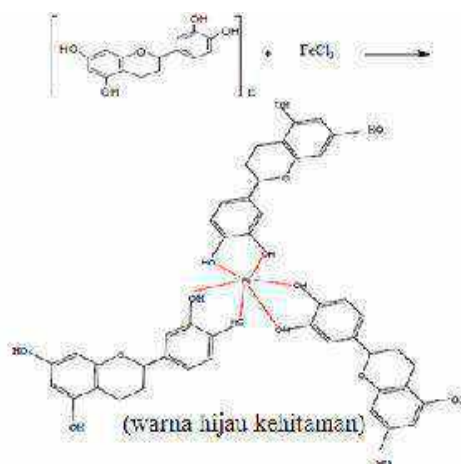
C. Penentuan kadar air ekstrak

Kemudian kadar air dari ekstrak etanol dari masing-masing fase yang diperoleh diuji. Uji kadar air bertujuan untuk memberikan batas atau kisaran minimal kadar air dalam ekstrak (Nafisah, 2019). Instrumen yang digunakan pada pengujian kadar air menggunakan *moisture analyzer*, alasan pengujian menggunakan *moisture analyzer* relatif cepat, mudah dan murah karena tidak ada alat dan bahan khusus yang dibutuhkan selama pengujian (Nurhidayati dan Warmiati, 2021).

Hasil kadar air ekstrak etanol kurma fase ruthab dan tamr mendapatkan hasil yang sama besarnya dengan rata-rata 0,46%. Hasil yang didapatkan pada penelitian ini jika melihat dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2017), persentase air yang terkandung dalam ekstrak <10%, sehingga hasil yang diperoleh sesuai dengan aturan.

D. Uji flavonoid ekstrak buah kurma

Ekstrak etanol buah kurma fase ruthab dan tamr selanjutnya dilakukan uji flavonoid yang merupakan pengujian secara kualitatif untuk mengetahui kandungan senyawa aktif pada tanaman. Uji flavonoid menggunakan FeCl_3 yang dilakukan terhadap golongan senyawa flavonoid. Hasil uji flavonoid pada ekstrak etanol buah kurma fase ruthab dan tamr diperoleh warna kehitaman yang artinya sesuai dengan penelitian sebelumnya, terbentuknya warna kehitaman ini setelah penambahan FeCl_3 disebabkan adanya senyawa fenol yang terkandung sehingga membentuk senyawa yang kompleks dengan ion Fe^{3+} (Abdillah *et al.*, 2017).



Gambar 6. 1 Reaksi senyawa fenol dengan FeCl_3 (Setyowati *et al.*, 2014).

Pada pengujian flavonoid pereaksi FeCl_3 merupakan pereaksi yang sangat umum digunakan untuk mengidentifikasi senyawa fenol. Flavonoid merupakan suatu kelompok senyawa fenol yang terbesar yang dapat ditemukan di tanaman. Flavonoid mempunyai kerangka dasar karbon yang terdiri dari 15 atom karbon, dimana dua cincin benzena (C_6) terikat pada suatu rantai propana (C_3) sehingga membentuk suatu susunan $\text{C}_6\text{-C}_3\text{-C}_6$ (Setyowati *et al.*, 2014).

E. Penentuan nilai SPF (*Sun Protection Factor*)

Kemampuan suatu tabir surya untuk melindungi kulit dari efek negatif radiasi *ultraviolet* (UV) dikenal sebagai faktor perlindungan matahari (SPF). Semakin tinggi faktor perlindungan matahari, semakin baik tabir surya melindungi kulit dari sinar UV (Lestari dan Prajuwita, 2021). Prinsip uji aktivitas tabir surya adalah bahwa senyawa yang dapat menyerap sinar *ultraviolet* (UV) memiliki gugus kromofor. Senyawa seperti senyawa fenolik dan flavonoid, misalnya, memiliki kemampuan untuk menyerap sinar UV A dan UV B yang masuk ke dalam kulit yang dapat memberikan efek kerusakan kulit akibat paparan sinar matahari (Nasution *et al.*, 2020).

Produk tabir surya dapat dikatakan melindungi dari radiasi UV B jika SPF nya 2-100 (Lestari dan Prajuwita, 2021). *Food Drug Administration* (FDA) menetapkan kelas evaluasi untuk kemampuan suatu produk beredar di pasar harus memiliki *Sun Protection Factor* kurang dari 2, Jika SPF kurang dari 2 maka tidak melindungi kulit dari sinar matahari dan bahkan tidak dapat berfungsi sebagai tabir surya (Alfurida *et al.*, 2021).

Nilai SPF dihitung dengan spektrofotometri UV-Vis yang mengukur serapan maksimum ekstrak etanol dari buah kurma fase ruthab dan tamr (*Phoenix dactylifera* L.) setiap interval 5 nm pada panjang gelombang 290–320 nm, yang sebanding dengan panjang gelombang sinar UV B. Paparan sinar UVB merupakan paparan kanker kulit yang dapat memberikan efek kemerahan langsung pada kulit bila terpapar radiasi ini dalam jangka waktu yang sangat lama (Faisal *et al.*, 2022). Penelitian ini menghitung nilai SPF secara *in vitro*, dengan menghitung konsentrasi larutan sampel yaitu 4.500, 4.400, dan 4.300 ppm dengan menggunakan etanol pa (Pro analisis) sebagai blanko.

Larutan blanko bertujuan untuk mengoreksi pembacaan sampel. Penggunaan etanol pa pada penelitian ini karena bahan tersebut memiliki tingkat kemurnian sebesar 99,5% (Hipi *et al.*, 2022) Selanjutnya masing-masing larutan sampel diukur absorbansinya menggunakan instrumen spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 290-320 nm yakni panjang gelombang sinar UV B.

Hasil pengukuran absorbansi sampel untuk masing-masing pelarut menunjukkan absorbansi tertinggi pada panjang gelombang 290 nm, sedangkan nilai terendah pada panjang gelombang 320 nm, hasil penentuan SPF pada masing-masing larutan diperoleh hasil yang sesuai dengan penelitian Khoirunnisa *et al.* (2022). Hal ini terjadi karena ketika sampel melewati cahaya polikromatis pada panjang gelombang tertentu maka intensitas akan berkurang karena terserap nya energi, sedangkan nilai absorbansi adalah rasio dari cahaya yang diserap yang melewati sampel. Nilai absorbansi yang tinggi berarti cahaya yang diserap oleh sampel tinggi. Jika panjang gelombang yang digunakan lebih tinggi dan hasil serapannya kecil, maka cahaya yang diserap oleh sampel akan lebih sedikit (Khoirunnisa *et al.*, 2022).

Berdasarkan ketentuan *Food Drug Administration* (FDA) tabir surya diklasifikasikan dalam beberapa kategori yakni proteksi minimal, sedang, ekstra, maksimal dan ultra. Data nilai SPF yang telah diperoleh menunjukkan dalam sampel menghasilkan nilai SPF yang berbeda. Nilai SPF paling tinggi diperoleh ekstrak etanol kurma fase ruthab pada 4.400 ppm sebesar 6,4200 dengan kategori proteksi ekstra, sedangkan paling rendah diperoleh ekstrak etanol kurma fase tamr pada 4.300 ppm sebesar 5,6880 dengan kategori proteksi sedang.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penentuan nilai SPF menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis, sampel ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab memiliki aktivitas tabir surya dengan nilai 6,4200 kategori proteksi ekstra dan sampel ekstrak etanol buah kurma Libya fase tamr memiliki aktivitas tabir surya dengan nilai 5,6880 kategori proteksi sedang.

B. Saran

Pada penelitian ini diketahui bahwa ekstrak etanol buah kurma Libya fase ruthab dan tamr memiliki aktivitas sebagai tabir surya yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar UV. Sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut dengan memformulasikan menjadi bentuk sediaan *sunscreen*.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdillah, M., Nazilah, N. R. K., & Agustina, E. (2017). Identifikasi Senyawa Aktif Dalam Ekstrak Metanol Daging Buah Kurma Jenis Ajwa (*Phoenix Dactylifera* L.). Prosiding Seminar Nasional III Tahun 2017. 69–74.
- Abidin, Z., Harti. W. (2017). Determination Of Sun Protection Factor (Spf) Value Of Tomatoes Water. *International Symposium on Natural Medicines*. 24-25.
- Adhayanti, I., Nurisyah, N., & Abdullah, T. (2019). Aktivitas Uv Protektif Ekstrak Buah Jamblang. *Media Farmasi*, 15(1), 79. <https://doi.org/10.32382/Mf.V15i1.858>
- Adiningsih, W., Rissa Laila Vifta Richa Yuswantina. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Etanol 96% Buah Strawberry. 1: 1–9.
- Agustini, T., Friska, D. P., Yasintha, De, L. N. (2019). Formulasi Dan Karakterisasi Sne (Self Nanoemulsion) Buah Kurma Muda Sebagai Antiinfertilitas. *Jurnal Ilmu Ilmu Keperawatan, Analis Kesehatan dan Farmasi*. 19 (2) : 178–189.
- Alfurida, A., Syarifah, A. L., & Alfad, H. (2021). Mutu Fisik Dan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Sediaan Krim Ekstrak Temugiring (*Curcuma Heyneana*). *The Journal of Pure and Applied Chemistry Research*.
- Aloanis, A. A., Karundeng, M., Paat, V. I., Tengker, S. M. T., & Siwu, O. (2021). Sun Protecting Factor Value Of The Ficus Benjamina Linn. Fruits Extract. *Journal Of Physics: Conference Series*, 1968(1).
- Aris, M., & Adriana, A. (2022). Penentuan Kadar Total Flavonoid Dan Nilai Spf (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Rimpang Temu Ireng (*Curcuma Aeruginosa* Roxb.) Secara Spektrofotometri UV-Vis. *Journal Pharmacy And Sciences*, 12, 85–93.
- Arifin, B & Ibrahim, s. (2018). Struktur, Bioaktivitas, dan Antioksidan Flavonoid. *Jurnal Zarah*, 6 (1), 21-29.
- Astutik, P. Yuswantina, R., & Vifta, R. L., (2021). Perbandingan Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol 70% Dan Ekstrak Etanol 96% Buah Parijoto (*Medinilla Speciosa*) Terhadap *Candida Albicans*. *Journal of Holistic and Health Science*. 3 : 32 – 41.
- Avianka, V., Mardhiani, Y. D., & Santoso, R. (2022). Studi Pustaka Peningkatan Nilai Spf (*Sun Protection Factor*) Pada Tabir Surya Dengan Penambahan Bahan Alam. *Jurnal Saiins Dan Kesehatan*, 4(1), 79–88.
- Azkiyah, S. Z., & Rahimah, H. (2022). Analisis Kadar Zat Besi (Fe) Dan Vitamin C Pada Ekstrak Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera* L.) Analysis Of Iron (Fe) And Vitamin C Kadar Levels On Dates Fruit Extract (*Phoenix Dactylifera* L.). *Formosa Journal of Science and Technology (FJST)*. 1(4), 363–374.
- Dewi, L. P., Yusup, I. R., & Siti, M. (2020). Faktor Berbuahnya Pohon Kurma (*Phoenix Dactylifera*). *Jurnal Bio Educatio*. 5 (1), 16–23.
- Dhurhanian, C. E., & Istantini, E. (2021). Analisis Kadar Flavonoid Total Tempe Kedelai Secara Spektrofotometri Visibel. *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, 17(2), 72. <https://doi.org/10.12928/Mf.V17i2.19747>
- Faradina, H. (2018). Efek Fitoestrogen Ekstrak Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera*) Ruthab Terhadap Tebal Endometrium Mencit (*Mus Musculus*) Betina. Skripsi. Program Studi Biologi. Universitas Islam Negeri UIN Sunan Ampel. Surabaya.

- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.
- Hikmawanti, N. P. E., Fatmawati, S., Arifin, Z., & . V. (2021). Pengaruh Variasi Metode Ekstraksi Terhadap Perolehan Senyawa Antioksidan Pada Daun Katuk (*Sauropus Androgynus* (L.) Merr). *Jurnal Farmasi Udayana*, 10(1), 1.
- Hipi, D., Adnan M., & Titin. D. (2022). Analisis Kadar Zat Pewarna Rhodamin B Pada Pewarna Bibir Yang Beredar Di Pasar Minggu Kabupaten Gorontalo. *Jurnal Ilmiah dr.Aloei Saboe*. 9(1).
- Islami, N., & Nasution, M. P. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kurma Safawi (*Phoenix Dactylifera* L.) Menggunakan Metode Dpph. *Jurnal Farmasi, Sains, Dan Kesehatan*, 1(2), 149–157.
- Istiqomah, A. S. (2021). Pharmacological Activities Of Phoenix Dactylifera. *Jurnal Info Kesehatan*. 11 (1) : 763–767.
- Kementrian Kesehatan Republik, I. (2017). Farmakope Herbal Indonesia (2nd ed.). Kementrian kesehatan RI.
- Khoirunnisa, E. S., Rahmasari, K. S., Wirasti, W., & Nur, A. V. (2022). Analsis Nilai *Sun Protection Factor* (Spf) Pada Losion Tabir Surya Yang Beredar Di Kota Pekalongan Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Research Colloquium*. 260–267.
- Kurniawati, A. (2019). Pengaruh Jenis Pelarut Pada Proses Ekstraksi Bunga Mawar Dengan Metode Maserasi Sebagai Aroma Parfum. *Journal of Creativity Student*. 2 (2), 74–83.
- Lestari, I., & Prajuwita, M. (2021). Penentuan Nilai Spf Kombinasi Ekstrak Daun Ketepeng Dan Binahong Secara In Vitro. *Parapemikir: Jurnal Ilmiah Farmasi*, 10(1), 1–10.
- Lindawati, N. Y., & Ma'ruf, S.H. (2020). Penetapan Kadar Total Flavonoid Ekstrak Etanol Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Dengan Metode Kompleks Kolorimetri Secara Spektrofotometri Visible. *Jurnal Ilmiah Manuntung*. 6(1), 83–91.
- Masfiah, M., & Rahayu, R. (2019). Perbedaan Zona Hambat Ciprofloksasin Dengan Ekstrak Kurma (*Phoenix Dactylifera*) Terhadap Bakteri Gram Negatif Secara In Vitro. *Media Farmasi Indonesia*, 14(2), 1517–1521.
- Megawati, A., & Yuliana, S. (2019). Uji Efek Ekstrak Etanol Rimpang Temulawak (*Curcuma Xanthorrhiza* Roxb.) Terhadap Penurunan Kadar Asam Urat Tikus Wistar Yang Diinduksi Potasium Oksonat Secara In Vivo. *Cendekia Journal Of Pharmacy*, 3(2), 85–95. [Http://Cjp.Jurnal.Stikeskendekiautamakudus.Ac.Id/Index.Php/Cjp/Article/Vi ew/57](http://Cjp.Jurnal.Stikeskendekiautamakudus.Ac.Id/Index.Php/Cjp/Article/Vi ew/57)
- Minerva, Prima. (2019). Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan dan Keluarga.*, 11 (1), 95-101
- Nafisah, U. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kurma (*Phoenix Dactylivera* L.). *Jurnal Farmasindo*, 3(2), 1–4.
- Nasution, M. R., Permata Sari, A. R., Utami, I. P., & Halianti, T. (2020). Penentuan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Marpuyan (*Rhodamnia cinerea* Jack.) secara In Vitro. *Jurnal Dunia Farmasi*. 4(2), 59–67. <https://doi.org/10.33085/jdf.v4i2.4599>

- Nazilah, N. R. K. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan Dan Skrining Potensi Antikanker Ekstrak Metanol Buah Kurma Ajwa (*Phoenix Dactylifera*). Skripsi. Program Studi Biologi. Universitas Islam Negeri UIN Sunan Ampel. Surabaya.
- Ningrum, M. P., Suparningtyas, J. F., & Indriyanti, N. (2021). Aktivitas Antioksidan Pada Formulasi Minuman Serbuk Instan Dari Sari Daun Suruhan (*Peperomia Pellucida*). *Proceeding Of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 14, 117–124.
- Ningsih, I., S., Chatri, M., Advinda, L., Violita. (2023). Senyawa Aktif Flavonoid yang Terdapat pada Tumbuhan. *Jurnal Serambi Biologi*, Vol. 8 (2), 126-132
- Nurhidayati, D., Dan Warmiati. (2021). Moisture Analyzer Sartorius Type Ma 45 Sebagai Alat Uji Kadar Air Gelatin Dari Tulang Kelinci. *Majalah Kulit Politeknik Atk Yogyakarta*, Vol. 20, Edisi 2 (2021), 20, 95–101.
- Putri, L. E. (2017). Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna Kmno 4. *Natural Science Journal*, 3(1), 1–2.
- Permana, Adam., Damayanti, T.R., Un., N.Y. (2022). Potensi Tanaman Herbal Indonesia Sebagai Anti SPF (*Sun Protection Factor*). *Jurnal Health Sains*, 3(6).
- Rahmawati, R., Muflihunna, A., & Amalia, M. (2018). Analisis Aktivitas Perlindungan Sinar Uv Sari Buah Sirsak (*Annona Muricata* L.) Berdasarkan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Secara Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 5(2), 284–288. <https://doi.org/10.33096/iffi.V5i2.412>
- Rakhmatullah, A. N., Nining Sugihartini, H. S. (2020). Aktivitas Antioksidan Dan Nilai Spf (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Buah Pepaya (*Carica Papaya* L.) Yang Diperoleh Dari Simplisia Dan Buah Segar. 5(2), 146–152.
- Sambodo, D. K., Marsel, F., Sambodo, H. P. & Arlesia, N. (2022). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Daun Jati (*Tectona Grandis* L.f) Terhadap Aktivitas Antibakteri Pada *Escherichia Coli*. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2) : 156 – 173.
- Setyowati, W. A. E., Ariani, S. R. D., Ashadi, Mulyani, B., & Rahmawati, C. P. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak 56 Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Kimia Organik Bahan Alam, Hlm* 271-280. https://www.academia.edu/download/53333198/skrining_literature.pdf
- Sinaga, D., Legiran., & Salni. (2021). Pengaruh Ekstrak Dan Fraksi Metanol Buah Kurma (*Phoenix Dactylifera* L.) Ajwa Terhadap Histologi Testis, Jumlah Sperma, Dan Viabilitas Spermatozoa Pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) Jantan Galur Spraque Dawle. *Majalah Kedokteran Andalas*. 44(1), 28–40.
- Setyowati, W.A.E., Ariani, S. R. D., Ashadi, Mulyani, B., & Rahmawati, C.P. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio zibethinus* Murr.) Varietas Petruk. *Kimia Organik Bahan Alam*. 271-280. https://www.academia.edu/download/53333198/skrining_literature.pdf
- Suharsanti, R., & Ariani, W. L. (2019). Potensi Tabir Surya Serta Kandungan Fenolik Dan Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Jati Cina (*Cassia Angustifolia*) Pada Berbagai Konsentrasi Pelarut. *Media Farmasi Indonesia*. 14

(1) : 1421 – 1426.

Suhartati, Tati. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis Dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. AURA. Bandar Lampung.

Syafa'ah, N., Rani Rubiyanti & Nur. A. (2019). Pengaruh Pelarut Campur Etil Asetat Dan N-Heksan Terhadap Rendemen Dan Golongan Senyawa Ekstrak Biji Alpukat. *Media Informasi*. 15 (1): 54–62.

Syamsu, R. F., & Muchsin, A. H. (2022). Gambaran Kandungan Antioksidan Senyawa Polifenol Golongan Flavonoid Pada Kurma Ajwa (Madinah), Kurma Sukari (Mesir), Kurma Khalas (Dubai), Dan Kurma Golden Valley (Mesir) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Musyawarah Nasional Asosiasi Fakultas Kedokteran Swasta Indonesia 2022, Mataram, Indonesia, November 2022*. Universitas Islam Al-Azhar Mataram, 2022, pp. 48-59.

Taupik, M., Djuwarno, E. N., Hiola, F., & Suryadi, A. M. A. (2022). Evaluasi Kemampuan Tabir Surya Ekstrak Biji Jagung (*Zea Mays L.*) Secara In Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Journal Syifa Sciences And Clinical Research*, 4(1), 284–292.

Utami, N., & Graharti, R. (2017). Kurma (*Phoenix Dactylifera L.*) Dalam Terapi Anemia Defisiensi Besi. *Jk Unila*, 1(3), 591–597.

Widyaningrum, I., Wibisono, N., & Kusumawati, A. H. (2020). Effect Of Extraction Method On Antimicrobial Activity Against Staphylococcus Aureus Of Tapak Liman (*Elephantopus Scaber L.*) Leaves. *International Journal Of Health & Medical Sciences*, 3(1), 105–110. <https://Www.Neliti.Com/Publications/329617/Effect-Of-Extraction-Method-On-Antimicrobial-Activity-Against-Staphylococcus-Aur>

Widiyati, E., Ayuningtyas, N. D., & Pitarisa, A. P. (2019). Penentuan Nilai Spf Ekstrak Dan Losio Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura L.*) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(3), 189–202. <https://Doi.Org/10.33759/Jrki.V1i3.5>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan simplisia

A. Pembuatan simplisia

Total buah kurma fase ruthab yang digunakan = 5 kg.

Total buah kurma fase tamr yang digunakan = 1,5 kg.

Bobot serbuk simplisia total :

1. Kurma fase ruthab = 761,71 g.
2. Kurma fase tamr = 611,90 g.

Lampiran 2. Ekstraksi

A. Ekstraksi

Penimbangan total pelarut yang digunakan = etanol 96% 1.000 mL

Penimbangan bahan serbuk simplisia :

1. Kurma fase ruthab = 500,00 g.
2. Kurma fase tamr = 500,00 g.

B. Hasil ekstraksi

Jenis Ekstraksi	Sampel Penelitian	Jumlah Pelarut (mL)	Serbuk Simplisia (gram)	Ekstrak Kental (gram)	Rendemen Ekstrak (%)
Maserasi	Kurma fase ruthab	1,000	500,00	98,4	19,68
	Kurma fase tamr	1,000	500,00	228,7	45,74
Remaserasi	Kurma fase ruthab	1,000	500,00	62,15	12,43

Perhitungan rendemen ekstrak :

$$\% \text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak}}{\text{Bobot simplisia}} \times 100\%$$

1. Maserasi

Ekstrak buah kurma fase ruthab

Bobot serbuk daging buah kurma = 500.00 gram

Ekstrak kental setelah rotary = 98.4 gram

$$\% \text{Rendemen} = \frac{98,4 \text{ gram}}{500,00 \text{ gram}} \times 100\% = 19,68 \%$$

- Ekstrak buah kurma fase tamr

Bobot serbuk daging buah kurma = 500.00 gram

Ekstrak kental setelah rotary = 228.7 gram

$$\% \text{Rendemen} = \frac{228,7 \text{ gram}}{500,00 \text{ gram}} \times 100\% = 45,74\%$$

2. Remaserasi

- Ekstrak buah fase ruthab

Bobot serbuk daging buah kurma = 500.00 gram

Ekstrak kental setelah rotary = 62,15 gram

$$\% \text{Rendemen} = \frac{62,15 \text{ gram}}{500,00 \text{ gram}} \times 100\% = 12,43\%$$

Lampiran 3. Uji kadar air

Sampel	Replikasi	Jumlah Ekstrak Yang Ditimbang	Hasil Kadar Air % MC	Hasil Kadar Air Rata- Rata
Kurma fase ruthab	1	1.000 g	0,80 %	0,466 %
	2	1.000 g	0,20 %	
	3	1.000 g	0,40 %	
Kurma fase tamr	1	1.000 g	0,40 %	0,463 %
	2	1.000 g	0,00 %	
	3	1.000 g	0,99 %	

Lampiran 4. Uji flavonoid

Sampel	Replikasi	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Hasil Uji
Kurma fase ruthab	1	FeCl ₃ 5%	Hitam	+
	2	FeCl ₃ 5%	Hitam	+
	3	FeCl ₃ 5%	Hitam	+
Kurma fase tamr	1	FeCl ₃ 5%	Hitam	+
	2	FeCl ₃ 5%	Hitam	+
	3	FeCl ₃ 5%	Hitam	+

Lampiran 5. Perhitungan larutan FeCl₃

Melarutkan 1.25 gram serbuk FeCl₃ kedalam 25 mL ethanol pro analisis sehingga didapatkan larutan FeCl₃ dengan konsentrasi 5%

$$= \frac{1,25 \text{ gram}}{25 \text{ mL}} \times 100 \% = 5\%$$

Lampiran 6. Perhitungan larutan sampel ekstrak etanol 96% kurma fase ruthab dan tamr

A. Larutan induk ekstrak 30.000 ppm

Ekstrak diambil sebanyak 1.500 mg lalu dilarutkan dengan etanol pa kemudian diencerkan hingga 50 mL dalam labu takar 50 mL.

$$= \frac{1.500 \text{ mg}}{50 \text{ mL}} = \frac{1.500 \text{ mg}}{0.05 \text{ L}} = 30.000 \text{ ppm}$$

B. Larutan ekstrak 4.500 ppm, 4.400 ppm, 4.300 ppm

Larutan induk ekstrak 30.000 ppm diencerkan menjadi 4.500, 4.400, dan 4.300 ppm sebanyak 10 mL. Rumus Pengenceran :

$$V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

Konsentrasi (ppm)	Perhitungan
4.500	$V1 \cdot 30.00 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \cdot 4.500$ $V1 = \frac{10 \text{ mL} \cdot 4.500 \text{ ppm}}{30.000 \text{ ppm}} = 1,5 \text{ mL}$
4.400	$V1 \cdot 30.00 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \cdot 4.400$ $V1 = \frac{10 \text{ mL} \cdot 4.400 \text{ ppm}}{30.000 \text{ ppm}} = 1,466 \text{ mL}$
4.300	$V1 \cdot 30.00 \text{ ppm} = 10 \text{ mL} \cdot 4.300$ $V1 = \frac{10 \text{ mL} \cdot 4.300 \text{ ppm}}{30.000 \text{ ppm}} = 1,433 \text{ mL}$

Lampiran 7. Penentuan SPF

A. Kurma fase ruthab

Konsentrasi 4.500 ppm	(λ)	Absorbansi			Rata-	EE X	EE X	CF	SPF
	nm	1	2	3	rata abs	I	I X Abs	10	6,3142
	290	0.721	0.722	0.719	0.7207	0.0150	0.0108		
	295	0.685	0.686	0.683	0.6847	0,0817	0.0559		
	300	0.662	0.663	0.659	0.6613	0,2874	0.1901		
	305	0.633	0.643	0.630	0.6323	0,3278	0.2073		
	310	0.596	0.598	0.594	0.5960	0,1864	0.1111		
	315	0.560	0.561	0.557	0.5593	0,0839	0.0469		
	320	0.517	0.519	0.514	0.5167	0,018	0.0093		
							Total : 0.6314	Keterangan: Proteksi ekstra	
Konsentrasi 4.400 ppm	(λ)	Absorbansi			Rata-	EE X	EE X	CF	SPF
	nm	1	2	3	rata abs	I	I X Abs	10	6,4200
	290	0.728	0.724	0.719	0.7237	0.0150	0.0109		
	295	0.695	0.692	0.687	0.6913	0,0817	0.0565		
	300	0.674	0.671	0.665	0.6700	0,2874	0.1926		
	305	0.647	0.644	0.638	0.6430	0,3278	0.2108		
	310	0.613	0.610	0.604	0.6090	0,1864	0.1135		
	315	0.579	0.575	0.569	0.5743	0,0839	0.0482		
	320	0.540	0.535	0.529	0.5347	0,018	0.0096		
							Total : 0.6420	Keterangan: Proteksi ekstra	

Konsentrasi 4.300 ppm	(λ)	Absorbansi			Rata-	EE X	EE X	CF	SPF
	nm	1	2	3	rata abs	I	I X Abs		
	290	0.697	0.692	0.690	0.6930	0.0150	0.0104	10	6,1386
	295	0.666	0.660	0.660	0.6620	0,0817	0.0541		
	300	0.645	0.639	0.639	0.6410	0,2874	0.1842		
	305	0.620	0.613	0.613	0.6153	0,3278	0.2017		
	310	0.586	0.579	0.579	0.5813	0,1864	0.1084		
	315	0.552	0.546	0.545	0.5477	0,0839	0.0459		
	320	0.513	0.506	0.505	0.5080	0,018	0.0091		
Total :							0.6139	Keterangan: Proteksi ekstra	

B. Kurma fase tamr

Konsentrasi 4.500 ppm	(λ)	Absorbansi			Rata-	EE X	EE X	CF	SPF
	nm	1	2	3	rata abs	I	I X Abs		
	290	0.646	0.645	0.644	0.6450	0.0150	0.0097	10	5,4700
	295	0.611	0.609	0.608	0.6093	0.0817	0.0498		
	300	0.579	0.578	0.577	0.5780	0.2874	0.1661		
	305	0.545	0.543	0.543	0.5437	0.3278	0.1782		
	310	0.511	0.509	0.508	0.5093	0.1864	0.0949		
	315	0.479	0.478	0.477	0.4780	0.0839	0.0401		
	320	0.448	0.447	0.466	0.4537	0.0180	0.0082		
							Total : 0.5470	Keterangan: Proteksi sedang	

	(λ)	Absorbansi			Rata-	EE X	EE X	CF	SPF
	nm	1	2	3	rata abs	I	I X Abs		
Konsentrasi 4.400 ppm	290	0.639	0.636	0.633	0.6360	0.0150	0.0095	10	5,4432
	295	0.604	0.601	0.598	0.6010	0,0817	0.0491		
	300	0.575	0.573	0.570	0.5727	0,2874	0.1646		
	305	0.545	0.542	0.539	0.5420	0,3278	0.1777		
	310	0.512	0.510	0.507	0.5097	0,1864	0.0950		
	315	0.483	0.480	0.478	0.4803	0,0839	0.0403		
	320	0.454	0.451	0.449	0.4513	0,018	0.0081		
							Total : 0.5443	Keterangan: Proteksi sedang	
	(λ)	Absorbansi			Rata-	EE X	EE X	CF	SPF
	nm	1	2	3	rata abs	I	I X Abs		
Konsentrasi 4.300 ppm	290	0.674	0.663	0.659	0.6653	0.0150	0.0100	10	5,6880
	295	0.636	0.625	0.622	0.62770	0,0817	0.0513		
	300	0.606	0.596	0.592	0.5980	0,2874	0.1719		
	305	0.574	0.564	0.561	0.5663	0,3278	0.1856		
	310	0.540	0.531	0.528	0.5330	0,1864	0.0994		
	315	0.510	0.500	0.498	0.5027	0,0839	0.0422		
	320	0.480	0.470	0.468	0.4727	0,018	0.0085		
							Total : 0.5688	Keterangan: Proteksi sedang	

Lampiran 8. COA etanol pro analisis

Certificate of Analysis

Page 1 of 3



Certificate of Analysis

1. Reagent Lane
Fair Lawn, NJ 07410
201.796.7100 tel
201.796.1329 fax

Thermo Fisher Scientific's Quality System has been found to conform to Quality Management System
Standard ISO9001:2015 by SAI Global Certificate Number CERT - 0120632

This is to certify that units of the lot number below were tested and found to comply with the specifications of the grade listed. Certain data have been supplied by third parties. Thermo Fisher Scientific expressly disclaims all warranties, expressed or implied, including the implied warranties of merchantability and fitness for a particular purpose. Products are for research use or further manufacturing. Not for direct administration to humans or animals. It is the responsibility of the final formulator and end user to determine suitability based upon the intended use of the end product. Products are tested to meet the analytical requirements of the noted grade. The following information is the actual analytical results obtained.

Catalog Number	A409	Quality Test / Release Date	08/07/2017
Lot Number	175850		
Description	Ethanol, Absolute (200 Proof) USP/EP/ACS Certified		
Country of Origin	United States	Suggested Retest Date	Sep/2022
Chemical Origin	Grain Derived		
BSE/TSE Comment	This is not derived, nor does it come in contact with, any materials derived from bovine or other animal sources.		
Chemical Comment			

EP Grade			
Result Name	Units	Specifications	Test Value
APPEARANCE		REPORT	CLEAR COLORLESS LIQUID
IDENTIFICATION (ALL LISTED)	PASS/FAIL	= PASS TEST	PASS TEST
METHANOL	ppm	<= 200	2
ASSAY BY RELATIVE DENSITY@ 20 C	%	>= 99.5	99.9
APPEARANCE		= CLEAR AND COLORLESS	CLEAR AND COLORLESS
ACIDITY OR ALKALINTY	PASS/FAIL	= PASS TEST	PASS TEST
ABSORBANCE AT 270 nm to 340 nm		<= 0.10	0.02
ABSORBANCE AT 250 nm to 260 nm		<= 0.30	0.10
EP SUM OF ALL IMPURITY	ppm	<= 300	<1
ACETALDEHYDE AND ACETAL IMPURITIES	ppm	<= 10	<1
The spectrum steadily descending curve, no peak or shoulders	PASS/FAIL	= PASS TEST	PASS TEST
ABSORBANCE AT 240 nm		<= 0.40	0.26
IDENTIFICATION INFRARED SPECTROPHOTOMETRY	Matches Reference	= MATCHES REFERENCE	MATCHES REFERENCE
IDENTIFICATION RELATIVE DENSITY (TEST A)	PASS/FAIL		PASS TEST
IDENTIFICATION (TEST C)	PASS/FAIL	= PASS TEST	PASS TEST
IDENTIFICATION (TEST D)	PASS/FAIL	= PASS TEST	PASS TEST
BENZENE	ppm	<= 2	<0.2

Note: The data listed is valid for all package sizes of this lot of this product, expressed as an extension of this catalog number listed above. If there are any questions with this certificate, please call at (800) 227-8701.

*Based on suggested storage condition.

Lampiran 10. Surat uji determinasi buah kurma fase ruthab



DIREKTORAT PENGELOLAAN KOLEKSI ILMIAH

Gedung B.J. Habibie JL. M.H Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340

Surel: dit-pki@brin.go.id Laman: www.brin.go.id

Nomor : B-44/II.6.2/IR.01.02/2/2023
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan

15 Februari 2023

Yth,
Bpk./Ibu/Sdr(l), **Viona Melati Octaviani**
STIKES Mitra Keluarga

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke "Herbarium Bogoriense", Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN Cibinong, adalah sebagai berikut :

No.	No. Kol.	Jenis	Suku
1.	Kurma Ruthab Libya	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Arecaceae

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

Pt. Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah,
Badan Riset dan Inovasi Nasional

 TT ELEKTRONIK

Dr. Silva Abraham, S.Si, M.Si



Dokumen ini diandatangani
secara elektronik
menggunakan sertifikat dari
BRIN, sehingga dokumen
elektronik yang dapat diunduh
dengan melakukan scan QR
Code

Lampiran 11. Surat uji determinasi buah kurma fase tamr



DIREKTORAT PENGELOLAAN KOLEKSI ILMIAH

Gedung B.J. Habibie JL. M. H Thamrin No. 8, Jakarta Pusat 10340
Surel: dlt-pki@brin.go.id Laman: www.brin.go.id

Nomor : B-247/II.6.2/IR.01.02/3/2023
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan

8 Maret 2023

Yth.
Bpk./Ibu/Sdr(i). **Viona Melati Octaviani**
STIKES Mitra Keluarga

Bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi/determinasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke "Herbarium Bogoriense", Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah BRIN Cibinong, adalah sebagai berikut :

No.	No. Kol.	Jenis	Suku
1.	Kurma Tamr Libya	<i>Phoenix dactylifera</i> L.	Arecaceae

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

Plt. Direktorat Pengelolaan Koleksi Ilmiah,
Badan Riset dan Inovasi Nasional

TT ELEKTRONIK

Dr. Ratih Damayanti, S.Hut., M.Si.



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikasi dari BSRN, silakan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code

Lampiran 12. Dokumentasi persiapan dan pengeringan simplisia menjadi serbuk (Kurma fase ruthab)



Buah kurma fase ruthab sebelum dibersihkan



Buah kurma fase ruthab saat dibersihkan



Buah kurma fase ruthab setelah dipisahkan dari bijinya



Pemotongan daging buah kurma fase ruthab menjadi kecil-kecil



Daging buah kurma fase ruthab sebelum dikeringkan



Daging buah kurma fase ruthab setelah dikeringkan dan menjadi simplisia



Penghalusan simplisia menjadi serbuk



Hasil serbuk simplisia

Lampiran 13. Dokumentasi persiapan dan pengeringan simplisia menjadi serbuk (Kurma fase tamr)



Buah kurma fase tamr sebelum dibersihkan



Buah kurma fase tamr saat dibersihkan



Buah kurma fase tamr setelah dipisahkan dari bijinya



Pemotongan daging buah kurma fase tamr menjadi kecil-kecil



Daging buah kurma fase tamr sebelum dikeringkan



Daging buah kurma fase tamr setelah dikeringkan dan menjadi simplisia



Penghalusan simplisia menjadi serbuk



Hasil serbuk simplisia

Lampiran 14. Dokumentasi penimbangan serbuk simplisia kurma fase ruthab dan tamr



Serbuk simplisia kurma fase ruthab



Serbuk simplisia kurma fase tamr

Lampiran 15. Dokumentasi proses maserasi dan remaserasi



Maserasi kurma fase tamr



Maserasi kurma fase ruthab



Penyaringan maserasi
kurma fase tamr



Penyaringan maserasi
kurma fase ruthab



Hasil maserasi kurma fase tamr



Hasil maserasi kurma fase tamr



Remaserasi kurma fase ruthab



Penyaringan remaserasi
kurma fase ruthab



Hasil remaserasi ekstrak etanol kurma
fase ruthab

Lampiran 16. Dokumentasi hasil uji kadar air (Kurma fase ruthab)



Berat kadar air replikasi 1



Hasil %MC kadar air replikasi 1



Berat kadar air replikasi 2



Hasil %MC kadar air replikasi 2



Berat kadar air replikasi 3



Hasil %MC kadar air replikasi 3

Lampiran 17. Dokumentasi hasil uji kadar air (Kurma fase tamr)



Berat kadar air replikasi 1



Hasil %MC kadar air replikasi 1



Berat kadar air replikasi 2



Hasil %MC kadar air replikasi 2



Berat kadar air replikasi 3



Hasil %MC kadar air replikasi 3

Lampiran 18. Dokumentasi pembuatan reagen FeCl_3 5%



Penimbangan FeCl_3



Larutan reagen FeCl_3 5%



Larutan reagen FeCl_3 5% disimpan dalam botol kaca coklat

Lampiran 19. Dokumentasi rotary evaporator



Rotary ekstrak etanol kurma fase ruthab



Hasil rotary ekstrak etanol kurma fase ruthab



Rotary ekstrak etanol kurma fase tamr



Hasil rotary ekstrak etanol kurma fase tamr



Rotary remaserasi ekstrak etanol kurma fase ruthab



Hasil rotary remaserasi ekstrak etanol kurma fase ruthab (pertama)



Hasil rotary remaserasi ekstrak
etanol kurma fase ruthab (kedua)

Lampiran 20. Dokumentasi proses waterbath



Waterbath ekstrak etanol remaserasi kurma fase ruthab



Hasil waterbath ekstrak etanol remaserasi kurma fase ruthab (pertama)



Hasil waterbath ekstrak etanol remaserasi kurma fase ruthab (kedua)

Lampiran 21. Dokumentasi pembuatan larutan

A. Ekstrak etanol kurma fase ruthab



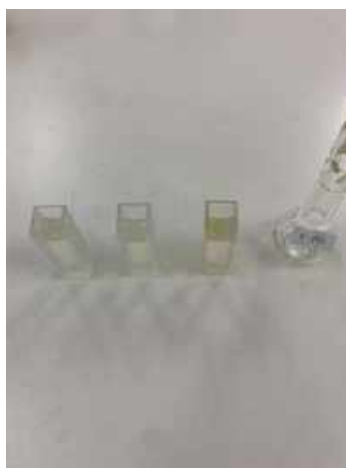
Penimbangan larutan induk
30.000 ppm



Larutan konsentrasi 4.500 ppm



Larutan konsentrasi 4.400 ppm



Larutan konsentrasi 4.300 ppm

B. Ekstrak etanol kurma fase tamr

Penimbangan larutan induk
30.000 ppm



Larutan konsentrasi 4.500 ppm



Larutan konsentrasi 4.400 ppm



Larutan konsentrasi 4.300 ppm

Lampiran 22. Dokumentasi larutan ekstrak setelah di “running”

A. Larutan ekstrak etanol kurma fase ruthab



Larutan 4.500 ppm
(Repetisi 1, 2, 3)



Larutan 4.400 ppm
(Repetisi 1, 2, 3)



Larutan 4.300 ppm
(Repetisi 1, 2, 3)

B. Larutan ekstrak etanol kurma fase tamr



Larutan 4.500 ppm
(Repetisi 1, 2, 3)



Larutan 4.400 ppm
(Repetisi 1, 2, 3)



Larutan 4.300 ppm
(Repetisi 1, 2, 3)

Lampiran 23. Dokumentasi uji flavonoid

A. Uji flavonoid fase ruthab



Sebelum perlakuan (Replikasi 1)



Sesudah perlakuan (Replikasi 1)



Sebelum perlakuan (Replikasi 2)



Sesudah perlakuan (Replikasi 2)



Sebelum perlakuan (Replikasi 3)



Sesudah perlakuan (Replikasi 3)

B. Uji flavonoid fase tamr

Sebelum perlakuan (Replikasi 1)



Sesudah perlakuan (Replikasi 1)



Sebelum perlakuan (Replikasi 2)



Sesudah perlakuan (Replikasi 2)



Sebelum perlakuan (Replikasi 3)



Sesudah perlakuan (Replikasi 3)

Lampiran 24. Formulir Usulan Judul/Topik Tugas Akhir

FORMULIR USULAN JUDUL/TOPIK TUGAS AKHIR

22 Mei 2023
Bekasi,

Hal : Pengajuan Judul Tugas Akhir

Kepada Yth :
Koordinator Prodi SI Farmasi
STIKes Mitra Keluarga

Dengan hormat, saya yang bertandatangan dibawah ini :

Nama : Viona Melati Octanoni
NIM : 201904043
Prodi : SI Farmasi
Semester :

Mengajukan judul tugas akhir sebagai berikut :

No.	Judul Tugas Akhir
1	Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Untuk Eranel Suda Kuma (Muenix dasylikan L) Menggunakan Metode dan Teknik dengan Spektrofotometri UV-Vis.
2	
3	

Besar harapan saya salah satu judul diatas dapat disetujui, dan atas perhatian Bapak/Ibu diucapkan terima kasih.

Pemohon

(Viona Melati Octanoni)
NIM. 201904043

 Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 25. Formulir Persetujuan Judul Tugas Akhir Oleh Pembimbing

PERSETUJUAN JUDUL TUGAS AKHIR OLEH PEMBIMBING

Setelah diperiksa data – data yang terkait dengan judul dan tema, judul yang akan menjadi objek pemenuhan tugas akhir saudara :

Nama : Viona Melati Odawani
NIM : 261904043

Judul Tugas Akhir
Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Biskuit Etenal Kueh Kuma (peena dachylian L.) Ubya Fase Biskuit dan tawar dengan spektrofotometri UV-Vis.

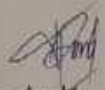
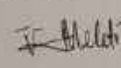
Belum pernah diijudikan oleh mahasiswa sebelumnya, dan dapat diajukan sebagai objek pemenuhan tugas akhir. Demikian persetujuan ini diberikan.

Bekasi, 22 Mei 2023
Pembimbing Tugas Akhir


 (Intan Nurma Ratri, S.Si., M.Si.)
 NIDN. 0609119201

 Dipindai dengan CamScanner

Lampiran 26. Formulir Pendaftaran Ujian Tugas Akhir/KTI

FORMULIR PENDAFTARAN UJIAN TUGAS AKHIR/KTI	
NAMA	: Yuna Melati Satriani
NIM	: 200904043
PRODI	: S1 Farmasi
JUDUL TA/KTI	: Penentuan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Efektif Eksternal Kulit Manusia (Phenol dactylolite L) Menggunakan Metode dan Teknik dengan Spektrofotometri UV-Vis.
PERIODE UJIAN	: Ujian Ke-1 ☒ (Jika belum pernah ujian) Ujian Ke-2 ☐ (Jika mengulang/tdk lulus pada ujian pertama) Ujian Ke-3 ☐ (Jika mengulang/tdk lulus pada ujian kedua)
PEMBIMBING	: Setian Firmata Putri, S.K., M.Sc.
Bekasi, 12 Mei 2023	
Koordinator T A II	Mahasiswa
 (Peta Anandita, S.K., M.Sc.)	 (Yuna Melati Satriani)

Lampiran 27. Lembar Konsultasi Tugas Akhir

MP-AKDK-24/F1
 No. Revisi 0.0



LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR PRODI SI FARMASI

Judul : Penelitian Maki SPT (Sun Protection Factor) Efektifitas Obat
 Gula Kanna (*Melastoma dactyloides* L.) Untuk Tawar Kanker dan Tumor dengan Sistem Farmasi UFTN

Dosen Pembimbing : Linton Kurnia Rini, S.K., M.K.
 Virnu Melati Odengani

Nama Mahasiswa :

No	Hari / Tanggal	Topik	Masukan	Paraf	
				Mahasiswa	Pembimbing
1.	Kamis / 12 Januari 2023	Persiapan alat lab. dan pengisian sampel	latihan persiapan sebelum pengisian sampel.		
2.	Jum'at / 13 Januari 2023	Pembungkusan sampel dan pengisian sampel (kultur)	-		
3.	Senin / 16 Januari 2023	Pembungkusan sampel dan pengisian sampel (kultur).	-		
4.	Selasa / 17 Januari 2023	Pengertutan sampel (kultur)	latihan persiapan untuk sampel.		
5.	Rabu / 18 Januari 2023	Pengertutan sampel (kultur)	latihan persiapan untuk sampel.		
6.	Jum'at / 20 Januari 2023	Pengisian hasil penelitian (kultur)	latihan penelitian dengan rotary evaporator.		
7.	Minggu / 21 Januari 2023	Pengisian hasil penelitian (kultur) dan kultur reaktivasi	latihan penelitian dengan rotary evaporator dan kultur reaktivasi sampel.		
8.	Rabu / 23 Januari 2023	Pengisian hasil penelitian (kultur)	latihan penelitian dengan rotary evaporator.		


 Dipindai dengan CamScanner



MP-AKDK-24/F1
No. Revisi 0.0

9.	Servis / 26 Februari 2023	Penyagaan pertukaran saringan filter dan saringan fluorocel.	Sp. Saringan Fluorocel dibuat menjadi 12 muka Maring - Maring isapel.	20 7	
10.	Selara / 31 Januari 2023	Pembaikan up kadar OTT c-ostat kental.	-	20 7	
11.	Jim bit / 3 Februari 2023	Pembaikan alat untuk pembaikan nilai SPT (Gila)	-	20 7	
12.	Servis / 20 Februari 2023	Pembaikan alat SPT fase kubuk & Gila.	Kuat midah keb- dipaparkan Pemeriksaan nilai SPT.	20 7	

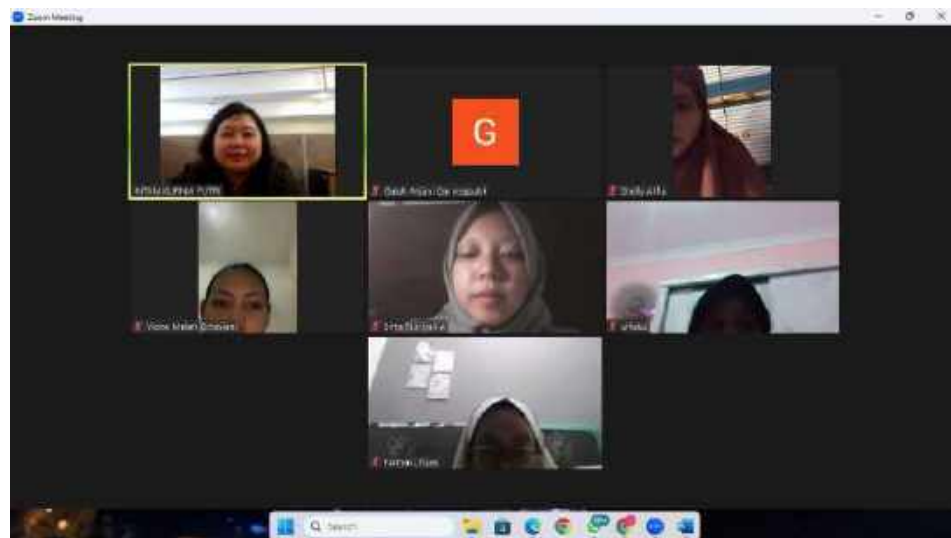
Lampiran 28. Dokumentasi Bimbingan Tugas Akhir

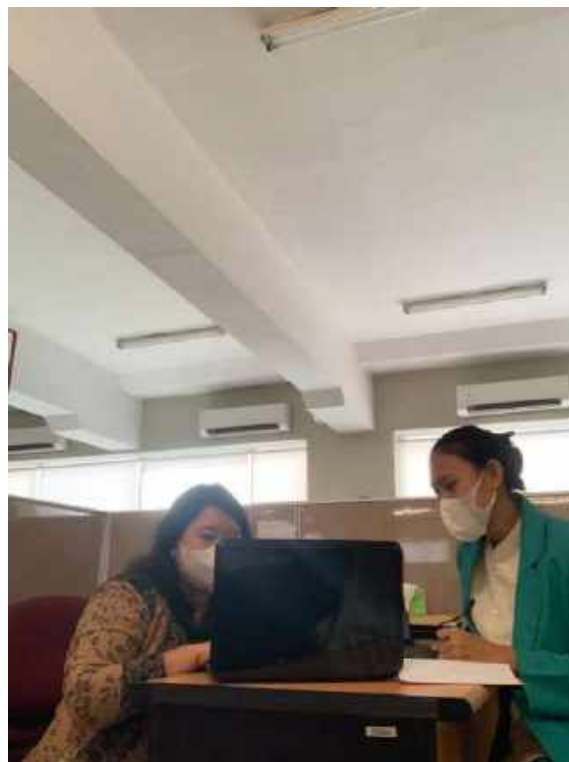
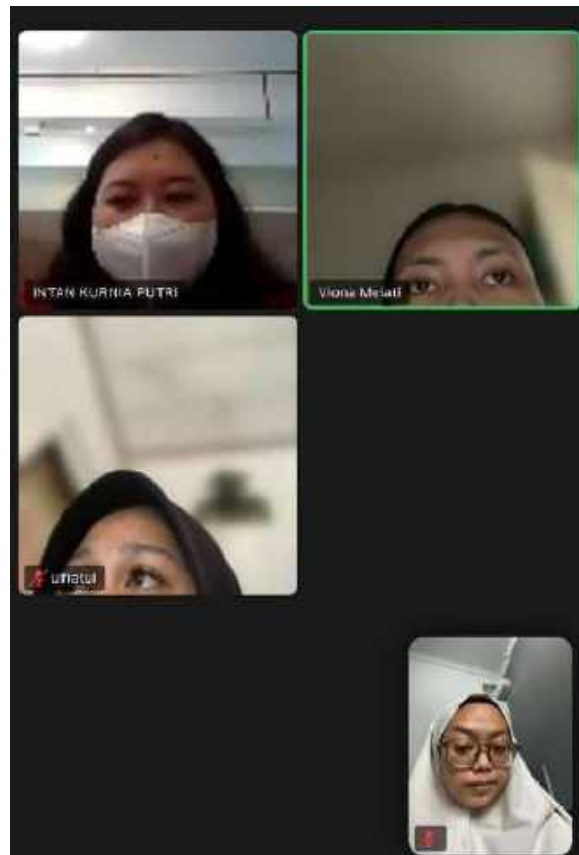












Lampiran 29. Hasil Plagiarism

