



**PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) EKSTRAK ETANOL
KULIT BUAH NANAS MERAH (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl))
DAN NANAS HIJAU (*Ananas comosus* (L.) Merr) MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI

**TIYAS WULANDARI
201904040**

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



**PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) EKSTRAK ETANOL
KULIT BUAH NANAS MERAH (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl))
DAN NANAS HIJAU (*Ananas comosus* (L.) Merr) MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

SKRIPSI

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

**TIYAS WULANDARI
201904040**

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

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Dengan ini, saya yang bernama :

Nama : Tiyas Wulandari

NIM : 201904040

Program Studi : S1 Farmasi

Menyatakan bahwa Skripsi dengan judul “ Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas Merah (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl)) dan Nanas Hijau (*Ananas comosus* (L.) Merr) menggunakan Metode 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, 10 Juli 2023



(Tiyas Wulandari)

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul “**Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas Merah (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl)) dan Nanas Hijau (*Ananas comosus* (L.) Merr) Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis**” yang disusun oleh Tiyas Wulandari (201904040) telah diujikan dan dinyatakan LULUS dalam Ujian Sidang Akhir dihadapan Tim Penguji pada tanggal 28 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 diajukan oleh :

Nama : Tiyas Wulandari

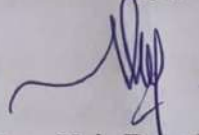
NIM : 201904040

Program Studi : S1 Farmasi

Judul : Penentuan Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas Merah (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl)) dan Nanas Hijau (*Ananas comosus* (L.) Merr) menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis.

Telah diujikan dan dinyatakan LULUS dalam sidang Skripsi dihadapan Tim Penguji pada tanggal 28 Juni 2023.

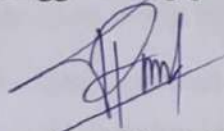
Ketua Penguji



(apt. Maya Uzia Beandrade, M.Sc.)

NIK. 17091632

Anggota Penguji I



(Reza Anindita, M.Si)

NIK. 19081649

Anggota Penguji II



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

NIK. 20021654

Mengetahui,
Koordinator Program Studi S1 Farmasi
STIKes Mitra Keluarga



(apt. Melania Perwitasari, S. Farm, M. Sc)

NIK. 16041612

KATA PENGANTAR

Segala puji hanya bagi Allah SWT karena hanya dengan limpahan rahmat serta karunia-Nya penulis mampu menyelesaikan skripsi yang berjudul **“PENENTUAN NILAI SPF (*SUN PROTECTION FACTOR*) EKSTRAK ETANOL KULIT BUAH NANAS MERAH (*Ananas Comosus* Var. *Barcteatus* (LINDL)) DAN NANAS HIJAU (*Ananas Comosus* (L.) MERR) MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS”** dengan baik. Dengan terselesaikannya Skripsi ini, penulis mengucapkan terimakasih kepada :

1. Ibu Dr. Susi Hartati, S.Kp., M.Kep., Sp. Kep. An selaku Ketua STIKes Mitra.
2. Ibu apt. Melania Perwitasari, S. Farm, M.Sc. selaku Koordinator Program Studi S-1 Farmasi STikes Mitra Keluarga.
3. Ibu Intan Kurnia Putri, S. Si, M. Sc selaku dosen pembimbing akademik dan selaku dosen pembimbing atas bimbingan dan pengarahan yang diberikan selama penelitian dan penyusunan tugas akhir.
4. Bapak apt. Reza Anindita, M.Sc selaku dosen penguji I yang telah memberikan masukan dan arahan selama ujian skripsi.
5. Ibu apt. Maya Uzia Beandrade, M. Sc selaku dosen penguji II yang telah memberikan masukan dan arahan selama ujian skripsi.
6. Kedua orang tua yang senantiasa memberikan bimbingan dan doa dalam menyelesaikan skripsi ini.
7. Teman-teman angkatan 2019 dan semua pihak yang telah membantu terselsaikannya skripsi ini yang tidak dapat saya sebutkan satu persatu.
8. 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, 2 Mei 2023

Tiyas Wulandari

**PENENTUAN NILAI SPF (*Sun Protection Factor*) EKSTRAK ETANOL
KULIT BUAH NANAS MERAH (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl))
DAN NANAS HIJAU (*Ananas comosus* (L.) Merr) MENGGUNAKAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS**

**Tiyas Wulandari
NIM.201904040**

ABSTRAK

Pendahuluan: Paparan sinar UV menyebabkan kerusakan pada kulit akibat radiasi sinar *ultraviolet*. Salah satu efek buruk yang disebabkan oleh radiasi sinar UV yaitu kanker kulit. Agar kulit terhindar dari efek radiasi sinar UV, maka diperlukan adanya perlindungan dengan menggunakan tabir surya. Tabir surya berfungsi melindungi kulit dari paparan langsung sinar matahari. Kulit buah Nanas memiliki kandungan flavonoid yang berpotensi sebagai aktivitas tabir surya. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. **Metode:** Desain penelitian yang digunakan yaitu deskriptif pre-eksperimental dengan menggunakan sampel kulit nanas merah dan nanas hijau. Metode maserasi menggunakan etanol 96%. Analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Uji warna pada penelitian ini dengan penambahan reagen HCl pekat dan serbuk Mg untuk mendeteksi kandungan senyawa flavonoid ditandai dengan adanya warna *orange*. Uji penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320 nm dan interval 5 nm. Analisis data dilakukan secara deskriptif. **Hasil:** nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah pada konsentrasi 400 ppm 2,3906 proteksi minimal, 450 ppm 4,7814 proteksi sedang dan konsentrasi 500 ppm 5,3735 proteksi sedang. Adapun hasil nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas hijau pada konsentrasi 400 ppm 2,9234 proteksi minimal, 450 ppm 4,4974 proteksi sedang dan 500 ppm 5,0949 proteksi sedang. **Kesimpulan:** yang didapat dari penentuan nilai SPF menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit nanas merah memiliki nilai SPF yang lebih tinggi dengan nilai 5,3735 dibanding ekstrak etanol kulit nanas hijau dengan nilai 5,0949 dengan proteksi sedang.

Kata Kunci: SPF (*Sun Protection Factor*); kulit buah nanas (*Ananas Comosus* (L) Merr); spektrofotometri UV-Vis.; nanas merah (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl.)).

**DETERMINATION OF THE SPF (Sun Protection Factor) ETHANOL EXTRACT
OF RED PINEAPPLE FRUIT (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl))
AND GREEN PINEAPPLE (*Ananas comosus* (L.) Merr) USING UV-VIS
SPECTROPHOTOMETRY METHOD**

ABSTRACT

Introduction: Exposure to UV rays causes damage to the skin due to ultraviolet radiation. One of the bad effects caused by UV radiation is skin cancer. In order for the skin to avoid the effects of UV radiation, it is necessary to protect it by using sunscreen. Sunscreen protects the skin from direct exposure to sunlight. Pineapple peel contains flavonoids which have potential as sunscreen activity. This type of research is quantitative. **Method:** The research design used was descriptive pre-experimental using red and green pineapple skin samples. The maceration method uses 96% ethanol. Data analysis in this research is descriptive quantitative. The color test in this study was by adding concentrated HCl reagent and Mg powder to detect the content of flavonoid compounds marked by the presence of an orange color. The test for determining the SPF value uses a UV-Vis spectrophotometer with a wavelength of 290-320 nm and an interval of 5 nm. Data analysis was carried out descriptively. **Results:** SPF value of ethanol extract of red pineapple peel at a concentration of 400 ppm 2.3906 minimum protection, 450 ppm 4.7814 moderate protection and 500 ppm concentration 5.3735 moderate protection. The results of the SPF value of the ethanol extract of green pineapple peel at a concentration of 400 ppm 2.9234 minimum protection, 450 ppm 4.4974 moderate protection and 500 ppm 5.0949 moderate protection. **Conclusion:** obtained from determining the SPF value shows that the ethanol extract of red pineapple peel has a higher SPF value with a value of 5.3735 than the ethanol extract of green pineapple skin with a value of 5.0949 with moderate protection.

Key words: SPF (Sun Protection Factor); pineapple skin (*Ananas Comosus* (L) Merr); UV-Vis spectrophotometry; red pineapple (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl.)).

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN PERSETUJUAN	ii
HALAMAN PENGESAHAN	iii
KATA PENGANTAR.....	iv
ABSTRAK	vi
ABSTRACT	vi
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR DAFTAR LAMPIRAN	xi
ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Perumusan Masalah.....	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	4
E. Keaslian Penulisan	5
BAB II TELAAH PUSTAKA	6
A. Tinjauan Puskata	7
B. Kerangka Teori.....	14
BAB III KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN.....	15
A. Kerangka Konsep	15
BAB IV METODE PENELITIAN	17
A. Desain Penelitian.....	17
B. Lokasi dan Waktu penelitian.....	17
C. Populasi dan Sampel Penelitian	17
D. Variabel Penelitian	18
E. Definisi Operasional.....	18
F. Bahan dan Alat Penelitian	18
G. Alur Penelitian.....	19
BAB V HASIL PENELITIAN	23
A. Uji Determinasi	23
B. Organoleptik Serbuk Simplisia	23

C. Organoleptik Ekstrak Etanol	24
D. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol.....	25
E. Uji Kadar Air Ekstrak Etanol	25
F. Uji Flavonoid.....	26
G. Hasil Uji Nilai SPF	27
BAB VI PEMBAHASAN.....	27
A. Uji Determinasi	27
B. Preparasi Sampel	27
C. Ekstraksi Sampel Kulit Nanas Merah dan Kulit Nanas Hijau	30
D. Uji Organoleptik.....	32
E. Uji Kadar Air Simplisia dan Ekstrak Kulit buah Nanas.....	32
F. Uji Flavonoid.....	33
G. Penetapan Nilai SPF Ekstrak Kulit buah Nanas Merah dan Nanas Hijau	34
BAB VII KESIMPULAN DAN SARAN	37
DAFTAR PUSTAKA	38
LAMPIRAN.....	45

DAFTAR TABEL

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian.....	5
Tabel 2. 1 Pengukuran nilai SPF (Sun Protection Factor) menurut FDA (Food Drug Administration)	7
Tabel 4. 1 Definisi Operasional	18
Tabel 4. 2 Penentuan Panjang Gelombang	22
Tabel 5. 1 Hasil Determinasi Tanaman.....	23
Tabel 5. 2 Data Organoleptik Serbuk Simplisia	24
Tabel 5. 3 Data Organoleptik Ekstrak Etanol	24
Tabel 5. 4 Hasil Rendemen Ekstrak Etanol	25
Tabel 5. 5 Hasil Uji Kadar Air	25
Tabel 5. 6 Hasil Uji Kualitatif Flavonoid.....	26
Tabel 5. 7 Hasil Nilai SPF	27

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Pembuatan Simplisia	45
Lampiran 2. Ekstraksi	45
Lampiran 3. Uji Kadar Air	47
Lampiran 4. Uji Kualitatif Flavonoid.....	47
Lampiran 5. Pembuatan Reagen	48
Lampiran 6. Penentuan SPF.....	49
Lampiran 7. Surat Permohonan Izin Penelitian	52
Lampiran 8. Hasil Uji Determinasi Tumbuhan.....	54
Lampiran 9. Hasil Uji Determinasi Tumbuhan.....	55
Lampiran 10. COA (<i>Certificate Of Analysis</i>) Etanol Pro Analisis	56
Lampiran 11. Produk Etanol Pro Analisis	58
Lampiran 12. Dokumentasi Persiapan Simplisia	59
Lampiran 13. Dokumentasi Organoleptik Serbuk dan Ekstrak Etanol	63
Lampiran 14. Dokumentasi Proses Rotary Evaporator.....	64
Lampiran 15. Dokumentasi Proses Uji Kualitatif Flavonoid.....	65
Lampiran 16. Dokumentasi Uji Kadar Air Serbuk Nanas Merah.....	66
Lampiran 17. Dokumentasi Uji Kadar Air Serbuk Nanas Hijau	67
Lampiran 18. Dokumentasi Ekstrak Etanol Kulit Nanas Merah.....	68
Lampiran 19. Dokumentasi Ekstrak kental Kulit Nanas Hijau.....	69
Lampiran 20. Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif Flavonoid.....	70
Lampiran 21. Dokumentasi Hasil Penentuan nilai SPF Nanas Merah	71
Lampiran 22. Dokumentasi Hasil Penentuan nilai SPF Nanas Hijau	72
Lampiran 23. Dokumentasi Alat penelitian yang digunakan.....	73
Lampiran 24. Formulir Usulan Judul/Topik Tugas Akhir.....	74
Lampiran 25. Formulir Persetujuan Judul Tugas Akhir.....	75
Lampiran 26. Formulir Pendaftaran Ujian Tugas Akhir.....	76
Lampiran 27. Lmebar Konsultasi Tugas Akhir.....	77
Lampiran 28. Dokumentasi Konsultasi.....	78
Lampiran 29. Hasil Plagiarism.....	79

ARTI LAMBANG DAN SINGKATAN

Abs	: Absorbansi sampel
a	: absorptivitas
BM	: Berat Molekul
B	: Tebal media cuplikan yang dilewati sinar
cm	: Centimeter
CF	: Faktor koreksi
c	: Konsentrasi unsur dalam larutan cuplikan
EE	: Efektivitas eritema
g	: Gram
HCl	: Asam Klorida
I ₀	: Intensitas sinar mula-mula
I	: Intensitas sinar yang diteruskan
Kg	: Kilogram
L	: Liter
LIPI	: Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia
Mg	: Magnesium
mL	: Mililiter
nm	: Nanometer
ppm	: Part per million
p.a	: Pro Analisis
rpm	: Rotation per minute
Triplo	: Tiga
UV	: Ultraviolet
Vis	: Visible
λ	: Lambda atau Panjang gelombang
°C	: Derajat Celcius
%	: Persen

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Perubahan iklim adalah perubahan suhu dan pola cuaca yang disebabkan oleh meningkatnya suhu atmosfer bumi akibat meningkatnya gas rumah kaca. Paparan sinar UV menyebabkan kerusakan pada kulit karena radiasi sinar ultraviolet (Putra *et al.*, 2022). Salah satu efek berbahaya sinar UV adalah kanker kulit. Kanker kulit disebabkan oleh pertumbuhan sel kulit yang tidak normal. Kanker kulit melanoma mempengaruhi hingga 5% populasi dunia dengan total 132.000 kasus per tahun dan 75% di antaranya berakibat fatal. Di Indonesia, kasus kanker kulit menempati urutan ketiga di antara jenis kanker terbanyak, setelah kanker serviks dan kanker payudara dengan angka kejadian 5,9 hingga 7,8 persen per tahun. Salah satu penyebab kanker kulit adalah radiasi UV dari sinar matahari (Veronica *et al.*, 2021).

Efek berbahaya dari radiasi UV pencegahan terdiri dari penggunaan tabir surya. Peran tabir surya adalah untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari dengan memantulkan atau menyerap sinar matahari secara efektif, terutama sinar ultraviolet, untuk menghindari penyakit kulit di bawah sinar matahari langsung (Putri *et al.*, 2019). Tabir surya biasanya bersifat alergi, yang dapat menyebabkan fotoiritasi, fotosensitifitas, dan dermatitis kontak (Mazzola, 2016). Bahan aktif tabir surya yang bersumber dari bahan alam dapat menutupi kebutuhan konsumen kulit sensitif terhadap kosmetika tabir surya (Warnida dan Nurhasnawati, 2017). Tumbuhan mengandung zat alami yang dapat diekstraksi dan berfungsi sebagai sumber perlindungan matahari yang potensial karena melindungi dari cahaya. Hal ini memberikan sedikit gambaran tentang kemampuan tanaman dalam melindungi kulit dengan senyawa pada tanaman berupa senyawa bioaktif seperti senyawa fenolik yang bersifat antioksidan (Maligan, 2016)

Saat ini banyak produk tabir surya yang menggunakan bahan aktif sintetis seperti PABA (p-aminobenzoic acid) dan benzophenone. Penggunaan bahan sintetis tersebut tidak baik untuk kulit karena dapat menyebabkan kulit menjadi kecokelatan, lebih banyak menyerap sinar UV dan menyebabkan kanker kulit (Fadillah, 2022). Salah satu cara untuk mencegah efek negatif penggunaan bahan sintetis adalah dengan menggunakan produk tabir surya yang terbuat dari bahan alami. Berbagai bahan alami dapat digunakan sebagai tabir surya alami, antara lain daging buah, biji, kulit kayu, daun, batang, rimpang dan akar. Bagian tanaman ini mengandung senyawa fenolik yang melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Selain senyawa fenolik, flavonoid dapat memberikan perlindungan terhadap radiasi UV dengan cara menyerap sinar UV.

Berbagai penelitian sebelumnya mengenai penentuan nilai SPF bahan alam, antara penelitian Wigati (2020) mengenai potensi daging buah blewah dengan nilai SPF sebesar 14,064 (maksimal). Penelitian Suhaenah (2019) mengenai potensi ekstrak etanol biji alpukat dengan konsentrasi 200, 400, 600, 800 dan 1000 ppm, mendapatkan nilai SPF 200 ppm sebesar 1,66 (minimal), 400 ppm sebesar 3,84 (minimal), 600 ppm sebesar 4,74 (sedang), 800 ppm sebesar 7,06 (ekstrak) dan 1000 ppm sebesar 8,02 (maksimal). Penelitian Putri *et al.* (2019) terkait dengan uji nilai SPF ekstrak kulit bawang merah dengan konsentrasi 4, 8, 12, dan 16 ppm mendapatkan nilai SPF 4 ppm sebesar 11,44 (maksimal), 8 ppm sebesar 20,12 (ultra), 12 ppm sebesar 31,80 (ultra), dan 16 ppm sebesar 34,83 (ultra). Penelitian Lisnawati *et al.* (2019) mengenai penentuan nilai SPF daun mangga gedong dengan konsentrasi 120, 240 dan 360 ppm, mendapatkan nilai SPF 120 ppm sebesar 5,556 (sedang), 240 ppm sebesar 16,675 (ultra), dan 360 ppm sebesar 22,243 (ultra). Penelitian Karlina *et al.* (2019) mengenai penelitian aktivitas tabir surya kulit nanas madu dari tiga tempat tumbuh dengan nilai SPF tertinggi pada sampel yang berasal dari Purbalingga dengan nilai SPF sebesar 24,346 (ultra).

Berdasarkan uraian di atas, diketahui bahwa kulit buah nanas memiliki kandungan senyawa yang berpotensi sebagai bahan aktif tabir surya dan belum ada penelitian mengenai penentuan nilai SPF buah nanas varietas nanas merah dan nanas hijau. Pada hasil riset yang didapatkan nilai antioksidan buah nanas sebesar 38,96 dan untuk nilai flavonoid buah nanas sebesar 16,13%. Berdasarkan data tersebut peneliti tertarik dalam melakukan penelitian mengenai penentuan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Hasil riset penelitian ini diharapkan dapat dijadikan acuan untuk mendapatkan informasi mengenai nilai SPF tabir surya dari bahan alam ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau.

B. Perumusan Masalah

Berapakah nilai SPF yang terkandung pada ekstrak etanol kulit nanas merah buah dan nanas hijau menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kandungan flavonoid ekstrak etanol kulit nanas merah menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.
- b. Menentukan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

3. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Manfaat bagi peneliti untuk meningkatkan keterampilan peneliti dalam menganalisis nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau yang berpotensi sebagai SPF (*Sun Protection Factor*) dengan spektrofotometri UV-Vis.

2. Bagi Institusi

Manfaat bagi institusi sebagai sumber informasi, data dan referensi penelitian mengenai penentuan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

3. Bagi Masyarakat

Manfaat bagi masyarakat untuk menambah pemahaman, sumber informasi dan materi pengabdian kepada masyarakat pentingnya dalam pemilihan produk tabir surya

4. Keaslian Penulisan

Tabel 1. 1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti (Tahun)	Judul	Tempat Penelitian	Desain Penelitian	Sampel	Hasil
1	Karlina <i>et al.</i> (2021)	Aktivitas tabir surya kulit nanas madu (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr) dari tiga tempat tumbuh	Cirebon	Deskriptif Eksperimental	Kulit buah nanas	Nilai SPF kulit buah nanas yang berasal dari urbalingga lebih tinggi dibandingkan ekstrak kulit buah nanas dari pemalang. Hal ini disimpulkan bahwa tempat tumbuh mempengaruhi aktivitas tabir surya
2	Reiza <i>et al.</i> (2019)	Skrinning Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr)	Samarinda	Deskriptif Eksperimental	Kulit buah nanas	Secara kualitatif ekstrak etanol kulit nanas positif mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin
3	Hatam <i>et al.</i> (2019)	Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr)	Manado	Deskriptif Eksperimental	Kulit buah nanas	Dari data aktivitas penangkal radikal bebas menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas dengan metode soxhlet memiliki kemampuan sebagai penangkal radikal bebas yang paling tinggi.
4	Bijaksana <i>et al.</i> (2019)	Potensi Aktivitas Antioksidan dari Kulit Buah Nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.)	Bandung	Deskriptif Eksperimental	Kulit buah nanas	Berdasarkan hasil identifikasi studi literatur pada beberapa jurnal penelitian di atas menyatakan bahwa kulit nanas (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.) mengandung senyawa utama yaitu flavonoid yang mempunyai potensi sebagai antioksidan
5	Gurning <i>et al.</i> (2019)	Formulasi sediaan lotio dari ekstrak kulit buah nanas (<i>Ananas comosus</i> L. (Merr)) sebagai tabir surya	Semarang	Deskriptif Eksperimental	Kulit buah nanas	Losion ekstrak kulit buah nanas memenuhi persyaratan sebagai tabir surya dengan nilai 2,66, 2,72 dan 2,83
Kesimpulan kesenjangan (Elaborasi) penelitian		Setelah melakukan pengkajian matriks keaslian penelitian, adapun perbedaan penelitian ini dengan yang terdahulu antara lain : <ol style="list-style-type: none"> 1. Pada penelitian Mutiah <i>et al.</i>, (2021), Karlina <i>et al.</i>, (2021), Gurning <i>et al.</i>, (2019), Reiza <i>et al.</i>, (2019), Zulfa (2019), dan Indiwati <i>et al.</i>, (2019) sampel yang digunakan yaitu nanas madu sedangkan pada penelitian ini adalah buah nanas merah dan nanas hijau. 2. Pada penelitian sebelumnya dilakukan di Cirebon, Malang, Manado, Samarinda dan Semarang, sedangkan pada penelitian ini dilakukan di Bekasi. 3. Tempat pengambilan sampel, jumlah sampel, dan waktu akan diteliti berbeda dengan penelitian sebelumnya 4. Pada penelitian karlina <i>et al.</i>, (2019) yaitu aktivitas tabir surya kulit nanas madu, sedangkan pada penelitian ini yaitu penentuan nilai SPF dari ekstrak etanol kulit buah nanas merah dan nanas hijau. 				

BAB II

TELAAH PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

1. Tabir Surya

Tabir surya merupakan suatu zat untuk melindungi kulit terhadap sinar UV. Efektivitas tabir surya didasarkan pada penentuan nilai *sun protection factor* (SPF) yang menunjukkan kemampuan tabir surya untuk melindungi kulit. Flavonoid dan tanin telah dilaporkan memiliki sifat pelindung UV. Senyawa fenolik terutama golongan flavonoid dapat digunakan sebagai tabir surya karena mengandung gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang menyerap radiasi UV-A dan UV-B (Rusita, 2017). Nilai SPF adalah ukuran tingkat perlindungan yang ditawarkan tabir surya terhadap sinar UV, semakin tinggi nilai SPF maka semakin baik perlindungannya (Avianka *et al.*, 2022).

Sinar UV adalah komponen utama sinar matahari. Sinar UV ada dua jenis, yaitu UV A dan UV B. UV A dengan panjang gelombang 320 hingga 400 nm, yang dapat diserap ke dalam dermis, yaitu lapisan tengah kulit. tinggal di epidermis dan menyebabkan pigmentasi. Adapun untuk UV B memiliki panjang gelombang 290 – 320 nm dapat diserap oleh epidermis atau lapisan kulit manusia paling luar dan dapat menyebabkan kemerahan (eritema) (Adawiyah, 2019). Faktor – faktor yang mempengaruhi jumlah radiasi sinar UV meliputi geografis, ketinggian, musim, cuaca, dan lingkungan (Sulistiyowati *et al.*, 2022).

Menurut ketentuan FDA (*Food Drug Administration*) nilai minimal SPF adalah 2-4 maka, semakin tinggi nilai SPF semakin besar perlindungan dari sinar *ultraviolet* terhadap kulit (Buang *et al.*, 2021). Menurut FDA (*Food Drug Administartion*) pengukuran nilai SPF terbagi menjadi beberapa kategori (Pramiastuti, 2019)

Tabel 2. 1 Pengukuran nilai SPF (Sun Protection Factor) menurut FDA (Food Drug Administration)

SPF	Kategori Proteksi Tabir surya
2 – 4	Proteksi Minimal
4 – 6	Proteksi Sedang
6 – 8	Proteksi Ekstra
8 – 15	Proteksi Maksimal
≥ 15	Proteksi Ultra

Pramiastuti, 2019

Sun Protection Factor (SPF) dapat diartikan sebagai fraksi energi UV yang dibutuhkan untuk mencapai *Minimum Erythematic Dose* (MED). MED menunjukkan durasi minimum atau dosis radiasi UV yang diperlukan untuk menyebabkan eritema. Tabir surya dapat menyerap setidaknya 85% sinar matahari dalam rentang UV-B 290-320 nm, tetapi memancarkan cahaya di atas 320 nm dalam rentang UV-A (Sari dan Fitrianiingsih, 2020).

2. Nanas

a. Morfologi Nanas

Nanas (*Ananas comosus* L. Merr) merupakan tanaman buah asli Amerika tropis seperti Brazil, Argentina dan Peru. Nanas ditanam di seluruh dunia, terutama di daerah khatulistiwa. Nanas populer di Indonesia dan banyak ditanam dari dataran rendah hingga dataran tinggi. Daerah penghasil nanas di Indonesia adalah Subang, Blitar, Bogor, Riau dan Palembang (Azhari, 2021).

Nanas memiliki bentuk silindris yang menyerupai tabung. Pada saat nanas dibelah maka dapat terlihat daging buahnya yang berwarna kuning terang. Tanaman nanas memiliki umur hidup yang bersifat tahunan. Nanas memiliki akar serabut dengan batang yang tebal beruas – ruas pendek. Daun pada tanaman nanas berurat sejajar dengan tepi yang ditumbuhi duri Nanas merupakan buah majemuk dengan bentuk silinder. Daun pendek tumbuh dibagian atas yang tersusun seperti lilin atau biasa disebut mahkota (Aeni *et al.*, 2022). Nanas memiliki bunga majemuk di ujung batang.

Bunganya bersifat hermiprodit dan jumlahnya antara 100 – 200. Iklim yang terpenuhi dapat membuat tanaman nanas tumbuh dengan baik. Faktor iklim tersebut antara lain curah hujan, ketinggian tempat, kelembaban, suhu dan sinar matahari (Mansur dan Nurdiana, 2020).

Buah nanas dimanfaatkan untuk konsumsi oleh sebagian masyarakat Indonesia. Nanas tidak hanya dikonsumsi sebagai buah mentah, tetapi juga digunakan sebagai bahan baku dalam industri pengolahan dan diproduksi dalam bentuk seperti selai, dodol, sirup dan lain-lain (Wardani *et al.*, 2022). Pemanfaatan buah nanas juga digunakan sebagai sediaan gel dan sabun mandi padat, karena kemampuan melembabkan dapat memberikan efek melembutkan dan mencegah iritasi pada kulit (Octora *et al.*, 2020). Selain itu, limbah kulit nanas mengandung unsur hara seperti fosfor, nitrogen, dan kalium yang merupakan komponen utama dalam proses pertumbuhan perkembangan tanaman (Firdarini dan Ulmillah, 2021).

b. Morfologi Varietas Nanas

1) Nanas Merah (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl))

Nanas Merah merupakan spesies tanaman yang berasal dari Argentina, Brazil dan Paraguay. Tanaman nanas merah memiliki bunga berduka berwarna ungu dengan bintik merah muda. Daunnya panjang, lurus dan melengkung serta batang semu berbentuk roset dengan tinggi 30-50 cm. Tanaman nanas merah memiliki batang yang lebar dengan pelepah berwarna hijau tua. Daging buah nanas merah berwarna putih kekuningan yang banyak mengandung air dengan rasa yang manis, asam dan harum serta tanpa biji (Ardi, 2019).

2) Nanas Hijau (*Ananas comosus* (L.) Merr)

Nanas Hijau atau Honi Sunpride ditanam di Lampung Timur. Bibit nanas didatangkan dari Filipina. Daging buah yang pada nanas honi berwarna kuning dengan rasa yang sedikit asam. Nanas Honi memiliki kadar air yang tinggi. Buahnya memiliki kulit tebal dan mata tipis

dengan warna kuning keemasan, warna kulit bersisik hijau kekuningan. Nanas hijau mempunyai kulit yang lebih tipis sehingga mudah untuk dipotong. Tanaman nanas Honi mempunyai bunga berduri dengan batang yang lebar (Putri *et al.*, 2017).

c. Klasifikasi Nanas

1) Nanas Merah

Kingdom : *Plante*

Divisi : *Spermatophyte*

Kelas : *Angiospermae*

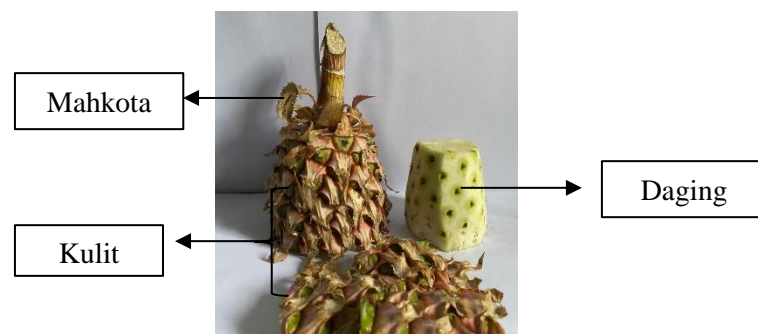
Sub Kelas : *Monocotyledonae*

Ordo : *Farinosae*

Famili : *Bromeliaceae*

Genus : *Ananas*

Spesies : (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl.)) (Ulva dan Solandjari, 2018)



**Gambar 2. 1 Nanas Merah
(Dokumentasi Pribadi)**

2) Nanas Hijau

Kingdom : *Plante*

Divisi : *Spermatophyte*

Kelas : *Angiospermae*

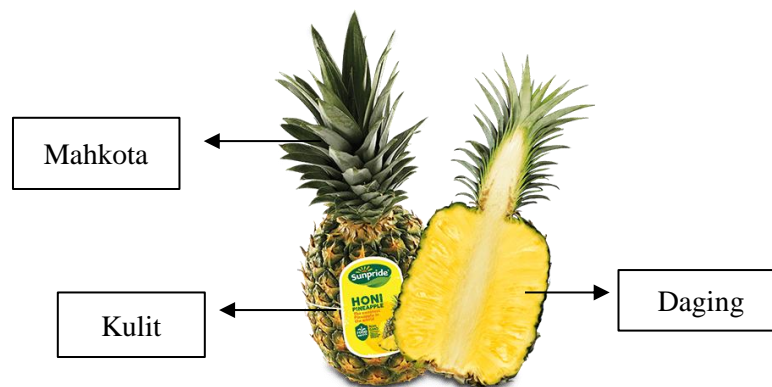
Sub Kelas : *Monocotyledonae*

Ordo : *Farinosae*

Famili : *Bromeliaceae*

Genus : *Ananas*

Spesies : (*Ananas comosus* (L.) Merr) (Ulva dan Solandjari, 2018).



**Gambar 2. 2 Foto Nanas Hijau
(Dokumentasi Pribadi)**

3. Kandungan Kimia Nanas

Nanas mengandung nutrisi seperti vitamin A dan C, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula), enzim bromelain (Herawan *et al.*, 2022) dan flavonoid (Fatia *et al.*, 2022). Menurut Zulfa dan Fatchurrohman (2019) Nanas mengandung nutrisi seperti vitamin A dan C, kalsium, fosfor, magnesium, besi, natrium, kalium, dekstrosa, sukrosa (gula), enzim bromelain. Kulit nanas juga sangat kaya akan antioksidan. Antioksidan yang terkandung di dalam kulit nanas dapat menangkal adanya penyakit kronis. Kulit nanas mempunyai banyak efek sebagai antialergi, antiinflamasi, antikanker, antivirus, dan antibakteri (Reiza *et al.*, 2019).

4. Metode Ekstraksi

Ekstraksi adalah suatu cara penarikan senyawa terlarut sehingga dapat memisahkan antara bahan yang tidak larut dengan penggunaan media pelarut cair (Nudiasari *et al.*, 2019). Prinsip ekstraksi berdasarkan prinsip kedekatan polar senyawa dan pelarut diawali dengan tahapan pembukaan dengan perlakuan panas dan penambahan pelarut organik yang sesuai (Nugroho, 2017).

Pemilihan pelarut ekstraksi memiliki peran penting dalam mencapai ekstraksi yang optimal. Karakteristik utama pemilihan pelarut adalah kepolarannya. Tingkat polaritas tergantung pada kemampuan pelarut untuk menyerap gelombang. Pelarut dengan polaritas yang sesuai diperlukan untuk ekstraksi sehingga pelarut polar dengan senyawa polar dan pelarut non polar dengan senyawa non polar (Sihombing *et al.*, 2022). Senyawa polar terdiri dari etanol, methanol, butanol dan air. Adapun senyawa non polar terdiri dari eter, kloroform, dan n-heksana (Dewatisari, 2020).

Faktor-faktor yang mempengaruhi proses ekstraksi antara lain waktu, suhu, jenis pelarut, perbandingan bahan dan pelarut, serta ukuran partikel (Chairunnisa *et al.*, 2019). Pemilihan metode tergantung pada jenis bahan yang akan diekstraksi dan metabolitnya, kinerja ekstrak yang diperoleh, kecepatan ekstraksi dan harga. Berbagai metode ekstraksi termasuk maserasi, perkolasi, refluks, ekstraksi Soxhlet, ekstraksi ultrasonik, ekstraksi tekanan dan ekstraksi gelombang mikro (Nugroho, 2017).

a. Ekstraksi Dingin

1) Maserasi

Maserasi merupakan proses ekstraksi simplisia kering secara sederhana yang mengaplikasikan pelarut dengan cara pengadukan beberapa kali pada ruang. Maserasi digunakan untuk penarikan zat yang tidak tahan terhadap proses pemanasan. Prinsipnya yaitu pencapaian konsentrasi pada keseimbangan diantara bahan yang di ekstraksi dibagian dalam sel yang masuk kedalam cairan. Kerugian metode ekstraksi dapat memakan waktu yang cukup lama, karena diperlukan pelarut yang banyak, dan adanya kemungkinan senyawa yang hilang. Ekstraksi dihentikan apabila tercapainya keseimbangan konsentrasi senyawa dalam pelarut dengan konsentrasi pelarut dalam simplisia (Satria *et al.*, 2022). Apabila telah selesai kertas saring digunakan untuk memisahkan ekstrak dari bahan awal. Untuk mempercepat rendemen, proses dapat diulang dua sampai tiga kali dengan menggunakan endapan dari bahan

hasil ekstraksi tahap pertama (Nugroho, 2017).

5. Spektrofotometri UV – Vis

a. Definisi Spektrofotometri UV – Vis

Spektrofotometri UV – Vis merupakan metode untuk mengukur absorbansi pada rentang cahaya ultraviolet (100-400 nm) dan cahaya tampak (400-750). Spektrofotometri didasari pada sebuah penyerapan sinar yang dilakukan adanya senyawa tertentu. Struktur tersebut menentukan interaksi senyawa dengan sinar ultraviolet dan cahaya tampak. Bagian molekul yang paling cepat bereaksi terhadap cahaya adalah elektron ikatan dan elektron bebas. Sinar ultraviolet dan cahaya tampak adalah energi, dan saat tumbukan, elektron tereksitasi dari keadaan dasar ke tingkat energi yang lebih tinggi. Eksitasi elektron direkam dalam bentuk spektrum yang dinyatakan sebagai panjang gelombang dan absorbansi sesuai dengan jenis elektron yang ada dalam molekul yang dianalisis. Semakin mudah elektron tereksitasi, semakin tinggi panjang gelombang yang diserap, semakin banyak elektron tereksitasi, semakin besar penyerapannya (Kudus, 2020). Keuntungan spektrofotometri UV–Vis terletak pada kemudahan mengukur jumlah zat yang sangat kecil dan keakuratan hasil yang diperoleh karena angka yang terdeteksi oleh detektor segera dicatat dan dicetak dalam bentuk numerik atau grafik yang sudah diregresikan (Putri, 2017).

b. Komponen – komponen spektrofotometer

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

listrik dari detektor (Putri, 2017).

c. Hukum *Lambert – beer*

Hukum *lambert – beer* menyatakan bahwa besaran serapan (A) merupakan cahaya yang diserap sedangkan besaran transmitansi (T) merupakan besaran hamburan cahaya. Rumus yang diterapkan pada hukum Lambert – beer untuk mengukur jumlah cahaya yang dihamburkan, dimana I_0 adalah intensitas cahaya yang datang dan I_t atau I_1 adalah intensitas cahaya setelah melewati sampel (Putri, 2017). Semakin banyak cahaya dengan panjang gelombang tertentu yang diserap oleh sampel organik, semakin tinggi absorbansinya.

$$A = \log I_0/I = a \cdot b \cdot c = \epsilon \cdot b \cdot c$$

Keterangan

A : absorban

a : absorptivitas ($\text{g}^{-1} \text{cm}^{-1}$)

b : lebar sel yang dilalui sinar (cm)

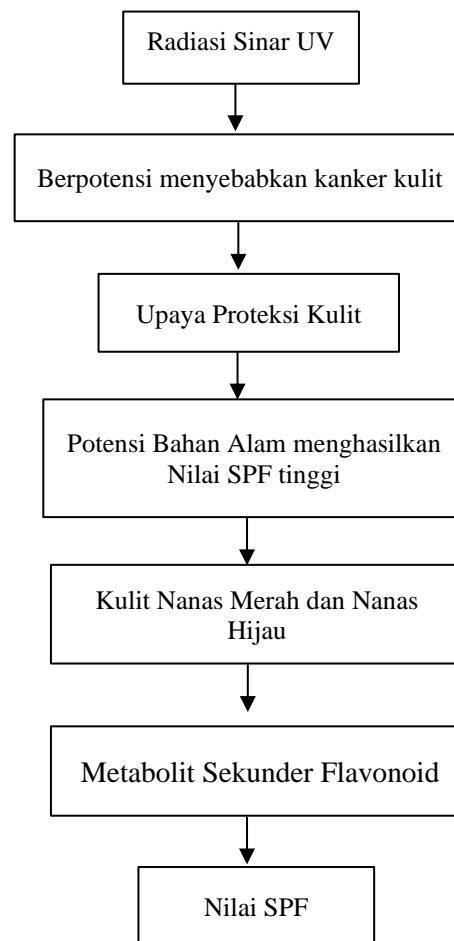
c : konsentrasi (mol/L)

ϵ : ekstinsi (absorptivitas) molar ($\text{M}^{-1} \text{cm}^{-1}$)

I_0 : intensitas sinar sebelum melalui sampel

I : intensitas sinar setelah melalui sampel (Suharti, 2017).

B. Kerangka Teori



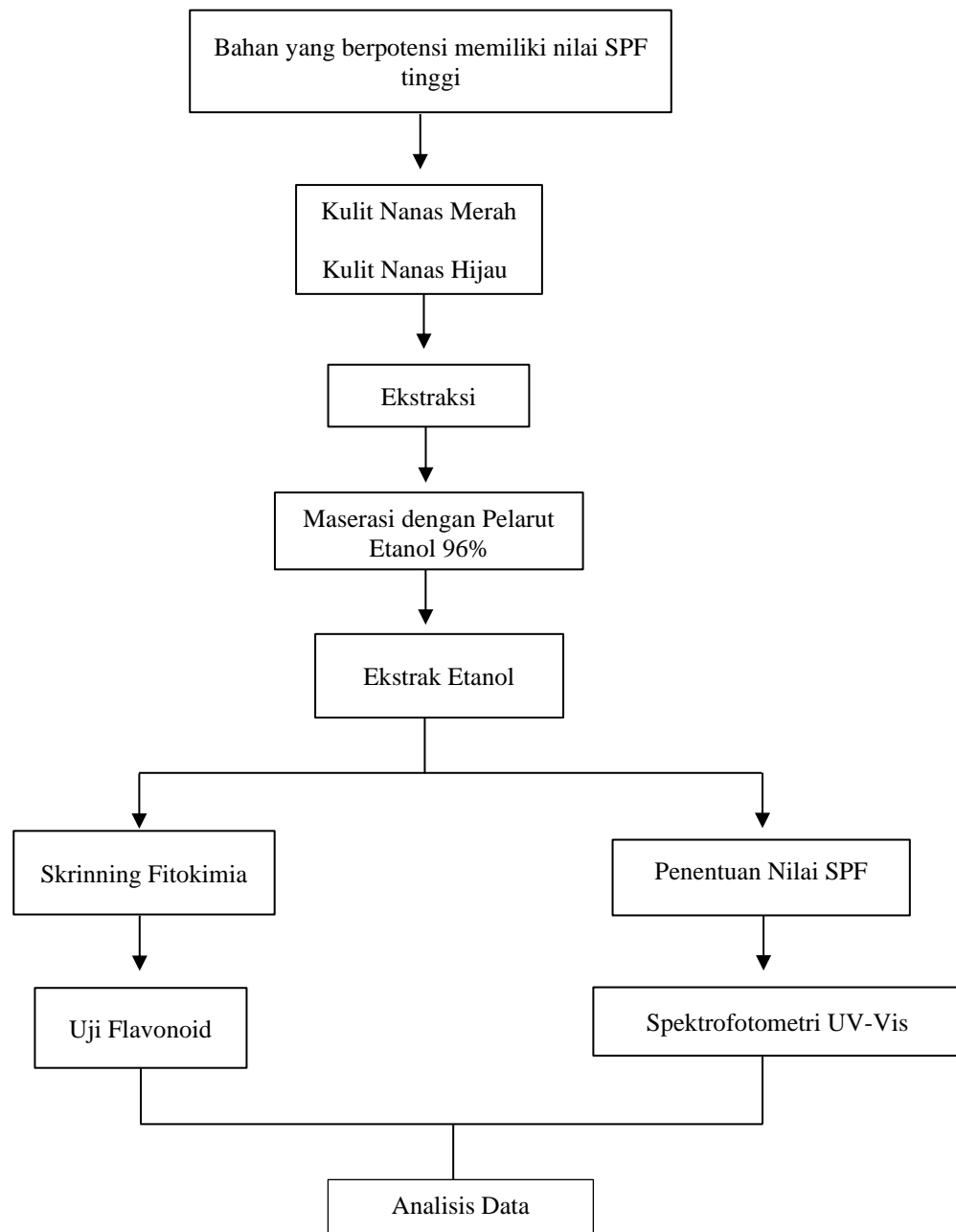
Gambar 2. 3 Kerangka Teori

Keterangan Kerangka Teori:

Radiasi sinar UV merupakan radiasi berbahaya yang berpotensi menyebabkan kanker pada kulit yang diakibatkan oleh paparan sinar UV. Kanker kulit salah satu penyakit yang ditandai dengan adanya sel yang abnormal menyerang jaringan tubuh. Cara preventif melindungi kulit dari radiasi sinar UV adalah dengan penggunaan tabir surya yang terbuat dari bahan alami. Produk tabir surya dengan bahan alami lebih aman digunakan karena mengandung senyawa flavonoid yang dapat melawan radikal bebas. Salah satu bahan alami yang menghasilkan kadar SPF tinggi adalah kulit nanas merah dan hijau. Kandungan metabolit sekunder yaitu flavonoid pada kulit nanas merah dan hijau. Flavonoid dapat mencegah efek negatif sinar ultraviolet atau mencegah kerusakan kulit. Oleh karena itu potensi bahan alami dapat menghasilkan kadar SPF yang tinggi untuk kulit nanas merah dan hijau.

BAB III
KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

A. Kerangka Konsep



Gambar 3. 1 Kerangka Konsep

Keterangan Kerangka Konsep:

Bahan yang dapat menghasilkan SPF tinggi adalah bahan alami kulit nanas merah dan nanas hijau. Sampel tersebut diekstraksi dengan maserasi menggunakan pelarut etanol konsentrasi 96%. Hasil ekstraksi menghasilkan ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Ekstrak etanol tersebut dianalisis secara kualitatif dengan dilakukan skrinning fitokimia uji flavonoid menggunakan pereaksi HCl pekat dan serbuk Mg. Perubahan warna dari kuning jingga sampai merah tua (magenta). Adapun analisis kuantitatif dengan metode spektrofotometri UV – Vis yang bertujuan untuk mengetahui nilai SPF pada sampel. Hasil penentuan nilai SPF dianalisis secara deskriptif untuk mengetahui nilai SPF yang terkandung pada ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau.

B. Hipotesis Penelitian

Ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau berpotensi memiliki kemampuan aktivitas proteksi tabir surya dengan proteksi ultra.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Desain penelitian pada penelitian ini menggunakan deskriptif pre-eksperimental. Desain deskriptif pre-eksperimental dilakukan dengan cara menentukan nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau tanpa adanya kontrol penelitian. Adapun variabel pada penelitian ini yaitu variabel mandiri antara lain nilai SPF yang terkandung dalam ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Variabel lain yang digunakan untuk mendukung penelitian ini yaitu skrinning fitokimia uji flavonoid ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau.

B. Lokasi dan Waktu penelitian

Lokasi pengambilan kulit nanas merah dan nanas hijau diperoleh disalah satu pedagang di pasar Suryakencana-Bogor dengan kriteria buah yang *fresh*, memiliki tekstur yang lunak dan berwarna hijau. Penelitian ini dilakukan di Laboratorium STIKes Mitra Keluarga pada bulan Januari 2023 – Februari 2023. Pada uji skrinning fitokimia ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dilakukan di Laboratorium Fitokimia STIKes Mitra Keluarga sementara untuk penelitian penentuan nilai SPF dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi STIKes Mitra Keluarga.

C. Sampel Penelitian

Sampel pada penelitian ini adalah ekstrak etanol kulit nanas merah dan hijau yang diperoleh pada saat proses maserasi menggunakan etanol 96 %. Sampel yang digunakan masing-masing sebanyak 5 kg dengan hasil serbuk simplisia kulit nanas merah sebanyak 500 gram dan kulit nanas hijau sebanyak 750 gram. Hasil ekstrak kental kulit nanas merah sebanyak 3,6 gram dan kulit nanas hijau sebesar 8,9 gram. Sampel ekstrak etanol di uji dengan menentukan nilai SPF dengan konsentrasi dari masing-masing ekstrak etanol yaitu sebesar 400 ppm, 450 ppm, 500 ppm.

D. Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini adalah variabel mandiri yaitu suatu variabel yang berdiri sendiri tanpa bergantung pada variabel lain. Variabel mandiri yang digunakan terdiri dari nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau.

E. Definisi Operasional

Tabel 4. 1 Definisi Operasional

Variabel	Definisi	Cara Ukur	Alat Ukur	Skala Ukur	Hasil Ukur
Skrinning Fitokimia	Pengujian keberadaan Senyawa flavonoid yang terdapat dalam ekstrak buah nanas merah dan nanas hijau	Menggunakan pereaksi warna yaitu HCl pekat dan serbuk magnesium dan diamati menggunakan indra penglihatan	Indra Penglihatan	Kategorik	Perubahan ditandai adanya warna merah jingga yang menandakan adanya flavonoid
Nilai SPF	Indikator yang menjelaskan keefektifan yang berifat sebagai UV protektor	Spektrofotometri pada panjang gelombang 290-320	Spektrofotometer	Rasio	Nilai SPF yang berupa angka

5. Bahan dan Alat Penelitian

1. Bahan Penelitian

Kulit buah nanas yang digunakan pada penelitian ini dibeli di Pasar Bogor Suryakencana sebanyak 10 kg dan jenis buah nanas yang digunakan adalah nanas merah dan nanas hijau. Bahan pelarut yang digunakan adalah etanol 96%, etanol pro analisis, aquadest, HCl (Asam klorida) pekat, serbuk magnesium (Mg) (Merck).

2. Alat Penelitian

Peralatan yang dipakai pada penelitian ini, sebagai berikut timbangan analitik (*Ohaus*), Erlenmeyer 1000 mL, saringan, blender, nampan plastik, talenan plastik, pisau, oven, aluminium foil, plastik wrap, kertas saring, batang

pengaduk, sendok tanduk, corong kaca 90 mL (*Iwaki Pyrex*), toples kaca, vial, gelas ukur 1000 mL (*Pyrex*), gelas ukur 500 mL (*Pyrex*), gelas ukur 100 mL (*Pyrex*), gelas ukur 25 mL (*Pyrex*), gelas ukur 10 mL (*Pyrex*), beaker glass 1000 mL (*Pyrex*), beaker glass 500 mL (*Pyrex*), beaker glass 300 mL (*Pyrex*), beaker glass 100 mL (*Pyrex*), pipet tetes 20 mL (*Iwaki Pyrex*), pipet tetes 25 mL (*Iwaki Pyrex*), labu ukur 25 mL (*Pyrex*), labu ukur 20 mL (*Pyrex*), handscoon, cawan penguap, mikropipet, blue tipe, kuvet kaca, tabung reaksi (*Iwaki Pyrex*), rak tabung reaksi, penjepit kayu, spatula, neraca analitik (*Ohaus*), *rotary evaporator (IKA)*, *moisture analyzer (OHAUS)* dan *spektrofotometer UV – Vis (Genesys IOS UV-Vis)*.

6. Alur Penelitian

1. Uji Determinasi Buah Nanas

Kulit buah nanas hijau yang digunakan dan dilakukan uji determinasi di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor dan kulit buah nanas merah dilakukan di Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia (RKBUI) Herbarium Depokensis (UIDEP).

2. Pengambilan Sampel

Pengambilan sampel diperoleh di pedagang di Pasar Bogor Suryakencana. Masing-masing sampel sebanyak 10 kg. Jenis buah nanas yang digunakan yaitu nanas merah dan nanas hijau.

3. Penyiapan Simplisia

Buah nanas yang akan diekstrak dipisahkan dengan kulit buahnya dan dirajang untuk memperkecil permukaan dari bagian kulit buah nanas sehingga didapatkan dari masing-masing kulit nanas sebanyak 5 kg. Tahap selanjutnya dilakukan penyucian dengan air bersih yang mengalir. Pengeringan simplisia menggunakan oven pada suhu 60°C selama 1 jam. Simplisia yang sudah kering diblender hingga diperoleh serbuk halus simplisia. Serbuk simplisia kulit nanas merah sebesar 500 g. Adapun simplisia

kulit nanas hijau sebesar 750 gram. Simplisia yang digunakan untuk maserasi yaitu sebanyak 100 gram.

4. Pembuatan Ekstrak Maserasi

Pembuatan ekstrak diawali dengan menimbang 100 g serbuk simplisia dari masing- masing simplisia. Sampel dimasukkan kedalam botol kaca A dan botol kaca B dan ditambahkan sebanyak 1000 mL etanol 96% pada masing – masing botol. Tutup kedua botol kaca dan kedua ekstrak tersebut diaman selama 3 x 24 jam atau selama 3 hari dengan sesekali pengadukan. Kedua ekstrak tersebut disaring sehingga memperoleh maserat, selanjutnya maserat dilakukan remaserasi sebanyak 500 mL etanol 96% pada botol kaca A dan botol kaca B selama 1 x 24 jam. Maserat dipekatkan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 60°C dengan kecepatan 80 rpm hingga memperoleh ekstrak kental (Amiliah *et al.*, 2021). Hasil ekstrak yang diperoleh selanjutnya dilakukan perhitungan % rendemennya. Perhitungan rendemen dilakukan dengan membagi massa ekstrak (g) dengan massa awal simplisia atau bobot simplisia (g) kemudian dikali dengan 100%. Perhitungan dilakukan bertujuan mendeteksi persentase berapa besar bahan yang tersisa dari hasil ekstrak dan mendeteksi tingkat keefektifan dalam proses yang sudah dihasilkan (Senduk *et al.*, 2020).

5. Uji Kadar Air Ekstrak Etanol

Sebanyak 1 g masing – masing ekstrak etanol ditimbang dan dimasukkan kedalam alat *Moisture Analyzer* yang telah diatur pada suhu 105°C selama 3 menit. Persyaratan uji kadar air yang baik adalah tidak lebih dari 10%.

6. Uji Kualitatif Flavonoid Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas

Langkah pertama pada saat uji kualitatif flavonoid dilakukan pengenceran ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau diambil sebanyak 2 g kemudian dilarutkan dengan etanol 96% pada labu ukur 10 mL. Setelah didapat hasil pengenceran kemudian dilarutkan kedalam 2 mL etanol 96% dan selanjutnya panaskan selama 2 menit. Kemudian tambahkan 2 mL HCl pekat dan juga 0,2 g serbuk Mg panaskan kembali selama 1 menit. Hasil positif flavonoid ditandai adanya perubahan warna kuning hingga merah tua (magenta). Sampel disiapkan dalam rangkap tiga (triplo).

7. Penentuan nilai SPF

Penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometri UV – Vis dengan panjang gelombang 290 - 320 nm dalam interval 5 nm menggunakan etanol pro analisis sebagai blanko. Masing-masing ekstrak ditimbang sebanyak 50 mg lalu dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL (1000 ppm), kemudian tambahkan etanol p.a lalu dihomogenkan serta disesuaikan sampai tanda batas. Kemudian larutan tersebut dilakukan dipipet sebanyak 12,5 mL 11,25 mL dan 10 mL masing – masing dimasukkan kedalam labu ukur dan dicukupkan volume hingga 25 mL dengan etanol p.a (500 ppm, 450 ppm, dan 400 ppm). Selanjutnya setiap konsentrasi dilakukan pembacaan absorbansi secara repetisi dan diukur serapannya pada spektrofotometer UV – Vis dengan panjang gelombang 290, 295, 300, 305, 310, 315, dan 320 (Ari dan Adriana, 2022). Absorbansi yang dapat 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 = Efektivitas eritema

I = Spektrum intensitas sinar

Abs = Absorbansi sampel

Nilai $EE \times I$ telah ditentukan merupakan ketetapan yang sifatnya konstan dari panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm (Aris dan Adriana, 2022). Nilai $EE \times I$ dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4. 2 Penentuan Panjang Gelombang

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

Aris dan Adriana, 2022

Cara Perhitungan:

1. Nilai serapan didapat dikalikan dengan nilai $EE \times I$ untuk panjang gelombang dari masing – masing yang terdapat pada tabel
2. Jumlahkan hasil perkalian serapan dan $EE \times I$
3. Hasil penjumlahan selanjutnya dikalikan dengan faktor koreksi yang bernilai 10 untuk mendapatkan nilai SPF.

8. Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini bersifat data kuantitatif dan kualitatif. Data kuantitatif penelitian ini terdiri atas data penentuan nilai SPF pada ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dan data kualitatif penelitian ini terdiri atas data skrinning fitokimia dan organoleptik. Semua data diolah dan ditabulasi kemudian dianalisis secara deskriptif untuk melihat hasil nilai SPF pada ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dengan konsentrasi 400 ppm, 450 ppm dan 500 ppm.

BAB V

HASIL PENELITIAN

A. Uji Determinasi

Determinasi adalah pengujian yang menentukan keakuratan sampel tanaman yang digunakan dalam penelitian. Hasil pengujian yang diperoleh meliputi spesies tanaman dan familinya. Pengujian dilakukan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor dan Herbarium Depokensis (UIDEP). Adapun untuk hasil uji determinasi dapat dilihat pada **tabel 5.1**

Tabel 5.1 Determinasi Tanaman

Nama	Jenis	Famili
Nanas Merah	<i>Ananas comosus</i> (L.)	<i>Bromeliaceae</i>
Nanas Hijau	<i>Ananas comosus</i> var. <i>bracteatus</i> (Lindl.)	<i>Bromeliaceae</i>

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 5.1 Menunjukkan hasil determinasi tanaman buah nanas hijau dilakukan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN), Bogor. Hasil uji determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan benar merupakan tanaman nanas hijau (*Ananas comosus* (L.) Merr). Adapun tanaman buah nanas merah dilakukan di Herbarium Depokensis (UIDEP). Hasil uji determinasi menunjukkan bahwa sampel yang digunakan benar merupakan tanaman nanas merah (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl.)) dengan famili *Bromeliaceae*. Berdasarkan hasil maka sampel buah nanas merah dan nanas hijau tertera dan dapat dilihat pada **lampiran 8 dan 9**.

B. Organoleptik Serbuk Simplisia

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna bau dan rasa dari suatu sampel dengan menggunakan alat ukur panca indra. Pengujian organoleptik pada penelitian ini terdiri dari pengamatan bentuk, warna, bau dan rasa dari serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau. Adapun hasil organoleptik serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau pada **tabel 5.2**

Tabel 5.2 Data Organoleptik Serbuk Simplisia Kulit Nanas Merah dan Nanas Hijau

Sampel	Bau	Warna	Bentuk	Rasa
Kulit Nanas Merah	Khas Aromatik Kuat	Kecoklatan	Pipih dengan ujung meruncing	Pahit
Kulit Nanas Hijau	Khas Aromatik Kuat	Kecoklatan	Pipih dengan ujung meruncing	Pahit

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 5.2 Menunjukkan hasil dari uji organoleptik serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau memiliki bentuk pipih dengan ujung meruncing dengan warna kecoklatan, bau khas aromatik serta rasa yang pahit. Berdasarkan hasil organoleptik serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau tertera dan dapat dilihat pada **lampiran 13**.

C. Organoleptik Ekstrak Etanol

Uji organoleptik dilakukan untuk mengamati bentuk, warna bau dan rasa dari suatu sampel dengan menggunakan alat ukur panca indra. Pengujian organoleptik pada penelitian ini terdiri dari pengamatan bentuk, warna, bau dan rasa dari serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau. Adapun hasil organoleptik serbuk simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau pada **tabel 5.3**

Tabel 5.3 Data Organoleptik Ekstrak Etanol Kulit Nanas Merah dan Nanas Hijau

Sampel	Bau	Warna	Bentuk	Rasa
Ekstrak Etanol Kulit Nanas Merah	Khas Aromatik Kuat	Coklat kehitaman	Ekstrak kental	Pahit
Ekstrak Etanol Kulit Nanas Hijau	Khas Aromatik Kuat	Coklat kehitaman	Ekstrak kental	Pahit

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 5.3 Menunjukkan hasil dari uji organoleptik ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau memiliki bentuk ekstrak yang kental dengan warna coklat kehitaman, bau khas aromatik serta rasa yang pahit. Berdasarkan hasil organoleptik ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau tertera dan dapat dilihat pada **lampiran 13**.

D. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol Kulit Nanas Merah dan Nanas Hijau

Rendemen ekstrak merupakan metode perhitungan untuk mengetahui persentase ekstrak yang didapatkan dari perbandingan hasil ekstrak yang diperoleh dengan bobot simplisia. Perhitungan rendemen dapat dilakukan setelah selesainya ekstraksi dan didapatkan bobot akhir ekstrak. Adapun hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dapat dilihat pada **tabel 5.4**

Tabel 5.4 Nilai Rendeman Ekstrak

Sampel	Bobot serbuk (g)	Bobot Ekstrak (g)	Nilai Rendeman Ekstrak (%)
Kulit Nanas Merah	100 g	3,6 g	3,6 %
Kulit Nanas Hijau	100 g	8,9 g	8,9 %

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 5.4 Menunjukkan hasil perhitungan rendemen ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Kulit nanas merah dan kulit nanas hijau dengan bobot serbuk sebanyak 100 g menghasilkan ekstrak etanol kulit nanas merah sebesar 3,6 g dan nanas hijau sebesar 8,9 g. Adapun hasil nilai rendemen ekstrak etanol tertinggi yaitu pada ekstrak etanol kulit nanas hijau yaitu sebesar 8,9 %.

E. Uji Kadar Air Ekstrak

Uji kadar air merupakan uji untuk mengetahui kadar air yang ada pada sampel dengan alat *moisture analyzer*. Hasil uji kadar air pada kulit buah nanas merah dan nanas hijau dapat dilihat pada **Tabel 5.6**

Tabel 5.6 Hasil Uji Kadar Air Ekstrak Kulit Nanas Merah dan Nanas Hijau

Sampel	Replikasi	Jumlah ekstrak yang ditimbang	Hasil Kadar Air % MC	Hasil Kadar Air Rata-Rata
Kulit Nanas Merah	1	1 g	0,31 %	0,23 %
	2	1 g	0,20 %	
	3	1 g	0,20 %	
Kulit Nanas Hijau	1	1 g	0,70 %	0,63 %
	2	1 g	0,60 %	
	3	1 g	0,60 %	

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 5.5 Menunjukkan hasil uji kadar air pada ekstrak etanol kulit nanas hijau. Ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dengan bobot ekstrak sebanyak 1 g menghasilkan ekstrak etanol kulit nanas merah sebesar 0,23 % dan nanas hijau sebesar 0,63 %. Adapun hasil uji kadar air tertinggi yaitu pada ekstrak etanol kulit nanas merah sebesar 0,63 %.

F. Uji Kualitatif Flavonoid

Skrinning fitokimia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam suatu sampel dengan pereaksi warna. Skrinning fitokimia suatu metode pengujian secara kualitatif. Pengujian yang dilakukan pada penelitian ini yaitu senyawa flavonoid. Adapun hasil skrinning fitokimia ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dapat dilihat pada **Tabel 5.6**

Tabel 5.6 Hasil Uji Kualitatif Flavonoud

Sampel	Replikasi	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Hasil Uji
Kulit Nanas Merah	1	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
	2	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
	3	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
Kulit Nanas Hijau	1	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
	2	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
	3	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 5.7 Menunjukkan hasil dari uji fitokimia kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau. Pengujian dilakukan berfokus terhadap senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau positif mengandung flavonoid setelah dilakukan pengujian dengan menambahkan serbuk Mg dan HCl pekat hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna orange hingga merah tua. Hal

tersebut mengandung senyawa flavonoid golongan dihidroflavanon. Berdasarkan hasil uji flavonoid ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau tertera dan dapat dilihat pada **lampiran 20**.

G. Hasil Uji Nilai SPF

Penentuan nilai SPF dilakukan secara kuantitatif dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. SPF merupakan pengukuran kuantitatif keefektifan formulasi suatu sediaan tabir surya. Pada pengujian nilai SPF masing-masing sampel menggunakan 3 konsentrasi yaitu 400 ppm, 450 ppm, dan 500 ppm. Hasil nilai spf pada ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau dapat dilihat pada **Tabel 5.7**

Tabel 5.7 Hasil Nilai SPF

Sampel	Konsentrasi	Nilai SPF	Keterangan
Ekstrak etanol Kulit Nanas Merah	500 ppm	5,3735	Proteksi Sedang
	450 ppm	4,7814	Proteksi Sedang
	400 ppm	2,3906	Proteksi Minimal
Ekstrak Etanol Kulit Nanas Hijau	500 ppm	5,0949	Proteksi Sedang
	450 ppm	4,4974	Proteksi Sedang
	400 ppm	2,9234	Proteksi Minimal

Sumber : Data Primer, 2023

Tabel 5.8 Menunjukkan hasil nilai SPF yang didapatkan ekstrak etanol kulit nanas merah pada konsentrasi 400 ppm mendapatkan kategori sedang dengan nilai SPF sebesar 5,3735, konsentrasi 450 ppm mendapatkan kategori sedang dengan nilai SPF sebesar 4,7814, dan konsentrasi 400 ppm mendapatkan kategori minimal dengan nilai SPF sebesar 2,3906. Adapun hasil yang didapatkan pada ekstrak etanol kulit nanas hijau pada konsentrasi 400 ppm mendapatkan kategori sedang dengan nilai SPF sebesar 5,0949, konsentrasi 450 ppm mendapatkan kategori sedang dengan nilai SPF sebesar 4,4974 dan konsentrasi 400 ppm mendapatkan kategori minimal dengan nilai SPF sebesar 2,9234. Adapun hasil nilai SPF tertinggi yaitu dari masing-masing ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau pada konsentrasi 500 ppm dengan proteksi sedang.

BAB VI

PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman merupakan proses yang dilakukan untuk mengetahui kebenaran asal dari simplisia yang digunakan dalam penelitian sebelum dilakukan penelitian (Pertiwi *et al.*, 2022). Bagian yang digunakan pada penelitian ini adalah bagian kulit buah nanas merah dan nanas hijau. Uji determinasi tanaman dilakukan di Departemen Biologi Universitas Indonesia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Depok, Jawa Barat dan di Badan Riset dan Inovasi Nasional (BRIN). Berdasarkan hasil uji determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan benar nanas merah dengan nama latin (*Ananas comosus var. bracteatus* (Lindl.)) dan nanas hijau dengan nama latin (*Ananas comosus* (L.) Merr) dari famili *Bromeliaceae*.

B. Preparasi Sampel

Pembuatan simplisia melewati beberapa tahap yaitu diantaranya pengambilan simplisia segar, sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, sortasi kering dan penghalusan simplisia (Pertiwi *et al.*, 2022). Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah nanas dan bagian yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit.

Nanas yang digunakan pada penelitian ini sebanyak 10 kg dan segar pada saat pemasakan. Nanas yang diperoleh kemudian disortir dengan sortasi basah. Tujuan sortasi basah adalah untuk memisahkan kontaminasi yang terdapat pada tanaman (Azizah *et al.*, 2020). Buah nanas dicuci untuk menghilangkan kotoran yang melekat pada kulit buah nanas. Pencucian dilakukan dengan air yang mengalir sampai buah benar-benar bersih dari kotoran dan kemudian ditiriskan (Syamsul *et al.*, 2020). Tahap selanjutnya yaitu perajangan, sebelum dilakukan perajangan, buah nanas dipisahkan terlebih dahulu untuk diambil bagian kulitnya yang akan digunakan untuk penelitian. Perajangan adalah kegiatan mengubah ukuran bahan baku menjadi ukuran yang diinginkan dengan cara

mengiris dan memotong (Lady *et al.*, 2020). Pemotongan bertujuan untuk memperluas permukaan agar kandungan air pada bahan lebih cepat menguap (Ayu dan Restuhadi, 2016).

Tahap selanjutnya adalah pengeringan yang mempengaruhi kualitas simplisia. Pengeringan adalah cara untuk mengurangi kadar air bahan dengan menggunakan energi yang diperoleh dari sumber alami (sinar matahari) atau dari buatan (alat pengering) (Wijaya dan Noviana, 2022). Tujuan pengeringan untuk mengurangi kadar air pada sampel, mencegah kerusakan simplisia dan dapat disimpan dalam waktu yang lama (Ariani *et al.*, 2022).

Pada penelitian ini menggunakan oven untuk proses pengeringan. Pengeringan oven dilakukan untuk mendapatkan berat kering konstan simplisia secara cepat. Hal mengindikasikan tingginya suhu oven pada proses pengeringan sehingga kadar air terendah dicapai dalam waktu yang sesingkat mungkin (Azzahra *et al.*, 2022). Selama proses pengeringan, suhu dan lama proses berpengaruh terhadap kandungan senyawa flavonoid (Purwanti *et al.*, 2018). Kandungan flavonoid dapat berkurang karena metode pengeringan. Hal ini dikarenakan senyawa flavonoid bersifat termolabil sehingga tidak stabil pada suhu pemanasan yang tinggi (Kemit *et al.*, 2019). Pada penelitian ini digunakan oven dengan suhu 60°C untuk proses pengeringan. Suhu optimal untuk pengeringan simplisia pada umumnya pada kisaran suhu 30 °C - 90 °C, tetapi suhu yang terbaik tidak lebih dari 60 °C (Warnis *et al.*, 2020). Menurut Syafrida (2018) semakin tinggi suhu pengeringan maka kandungan flavonoid pada sampel semakin rendah.

Tahap selanjutnya yaitu sortasi kering, dilakukannya sortasi kering bertujuan untuk memilih simplisia yang memenuhi dengan standar simplisia. Proses selanjutnya yaitu penyerbukan simplisia dengan menggunakan blender untuk memperkecil ukuran partikel dan memperbesar luas permukaan simplisia sehingga zat aktif yang terkandung pada bubuk simplisia saat proses ekstraksi lebih maksimal (Febta *et al.*, 2022). Serbuk simplisia diayak menggunakan ayakan mesh 60 hingga memperoleh serbuk halus (Wijaya & Noviana, 2022).

Penyerbukan bertujuan untuk menyamakan ukuran sehingga serbuk dapat larut dan terserap dengan baik oleh pelarut (Azzahra *et al.*, 2022). Dalam penelitian ini sebanyak 500 g serbuk simplisia diambil dari setiap sampel yang telah diayak. Adapun serbuk halus yang digunakan untuk ekstraksi maserasi digunakan sebanyak 100 g.

C. Ekstraksi Kulit Nanas Merah dan Nanas Hijau

Metode ekstraksi yang digunakan adalah metode ekstraksi maserasi. Pada proses maserasi dilakukan dalam keadaan dingin atau dengan suhu ruang tanpa menaikkan suhu (Handoyo, 2020). Tujuan utama dari maserasi adalah untuk menghindari resiko kerusakan bahan aktif pada tumbuhan panas, karena maserasi tidak menggunakan pemanasan untuk mengawetkan bahan aktif panas (Ulfa dan Dollangi, 2023).

Pada maserasi simplisia nanas merah dan simplisia nanas hijau ditimbang sebanyak 100 g, kemudian dituang ke dalam toples kaca dan ditambahkan 1 liter pelarut etanol 96% hingga semua simplisia terendam. Toples dibungkus plastik wrap dan aluminium foil. Wadah kemudian disimpan di tempat tertutup untuk menghindari cahaya langsung, yang bertujuan untuk mencegah terjadinya reaksi fotokatalis dan perubahan warna (Indarto *et al.*, 2019). Maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam dengan sesekali pengadukan. Tujuan maserasi dilakukan selama 3 x 24 jam agar metabolit sekunder yang terkandung didalam ekstrak dapat terekstraksi secara maksimal, hal ini ditandai dengan warna pelarut yang bening pada hari ketiga (Ulfah, 2022). Sedangkan tujuan pengadukan pada maserasi yaitu untuk mempercepat waktu larutan penyari dalam mengekstraksi sampel (Handoyo, 2020). Maserat yang diperoleh pada perendaman pertama setelah 3 hari disaring untuk memisahkan maserat dengan ampas.

Hasil ekstraksi disaring kemudian diambil filtratnya sehingga diperoleh filtrat hasil maserasi. Tahap selanjutnya yaitu remaserasi dengan masing-masing sampel menggunakan pelarut sebanyak 500 mL dan diamkan selama 1 x 24 jam. Penggantian pelarut bertujuan untuk memaksimalkan proses remaserasi, maka

hasil ekstraksi dari remaserasi disaring kemudian diambil filtratnya dan diperoleh ekstrak kental hasil remaserasi. Tujuan dari remaserasi yaitu untuk memaksimalkan penarikan metabolit sekunder (Weriningsih *et al.*, 2022). Pada penyaringan menggunakan kertas saring untuk memisahkan larutan dari endapan. Selanjutnya larutan hasil penyaringan diuapkan untuk mendapatkan ekstrak kental menggunakan alat *rotary evaporator* (Widwastuti *et al.*, 2022).

Pemilihan pelarut pada proses ekstraksi akan mempengaruhi pada hasil kandungan suatu senyawa yang terekstraksi (Heru *et al.*, 2022). Pada penelitian ini etanol dengan konsentrasi 96% dipilih karena etanol mempunyai polaritas yang tinggi sehingga dapat mengekstrak bahan lebih banyak dibanding dengan etanol konsentrasi rendah (Amini *et al.*, 2019). Pemilihan etanol 96% sebagai pelarut karena memiliki keuntungan yaitu menjaga proses ekstraksi agar tidak ditumbuhi kapang, memiliki toksisitas yang rendah dan absorpsi yang baik (Darmirani *et al.*, 2021).

Tahap selanjutnya filtrat hasil dari maserasi dan remaserasi dimasukkan kedalam labu alas bulat. Filtrat kemudian diuapkan menggunakan *rotary evaporator* suhu pada penelitian ini yaitu sebesar 60°C dengan kecepatan perputaran 80 rpm untuk mencegah rusaknya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam ekstrak apabila diberikan suhu tinggi. Prinsip kerja *Rotary evaporator* yaitu adanya proses penguapan pelarut dibawah titik didih etanol berkisar antara 60°C - 78°C (Ulfah, 2022).

Hasil ekstraksi dapat ditentukan ketika semua pelarut yang digunakan telah menguap. Rendemen adalah perbandingan antara ekstrak yang diperoleh dengan simplisia awal. Hal tersebut menggunakan satuan persen (%). Semakin tinggi nilai rendemen maka semakin tinggi nilai ekstrak yang dihasilkan (Nahor *et al.*, 2022). Pada penelitian ini mendapatkan hasil rendemen ekstraksi pada kulit nanas merah sebesar 3.6 % dan kulit nanas hijau sebesar 8.9 %. Sedangkan pada penelitian yang dilakukan oleh Putri *et.al* (2021) memperoleh persen rendeman sebesar 10,26% diperoleh lebih banyak karena perbedaan pelarut yang

digunakan yaitu etanol 70%. Hal ini sesuai dengan persyaratan kadar rendemen ekstrak berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia yakni kurang dari 11,9 %. Kadar nilai rendemen menunjukkan jumlah senyawa aktif yang terkandung didalamnya (Abdul *et al.*, 2022). Hasil persen rendeman mendapatkan angka yang rendah dapat disebabkan oleh beberapa faktor, diantaranya tingkat kepolaran dari pelarut yang digunakan, volume pelarut yang digunakan, waktu yang dibutuhkan selama proses ekstraksi, ukuran partikel simplisia, pengadukan, suhu ekstraksi (Adini *et al.*, 2023).

D. Uji Organoleptik

Uji Organoleptik adalah metode yang dilakukan menggunakan alat indera berupa mata, hidung dan lidah untuk mengetahui sifat fisik suatu sampel dengan parameter seperti rasa, warna, bau dan bentuk (Lestari *et al.*, 2022). Tujuan uji organoleptik adalah mengetahui sifat khusus ekstrak melalui pengamatan secara langsung berdasarkan sumber secara umum (Pandapotan Marpaung dan Septiyani, 2020).

Hasil yang diperoleh dari simplisia kulit nanas merah dan nanas hijau memiliki bentuk serbuk kasar berwarna kecoklatan serta memiliki bau yang khas. Sedangkan hasil yang diperoleh dari ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau memiliki bentuk yang kental berwarna coklat kehitaman serta memiliki bau yang khas. Hasil pengujian organoleptik sudah sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Calvin *et al.*, (2019).

E. Uji Kadar Air Simplisia dan Ekstrak Kulit buah Nanas

Kadar air merupakan suatu metode untuk menentukan kadar air suatu sampel (Syamsul *et al.*, 2020). Uji kadar air bertujuan untuk mengukur kadar air bahan baik secara basah atau kering yang mempengaruhi penyimpanan (Nikmah *et al.*, 2022). Penentuan kadar air tergantung pada kemurnian ekstrak karena semakin tinggi persentase kadar air dalam bahan maka semakin mudah rusak oleh pertumbuhan mikroba. Oleh sebab itu, kadar air sangat menentukan kualitas dan stabilitas suatu ekstrak serta pembentukan suatu sediaan ekstrak (Sambode *et al.*,

2022).

Pada penelitian ini menggunakan alat pengujian kadar air yaitu *moisture analyzer* yang merupakan suatu alat yang digunakan untuk menentukan kadar lembab dalam suatu cairan, serbuk maupun granul. Prinsip dari *moisture analyzer* berdasarkan tergravimetri dimana sampel dipanaskan pada suhu 105 °C sehingga kandungan lembab yang ada didalamnya akan menguap (Hanum dan Kaban, 2021).

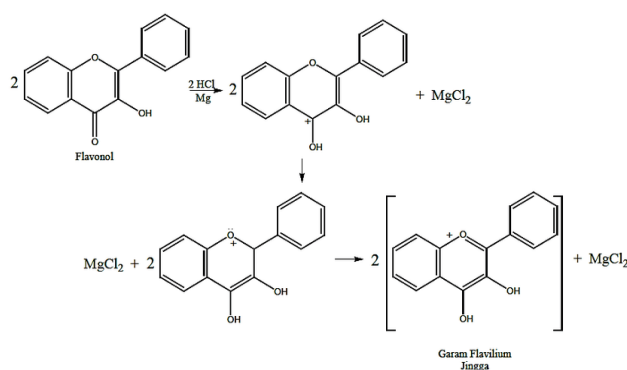
Kadar air pada ekstrak kulit buah nanas merah dan nanas hijau mendapatkan hasil dengan rata-rata 0,23 % dan 0,63%. Sedangkan untuk kadar air pada simplisia kulit buah nanas merah dan nanas hijau mendapatkan hasil dengan rata-rata 9,44 % dan 4,03 %. Hal ini sesuai dengan persyaratan kadar air untuk menjaga mutu simplisia berdasarkan Farmakope Herbal Indonesia Edisi II Tahun 2017 yaitu <10 %, sehingga dapat disimpulkan bahwa kedua sampel tersebut memenuhi persyaratan.

F. Uji Flavonoid

Skrinning fitokimia merupakan suatu langkah untuk mengetahui senyawa tertentu dalam ekstrak tanaman. Hasil skrining fitokimia berupa pengamatan visual terhadap perubahan warna (Ningsih *et al.*, 2018). Metode skrinning yang dilakukan biasanya dengan melihat reaksi warna dengan menggunakan suatu pereaksi warna (Andy Suryadi *et al.*, 2021). Skrinning fitokimia dilakukan dengan tujuan untuk mengetahui golongan senyawa sekunder yang terdapat didalamnya (Nikmah *et al.*, 2022). Skrinning fitokimia ekstrak kulit buah nanas merah dan nanas hijau dilakukan terhadap senyawa flavonoid. Hasil skrinning menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nanas merah dan nanas hijau positif mengandung senyawa flavonoid. Hal ini menunjukkan bahwa senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam kulit nanas merah dan nanas hijau tertarik oleh pelarut (Muthmainnah, 2017).

Uji flavonoid dilakukan dengan cara memasukkan ekstrak kedalam tabung reaksi kemudian ditambahkan HCl pekat dan serbuk magnesium. Fungsi penambahan HCl pekat adalah untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat dalam struktur flavonoid sehingga terbentuk garam flavilium yang berwarna merah atau jingga (Lestari *et al.*, 2022). Hasil uji kalitatif menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau positif mengandung flavonoid yang ditunjukkan perubahan warna dari kuning menjadi jingga pada ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau.

Pada uji kualitatif senyawa flavonoid sudah sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Lestari *et al.*, (2022) memperoleh hasil positif uji flavonoid menandakan perubahan warna menjadi orange atau jingga pada ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau. Persamaan reaksi yang terlibat dalam pengujian ini terlihat pada **Gambar 6.6**.



Gambar 6.6 Reaksi Flavonoid dengan HCl (Lestari *et al.*, 2022)

G. Penetapan Nilai SPF Ekstrak Kulit buah Nanas Merah dan Nanas Hijau

Penentuan nilai SPF ditentukan secara kuantitatif menggunakan spektrofotometri UV-Vis. *Sun Protection Factor* (SPF) adalah pengukuran kuantitatif dari efektivitas sediaan tabir surya (Khoirunnisa *et al.*, 2022). Tabir surya adalah produk kosmetik yang dirancang untuk mengurangi efek berbahaya dari radiasi sinar ultraviolet pada kulit. Tabir surya memiliki mekanisme kerja dimana partikel yang disebut foton mengenai sepasang elektron dalam molekul tabir surya (Adriana *et al.*, 2022).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah nanas merah dan nanas hijau dapat berperan sebagai tabir surya aktif karena mengandung senyawa flavonoid. Kandungan flavonoid ini memiliki gugus kromofor atau ikatan rangkap terkonjugasi yang berfungsi sebagai tabir surya sehingga bertanggung jawab untuk penyerapan sinar ultraviolet pada kulit dengan demikian memiliki potensi untuk mengurangi dan mencegah kerusakan kulit akibat dari sinar ultraviolet (Mariska *et al.*, 2022).

Sinar UV terbagi menjadi tiga kelompok, yaitu sinar ultraviolet UV-A, UV-B, dan UV-C yang ketiganya memiliki panjang gelombang dan efek radiasi yang berbeda. Sinar UV-A dengan panjang gelombang 320-400 nm memiliki efek radiasi berupa pigmentasi yang menyebabkan kulit menjadi coklat dan kemerahan. Sinar UV-B dengan panjang gelombang 290-320 nm memiliki efek radiasi yang menyebabkan eritema (kemerahan) yang dapat menyebabkan kanker kulit. Pada sinar UV-C dengan panjang gelombang 200-290 nm ditangkap pada lapisan atmosfer paling atas bumi dan tidak sempat masuk ke bumi karena adanya lapisan ozon (Adriana *et al.*, 2022). Oleh karena itu pada penelitian ini, potensi perlindungan tabir surya dari ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau diukur pada panjang gelombang 290-320 (UV-B) dengan interval 5 nm. Konsentrasi larutan sampel yang digunakan pada penelitian yaitu 400, 450 dan 500 ppm dengan menggunakan pelarut etanol p.a (Pro analisis) sebagai larutan blanko. Pemilihan konsentrasi 500 ppm karena, pada konsentrasi tersebut sudah dapat mewakili perhitungan nilai SPF, dari hasil absorbansinya yang dibaca pada spektrofotometer UV-Vis (Turrahmah *et al.*, 2021). Larutan blanko yang digunakan bertujuan untuk mengoreksi pembacaan sampel (Agustin *et al.*, 2022). Penelitian ini menggunakan bahan kimia p.a artinya bahan yang digunakan memiliki kemurnian 99,5% (Hipi *et al.*, 2022).

Serapan yang telah diperoleh dihitung menggunakan persamaan Mansur untuk mendapatkan nilai SPF yang digunakan sebagai nilai tabir surya. Persamaan Mansur memiliki nilai CF yang merupakan faktor koreksi bernilai 10, EE (λ) adalah efek eritmogenik radiasi panjang gelombang (λ) dan Abs adalah nilai

absorbansi spektrofotometri. Nilai EE X 1 merupakan nilai yang konstan. Nilai ini diukur pada tiap kenaikan 5 nm panjang gelombang dari 290 – 320 nm (Mariska *et al.*, 2022).

Menurut FDA (*Food Drug Administration*) efektivitas tabir surya terbagi menjadi beberapa kategori yaitu proteksi minimal dengan nilai SPF 2-4 memberikan perlindungan minimal sunburn dan dapat menyebabkan tanning. Pada proteksi sedang dengan nilai SPF 4-6 memberikan perlindungan sedang dari sunburn dan dapat mengakibatkan tanning. Pada proteksi ekstra dengan nilai SPF 6-8 dapat memberikan perlindungan secara ekstra dari sunburn dan terjadi tanning yang terbatas. Pada proteksi maksimal dengan nilai SPF 8-15 memberikan perlindungan maksimal dari sunburn, sedikit atau tidak terjadi tanning. Pada proteksi ultra dengan nilai SPF lebih dari 15 memberikan perlindungan paling tinggi dari sunburn dan tidak mengakibatkan tanning (Khoirunnisa *et al.*, 2022).

Nilai SPF menunjukkan kemampuan produk tabir surya untuk mengurangi efek berbahaya dari radiasi sinar UV pada kulit (Prayogo *et al.*, 2022). Berdasarkan data nilai SPF yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas merah dan nanas hijau dapat memberikan perlindungan proteksi sedang yang terdapat pada konsentrasi 400 dan 500 ppm yaitu dengan nilai SPF 4-6 dapat memberikan perlindungan dari *sunburn* dan dapat mengakibatkan *tanning*. Dalam penelitian sebelumnya oleh Karlina *et al.*, (2021) mengenai pengukuran nilai SPF pada tiga ekstrak kulit nanas madu Pemalang, Subang dan Purbalingga menunjukkan nilai SPF proteksi ekstra. Aktivitas UV protektif pada ekstrak kulit nanas madu yang berasal dari Pemalang, Subang dan Purbalingga sejalan dengan nilai kadar yang terukur.

BAB VII

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau berpotensi sebagai bahan aktif sediaan tabir surya dengan hasil Nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dengan konsentrasi 400 ppm menghasilkan nilai SPF 2,3906 proteksi sedang, konsentrasi 450 ppm menghasilkan nilai SPF 4,7814 proteksi sedang, konsentrasi 500 ppm menghasilkan nilai SPF 5,3755 proteksi sedang. Hasil nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas hijau dengan konsentrasi 400 ppm menghasilkan nilai SPF 2,9234 proteksi minimal, konsentrasi 450 ppm menghasilkan nilai SPF 4,4974 proteksi sedang, konsentrasi 500 ppm menghasilkan nilai SPF 5,0949 proteksi sedang.

B. Saran

Pada penelitian ini dapat kulit buah nanas merah dan kulit buah hijau memiliki aktivitas sebagai tabir surya yang dapat melindungi kulit dari paparan sinar UV dengan mengkombinasikan ekstrak bahan alam lainnya yang memiliki nilai SPF tinggi agar diperoleh nilai SPF dengan kategori proteksi ultra.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, A., Jannah, R., & Qonitah, F. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Jantung Pisang Nangka, Ambon, Dan Tanduk (*Musa Paradisiaca* Sp.) Menggunakan Metode Dpph (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Duta Pharma Journal*, 2(2), 89–101. <https://doi.org/10.47701/Djp.V2i2.2433>
- Adawiyah, R. (2019). Penentuan Nilai Sun Protection Factor secara In Vitro pada Ekstrak Etanol Akar Kalakai (*Stenochlaena palustris* Bedd) dengan Metode Spektrofotometer UV-Vis. *Jurnal Surya Medika*, 4(2), 26–31. <https://doi.org/10.33084/jsm.v4i2.604>
- Adini, S., Kumala, S., Setyahadi, S., & Stiani, S. N. (2023). Optimasi Rasio Volume Pelarut Dan Waktu Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Kecombrang (*Etlingera Eltior*) Serta Profil Metabolit Sekunder Menggunakan *Lc-Ms / Ms Effect Of Solvent Volume Ratio And Time Of Extraction On The Yield Extract Of Kecombr.* *Scientific Journal of Pharmacy* 8(1), 299–307.
- Adriana, A. N. I., Ishak, P., & Abasa, S. (2022). Formulasi Dan Uji Aktivitas Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia Calabura*) Sebagai Tabir Surya Pada Sediaan Gel Berdasarkan Nilai Sun Protection Faktor (Spf). *Pharmacology And Pharmacy Scientific Journals*, 1(2), 75–83. <https://doi.org/10.51577/papsjournals.v1i2.323>
- Aeni, Q., Aini, S. R., & Pratama, I. S. (2022). Kajian pustaka toksisitas tanaman nanas (*Ananas comosus* [L.] Merr). *Sasambo Journal of Pharmacy*, 3(1), 49–62.
- Agustin, M. I., Gatera, V. A., Ratnasari, D., Kesehatan, F. I., & Karawang, U. S. (2022). Identifikasi Rhodamin B Pada Lip Tint Yang Beredar Di E- Commerce Menggunakan Metode Rapid Test Kit Dan Spektrofotometri Uv-Vis Identification Of Rhodamin B In Lip Tint Circulated In E- Commerce Using Rapid Test Kit Method And Uv-Vis Spectrophotometry Publish. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian I*, 47–57.
- Aina Pramesti Firdarini, Aulia Ulmillah, E. K. (2021). Analisis Kandungan N, P, K Pada Kombinasi Pupuk Cair Limbah Kulit Nanas (*Ananas Comosus*) dan Kulit Pisang Kepok (*Musa Paradisiaca*). *Organisms: Journal of Biosciences Vol. 1. No. 1 (2021) Contents*, 1(1), 62–71.
- Amiliah, A., Nurhamidah, N., & Handayani, D. (2021). Aktivitas Antibakteri Kulit Buah Jeruk Kalamansi (*Citrofortunella Microcarpa*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Alotrop*, 5(1), 92–105. <https://doi.org/10.33369/atp.v5i1.16493>
- Amini, H. M., Tivani, I., & Santoso, J. (2019). Pengaruh Perbedaan Pelarut Ekstraksi Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Terhadap Aktivitas Antibakteri *Staphylococcus aureus*. *DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama*, 9, 1–9.
- Andy Suryadi, A., Pakaya, M. S., Djuwarno, E. N., & Akuba, J. (2021). Determination of Sun Protection Factor (Spf) Value in Lime (*Citrus Aurantifolia*) Peel Extract Using Uv-Vis Spectrophotometry Method. *Jambura Journal of Health Sciences and Research*, 3(2), 169–180.

- Anindhita Putra, A., Cantika, P., Indriyani, N., Romadhani, P., Lestariyanti, E., (2022) Studi Matematika Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, P., Hamka, J., Studi Pendidikan Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, P., Studi Pendidikan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi UIN Walisongo Semarang, P., & Studi Biologi Fakultas Sains. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 10.37874/ms.v8i1.713
- Ariani, N., Musiam, S., Niah, R., & Febrianti, D. R. (2022). Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Flavonoid Ekstrak Etanolik Kulit Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.) dengan Spektrofotometri UV-VIS. *Jurnal Pharmascience*, 9(1), 40. <https://doi.org/10.20527/jps.v9i1.10864>
- 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.
- Avianka, V., Mardhiani, Y. D., & Santoso, R. (2022). Studi Pustaka Peningkatan Nilai SPF (Sun Protection Factor) pada Tabir Surya dengan Penambahan Bahan Alam. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 4(1), 79–88.
- Ayu, D. F., & Restuhadi, F. (2016). Optimasi Ekstraksi Dan Karakterisasi Sifat Fisiko-Kimia Minyak Dari Biji Picung (*Pangium Edule* Reinw). *Agriculture Journal*, 1–9.
- Azhari, K. (2021). Klasifikasi Jenis-Jenis Bauh Nanas Menggunakan Learning Vector Quantization (Lsq). *Konstelasi: Konvergensi Teknologi Dan Sistem Informasi*, 1(2), 357–368. <https://doi.org/10.24002/konstelasi.v1i2.4261>
- Azizah, Z., Elvis, F., Zulharmita, Misfadhila, S., Chandra, B., & Yetti, R. D. (2020). Penetapan kadar flavonoid rutin pada daun ubi kayu (*Manihot Esculenta* Crantz) secara spektrofotometri sinar tampak. *Jurnal Farmasi Higea*, 12(1), 90–98.
- Azzahra, F., Sari, I. S., & Ashari, D. N. (2022). Penetapan Nilai Rendemen Dan Kandungan Zat Aktif Ekstrak Biji Alpukat (*Persea americana*) Berdasarkan Perbedaan Pelarut Ekstraksi. *Jurnal Farmasi Higea*, 14(2), 159–168.
- Buang, A., Nur, A., Adriana, I., & Pasimak, V. J. (2021). Artikel info Artikel history. Makassar. *Journal.Yamasi.Ac.Id*, 5(2), 77–86. <http://>
- Calvin, L., Nurmainah, & Riza, H. (2019). Karakterisasi dan Skrining Fitokimia Infusa Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr.) pada Variasi Usia Kematangan Buah. *Jurnal Untan*, 1–15.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551. <https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- Darmirani, Y., Delima, C., & Pranata, C. (2021). Formulasi Hand and Body Lotion Ekstrak Kulit Buah Alpukat (*Persea Gratissima* Gaertn) Sebagai Pelembab. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat*, 1(2), 2775–2437. <https://doi.org/10.35451/jpk.v1i2.892>
- Depkes RI. (2017). Farmakope Indonesia edisi IV. In *Departemen Kesehatan Republik Indonesia*.

- Dewatisari, W. F. (2020). Perbandingan Pelarut Kloroform dan Etanol terhadap Rendemen Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata* Prain .) Menggunakan Metode Maserasi. *Journal. Jurusan Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Alauddin Makassar, September*, 127–132. <http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Edam, M., Suryanto, E., & Djarkasi, G. S. S. (2016). Formulasi minuman serbuk berbasis lemon cui (*Citrus microcarpa*) dengan penambahan ekstrak cengkeh (*Eugenia carryophyllus*) dan ekstrak pala (*Myristica fragrans*). *Chemistry Progress*, 9(2), 50–54.
- Fadlilaturrahmah, F., Khairunnisa, A., Mp Putra, A., & Sinta, I. (2021). Uji Aktivitas Tabir Surya Dan Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Sungkai (Perenema Canescens Jack). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (Jiis): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 6(2), 322–330. <https://doi.org/10.36387/Jiis.V6i2.737>
- Fatia Asy-Syahidah Al-Haq, Kiki Mulkiya Yuliawati, & Yani Lukmayani. (2022). Penelusuran Pustaka Ekstrak Bonggol dan Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus* L. Merr.) sebagai Antibakteri. *Bandung Conference Series: Pharmacy*, 2(2), 145–153. <https://doi.org/10.29313/bcsp.v2i2.3626>
- Febta, M., Rize, R., Megahati, P., & Monica, S. (n.d.). (2017) Hepatoprotective Activity Test of Longan Leaf Methanol Extract (*Euphoria Longan* (L .) Steud .) Against Paracetamol-Induced SGOT and SGPT Liver Levels of Male White Rats Uji Aktivitas Hepatoprotektor Ekstrak Metanol Daun Kelengkeng (*Euphoria Longan*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian (L . I*(1).
- Handoyo, D. L. Y. (2020). Pengaruh Lama Waktu Maserasi (Perendaman) Terhadap Kekentalan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 2(1), 34–41.
- Hanum, F., & Kaban, I. M. (2021). Ekstraksi pektin dari kulit buah pisang raja. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 20, 95–101.
- Heru Indra P.A, Nita Fajaryanti, Esti Mediastini, H. D. P. (2022). Perbandingan konsentrasi carbopol terhadap stabilitas fisik sediaan gel ekstrak etanol kulit buah alpukat. *Jurnal Farmasetis; LPPM Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Kendal*, 11(2), 125–134.
- Indarto, I., Narulita, W., Anggoro, B. S., & Novitasari, A. (2019). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Binahong Terhadap *Propionibacterium Acnes*. *Biosfer: Jurnal Tadris Biologi*, 10(1), 67–78. <https://doi.org/10.24042/biosfer.v10i1.4102>
- Karlina, N., Diniatik, & Rahayu, W. S. (2021). Aktivitas Tabir Surya Kulit Nanas Madu (*Ananas Comosus* L) Merr dari Tiga Tempat Tumbuh. *Prosiding Saintek Semnas MIPAKes Umri*, 2, 232–241.
- Kemit, N., Permana, I. D. G. M., & Kencana, P. K. D. (2019). Stabilitas Senyawa Flavonoid Ekstrak Daun Alpukat (*Persea americana* Mill.) Terhadap Perlakuan pH Dan Suhu Flavonoid (Stability of Avocado Leaf (*Persea americana* Mill.) Extract on pH and Temperature Treatment). *Media Ilmiah Teknologi Pangan (Scientific Journal of Food Technology)*, 6(1), 34–42.

- Khoirunnisa, E. S., Rahmasari, K. S., Wirasti, W., & Nur, A. V. (2022). *Analysis of SPF Value of Sunscreen Lotion Circulating in Pekalongan City Using UV-Vis Spectrophotometry Analisis Nilai Sun Protection Factor (SPF) Pada Losion Tabir Surya Yang Beredar di Kota Pekalongan Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. University Research Colloquium. 260–267.
- Lady Yunita Handoyo, D., & Pranoto, M. E. (2020). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan Terhadap Pembuatan Simplisia Daun Mimba (*Azadirachta Indica*). *Jurnal Farmasi Tinctura*, 1(2), 45–54. <https://doi.org/10.35316/tinctura.v1i2.988>
- Lestari, T. P., Putri, A. R., Kristianingsih, I., & Sari, F. (2022). *Uji Stabilitas Dan Uji Hedonik Masker Gel Peel-Off Ekstrak Daun Binahong (Anredera Cordifolia (Ten .) Steenis) Dengan Varian Konsentrasi Polivinil Alkohol (Pva) Sebagai Filming Agent*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 8(2), 291–301.
- Lisnawati, N., N.U, M. F., & Nurlitasari, D. (2019). Penentuan Nilai Spf Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Gedong Menggunakan Spektrofotometri Uv - Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(2), 157–165. <https://doi.org/10.33759/jrki.v1i2.35>
- Majid, U. (2018). Research Fundamentals: Study Design, Population, and Sample Size. *Undergraduate Research in Natural and Clinical Science and Technology (URN CST) Journal*, 2(1), 1–7. <https://doi.org/10.26685/urncst.16>
- Mansur, & Nurdiana. (2020). Rancang Ulang Mesin Pengupas Nanas Dengan Menggunakan Engkol Penekan Kapasitas 200 Buah / Jam. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin ITM*, 6(1), 1–9.
- Mariska, R. P., Ningsih, U., Sutrisno, D., & Andriani, L. (2022). *Uji Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Dan Fraksi Aktif Bajakah Tampala (Spatholobus Littoralis Hassk .)*. 7(October), *Kajian Ilmiah Problema Kesehatan*. 627–633.
- Melia Akrinisa, SP .MP., Muhammad Arpah. M.Si, J. A. (1970). Keragaman Morfologi Tanaman Nanas(*Ananas Comosus (L) Merr*) Di Kabupaten Indragiri Hilir. *Jurnal Agro Indragiri*, 4(1), 34–38. <https://doi.org/10.32520/jai.v4i1.1052>
- Mutiah, R., Sukma, Y. C., Megawati, D. S., & Annisa, R. (2019). Formulation And Characterization Of Sunscreen Microemulsion Of Pineapple Extract (*Ananas Comosus (L.)*) With Synergistic Efficacy On Sun Protection Factor (Spf). *Journal Of Islamic Pharmacy*, 4(1), 9. <https://doi.org/10.18860/Jip.V4i1.7727>
- Muthmainnah (2017). Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica Granatum L.*) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, 87(1,2), 149–200.
- Nahor, E. M., Maramis, R. N., Dumanauw, J. M., Rintjap, D. S., & Andaki, K. A. M. (2022). Perbandingan Rendemen Ekstrak Tanaman Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi L.*) dengan Metode Maserasi. *E-Prosiding Seminar Nasional*, 01(02), 202–208.
- Nikmah, U. H., Samodra, G., & Kusuma, I. Y. (2022). *Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Karakteristik Kadar Air Ekstrak Biji Mahoni (Swietenia Mahagoni . (L) Jacq)*. *Seminar Nasional Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat (SNPPKM)*. L, 120–125.

- Ningsih, A. W., Nurrosyidah, I. H., & Hisbiyah, A. (2018). Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical-Care Anwar Medika*, 2(2), 49–57. <https://doi.org/10.36932/jpcam.v2i2.27>
- Nudiasari, V., Suhariyadi, & Istanto, W. (2019). Efektivitas Ekstraksi antara Maserasi dengan Digesti terhadap Kadar Flavonoid Buah Naga Putih (*Hylocereus undatus*). *Jurnal Analisis Kesehatan*, 8(1), 677–682.
- Nugroho, A. (2017). Buku Ajar: Teknologi Bahan Alam. In *Lambung Mangkurat University Press* (Issue January 2017).
- Octora, D. D., Situmorang, Y., & Marbun, R. A. T. (2020). Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Ekstrak Etanol Bonggol Nanas (*Ananas Cosmosus L.*) Untuk Kelembapan Kulit. *Jurnal Farmasimed (Jfm)*, 2(2), 77–84. <https://doi.org/10.35451/jfm.v2i2.369>
- Pandapotan Marpaung, M., & Septiyani, A. (2020). Penentuan Parameter Spesifik Dan Nonspesifik Ekstrak Kental Etanol Batang Akar Kuning (*Fibraurea Chloroleuca Miers*). *Penentuan Parameter ... Journal Of Pharmacopolium*, 3(2), 58–67.
- Pertiwi, F. D., Rezaldi, F., & Puspitasari, R. (2022). Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Bunga Telang (*Clitoria ternatea L.*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus epidermidis*. *Biosaintropis (Bioscience-Tropic)*, 7(2), 57–68. <https://doi.org/10.33474/e-jbst.v7i2.471>
- Pramiastuti, O. (2019). Penentuan Nilai Spf (Sun Protection Factor) Ekstrak Dan Fraksi Daun Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Secara in Vitro Menggunakan Metode Spektrofotometri. *Parapemikir : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 8(1), 14. <https://doi.org/10.30591/pjif.v8i1.1281>
- Prayogo, H. A., Yuniarti, R., Dalimunthe, I. G., & Lubis, M. S. (2022). Penentuan Spf (Sun Protection Factor) Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa (*Tamarindus Indica L.*) Determination Of Spf (Sun Protection Factor) Ethanol Extract Of Tamarindi Fructus Cortex (*Tamarindus Indica L.*) Program Studi Farmasi , Fakultas Farma. *Farmasainkes: Jurnal Farmasi, Sains Dan Kesehatan*, 2(1), 22–30.
- Purwanti, N. U., Yuliana, S., & Sari, N. (2018). Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun Pandan (*Pandanus Amaryllifolius*) Terhadap Aktivitas Penangkal. *Jurnal Farmasi Medica/Pharmacy Medical Journal (Pmj)*, 1(2), 63–72. <https://doi.org/10.35799/Pmj.1.2.2018.21644>
- Putri, L. E. (2017). Penentuan Konsentrasi Senyawa Berwarna KMnO 4. *Natural Science Journal*, 3(1), 1–2.
- Putri, N. D., Sutanto, A., & Noor, R. (2017). Perbandingan Hasil Pertumbuhan Nanas Queen Dan Nanas Madu (Cayenne). *Prosiding Seminar Nasional Pendidikan*, 117–122.
- Putri, Y. D., Tristiyanti, D., & Nurdiana, A. (2019). Uji Aktivitas Antioksidan dan Penentuan Nilai SPF Secara In Vitro Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*), Manggis (*Garcinia mangostana*) Dan Durian (*Durio zibethinus*). *Borneo Journal of Phamascientech*, 03(02), 169–177. <http://jurnalstikesborneolestari.ac.id/index.php/borneo/article/view/254/175>

- Reiza, I. A., Rijai, L., & Mahmudah, F. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L.) Merr). *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*, 10, 104–108. <https://doi.org/10.25026/mpc.v10i1.371>
- Rusita, Y. D., & A.S, I. (2017). Aktifitas Tabir Surya Dengan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Sediaan Losion Kombinasi Ekstrak Kayu Manis Dan Ekstrak Kulit Delima Pada Paparan Sinar Matahari Dan Ruang Tertutup. *Jurnal Kebidanan Dan Kesehatan Tradisional*, 2(1), 38–43. <https://doi.org/10.37341/jkkt.v2i1.26>
- Sambode, Y. C., Simbala, H. E. I., & Rumondor, E. M. (2022). Penentuan Skrining Fitokimia, Parameter Spesifik dan Non Spesifik Ekstrak Umbi Bawang Hutan (*Eleutherine americana* Merr). *Pharmacon*, 11, 0–5.
- Sari, D. E. M., & Fitriyaningsih, S. (2020). Analisis Kadar Nilai Sun Protection Factor (SPF) pada Kosmetik Krim Tabir Surya yang Beredar di Kota Pati Secara In Vitro. *Cendikia Journal of Pharmacy*, 4(1), 69–79.
- Satria, R., Hakim, A. R., & Darsono, P. V. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Total Dari Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis. *Journal of Engineering, Technology, and Applied Science*, 4(1), 33–46. <https://doi.org/10.36079/lamintang.jetas-0401.353>
- Senduk, T. W., Montolalu, L. A. D. Y., & Dotulong, V. (2020). The rendement of boiled water extract of mature leaves of mangrove *Sonneratia alba*. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan Tropis*, 11(1), 9. <https://doi.org/10.35800/jpkt.11.1.2020.28659>
- Sihombing, R. P., Tamba, A. P., Renata, C. A., & Kunci, K. (2022). Ekstraksi Daun Tembakau dengan Metode MAE (Microwave Assisted Extraction) dengan Variasi Jenis Pelarut dan Waktu Ekstraksi pada Daya Microwave 150 Watt. *Irwns*, 13–14.
- Suci Lestari, T., Hamzah, B., Studi Pendidikan Kimia, P., & Tadulako, Universitas. (2022). *Media Eksakta Analisis Kadar Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Buah Pare (Momordica Charantia L.) Analysis of Flavonoid Compounds Ethanol extract of bitter melon fruit (Momordica charantia L.* 18(2), *Media Eksakta* Vol. 18 No. 2: 96-101,96–101. <http://jurnal.fkip.untad.ac.id/index.php/jme>
- Suharti, T. (2017). *Dasar-Dasar Spektrofotometri Uv-Vis Dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Struktur Senyawa Organik*. Aura Cv. Anugerah Utama Raharja.
- Sulistiyowati, A., Yushardi, Y., & Sudarti, S. (2022). Potensi Keberagaman SPF (Sun Protection Factor) Sunscreen terhadap Perlindungan Paparan Sinar Ultraviolet Berdasarkan Iklim di Indonesia. *Jurnal Bidang Ilmu Kesehatan*, 12(3), 261–269. <https://doi.org/10.52643/jbik.v12i3.2196>
- Susanti, E., Arifiyana, D., & Kusumo, G. G. (2017). Pengaruh waktu maserasi terhadap berat ekstrak lengkuas merah. *Akademi Farmasi Surabaya*, 9–12.
- Syamsul, E. S., Anugerah, O., & Supriningrum, R. (2020). Penetapan Rendemen Ekstrak Daun Jambu Mawar (*Syzygium Jambos* L. Alston) Berdasarkan Variasi Konsentrasi Etanol Dengan Metode Maserasi. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(3), 147–157.

- Ulfa, E. D., & Dollangi, S. (2023). *Pemanfaatan Ekstrak Daun Sungkai (Peronema Canescens Jack) Untuk Menurunkan Kadar Asam Lemak Bebas dan Bilangan Peroksida dalam Minyak Jelantah*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 3(1), 1–8.
- Ulfa, R. (2021). Variabel penelitian dalam penelitian pendidikan. *Al-Fathonah: Jurnal Pendidikan Dan Keislaman*, 1(1), 342–351.
- Ulfah, M. (2022). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Rimpang Curcuma xanthorrhiza Roxb terhadap Bakteri Streptococcus pyogenes. *FarmasiMu*, 1(I), *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 10–17.
- Ulva, S. W., & Solandjari, W. (2018). Mutu Fisik Dan Nilai Sun Protecting Factor Losio Tabir Surya Ekstrak Kulit Buah Nanas (Ananas comosus Merr). *Artikel Ilmiah*, 1–12.
- Warnis, M., Aprilina, L. A., & Maryanti, L. (2020). Pengaruh Suhu Pengeringan Simplisia Terhadap Kadar Flavonoid Total Pada Ekstrak Daun Kelor (Moringa oleifera L.). *Prosiding Seminar Nasional Kahuripan I*, 01(01), 265–268.
- Wedayani, N., Putri R, N. A., & Hidajat, D. (2022). Edukasi Tentang Pengenalan Tanda Gejala, Pencegahan dan Penanganan Kanker Kulit Sebagai Dampak Paparan Sinar Matahari dan Penggunaan Kosmetik Berbahan Kimia Berbahaya di Poli Kulit Rumah Sakit Akademik Universitas Mataram. *Jurnal Pengabdian Magister Pendidikan IPA*, 5(3), 223–226. <https://doi.org/10.29303/jpmpi.v5i3.2133>
- Weriningsih, W., Pratiwi, N. T., & Yulianti, N. (2022). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Etanol. *Jurnal Sintesis*, 3(2), 54–61.
- Widwiasuti, H., Malang, P. K., & Ukuran, P. (2022). *Pengaruh Ukuran Simplisia Dan Lama Kontak Pada Ekstraksi Senyawa Aktif Simplisia Kayu Jawa (Lannea Coromandelica) Menggunakan Metode Maserasi Effect Of Simplisia Size And Contact Time On The Extraction Of Active Compounds Of Kayu Jawa Simplisia (Lannea)*. *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*. 10.37874/ms.v8i1.713
- Wijaya, A., & Noviana. (2022). Penetapan Kadar Air Simplisia Daun Kemangi (Ocimum Basilicum L.) Berdasarkan Perbedaan Metode Pengeringan. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 4(2), 185–199.
- Wiraningtyas, A., Ruslan, R., Agustina, S., & Hasanah, U. (2019). Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) dari Kulit Bawang Merah. *Jurnal Redoks (Jurnal Pendidikan Kimia Dan Ilmu Kimia)*, 2(01), 34–43. <https://doi.org/10.33627/re.v2i01.140>
- Zulfa, E., & Fatchurrohman, M. (2019). Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim dan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (Ananas comosus L.Merr). *Jurnal Pharmascience*, 6(1), 50. <https://doi.org/10.20527/jps.v6i1.6074>

LAMPIRAN

Lampiran 1. Pembuatan Simplisia

A. Kulit Nanas Merah

Total buah nanas merah yang digunakan : 10 kg.
 Bobot serbuk simplisia total : 500 gram
 Bobot serbuk simplisia yang digunakan : 100 gram

Kadar Air Simplisia (Berat → % MC)

1. 1 gram → 9,69 % MC
2. 1 gram → 9,60 % MC
3. 1 gram → 9,03 % MC

Kadar Air Ekstrak Kental (Berat → % MC)

1. 1 gram → 0,31 % MC
2. 1 gram → 0,20 % MC
3. 1 gram → 0,20 % MC

B. Kulit Nanas Hijau

Total buah nanas hijau yang digunakan : 10 kg.
 Bobot serbuk simplisia total : 500 gram
 Bobot serbuk simplisia yang digunakan : 100 gram

Kadar Air Simplisia (Berat → % MC)

1. 1 gram → 3,10 % MC
2. 1 gram → 6,28 % MC
3. 1 gram → 2,72 % MC

Kadar Air Ekstrak Kental (Berat → % MC)

1. 1 gram → 0,70 % MC
2. 1 gram → 0,60 % MC
3. 1 gram → 0,60 % MC

Lampiran 2 Ekstraksi

A. Ekstraksi

Penimbangan total pelarut yang digunakan : Etanol 96 % 1.000 mL
 Penimbangan bahan serbuk simplisia :

1. Kulit nanas merah : 100 gram
2. Kulit nanas hijau : 100 gram

B. Hasil Ekstraksi

Jenis Ekstraksi	Sampel Penelitian	Jumlah Pelarut (mL)	Serbuk Simplisia (gram)	Ekstrak Kental (gram)	Rendemen Ekstrak (%)
Maserasi	Kulit Nanas Merah	1,000	100	3,6	3,6
	Kulit Nanas Hijau	1,000	100	8,9	8,9
Remaserasi	Kulit Nanas Merah	500	100	2,7	2,7
	Kulit Nanas Hijau	500	100	2,2	2,2

% Rendemen :

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

1. Maserasi

$$\begin{aligned} \text{a. Kulit Nanas Merah} &= \frac{3.6}{100} \times 100\% \\ &= 3,6\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Kulit Nanas Hijau} &= \frac{8.9}{100} \times 100 \\ &= 8,9\% \end{aligned}$$

2. Remaserasi

$$\begin{aligned} \text{a. Kulit Nanas Merah} &= \frac{3.7}{100} \times 100\% \\ &= 3,7\% \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. Kulit Nanas Hijau} &= \frac{2.2}{100} \times 100\% \\ &= 2,2\% \end{aligned}$$

Lampiran 3 Uji Kadar Air

A. Hasil Uji Kadar Air Serbuk Simplisia

Sampel	Replikasi	Jumlah Serbuk yang ditimbang (gram)	Hasil Kadar Air % MC	Hasil Kadar Air Rata-Rata
Kulit	1	1 gram	9,69 %	9,44 %
Nanas	2	1 gram	9,60 %	
Merah	3	1 gram	9,03 %	
Kulit	1	1 gram	3,10 %	4,03 %
Nanas	2	1 gram	6,28 %	
Hijau	3	1 gram	2,72 %	

B. Hasil Uji Kadar Air Ekstrak Kental

Sampel	Replikasi	Jumlah ekstrak yang ditimbang	Hasil Kadar Air % MC	Hasil Kadar Air Rata-Rata
Kulit	1	1 gram	0,31 %	0,23 %
Nanas	2	1 gram	0,20 %	
Merah	3	1 gram	0,20 %	
Kulit	1	1 gram	0,70 %	0,63 %
Nanas	2	1 gram	0,60 %	
Hijau	3	1 gram	0,60 %	

Lampiran 4 Uji Kualitatif Flavonoid

Sampel	Replikasi	Pereaksi	Hasil Pengamatan	Hasil Uji
Kulit	1	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
Nanas	2	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
Merah		HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
Kulit	1	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
Nanas	2	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
Hijau		HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+
	3	HCl (p) + serbuk Mg + Pemanasan	Orange	+

Lampiran 5 Pembuatan Reagen

A. Konsentrasi 1.000 ppm

$$\frac{50\text{mg}}{50\text{ mL}} \times \frac{1,000\text{ mL}}{1\text{ L}} = 1,000\text{ ppm}$$

B. Konsentrasi 500 ppm

Larutan baku 1.000 ppm diencerkan menjadi 450 ppm sebanyak 25 mL.

Rumus Pengenceran :

$$\begin{aligned} V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 1000\text{ ppm} &= 25\text{ mL} \times 500\text{ ppm} \\ V_1 &= \frac{12.500}{1000\text{ ppm}} = 12,5\text{ mL} \end{aligned}$$

Larutan diambil sebanyak 12,5 mL kemudian diencerkan dalam labu ukur 25 mL menggunakan etanol p.a hingga tanda batas.

C. Konsentrasi 450 ppm

Larutan baku 1.000 ppm diencerkan menjadi 450 ppm sebanyak 25 mL.

Rumus Pengenceran :

$$\begin{aligned} V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 1000\text{ ppm} &= 25\text{ mL} \times 450\text{ ppm} \\ V_1 &= \frac{11.250}{1000\text{ ppm}} = 11,25\text{ mL} \end{aligned}$$

Larutan diambil sebanyak 11,25 mL kemudian diencerkan dalam labu ukur 25 mL menggunakan etanol p.a hingga tanda batas.

D. Konsentrasi 400 ppm

Larutan baku 1000 ppm diencerkan menjadi 400 ppm sebanyak 50 mL.

Rumus Pengenceran :

$$\begin{aligned} V_1 \times M_1 &= V_2 \times M_2 \\ V_1 \times 1000\text{ ppm} &= 50\text{ mL} \times 400\text{ ppm} \\ V_1 &= \frac{20.000}{1000\text{ ppm}} = 20\text{ mL} \end{aligned}$$

Larutan diambil sebanyak 20 mL kemudian diencerkan dalam labu ukur 50 mL menggunakan etanol p.a hingga tanda batas.

Lampiran 6 Penentuan SPF

A. Kulit Nanas Merah

	(λ) nm	Absorbansi			Rata- rata abs	EE X I	EE X I X Abs	CF	SPF
		1	2	3					
Konsentrasi 500 ppm	290	0,524	0,528	0,523	0,5250	0,015	0,0079	10	5,3735
	295	0,534	0,539	0,539	0,5357	0,0817	0,0438		
	300	0,535	0,541	0,541	0,5373	0,2874	0,1544		
	305	0,531	0,536	0,536	0,5330	0,3278	0,1747		
	310	0,539	0,543	0,543	0,5407	0,1864	0,1008		
	315	0,547	0,550	0,547	0,5480	0,0839	0,0460		
	320	0,544	0,546	0,544	0,5447	0,018	0,0098		
	Total:								
Konsentrasi 450 ppm	290	0,463	0,488	0,464	0,4717	0,015	0,0071	10	4,7814
	295	0,472	0,495	0,472	0,4797	0,0817	0,0392		
	300	0,472	0,494	0,472	0,4793	0,2874	0,1378		
	305	0,468	0,488	0,467	0,4743	0,3278	0,1555		
	310	0,473	0,492	0,472	0,4790	0,1864	0,0893		
	315	0,479	0,497	0,478	0,4847	0,0839	0,0407		
	320	0,477	0,494	0,476	0,4823	0,018	0,0087		
	Total:								

	(λ) nm	Absorbansi			Rata- rata abs	EE X I	EE X IX Abs	CF	SPF
		1	2	3					
Konsentrasi 400 ppm	290	0,357	0,379	0,392	0,3760	0,015	0,0002	10	2,3906
	295	0,362	0,382	0,392	0,3787	0,0817	0,0067		
	300	0,361	0,379	0,378	0,3727	0,2874	0,0826		
	305	0,357	0,374	0,360	0,3637	0,3278	0,1075		
	310	0,362	0,377	0,361	0,3667	0,1864	0,0347		
	315	0,366	0,381	0,365	0,3707	0,0839	0,0070		
	320	0,363	0,373	0,362	0,3675	0,018	0,0003		

B. Kulit Nanas Hijau

	(λ) nm	Absorbansi			Rata- rata abs	EE X I	EE X IX Abs	CF	SPF
		1	2	3					
Konsentrasi 500 ppm	290	0,486	0,479	0,474	0,4797	0,015	0,0072	10	5,0949
	295	0,505	0,498	0,492	0,4983	0,0817	0,0407		
	300	0,512	0,505	0,500	0,5057	0,2874	0,1453		
	305	0,512	0,505	0,500	0,5057	0,3278	0,1658		
	310	0,525	0,517	0,512	0,5180	0,1864	0,0966		
	315	0,537	0,529	0,523	0,5297	0,0839	0,0444		
	320	0,535	0,527	0,522	0,5280	0,018	0,0095		

	(λ) nm	Absorbansi			Rata- rata abs	EE X I	EE X IX Abs	CF	SPF		
		1	2	3							
Konsentrasi 450 ppm	290	0,433	0,411	0,441	0,4283	0,015	0,0064	10	4,4974		
	295	0,446	0,425	0,454	0,4417	0,0817	0,0361				
	300	0,451	0,431	0,458	0,4467	0,2874	0,1284				
	305	0,450	0,432	0,457	0,4463	0,3278	0,1463				
	310	0,461	0,443	0,467	0,4570	0,1864	0,0852				
	315	0,469	0,452	0,4476	0,4657	0,0839	0,0391				
	320	0,464	0,447	0,471	0,4607	0,018	0,0083				
							Total: 0,4497	Keterangan: Proteksi Sedang			
Konsentrasi 400 ppm	(λ) nm	Absorbansi			Rata- rata abs	EE X I	EE X IX Abs	CF	SPF		
		1	2	3							
	290	0,282	0,266	0,278	0,2753	0,015	0,0041	10	2,8863		
	295	0,290	0,275	0,286	0,2837	0,0817	0,0232				
	300	0,293	0,279	0,289	0,2870	0,2874	0,0825				
	305	0,292	0,279	0,288	0,2863	0,3278	0,0939				
	310	0,298	0,286	0,294	0,2927	0,1864	0,0546				
	315	0,304	0,293	0,300	0,2990	0,0839	0,0251				
	320	0,301	0,291	0,298	0,2967	0,018	0,0053				
							Total: 0,2886			Keterangan: Proteksi Minimal	

Lampiran 7 Surat Permohonan Izin Penelitian



Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
MITRA KELUARGA

No. : 402/STIKes.MK/BAAK/LPPM-Far/XII/21
Lamp. : 1 Lembar
Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Bekasi, 26 Desember 2022

Kepada :
Yth. Kepala Pusat Penelitian Konservasi Tumbuhan & Kebon Raya LIPI
Jl. Ir. H. Juanda No. 13
Bogor

Dengan hormat,

Dalam rangka penyusunan Skripsi sesuai dengan kurikulum Program Studi S1 Farmasi Tahun Akademik 2022/2023 STIKes Mitra Keluarga, dimana untuk mendapatkan bahan penyusunan Skripsi tersebut, mahasiswa perlu melakukan penelitian.

Sehubungan dengan hal tersebut, kami mohon Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin mahasiswa/i kami sesuai yang tersebut dalam lampiran untuk melakukan Uji Determinasi Tanaman di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Kebun Raya Bogor pada Januari 2023.

Demikian permohonan kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami sampaikan terima kasih.

Hormat kami
Kepala LPPM

Afrinia Eka Sari, S.TP, M.Si

Cc:arsip
MU/xy

Lampiran Surat :

No. : 402 /STIKes.MK/BAAK/LPPM-Far/XII/22

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

DAFTAR MAHASISWA PENELITIAN

No	Nama	NIM	Judul
1	Galuh Anjani Garnisaputri	201904016	Uji Sinergisme pada Biji Kurma (<i>Phoenix dactylifera</i> L.) dan Kulit Kacang Tanah Terhadap Aktivitas Antioksidan
2	Sinta Nuriyah Awaliah	201904036	Uji Sinergisme pada Ekstrak Buah Kurma (<i>Phoenix dactylifera</i> L.) dan Ekstrak Kacang Kedelai (<i>Glycine max</i>) terhadap Aktivitas Antioksidan
3	Syarifah Purbaningrum	201904038	FORMULASI DAN UJI EVALUASI SEDIAAN LIP BALM DARI EKSTRAK SALAK (<i>Salacca Zalacca</i> (Gaertener) Voss.)
4	Shelly Alifia Widiyanti	201904034	Perbedaan Nilai SPF (Sun Protection Factor) Pada Ekstrak Daging Buah dan Kulit Buah Alpukat (<i>Persea Americana</i> Mill) Dengan Metode Spektrofotometru UV-Vis
5	Tiyas Wulandari	201904040	PENGARUH PERBEDAAN VARIETAS EKSTRAK KULIT BUAH NANAS MERAH (<i>Ananas bracteatus</i>) DAN HIJAU (<i>Ananas comosus</i> var. <i>honi sunpride</i>) TERHADAP NILAI SPF (Sun Protection Factor) DENGAN MENGGUNAKAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis
6	Ulfiatul Hayah	201904041	PENENTUAN NILAI SPF (Sun Protection Factor) EKSTRAK ETANOL DAUN KEJI BELING (<i>Strobilanthes crispus</i> L. Blume) DAN DAUN SAMBILOTO (<i>Andrographis paniculata</i> Burm.f.Nees) BESERTA KOMBINASINYA
7	Viona Melati Octaviani	201904043	Pengaruh Perbedaan Ekstrak Etanol Buah Kurma (<i>Phoenix dactylifera</i> L.) Sukkari Fase Ruthab dan Tamr Terhadap Nilai SPF (Sun Protection Factor) Dengan Spektrofotometri Uv-Vis
8	Mia Marlina	201904023	Uji Coba Pembuatan Produk Serum Wajah Dari Ekstrak Kulit Buah Manggis (<i>Garcinia Mangostana</i>)

Lampiran 8 Hasil Uji Determinasi Tumbuhan



UNIVERSITAS INDONESIA
FAKULTAS MATEMATIKA DAN
ILMU PENGETAHUAN ALAM

DEPARTEMEN BIOLOGI
 Gedung E Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
 Kampus UI Depok Depok 16424
 Telp. +62-21 727 0163, +62-21 7884 9009, Fax. +62-21 7884 9010
 www.biologi.ui.ac.id

Depok, 22 Februari 2023

Nomor : 157/UN2.F3.11/PDP.02.00/2023
 Lampiran : 1 halaman (Daftar Referensi dan Catatan Identifikator)
 Perihal : Hasil identifikasi tumbuhan

Kepada
 Tiyas Wulandari
 Program Studi S1 Farmasi
 STIKes Mitra Keluarga
 Margahayu, Bekasi Timur
 Bekasi, Jawa Barat 17113

Dengan hormat,
 bersama ini kami sampaikan hasil identifikasi tumbuhan yang Saudara kirimkan ke Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia, pada tanggal 21 Februari 2023, adalah sebagai berikut dengan acuan yang tertera pada lampiran.

No.	Dugaan dan Kode Spesimen	Hasil Identifikasi	
		Spesies	Famili
1.	Nanas Merah/Ananas bracteatus [JI23-P-025]	<i>Ananas comosus</i> var. <i>bracteatus</i> (Lindl.) Coppens & F.Leal *	Bromeliaceae

*lihat catatan identifikator

Departemen Biologi FMIPA UI dan Herbarium Depokensis (UIDEP), Ruang Koleksi Biota Universitas Indonesia tidak bertanggung jawab terhadap tindakan penyalahgunaan hasil identifikasi. Demikian surat ini dibuat untuk dapat dipergunakan sebagaimana mestinya oleh pihak yang bersangkutan.

Departemen Biologi FMIPA UI
 Ketua,

 Anom Bowolaksano, Ph.D
 NIP. 197306011998021001

Lampiran 9 Hasil Uji Determinasi Tumbuhan



BRIN
BADAN RISET
DAN INOVASI NASIONAL

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-53/II.6.2/IR.01.02/2/2023 15 Februari 2023
Lampiran :-
Perihal : Hasil Identifikasi/Determinasi Tumbuhan

Yth.
Bpk./Ibu/Sdr(i). **Tiyas Wulandari**
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.	Nanas Honi Sunpride	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.	Bromeliaceae

Demikian, semoga berguna bagi Saudara.

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

 TT ELEKTRONIK

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



Dokumen ini ditandatangani secara elektronik menggunakan sertifikat dari BSRiE, silahkan lakukan verifikasi pada dokumen elektronik yang dapat diunduh dengan melakukan scan QR Code

Lampiran 10 COA (Certificate Of Analysis) Etanol Pro Analisis

Certificate of Analysis

Page 1 of 3

ThermoFisher
SCIENTIFIC

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	09/07/2017
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_COLORLESS	= 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 AT250 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) 227-6701.

*Based on suggested storage condition.

Certificate of Analysis

Page 3 of 3

ThermoFisher
SCIENTIFICCertificate of Analysis1 Reagent Lane
Fair Lawn, NJ 07410
201.796.7100 tel
201.796.1329 faxThermo Fisher Scientific's Quality System has been found to conform to Quality Management System
Standard ISO9001:2015 by SAI Global Certificate Number CERT - 0120632

CLARITY OF SOLUTION	PASS/FAIL	= PASS TEST	PASS TEST
---------------------	-----------	-------------	-----------

Jerisa Bailey-Wyche

Quality Assurance Specialist - Certificate of Analysis Bridgewater

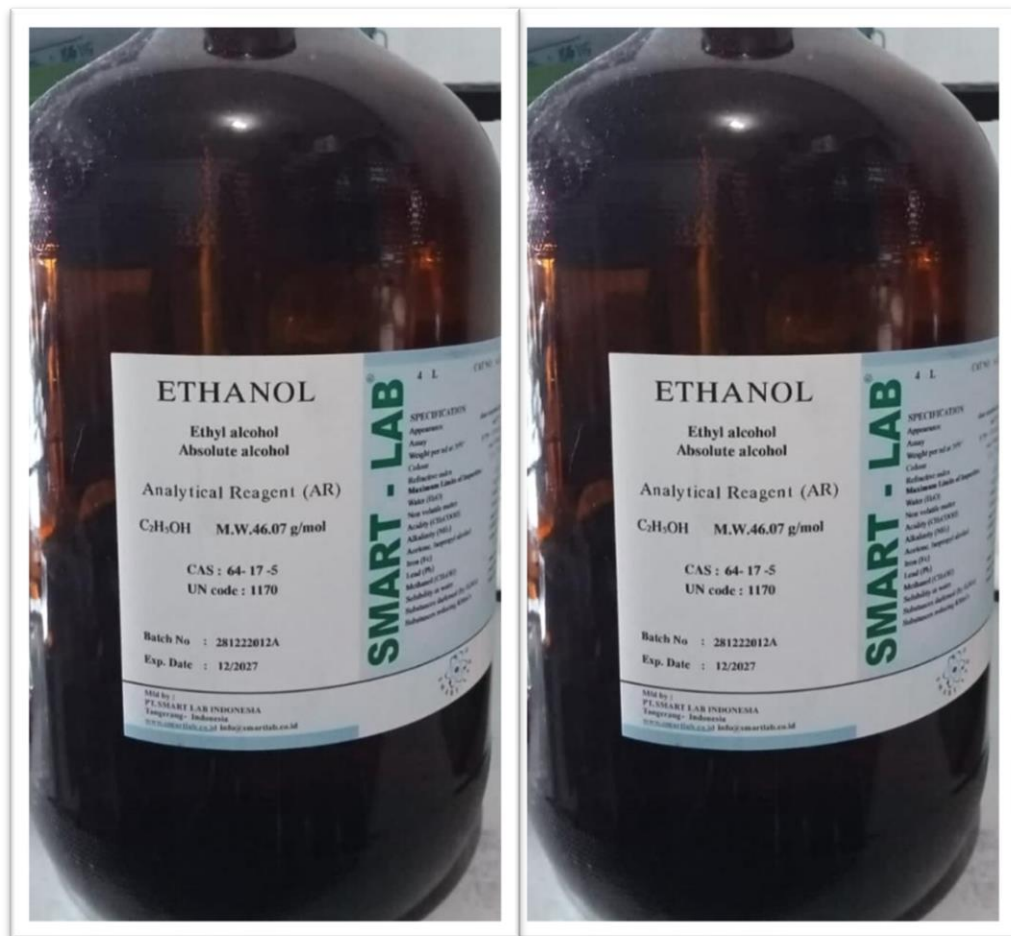
Note: The data listed is valid for all package sizes of this lot of this product, expressed as an extension of this catalog number listed above.
If there are any questions with this certificate, please call at (800) 227-6701.
*Based on suggested storage condition.

Lampiran 11 Produk Etanol Pro Analisis

Nama : *Etanol For Analysis*

Merk : SMART – LAB

Experide Data : Desember, 2027



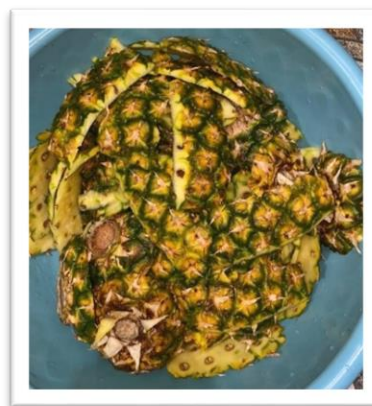
Lampiran 12 Persiapan Simplisia



Buah Nanas sebelum dilakukan proses ekstraksi



Sampel dibersihkan menggunakan air mengalir



Sampel yang sudah dicuci bersih, dipisahkan dari daging buah



Pengeringan sampel dengan oven



Simplisia sesudah dikeringkan



Penghalusan simplisia dengan blender



Serbuk Halus



Total serbuk simplisia kulit nenas merah



Total serbuk simplisia kulit nenas hijau



Persiapan alat dan bahan Maserasi



Serbuk kering simplisia dimasukkan kedalam toples kaca



Tambahkan pelarut etanol 96% sebanyak 1.000 mL



Pengadukan saat proses maserasi



Proses ekstraksi kulit buah nanas merah dengan metode maserasi



Proses ekstraksi kulit buah nanas hijau dengan metode maserasi



Proses penyaringan maserasi kulit nanas merah



Proses penyaringan maserasi kulit nanas hijau



Hasil penyaringan maserasi nanas merah



Hasil penyaringan maserasi nanas hijau



Hasil Remaserasi Nanas merah



Hasil Remaserasi Nanas Hijau

Lampiran 13 Organoleptik Serbuk dan Ekstrak Etanol



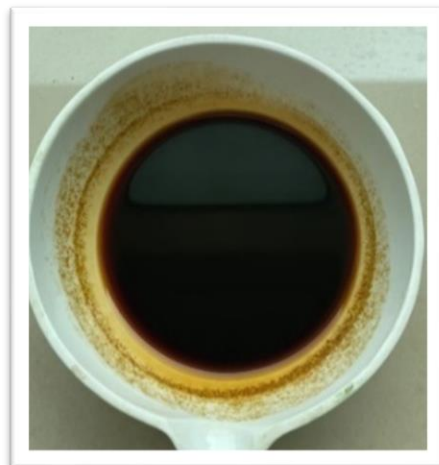
Serbuk Kulit Nanas Merah



Serbuk Kulit Nanas Hijau



Ekstrak Etanol Kulit Nanas Merah



Ekstrak Etanol Kulit Nanas Hijau

Lampiran 14 Dokumentasi Proses Rotary Evaporator dan Hasil Ekstrak Etanol



Proses *Rotary Evaporator*



Hasil mserasi ekstrak kental kulit nanas merah dan nanas hijau

Lampiran 15 Dokumentasi Proses Uji Kualitatif Flavonoid



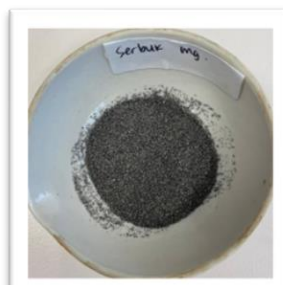
Penimbangan sampel untuk pengenceran uji kualitatif



Etanol 96% untuk pengenceran uji kualitatif



Hasil Pengenceran kulit nanas merah dan nanas hijau



Bahan yang digunakan untuk uji kualitatif. Serbuk magnesium, HCl pekat dan Spritus untuk pemanasan

Lampiran 16 Dokumentasi Uji Kadar Air Serbuk Simplisia Nanas Merah

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 Uji Kadar Air Serbuk Simplisia Nanas Hijau



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 2



Hasil % MC Kadar Air Replikasi 3

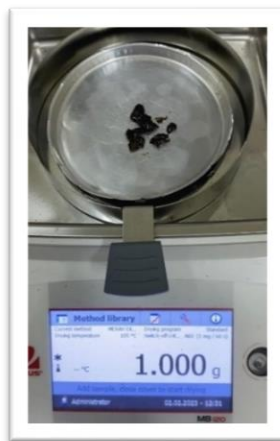
Lampiran 18 Dokumentasi Uji Kadar Air Ekstrak Etanol `Nanas Merah



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 19 Dokumentasi Uji Kadar Air Ekstrak Etanol Nanas Hijau

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

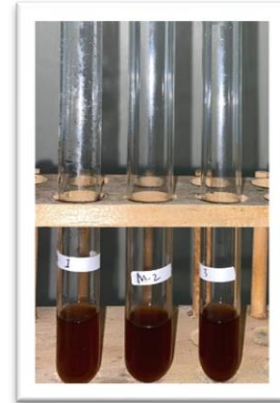


Hasil % MC Kadar Air Replikasi 3

Lampiran 20 Dokumentasi Hasil Uji Kualitatif Flavonoid



Nanas Merah (Sebelum)



Nanas Merah (Seudah)



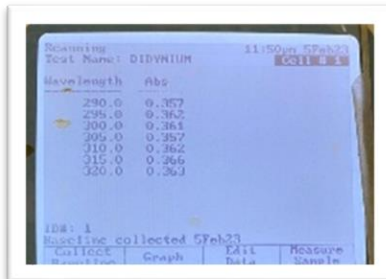
Nanas Hijau (Sebelum)



Nanas Hijau (Sesudah)

Lampiran 21 Dokumentasi Hasil Penentuan SPF Nanas Merah

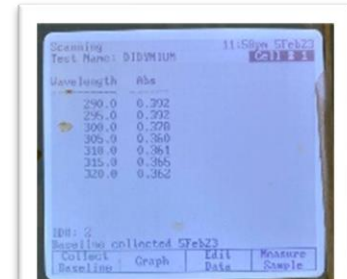
400 PPM



Repetisi 1

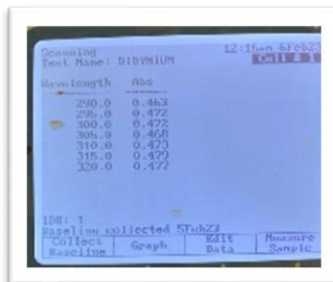


Repetisi 2

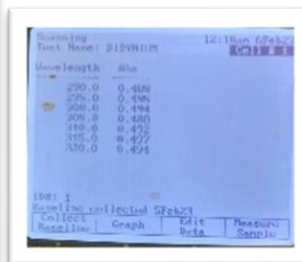


Repetisi 3

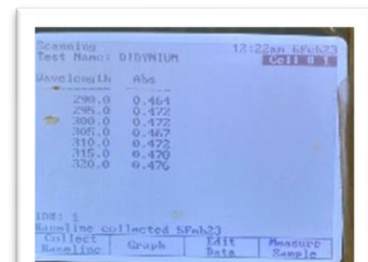
450 PPM



Repetisi 1



Repetisi 2

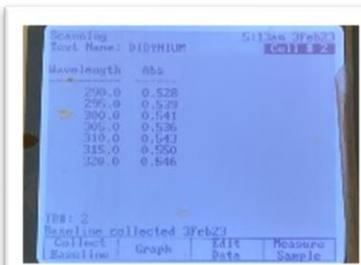


Repetisi 3

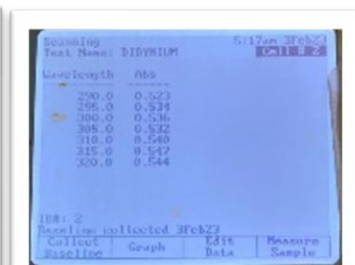
500 PPM



Repetisi 1



Repetisi 2



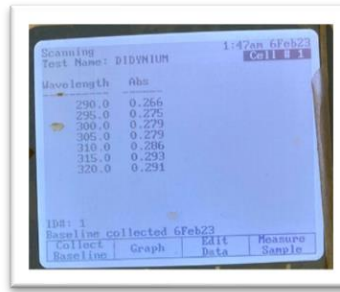
Repetisi 3

Lampiran 22 Hasil Penentuan nilai SPF Nanas Hijau

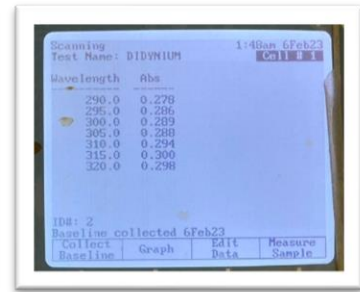
400 PPM



Repetisi 1

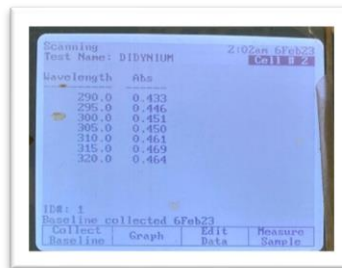


Repetisi 2

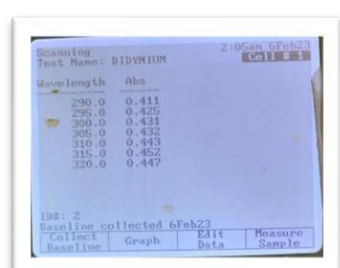


Repetisi 3

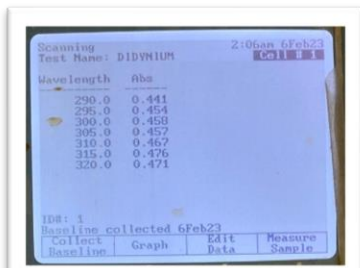
450 PPM



Repetisi 1

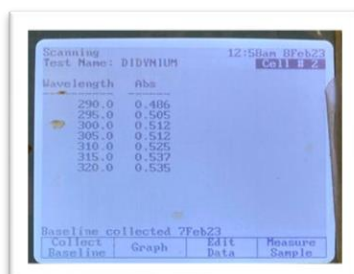


Repetisi 2

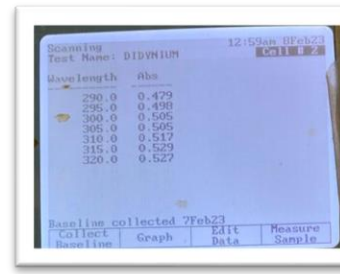


Repetisi 3

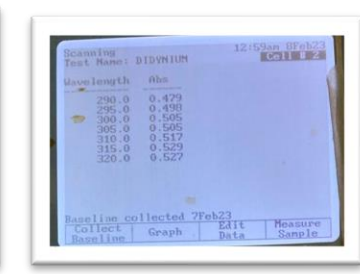
500 PPM



Repetisi 1



Repetisi 2



Repetisi 3

Lampiran 23 Dokumentasi Alat penelitian yang digunakan

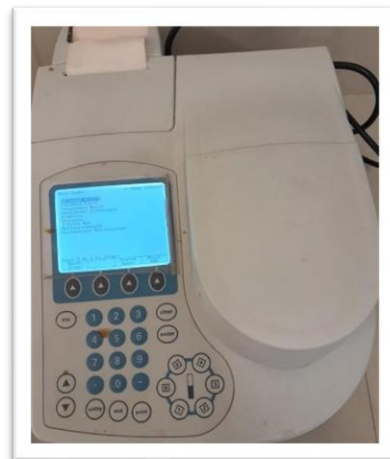
Oven



Neraca analitik



Moisture Analyzer



Spektrofotometri UV-Vis

Lampiran 24 formulir Usulan Judul/ Topik Tugas Akhir

FORMULIR USULAN JUDUL/TOPIK TUGAS AKHIR

Bekasi, 22 Mei 2023

Hal : Pengajuan Judul Tugas Akhir

Kepada Yth :
Koordinator Prodi S1 Farmasi
STIKes Mitra Keluarga

Dengan hormat, saya yang bertandatangan dibawah ini :


Nama : Tiyas Wulandani
NIM : 201904040
Prodi : S1 farmasi
Semester : VIII

Mengajukan judul tugas akhir sebagai berikut ;

No.	Judul Tugas Akhir
1	Penentuan nilai SPF (sun protection factor) ekstrak kulit buah nenas merah (<i>Ananas comosus</i> var. <i>bracteatus</i> Lindl) dan nenas hijau (<i>Ananas comosus</i> L.) Merr) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV- vis.
2	
3	

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

Pemohon


(Tiyas Wulandani)
NIM. 201904040

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 : Tiyas Wulandari
NIM : 2019041040

Judul Tugas Akhir
Penentuan nilai SPF (Sun protection factor) ekstrak kulit buah nanas merah (<i>Ananas comosus</i> var. <i>bracteatus</i> (Lindl)) dan nanas hijau (<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.



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

Bekasi, 22 Mei 2023.....
Pembimbing Tugas Akhir



(Intan Kurnia Putri, S.Pi.M.Sc
NIDN. 0604119201

Lampiran 26. Formulir Pendaftaran Ujian Tugas Akhir/KTI

FORMULIR PENDAFTARAN UJIAN TUGAS AKHIR/KTI	
NAMA	: <u>Tigas wulandari</u>
NIM	: <u>201909090</u>
PRODI	: <u>S1 Farmasi</u>
JUDUL TA/KTI	: <u>Penentuan nilai SPF (sun protection factor) ekstrak kulit buah nanas merah (Ananas comosus var. bracteatus (Lindl)) dan nanas hijau (Ananas comosus (L.) Merr) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.</u>
PERIODE UJIAN	: Ujian Ke-1 <input checked="" type="checkbox"/> (Jika belum pernah ujian) Ujian Ke-2 <input type="checkbox"/> (Jika mengulang/tdk lulus pada ujian pertama) Ujian Ke-3 <input type="checkbox"/> (Jika mengulang/tdk lulus pada ujian kedua)
PEMBIMBING	: <u>Intan Kurnia Putri, S. Si., M. Sc</u>
Bekasi, <u>24 Mei 2023</u> Koordinator T A II	
<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  <u>(Reza Annidita, S. Si., M. Si)</u> </div> <div style="text-align: center;">  <u>(Tigas Wulandari)</u> </div> </div>	

Lampiran 27 Lembar Konsultasi Tugas Akhir


 MP-AKDK-24/F1
 No. Revisi 0.0

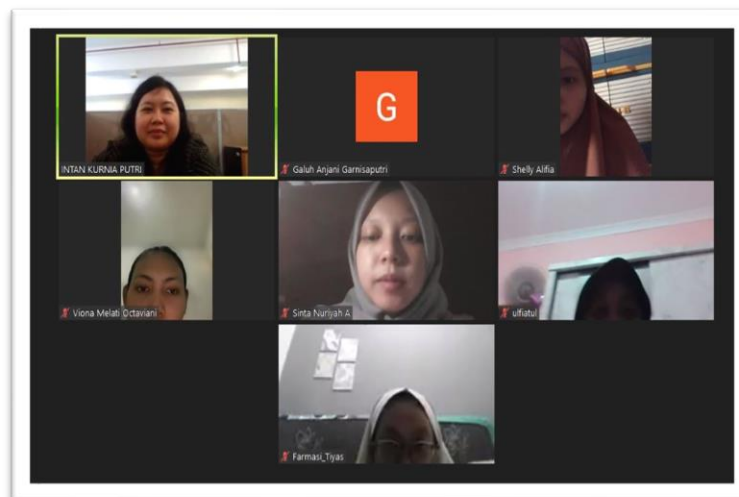
 LEMBAR KONSULTASI TUGAS AKHIR
 PRODI SI FARMASI

 Judul : Penentuan nilai SPF (Sun protection factor) ekstrak kulit buah nenas merah (Ananas comosus var. bracteatus (Lindl)) dan nenas hijau (Ananas comosus)
 Dosen Pembimbing : Intan Kurnid Putri, S.Si, M-Sc
 Nama Mahasiswa : Tugas wulandari

No	Hari/ Tanggal	Topik	Masukan	Paraf	
				Mahasiswa	Pembimbing
1.	30 Januari 2023 Senin	Konsultasi tentang hasil ekstrak kental	- melaporkan hasil pengenceran dan masing-masing sampel.		
2.	03 Februari 2023 Jumat	Konsultasi tentang uji sampel SPF menggunakan spektrofotometri	- melaporkan tentang absorbansi yang terlihat dan masing-masing konsentrasi ekstrak		
3.	07 Februari 2023 Rabu	Konsultasi tentang uji sampel SPF ke-dua.	- melaporkan tentang hasil keseluruhan konsentrasi dan masing-masing ekstrak.		
4.	09 Februari 2023 Rabu	Konsultasi tentang uji kadar air	- melaporkan hasil keseluruhan hasil dan uji kadar air dan masing-masing ekstrak.		
5.	15 Maret 2023 Rabu	Konsultasi tentang uji flavonoid	- membahas tentang pengenceran untuk uji flavonoid - melaporkan hasil uji flavonoid.		
6.	28 Maret 2023 Rabu	Konsultasi tentang penetrasian hasil	- membahas tentang penetrasian pada bab 5 - membahas tentang tabel yang sesuai		
7.	13 April 2023 Senin	Konsultasi tentang penetrasian hasil ke-dua	- membahas tentang penambahan yang dimasukkan untuk hasil		
8.	26 April 2023 Rabu	Konsultasi tentang penetrasian penambahan	- pengamatan tentang penetrasian pada bab 6		

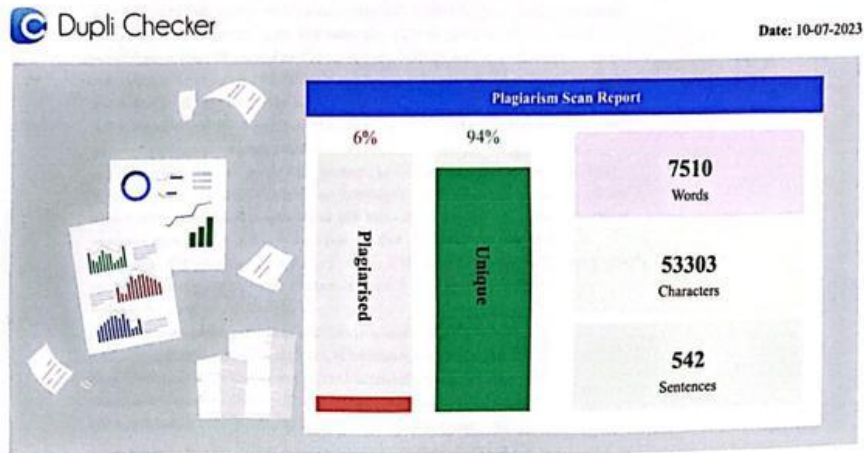
Lampiran 28 Dokumentasi Konsultasi Tugas Akhir







Lampiran 29 Hasil Plagiarism



Given Content

ABSTRAK

Paparan sinar UV menyebabkan kerusakan pada kulit akibat radiasi sinar ultraviolet. Salah satu efek buruk yang disebabkan oleh radiasi sinar UV yaitu kanker kulit. Agar kulit terhindar dari efek radiasi sinar UV, maka diperlukan adanya perlindungan dengan menggunakan tabir surya. Tabir surya berfungsi melindungi kulit dari paparan langsung sinar matahari. Kulit buah Nanas memiliki kandungan flavonoid yang berpotensi sebagai aktivitas tabir surya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah dan nanas hijau dengan metode Spektrofotometri UV-Vis. Jenis penelitian ini adalah kuantitatif. Desain penelitian yang digunakan yaitu deskriptif pre-eksperimental dengan menggunakan sampel kulit nanas merah dan nanas hijau. Metode maserasi menggunakan etanol 96%. Analisis data dalam penelitian ini adalah deskriptif kuantitatif. Uji warna pada penelitian ini dengan penambahan reagen HCl pekat dan serbuk Mg untuk mendeteksi kandungan senyawa flavonoid ditandai dengan adanya warna orange. Uji penentuan nilai SPF menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 290-320 nm dan interval 5 nm. Analisis data dilakukan secara deskriptif. Hasil nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas merah pada konsentrasi 400 ppm 2,3906 proteksi minimal, 450 ppm 4,7814 proteksi sedang dan konsentrasi 500 ppm 5,3735 proteksi sedang. Adapun hasil nilai SPF ekstrak etanol kulit nanas hijau pada konsentrasi 400 ppm 2,9234 proteksi minimal, 450 ppm 4,4974 proteksi sedang dan 500 ppm 5,0949 proteksi sedang. Kesimpulan yang didapat dari penentuan nilai SPF menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit nanas merah memiliki nilai SPF yang lebih tinggi dengan nilai 5,3735 dibanding ekstrak etanol kulit nanas hijau dengan nilai 5,0949 dengan proteksi sedang. Kata Kunci : SPF (Sun Protection Factor), kulit buah nanas (*Ananas Comosus* (L) Merr), spektrofotometri UV-Vis, nanas merah (*Ananas comosus* var. *bracteatus* (Lindl.)).

ABSTRACT

Exposure to UV rays causes damage to the skin due to ultraviolet radiation. One of the bad effects caused by UV radiation is skin cancer. In order for the skin to avoid the effects of UV radiation, it is necessary to protect it by using sunscreen. Sunscreen protects the skin from direct exposure to sunlight. Pineapple peel contains flavonoids which have potential as sunscreen activity. The purpose of this study was to determine the SPF value of the ethanol extract of red pineapple and green pineapple skins using the UV-Vis Spectrophotometry method. This type of research is quantitative. The research design used was descriptive pre-experimental using red and green pineapple skin samples. The maceration method uses 96% ethanol. Data analysis in this research is descriptive quantitative. The color test in this study was by adding concentrated HCl reagent and Mg