

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SALEP EKSTRAK KULIT
BUAH NANAS (*Ananas comasus* (L) Merr) DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



TUGAS AKHIR

**Oleh :
KIKI NADILA PRATIWI
18080114**

**PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SALEP EKSTRAK KULIT
BUAH NANAS (*Ananas comasus* (L) Merr) DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**



TUGAS AKHIR

Ditujukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat Dalam Mencapai Gelar Derajat
Ahli Madya

Oleh :
KIKI NADILA PRATIWI
18080114

PROGRAM STUDI DIPLOMA III FARMASI
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021

HALAMAN PERSETUJUAN

**UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SALEP EKSTRAK KULIT
BUAH NANAS (*Ananas comasus* (L) Merr) DENGAN
METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis**

TUGAS AKHIR

Oleh :

KIKI NADILA PRATIWI

18080114

DIPERIKSA DAN DISETUJUI OLEH :

PEMBIMBING I



Kusnadi, M.Pd.
NIDN. 0616038701

PEMBIMBING II



Apt. Purgiyanti, S.Si., M.Farm
NIDN. 0619057802 ✓

HALAMAN PENGESAHAN

Tugas akhir ini diajukan oleh :

NAMA : KIKI NADILA PRATIWI
NIM : 18080114
Jurusan/Program studi : DIII FARMASI
Judul Tugas akhir : UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SALEP
EKSTRAK KULIT BUAH NANAS (*Ananas
comasus* (L) Merr) DENGAN METODE
SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis.

Telah berhasil dipertahankan dihadapan Tim Penguji dan diterima sebagai bagian persyaratan yang diperlukan untuk memperoleh gelar Ahli Madya Farmasi pada Jurusan/Program Studi Diploma III Farmasi, Politeknik Harapan Bersama.

TIM PENGUJI

Ketua Penguji : apt, Heru Nurcahyo, S.Farm, M.Sc

Penguji 1 : apt, Purgiyanti, S.Si, M.Farm

Penguji 2 : Wilda Amananti, S.Pd, M.Si

(.....)
(.....)
(.....)

Tegal, 30 Maret 2021

Program Studi Diploma III Farmasi

Ketua Program Studi



apt. Sari Prabandari, S.Farm,MM
NIPY. 08.015.223

HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS

Tugas Akhir ini adalah hasil karya saya sendiri,
dan semua sumber baik yang dikutip maupun yang
dirujuk telah saya nyatakan dengan benar

NAMA	Kiki Nadila Pratiwi
NIM	18080114
Tanda Tangan	
Tanggal	30 Maret 2021

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI TUGAS

AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : KIKI NADILA PRATIWI

NIM : 18080114

Jurusan/Prodi : DIII Farmasi

Jenis Karya : Tugas akhir

Demi pengemban ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Politeknik Harapan Bersama Tegal **Hak Bebas Royalti Noneklusif** (*None-exclusive RoyaltyFree Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul :

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SALEP EKSTRAK KULIT BUAH NANAS (*Ananas comusus* (L) Merr) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti/Noneklusif ini Politeknik Harapan Bersama bentuk pangkalan data (database), nama saya sebagai penulis/pencipta dan pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Tegal

Pada tanggal : 30 Maret 2021

Yang menyatakan



(Kiki Nadila Pratiwi)

HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN

Motto :

- “Ambilah Kebaikan dari apa yang dikatakan, Jangan melihat siapa yang mengatakannya” – Nabi Muhammad SAW
- Selama ada niat dan keyakinan semua akan jadi mungkin.
- Life must go on
- Jika Allah membuatmu menunggu, percayalah dan bersiaplah untuk menerima lebih dari apa yang kamu minta.

Kupersembahkan untuk :

- Kedua Orangtuaku
- Kakakku
- Dosen pembimbing
- Keluarga Prodi DIII Farmasi
- Teman – teman angkatanku
- Kelas D
- Sabahat – sahabatku
- Almameterku

PRAKATA

Alhamdulillah puji syukur atas kehadiran Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat serta taufik dan hidayah-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini yang berjudul “Uji Aktivitas Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis”.

Terimakasih bagi seluruh pihak yang telah membantu kami dalam pembuatan tugas akhir dan berbagai sumber yang telah kami pakai sebagai data dan fakta pada tugas akhir ini serta dosen pembimbing yang senantiasa telah membantu.

Tujuan penulisan Tugas akhir ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menempuh ujian akhir Pendidikan Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama. Untuk itu pada kesempatan ini penulis menyampaikan ucapan terimakasih kepada :

1. Bapak Nizar Suhendra, Amd, S.E, MPP selaku direktur Politeknik Harapan Bersama.
2. Ibu Apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M selaku Ka. Prodi Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama.
3. Bapak Kusnadi, M.Pd selaku pembimbing 1 yang telah meluangkan waktu guna memberi pengarahan dan saran dalam menyusun Tugas akhir ini.
4. Ibu Apt. Purgiyanti, S.Si, M.Farm selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan dan dorongan serta arahan.
5. Para dosen dan staff karyawan Politeknik Harapan Bersama.

6. Ibu, Bapak dan kakak tercinta yang telah memberikan dorongan moril maupun material dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
7. Sahabat – sahabat yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
8. Teman – teman seperjuangan yang telah memberikan dorongan dan semangat dalam penyusunan Tugas Akhir ini.
9. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu dalam pelaksanaan pembuatan Tugas Akhir ini.

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dalam menyusun Tugas akhir ini, maka penulis berharap kritik dan saran pembaca untuk Kesempurnaan Tugas Akhir ini.

Tegal, 08 Maret 2021

Penulis

Kiki Nadila Pratiwi

INTISARI

Nadila, Pratiwi, Kiki., Kusnadi., Purgiyanti., 2021. “Uji Aktivitas Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comasus* (L) Mer) Dengan Metode Spektrofotometri Uv -Vis”.

Di Indonesia bagian kulit buah nanas umumnya hanya dibuang begitu saja sebagai limbah, padahal dalam kulit buah nanas mengandung senyawa-senyawa kimia seperti flavonoid yang berfungsi sebagai antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan antioksidan pada salep yang terbuat dari ekstrak kulit buah nanas dengan 3 varian konsentrasi ekstrak. Serta untuk mengetahui kandungan antioksidan yang paling kuat diantara ketiga formula tersebut.

Proses ekstraksi kulit buah nanas menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70% yang kemudian dibedakan kedalam 3 varian konsentrasi salep yaitu formula I (2%), formula II (4%) dan formula III (8%) dan diproses menjadi bentuk salep. Salep hasil ekstrak di uji homogenitas, daya sebar, daya lekat, dan daya proteksi menggunakan analisis kualitatif dan kuantitatif. Sedangkan aktivitas antioksidan pada salep dianalisis menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan perhitungan IC_{50} . Analisis data hasil uji dilakukan dengan menggunakan *One Way Anova*.

Hasil proses ekstrak kulit buah nanas sebanyak 51,51% dengan nilai perhitungan uji spektrofotometri UV-Vis diperoleh salep dengan formula I (82,708 $\mu\text{g/ml}$), formula II (33,076 $\mu\text{g/ml}$) dan formula III (55,118 $\mu\text{g/ml}$). Berdasarkan hasil tersebut dapat disimpulkan bahwa salep dengan ekstrak kulit buah nanas formula II (33,076 $\mu\text{g/ml}$) mengandung antioksidan paling banyak.

Kata Kunci : Kulit Nanas, Salep, Aktivitas Antioksidan, Spektrofotometri Uv-Vis

ABSTRAK

Nadila, Pratiwi, Kiki., Kusnadi., Purgiyanti., 2021. "Tests of Antioxidant Activities of Pineapple Scoles Extract Ointment (Ananas comasus (L.) Merr) Using UV-Vis Spectrophotometric Method"

Pineapple scoles are considered as waste, and they are mostly tossed away. The scoles surprisingly contain chemical compound such as flavonoid known as antioxidant. The study aimed to find out antioxidant activities in ointment mode from pineapple scoles extract in 3 different concentration formulas, and to investigate the most antioxidant among the three formulas.

Pineapple scoles were extracted using method of maseration with 70% ethanol. The extraction was carried out to get 3 different concentrations which were formula I (2%), formula II (4%) and formula III (8%), to result ointment base. The ointment was continued to test the homogeneity, viscosity, adhesion dispersive power and protection power using qualitative and quantitative analysis. Meanwhile, the activities of antioxidant of the ointment were tested using IC₅₀ of the spectrophotometric UV-Vis. Result of the test were then analyzed by applying One Way Anova statistical calculation.

The extractions resulted 51,51%. Based on tests of spectrophotometri UV-Vis, 3 formulas of ointment with formula I (82,708 µg/ml), formula II (33,076 µg/ml) and formula III (55,118 µg/ml) were goined. Accordingly, this can be concluded that fomula II ointment (33,076 µg/ml) contained the most antioxidant.

Key wors : Pineapple Peel, Ointment, Antioxidant Activity, UV-Vis Spectrophotometri

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN	iv
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS	v
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vi
HALAMAN MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vii
PRAKATA.....	viii
INTISARI	x
ABSTRAK.....	xi
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR TABEL.....	xiv
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	3
1.5 Manfaat Penelitian	3
1.6 Keaslian Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS	7
2.1 Tinjauan Pustaka.....	7
2.1.1 Nanas	7
2.1.2 Simplisia	11
2.1.3 Ekstraksi.....	13
2.1.4 Antioksidan.....	14
2.1.5 Maserasi	15
2.1.6 Spektrofotometri Uv-Vis	16
2.1.7 Mekanisme kerja spektrofotometri UV-Vis.....	19
2.1.8 Salep.....	20
2.2 Hipotesis	25
BAB III METODE PENELITIAN.....	26
3.1 Objek Penelitian.....	26
3.2 Sampel dan Teknik Sampling	26
3.3 Variabel penelitian	26
3.4 Teknik Cara Pengumpulan Bahan	27
3.5 Analisa Hasil	40
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	41

4.1	Persiapan Sampel.....	41
4.2	Pembuatan Ekstrak.....	44
4.3	Uji Bebas Etanol.....	45
4.4	Identifikasi Uji Kandungan Zat Aktif (flavonoid).....	46
4.5	Identifikasi Salep Ekstrak Kulit Nanas.....	47
4.6	Hasil Uji Pengukuran pH.....	47
4.7	Hasil Uji Homogenitas.....	48
4.8	Hasil Uji Daya Sebar.....	49
4.9	Uji Daya Lekat.....	51
4.10	Uji Daya Proteksi.....	52
4.11	Uji Aktivitas Antioksidan.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		61
5.1	Kesimpulan.....	61
5.2	Saran.....	61
DAFTAR PUSTAKA.....		62
LAMPIRAN.....		66
CURICURUM VITAE.....		87

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	5
Tabel 3.1 Formula Sediaan Salep	32
Tabel 4.1 Identifikasi Organoleptis Kulit Nanas	42
Tabel 4.2 Identifikasi Mikroskopik Kulit Nanas	43
Tabel 4.3 Hasil Uji Bebas Etanol 70%	45
Tabel 4.4 Hasil Uji Kandungan Flavonoid	46
Tabel 4.5 Hasil Uji Organoleptis Salep Ekstrak Kulit Nanas	47
Tabel 4.6 Hasil Uji Pengukuran pH	48
Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas	49
Tabel 4.8 Hasil Uji Daya Sebar	50
Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Lekat	51
Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Proteksi	52
Tabel 4.11 Panjang Gelombang Maksimum DPPH	54
Tabel 4.12 Aktivitas Antioksidasi Salep Ekstrak Kulit Nanas	56
Tabel 4.13 Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Nanas	57
Tabel 4.14 Tingkat Kekuatan Antioksidan Dengan Metode DPPH (Molyneux, 2004 dalam Adetya, 2017)	59

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Buah Nanas	7
Gambar 2.2 Kulit Buah Nanas	8
Gambar 2.3. Reaksi reduksi DPPH dari senyawa peredam radikal bebas (antioksidan)	14
Gambar 2.4. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Etanolik ($\mu\text{g/ml}$) dengan Aktivitas Antioksidan (%).....	16
Gambar 2.5. Instrumentasi Spektrofotometer UV-Vis	17
Gambar 3.1. Skema pembuatan ekstrak kulit nanas	29
Gambar 3.2. Skema uji bebas etanol.....	30
Gambar 3.3. Skema uji organoleptis.....	30
Gambar 3.4. Skema Identifikasi kulit buah nanas secara mikroskopis.....	31
Gambar 3.5. Skema Identifikasi Kandungan Uji Flavonoid.....	31
Gambar 3.6. Skema pembuatan salep	33
Gambar 3.7. Skema Uji Organoleptis	33
Gambar 3.8. Skema Uji Pengukuran pH.....	34
Gambar 3.9. Skema Uji Daya Sebar	35
Gambar 3.10. Skema Uji Daya Lekat	35
Gambar 3.11. Skema Uji Daya Proteksi	36
Gambar 3.12. Skema pembuatan blanko DPPH 0,1 mM.....	37
Gambar 3.13. Skema Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm	37
Gambar 3.14. Skema pembuatan larutan seri.....	38
Gambar 3.15. Skema penentuan panjang gelombang maksimum	38
Gambar 3.16. Skema Pengukuran Serapan Aktivitas Antioksidan.....	39
Gambar 4.1 Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum.....	56
Gambar 4.2 Hubungan Antara Konsentrasi dengan %Inhibisi Salep Ekstrak Kulit Nanas	58

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Perhitungan Rendemen.....	67
Lampiran 2 Perhitungan Pembuatan Obat	68
Lampiran 3 Pembuatan Larutan Seri.....	70
Lampiran 4 Hasil Uji Antioksidan	72
Lampiran 5 Hasil Uji Anova.....	77
Lampiran 6 Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas	83
Lampiran 7 Pengujian Salep Ekstrak Kulit Nanas	84
Lampiran 8 Pengujian Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Nanas	85

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia memiliki berbagai sumber keanekaragaman hayati salah satunya adalah buah nanas. Bagian buah nanas yang bersifat buangan seperti kulit buah yang memiliki tekstur yang tidak rata dan berduri kecil pada permukaan luarnya juga mengandung zat berkhasiat. Penelitian yang telah dilakukan sebelumnya membuktikan bahwa dalam kulit buah Nanas terkandung flavonoid dan tanin yang dapat bekerja sebagai bahan aktif (Damogalad, 2013).

Dalam kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr) memiliki kandungan flavonoid, karotenoid dan vitamin C yang berfungsi sebagai antioksidan (Rahmatullah, 2019). Antioksidan yaitu salah satu senyawa yang bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut bisa terhambat (Rohman, 2010).

Salah satu uji antioksidan bisa di analisis menggunakan metode spektrofotometri uv-vis. Metode Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk informasi baik analisis kualitatif maupun analisis kuantitatif. Data yang dihasilkan oleh Spektrofotometri UV-Vis berupa panjang gelombang maksimal, intensitas, efek pH dan pelarut (Mardiana, 2015).

Pada penelitian ini peneliti memanfaatkan kulit nanas untuk pembuatan salep. Salep ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) mengandung flavonoid, karotenoid dan vitamin C yang memiliki aktivitas antioksidan. Berdasarkan uraian diatas, peneliti akan memanfaatkan kulit buah nanas yang diformulasikan menjadi salep karena masih kurangnya pemanfaatan dan juga referensi mengenai kulit buah nanas dan peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang “Uji aktivitas Antioksidan Formula Salep Ekstak Kulit Buah Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) Dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis”.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah :

1. Adakah aktivitas antioksidan dari salep ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr)?
2. Pada konsentrasi berapakah ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) dalam sediaan salep yang mempunyai kandungan antioksidan yang paling baik?

1.3 Batasan Masalah

1. Sampel yang digunakan adalah kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) yang didapat dari pasar bandung, Tegal Selatan, Kecamatan Tegal Selatan, Kota Tegal.
2. Uji identifikasi kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr)

menggunakan metode mikroskopis.

3. Ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) yang didapatkan menggunakan metode maserasi.
4. Uji kualitatif flavonoid ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) menggunakan reaksi warna
5. Konsentrasi sediaan salep yang digunakan dalam penelitian dengan konsentrasi 2%, 4%, dan 8%.
6. Pengujian terhadap fisik salep ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) meliputi uji homogenitas, uji pH, uji organoleptis, uji daya sebar, uji daya lekat, uji daya proteksi dan uji antioksidan.
7. Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri uv-vis.

1.4 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) terhadap aktivitas antioksidan sediaan salep.
2. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapa aktivitas antioksidan ekstrak kulit buah nanas dalam sediaan salep.

1.5 Manfaat Penelitian

1.5.1 Manfaat bagi pembaca

1. Memberi informasi tentang pemanfaatan kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) dalam sediaan salep.

2. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberi pengetahuan khususnya kepada para pembaca serta dapat dijadikan salah satu sumber bagi penelitian lain yang ingin mengadakan penelitian tentang salep ekstrak kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr).

1.5.2 Manfaat bagi institusi

Menambah data tentang pembuatan salep dari ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.).

1.5.3 Manfaat bagi penulis

Dapat mengetahui proses pembuatan salep ekstrak kulit nanas dengan melalui proses maserasi.

1.6 Keaslian Penelitian

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Damogalad, 2013	Rinela, 2016	Juariah, 2018	Kiki, 2020
1	Judul Penelitian	Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (<i>Ananas comasus</i> (L) Merr.) dan uji in vitro nilai Sun Protecting Factor (SPF)	Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Nanas (<i>Ananas comasus</i> (L) Merr.) Untuk Sediaan Hand Sanitizer Sebagai Antibakteri <i>Staphylococcus aureus</i>	Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Nanas (<i>Ananas comasus</i> (L) Merr) Terhadap <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Uji Aktivitas Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Nanas (<i>Ananas comasus</i> (L) Merr) Dengan Metode Spektrofotometri Uv-Vis.
2	Sampel (Subjek) Penelitian	Kulit Buah Nanas	Kulit Buah Nanas dan <i>Staphylococcus aureus</i>	Kulit Buah Nanas dan <i>Trichophyton mentagrophytes</i>	Kulit Buah Nanas
3	Variabel Penelitian	Variabel bebas : Penggunaan variasi dosis ekstrak Variabel terikat : efektivitas sun protecting factor (SPF) dalam sediaan krim tabir surya. Variabel terkendali : metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode Maserasi	Variabel bebas : Penggunaan variasi dosis ekstrak Variabel terikat : aktivitas antibakteri dalam sediaan hand sanitizer. Variabel terkendali : metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi	Variabel bebas : Penggunaan variasi dosis ekstrak Variabel terikat : Efektivitas Ekstrak Etanol Variabel terkendali : metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi	Variabel bebas : Penggunaan variasi dosis ekstrak Variabel terikat : aktivitas antioksidan sediaan salep Variabel terkendali : metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi

Lanjutan **Tabel 1.1** Keaslian Penelitian

No	Pembeda	Damogalad, 2013	Rinela, 2016	Juariah, 2018	Kiki, 2020
4	Metode Penelitian	Metode Eksperimental	Metode Eksperimental	Metode Eksperimental	Metode Eksperimental
5	Hasil Penelitian	Hasil evaluasi sediaan menunjukkan ekstrak kulit buah nanas dapat dibuat sediaan krim yang dapat melindungi kulit dari sinar UVB sebagai krim tabir surya.	hasil evaluasi sediaan menunjukkan ekstrak kulit buah nanas dapat dibuat sediaan hand sanitizer yang dinyatakan memenuhi standar mutu sediaan hand sanitizer	Hasil evaluasi sediaan menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas mampu menghambat pertumbuhan jamur <i>Trichophyton Mentagrophytes</i>	Hasil evaluasi sediaan menunjukkan bahwa adanya pengaruh aktivitas antioksidan salep ekstrak kulit buah nanas dan aktivitas antioksidan paling kuat terdapat pada formula II 4%.
6	Aspek Lain	Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah etanol 96%	Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah etanol 96%	Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah etanol 96%	Pelarut yang digunakan dalam ekstraksi adalah etanol 70%

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN HIPOTESIS

2.1 Tinjauan Pustaka

2.1.1 Nanas



Gambar 2.1. Buah Nanas (Sumber : dokumentasi pribadi, 2020)

1. **Klasifikasi Tanaman**

Menurut *National Center for Biotechnology Information* (2017) tumbuhan nanas diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Viridiplantae

Filum : Streptophyta

Class : Liliopsida

Ordo : Poales

Family : Bromeliaceae

Genus : Ananas

Spesies : *Ananas comasus* L. Merr

Tanaman nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr) termasuk famili Bromeliaceae ordo Poales, merupakan buah tropis yang berasal dari Amerika selatan. Buah nanas cukup populer di Indonesia. Rasanya yang manis menyegarkan digemari anak-anak maupun orang dewasa. Buah ini mengandung cukup banyak air. Kandungan gizi buah nanas sangat baik bagi kesehatan tubuh. Diantaranya vitamin A, vitamin C, fosfor, kalsium, kalium, protein, bromelin, natrium, zat besi, magnesium dan serat (Prasetio, 2015).

2. Kulit Nanas



Gambar 2.2 Kulit Buah Nanas (Sumber : dokumentasi pribadi, 2020)

Kulit nanas merupakan limbah hasil olahan industri nanas yaitu sisa dari daging dan buah. Berbagai produk dari olahan nanas tentunya akan menyisakan limbah. Seringkali dijumpai dipasar-pasar, limbah kulit nanas ini kurang dimanfaatkan bahkan dibuang begitu saja di tempat sampah. Semakin lama kulit nanas dibiarkan menumpuk tentunya akan mencemari lingkungan terutama baunya

yang tidak enak. Sangat disayangkan bila kulit nanas hanya menjadi pencemar lingkungan (Prasetio, 2015). Menurut Ibrahim dan mutia, (2016) kulit nanas mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu flavonoid, alkaloid, tannin, dan steroid.

3. Morfologi

Nanas merupakan tanaman herba yang dapat hidup dalam berbagai musim. Tanaman ini digolongkan dalam kelas monokotil yang bersifat tahunan yang mempunyai rangkaian bunga yang terdapat di ujung batang, tumbuhnya meluas dengan menggunakan tunas samping yang berkembang menjadi cabang-cabang vegetatif, pada cabang tersebut kelak dihasilkan buah (Notoadmodjo, 2012). Bagian tanaman nanas meliputi akar, batang, daun, tangkai buah, buah, mahkota dan anakan (tunas tangkai buah (slip), tunas yang muncul di ketiak daun (shoots), tunas yang muncul dari batang di bawah permukaan tanah (suckers).

Menurut (Tambunan 2012) melaporkan bahwa bibit nanas yang berasal dari sucker memiliki umur panen 18-20 bulan, mahkota (crown) 22-24 bulan dan slip 20 bulan. (Ardisela, 2010) menambahkan bahwa bibit dari crown hasilnya atau umurnya lebih lama, tapi pertumbuhannya merata, tanaman dari slip tanaman berdaun banyak tapi kematangan tidak merata, dari sucker tanaman berdaun banyak dan kematangan tidak merata, tapi sukar sekali dalam penanamannya.

4. Kandungan Kimia Kulit Buah Nanas

Buah, bonggol dan kulit nanas mempunyai khasiat sebagai obat tradisional. Kulit nanas sangat kaya akan kandungan zat aktif flavonoid, enzim bromelain, vitamin C dan antosianin yang diketahui senyawa senyawa aktif tersebut memiliki kemampuan sebagai agen antibakteri. Menurut (Suerni, 2013) melaporkan bahwa pada buah nanas memiliki guercetin yang merupakan turunan dari flavonoid nabati. Ekstrak etanol daun nanas mengandung fenolat yang telah terbukti dapat menghambat peningkatan glukosa darah pada tikus diabetes serta menghambat peningkatan trigliserida postprandial (Andre, 2015). Menurut (Upadhyay 2010) melaporkan bahwa kulit nanas dalam kondisi berbeda memberi nilai biogas sebesar 0.41-0.67 mg/Kg padatan volatil dengan kadar metana sebesar 41-65%. Kulit buah nanas mengandung Flavonoid :

a. Flavonoid

Flavonoid merupakan salah satu golongan fenol alam yang tersebar luas pada tumbuhan hijau dan mengandung 15 atom karbon dalam inti dasarnya, yang tersusun dalam konfigurasi C₆-C₃-C₆, yaitu dua cincin aromatik yang dihubungkan oleh satuan tiga karbon yang dapat atau tidak dapat membentuk cincin ketiga Pada buah nanas memiliki senyawa flavonoid yang bersifat desinfektan dan sangat efektif dalam menghambat pertumbuhan bakteri Gram positif karena

flavonoid bersifat polar sehingga lebih mudah menembus lapisan peptidoglikan yang juga bersifat polar pada bakteri Gram positif daripada lapisan lipid yang non polar. Pada dinding sel bakteri Gram positif mengandung polisakarida (asam trikoat) yang merupakan polimer larut dalam air, yang berfungsi sebagai transfer ion positif untuk keluar masuk. Sifat larut itulah yang menunjukkan bahwa dinding sel Gram positif bersifat lebih polar. Setelah masuk, flavonoid segera bekerja menghancurkan bakteri dengan cara mendenaturasi protein yang dapat menyebabkan aktifitas metabolisme. Sel bakteri berhenti karena semua aktifitas metabolisme sel bakteri dikatalisis oleh suatu enzim yang merupakan protein. Berhentinya aktifitas metabolisme ini akan mengakibatkan kematian sel bakteri (Suerni, 2013).

2.1.2 Simplisia

Simplisia adalah bahan alam yang digunakan sebagai obat yang belum mengalami pengolahan apapun juga, kecuali dinyatakan lain, berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia nabati adalah simplisia berupa tanaman utuh, bagian tanaman dan eksudat tanaman (Anggi, 2016). Simplisia secara umum merupakan produk hasil pertanian tumbuhan obat setelah melalui proses pasca panen dan proses persiapan secara sederhana menjadi produk kefarmasian yang siap dipakai atau siap diproses selanjutnya (Anggi, 2016). Simplisia adalah bahan alami yang digunakan untuk obat dan belum mengalami perubahan proses apa

pun, dan kecuali dinyatakan lain umumnya berupa bahan yang telah dikeringkan. Simplisia dibagi menjadi tiga golongan, yaitu :

a. Simplisia nabati

Simplisia nabati adalah simplisia yang dapat berupa tanaman utuh, bagian tanaman, eksudat tanaman, atau gabungan antara ketiganya, misalnya daun kecubung dan lada hitam. Eksudat tanaman adalah isi sel yang secara spontan keluar dari tanaman atau dengan cara tertentu sengaja dikeluarkan dari selnya. Eksudat tanaman dapat berupa zat-zat atau bahan-bahan nabati lainnya yang dengan cara tertentu dipisahkan/diisolasi dari tanamannya.

b. Simplisia hewani

Simplisia hewani adalah simplisia yang dapat berupa hewan utuh atau zat-zat berguna yang dihasilkan oleh hewan dan belum berupa bahan kimia murni, misalnya minyak ikan dan madu.

c. Simplisia pelikan atau mineral

Simplisia pelikan atau mineral adalah simplisia berupa bahan pelikan atau mineral yang belum diolah atau telah diolah dengan cara sederhana dan belum berupa bahan kimia murni, contoh serbuk seng dan serbuk tembaga. Secara umum pemberian nama atau penyebutan simplisia didasarkan atas gabungan nama spesies diikuti dengan nama bagian tanaman. Contoh : merica dengan nama spesies *Piperis albi* maka nama simplisianya disebut sebagai *Piperis albi Fructus*. *Fructus* menunjukkan bagian tanaman yang

artinya buah (Fatyanti, 2017).

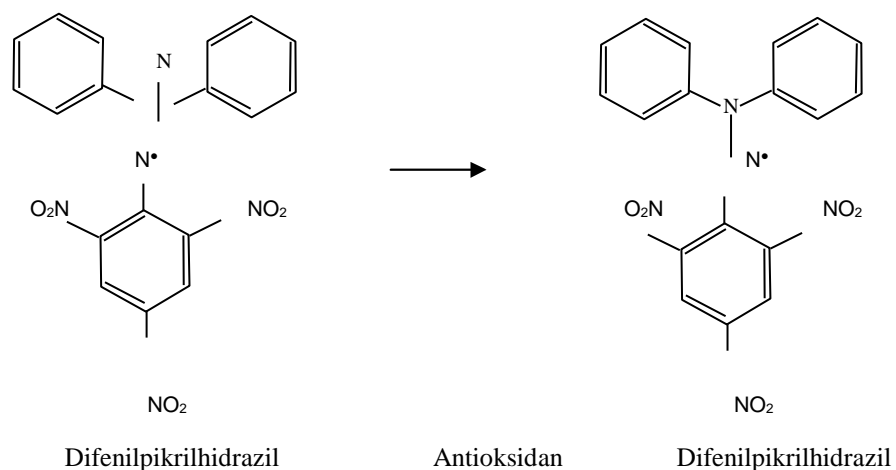
2.1.3 Ekstraksi

Ekstrak adalah sediaan kering, kental atau cair dibuat dengan penyari simplisia menurut cara yang cocok, diluar pengaruh cahaya matahari langsung. Ekstrak kering harus mudah digerus menjadi serbuk (Rene 2011). Pembuatan sediaan ekstrak dimaksudkan agar zat berkhasiat yang terdapat disimplisia menjadi dalam bentuk yang mempunyai kadar tinggi dan memudahkan zat berkhasiat dapat diatur dosisnya. Dalam sediaan ekstrak dapat distandarasikan kadar zat berkhasiat (sholikhah, 2014). Biasanya metode ekstraksi dipilih berdasarkan faktor seperti sifat dari bahan mentah obat dan tiap macam metode ekstraksi dan kepentingan dalam memperoleh ekstrak yang sempurna atau mendekati sempurna dari obat. Sifat dari bahan mentah merupakan faktor utama yang harus diperhitungkan (Dwi, 2018). Ekstrak dikelompokkan atas dasar sifat antara lain:

- a. Ekstrak kering (*Extractum siccum*), sediaan ini memiliki konsentrasi kering dan mudah digosokkan yang sebaiknya memiliki kandungan lembab tidak lebih dari 5%.
- b. Ekstrak kental (*Extractum spissum*), sediaan ini kuat dalam keadaan dingin dan tidak dapat dituang kandungan airnya sampai 30%.
- c. Extract encer (*Extractum tenue*), sediaan ini memiliki konsentrasi serupa dengan madu dan dapat dituang.

2.1.4 Antioksidan

Antioksidan adalah zat yang sangat berguna bagi tubuh karena antioksidan dapat melawan pengaruh bahaya dari radikal bebas di dalam tubuh yang terbentuk pada saat proses metabolisme oksidatif, yaitu hasil dari reaksi-reaksi kimia dan proses metabolik yang terjadi di dalam tubuh. Antioksidan menstabilkan radikal bebas dengan melengkapi kekurangan elektron yang dimiliki radikal bebas dan menghambat terjadinya reaksi berantai dari pembentukan radikal bebas yang dapat menimbulkan stress oksidatif. Senyawa kimia dan reaksi yang dapat menghasilkan spesies oksigen yang potensial bersifat toksik dapat dinamakan pro-oksidan. Sebaliknya, senyawa dan reaksi yang mengeluarkan spesies oksigen tersebut, menekan pembentukannya atau melawan kerjanya disebut antioksidan (Suryanto, 2011)



Gambar 2.3. Reaksi reduksi DPPH dari senyawa peredam radikal bebas (antioksidan) (Masrifah,2017)

2.1.5 Maserasi

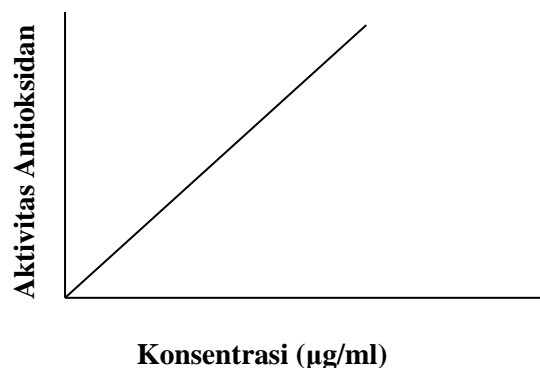
Maserasi adalah proses pengekstrakan simplisia dengan menggunakan pelarut dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan (kamar). Maserasi bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat yang tahan pemanasan maupun yang tidak tahan pemanasan. Secara teknologi maserasi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi dilakukan dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada temperatur ruangan atau kamar (Anggy, 2016).

Maserasi berasal dari bahasa latin *Macerace* berarti mengairi dan melunakan. Maserasi merupakan cara ekstraksi yang paling sederhana. Dasar dari maserasi adalah melarutnya bahan kandungan simplisia dari sel yang rusak, yang terbentuk pada saat penghalusan, ekstraksi (difusi) bahan kandungan dari sel yang masih utuh. Setelah selesai waktu maserasi, artinya keseimbangan antara bahan yang diekstraksi pada bagian dalam sel dengan masuk kedalam cairan, telah tercapai maka proses difusi segera berakhir. Selama maserasi atau proses perendaman dilakukan pengocokan berulang-ulang. Upaya ini menjamin keseimbangan konsentrasi bahan ekstraksi yang lebih cepat didalam cairan. Sedangkan keadaan diam selama maserasi menyebabkan turunannya perpindahan bahan aktif. Secara teoritis pada suatu maserasi tidak memungkinkan terjadinya ekstraksi absolut. Semakin besar perbandingan simplisia terhadap cairan pengekstraksi, akan semakin

banyak hasil yang diperoleh (Anggy, 2016).

2.1.6 Spektrofotometri Uv-Vis

Spektrofotometer adalah alat yang terdiri dari spektrometer dan fotometer. Spektrometer menghasilkan sinar dari spektrum dengan panjang gelombang tertentu dan fotometer adalah alat pengukur intensitas cahaya yang ditransmisikan atau yang diabsorpsi (Jemmy, 2015). Prinsip dari spektrofotometri uv-vis adalah radiasi pada rentang panjang gelombang 200-700 nm dilewatkan melalui suatu larutan senyawa. Elektron-elektron pada ikatan didalam molekul menjadi tereksitasi sehingga menempati keadaan kuantum yang lebih tinggi dan dalam proses menyerap sejumlah energi yang melewati larutan tersebut.



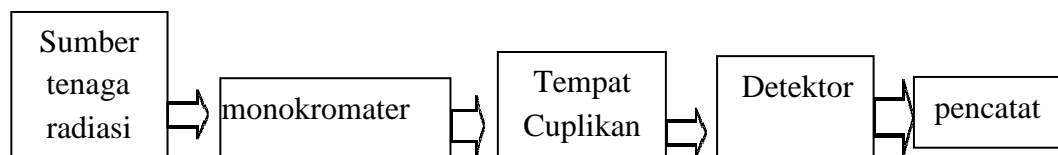
Gambar 2.4. Grafik Hubungan antara Konsentrasi Ekstrak Etanolik ($\mu\text{g/ml}$) dengan Aktivitas Antioksidan (%) (Masrifah, 2017)

Semakin longgar elektron tersebut ditahan di dalam ikatan molekul, semakin panjang gelombang (energi lebih rendah) radiasi yang diserap (Jemmy, 2015), Adapun kelebihan spektrofotometri uv-vis adalah panjang gelombang dari sinar putih dapat lebih terseleksi,

tersusun dari spektrum prima yang kontinyu, monokromator, sel pengabsorpsi untuk larutan sampel atau blanko suatu alat untuk mengukur perbedaan absorpsi antara sampel dan blanko maupun pembanding.

1. Instrumentasi

Instrumen yang digunakan untuk mempelajari serapan atau emisi radiasi elektromagnetik sebagai fungsi dari panjang gelombang disebut spektrometer atau spektrofotometer. Berikut adalah diagram sederhana dari spektrofotometer:



Gambar 2.5. Instrumentasi Spektrofotometer UV-Vis (Anggy, 2016)

a. Sumber tenaga radiasi

Unsur senyawa-senyawa yang menyerap di spektrum daerah ultraviolet, digunakan lampu deuterium. Deuterium merupakan salah satu isotop hidrogen. Suatu lampu deuterium merupakan sumber energi tinggi yang mengemisikan sinar pada panjang gelombang 200-370 nm dan digunakan untuk semua spektroskopi dalam daerah spektrum ultraviolet.

b. Monokromator

Monokromator merupakan serangkaian alat optik yang menggunakan radiasi polikromatik menjadi jalur-jalur yang efektif atau panjang gelombang-gelombang tunggalnya dan

memisahkan panjang gelombang-gelombang tersebut menjadi jalur-jalur yang sangat sempit.

c. Tempat cuplikan

Cuplikan yang akan dipelajari pada daerah ultraviolet atau terlihat yang biasanya berupa gas atau larutan ditempatkan dalam sel atau kuvet. Sel yang digunakan untuk cuplikan yang berupa gas mempunyai panjang lintasan dari 0,1 hingga 100 nm, sedang sel untuk larutan mempunyai panjang lintasan tertentu dari 1 hingga 10 cm.

d. Detektor

Detektor biasanya merupakan kepingan elektronik yang disebut dengan tabung pengganda foton, yang beraksi untuk mengubah intensitas berkas sinar ke dalam sinyal elektrik yang dapat diukur dengan mudah dan juga beraksi sebagai pengganda (amplifier) untuk meningkatkan kekuatan sinyal.

e. Pencatat

Membaca spektrum yang dihasilkan dan mengeluarkan data sesuai dengan yang diinginkan (Rohman, 2012).

2. Penentuan Panjang Gelombang Maksimal

Panjang gelombang yang digunakan untuk analisis kuantitatif adalah panjang gelombang yang mempunyai absorbansi maksimal. Untuk memilih panjang gelombang maksimal, dilakukan dengan membuat kurva hubungan antara absorbansi dengan panjang

gelombang dari suatu larutan baku pada konsentrasi tertentu (Rohman, 2012).

Ada beberapa alasan mengapa harus menggunakan panjang gelombang maksimal, yaitu:

- a. Pada panjang gelombang maksimal, kepekatannya juga maksimal karena pada panjang gelombang maksimal tersebut, perubahan absorbansi untuk setiap satuan konsentrasi adalah yang paling besar.
- b. Disekitar panjang gelombang maksimal, bentuk kurva absorbansi datar dan pada kondisi tersebut hukum Lambert-Beer akan terpenuhi.

Hukum Lambert-Beer dapat ditinjau sebagai berikut:

- a. Jika suatu berkas radiasi monokromatik yang sejajar jatuh pada medium pengabsorpsi secara tegak lurus akan menurunkan intensitas berkas.
- b. Jika suatu berkas radiasi monokromatik mengenai medium yang transparan, laju pengurangan intensitas dengan ketebalan medium sebanding dengan intensitas cahaya.
- c. intensitas berkas radiasi monokromatik.

2.1.7 Mekanisme kerja spektrofotometri UV-Vis

Mekanisme kerja alat spektrofotometri Uv-Vis adalah sinar dari sumber sinar dilewatkan melalui celah masuk, kemudian sinar dikumpulkan agar sampai ke prisma untuk difraksikan menjadi sinar-

sinar dengan panjang gelombang tertentu. Selanjutnya, sinar dilewatkan ke monokromator untuk menyeleksi panjang gelombang yang diinginkan. Sinar monokromatis melewati sampel dan akan ada sinar yang diserap dan diteruskan. Sinar yang diteruskan akan dideteksi oleh detector. Radiasi yang diterima oleh detector diubah menjadi sinar listrik yang kemudian terbaca (Rohman, 2012).

2.1.8 Salep

1. Pengertian salep

Salep adalah sediaan setengah padat yang mudah dioleskan dan digunakan sebagai obat luar. Bahan obat harus larut atau terdispersi homogen dalam dasar atau basis salep yang cocok (Wulan, 2017). Salep dapat mengandung obat atau tidak mengandung obat disebut dengan basis salep (Wulan, 2017).

2. Uraian Bahan Salep

a. Ekstrak Kulit Nanas

Kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr) berfungsi sebagai antioksidan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Damogalad, (2013), ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) menggunakan konsentrasi 2%, 4%, dan 8% sebagai zat aktif.

b. Methyl Paraben

Pemerian : Serbuk hablur halus, putih, hampir tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal.

Kelarutan : Larut dalam 500 bagian air, dalam bagian 20 bagian air mendidih, dalam 3,5 bagian etanol 95% dan dalam 3 bagian aseton. (FI III hal : 378)

Kegunaan : Zat pengawet

Standar : 0,02% - 0,3% (Rowe dkk, 2009 hal : 442)

c. Propyl paraben (Nipasol)

Pemerian : Serbuk hablur putih, tidak berbau, tidak berasa.

Kelarutan : Sangat sukar larut dalam air, larut dalam 3,5 bagian etanol 95%, dalam 3 bagian aseton, dalam 140 bagian gliserol dan dalam 40 bagian minyak lemak, mudah larut dalam larutan alkali hidroksida. (FI III hal : 535)

Kegunaan : Zat pengawet

Standar : 0,01% - 0,6% (Rowe dkk, 2009 hal : 283)

d. Gliserin

Pemerian : Cairan seperti sirup, jernih tidak berwarna, tidak berbau, manis diikuti rasa hangat, higroskopik. Jika disimpan beberapa lama dapat memadat membentuk massa hablur tidak berwarna yang

melebur hingga suhu mencapai $\geq 20^\circ$.

Kelarutan : Dapat campur dengan air dan dengan etanol 95%, praktis tidak larut dalam kloroform, dalam eter dan dalam minyak lemak. (FI III hal : 271)

Kegunaan : Zat pelembut dan Zat tambahan

Standars : $\leq 30\%$ (Rowe dkk, 2009 hal : 283)

e. **Vaselin album**

Pemerian : Massa lunak, lengket, bening, putih,, sifat ini tetap setelah zat dileburkan dan dibiarkan hingga dingin tanpa diaduk.

Kelarutan : Praktis tidak larut dalam air dan dalam etanol 95%, larut dalam kloroform, dalam eter dan dalam eter minyak tanah, larutan kadang-kadang beropalesensi lemah. (FI III hal : 633)

Kegunaan : Basis Salep

Standar : 10% - 30% (Rowe dkk, 2009 hal : 382)

3. **Evaluasi Sediaan Salep**

Pengujian sediaan salep dapat dilakukan dengan berbagai cara antara lain :

a. Uji Organoleptis

Uji organoleptis merupakan uji mengamatan bentuk, warna, bau dan rasa pada sediaan yang dibuat (Depkes RI, 1979 dalam Dwi Rizqy, 2018).

b. Uji Homogenitas

Uji homogenitas sediaan salep dilakukan untuk melihat perpaduan bahan-bahan (basis dan zat aktif) sehingga menjadi bentuk salep yang homogen. Jika terdapat perbedaan sifat pada basis dan zat aktif akan terjadi proses penggumpalan sehingga mengakibatkan bentuk sediaan yang memiliki partikel lebih besar dari sediaan (Rizqy, 2018). Uji homogenitas dilakukan dengan cara mengamati hasil pengolesan salep pada plat kaca. Salep yang homogen ditandai dengan tidak terdapatnya gumpalan pada hasil pengolesan sampai titik akhir pengolesan. Salep yang diuji diambil dari tiga tempat yaitu bagian atas, tengah dan bawah dari wadah salep (Rizqy, 2018).

c. Uji Pengukuran pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH meter. Pengukuran pH dalam penelitian ini dimaksudkan untuk mengetahui sifat dari salep dalam mengiritasi kulit. Kulit normal berkisar antara pH 4,5-6,5. Nilai pH yang melampaui 7 dikhawatirkan dapat menyebabkan iritasi kulit (Rizqy, 2018). Pengukuran nilai pH menggunakan alat bantu stik pH atau dengan menggunakan kertas kertas pH universal yang dicelupkan ke dalam 0,5 gram salep yang telah diencerkan dengan 5ml aquadest. Nilai pH salep yang baik adalah 4,5-6,5 atau sesuai dengan nilai pH kulit manusia (Rizqy, 2018).

d. Uji Daya Sebar

Pengujian daya sebar tiap sediaan dengan variasi tipe basis dilakukan untuk melihat kemampuan sediaan menyebar pada kulit, dimana suatu basis salep sebaiknya memiliki daya sebar yang baik untuk menjamin pemberian obat yang memuaskan. Perbedaan daya sebar sangat berpengaruh terhadap kecepatan difusi zat aktif dalam melewati membran. Semakin luas membran tempat sediaan menyebar maka koefisien difusi makin besar yang mengakibatkan difusi obat pun semakin meningkat, sehingga semakin besar daya sebar suatu sediaan maka semakin baik (Hasyim, 2012).

e. Uji Daya Lekat

Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui daya lekat salep terhadap kulit. Standar uji daya lekat yaitu lebih dari 1 detik (Nugraha, 2012).

f. Uji Proteksi

Uji daya proteksi dilakukan untuk mengetahui dan mengevaluasi sediaan salep yang dibuat. Uji dapat diketahui sejauh mana salep dapat memberikan efek proteksi terhadap iritasi mekanik, panas dan kimia. Standar uji daya proteksi dilihat pada 15 detik, 30 detik, 1 menit, dan 5 menit jika tidak ada noda berarti memberikan proteksi (Kusumawardah, 2012).

g. Uji Aktifitas Antioksidan

Uji aktifitas antioksidan dilakukan untuk memperkirakan efisiensi kinerja dari substansi yang berperan sebagai antioksidan (Rizqy, 2018).

2.2 Hipotesis

1. Ada pengaruh aktivitas antioksidan sediaan salep ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr)
2. Pada salah satu formula dengan konsentrasi ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr) yang memiliki aktivitas antioksidan paling baik.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1 Objek Penelitian

Objek yang digunakan dalam penelitian ini yaitu uji aktivitas antioksidan salep ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) dengan metode spektrofotometri UV Vis.

3.2 Sampel dan Teknik Sampling

Sampel adalah sebuah gugusan atau sejumlah tertentu anggota himpunan dengan cara tertentu yang mewakili populasi. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah sediaan salep dari kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr), kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) yang didapatkan dari pasar bandung, Tegal Selatan, Kecamatan Tegal Selatan, Kota Tegal, dengan cara pengambilan total sampling.

3.3 Variabel penelitian

Variabel merupakan sesuatu yang berpengaruh terhadap objek yang akan diteliti:

1. Variabel bebas

Variabel bebas yaitu variabel yang mempengaruhi variabel lain yang sifatnya berdiri sendiri. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi kulit nanas yaitu dengan konsentrasi 2%, 4%, 8%.

2. Variabel terikat

Variabel tergantung yaitu variabel yang dipengaruhi oleh variabel lain yang sifatnya tidak dapat berdiri sendiri. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah aktivitas antioksidan sediaan salep.

3. Variabel terkendali

Variabel terkendali yaitu variabel menjembatani pengaruh variabel bebas dan variabel tergantung. Variabel terkendali dalam penelitian yaitu proses pengeringan, proses maserasi, proses pembuatan salep.

3.4 Teknik Cara Pengumpulan Bahan

3.4.1 Cara Pengumpulan Data

1. Jenis data yang digunakan bersifat kualitatif dan kuantitatif.
2. Metode pengumpulan data menggunakan eksperimen Laboratorium Diploma III Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal.

3.4.2 Alat dan Bahan

1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah ekstrak kulit nanas, etanol 70%, methyl paraben, propyl paraben, gliserin, vaselin album, methanol, DPPH, HCl, H₂SO₄ pekat, kain flanel, kertas saring, indikator PP 1%, KOH 1N, asam asetat, kertas pH.

2. Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah neraca analitik, batang pengaduk, beaker glass, gelas ukur, kassa, tabung

reaksi, labu ukur, mortir, stamper, kaca arloji, alat uji daya lekat, rak tabung, chamber, vial, objek glass, deck glass, bejana, mikroskop, corong kaca, cawan porselen, pipet volume, kuvet, spektrofotometri UV-Vis.

3.4.4 Cara Kerja

Jalannya penelitian pada uji aktivitas antioksidan formula salep ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) melalui proses antara lain :

1. Pengambilan Sampel

Kulit buah nanas (*Ananas comasus* (L) Merr), yang didapatkan dari pasar bandung, Tegal Selatan, Kecamatan Tegal Selatan, Kota Tegal. Dengan cara pengambilan sampel secara acak.

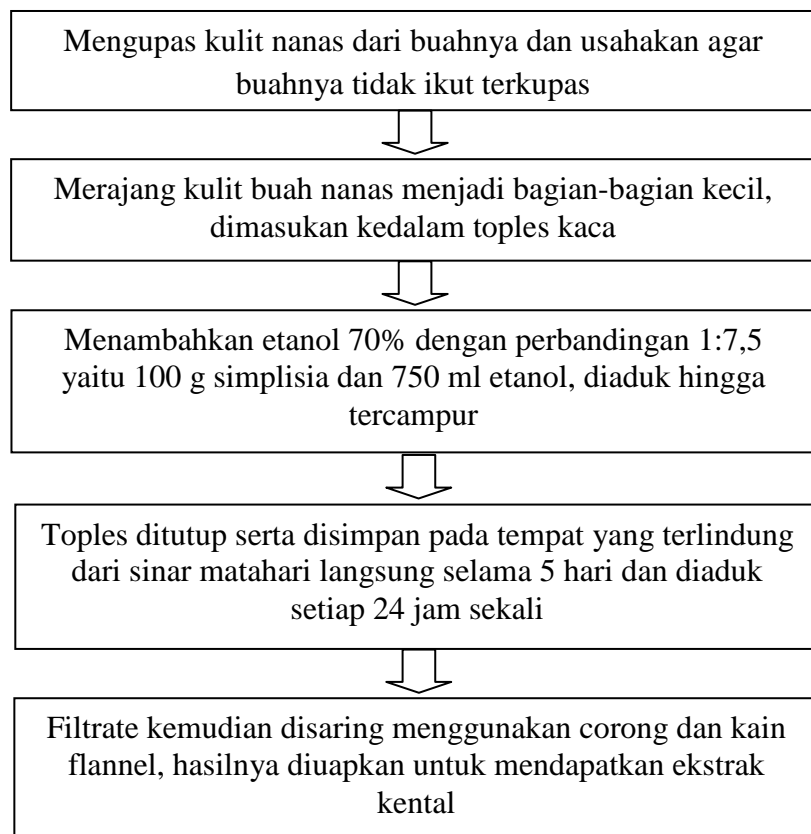
2. Pembuatan Ekstrak Kulit Buah Nanas

Maserasi dilakukan untuk mendapatkan ekstrak yang ada disampel, yaitu melakukan dengan cara mengupas kulit dari buahnya dan diusahakan agar buah nanas tidak ikut terkupas bersama kulitnya, dicuci hingga bersih kemudian merajangnya menjadi kecil-kecil. Kemudian dimasukan kedalam toples kaca lalu menambahkan etanol 70% dengan perbandingan 1:7,5 yaitu 100 g simplisia dan 750 ml etanol, diaduk hingga tercampur. Kemudian toples ditutup serta disimpan pada tempat yang terlindung dari sinar matahari langsung selama 5 hari dan diaduk setiap 24 jam sekali. Filtrate kemudian disaring menggunakan corong dan kain flannel dan hasilnya

diuapkan untuk mendapatkan ekstrak kental. Proses penguapan dilakukan selama 6 jam (Anief, 2010).

Rendemen ekstrak dihitung dengan rumus :

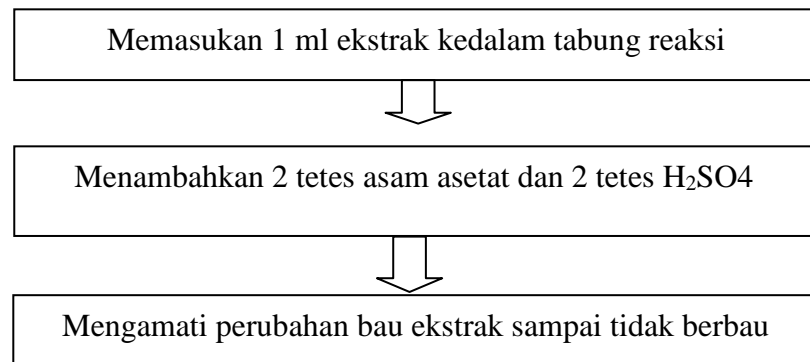
$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{berat ekstrak kental}}{\text{berat simplisia}} \times 100\%$$



Gambar 3.1. Skema pembuatan ekstrak kulit nanas (Anggy, 2016)

3. Uji Bebas Etanol

Memasukan 1 ml ekstrak kedalam tabung reaksi, kemudian menambahkan 2 tetes asam asetat dan 2 tetes H₂SO₄ mengamati bau ekstrak sampai tidak berbau ester

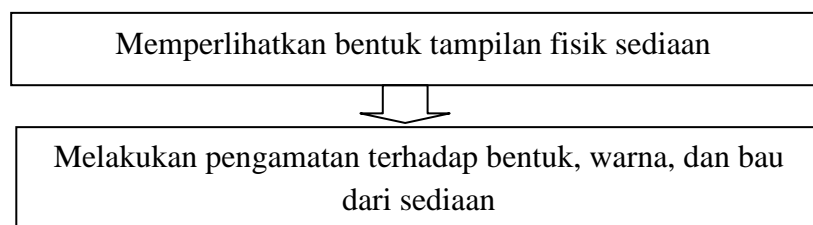


Gambar 3.2. Skema uji bebas etanol (Anggy, 2016)

4. Identifikasi Kulit Buah Nanas

a. Uji Organoleptis

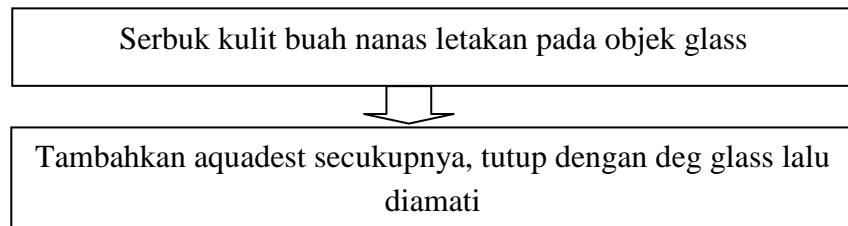
Uji organoleptis digunakan untuk melihat bentuk tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan terhadap bentuk, warna, bau dari sediaan yang dibuat.



Gambar 3.3. Skema uji organoleptis (Anggy, 2016)

b. Identifikasi kulit buah nanas secara mikroskopik

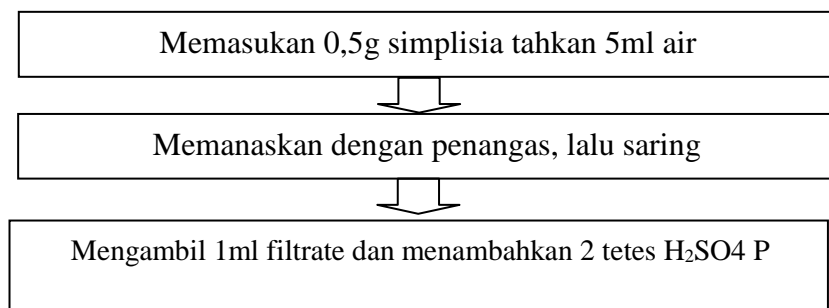
Kulit buah nanas diidentifikasi dengan menggunakan mikroskopis. Serbuk kulit buah nanas diletakan pada objek glass dan menambahkan aquadest secukupnya dan ditutupi dengan deg glass kemudian mengamati bentuk jaringan penampangan yang terdapat di dalam serbuk kulit buah nanas.



Gambar 3.4. Skema Identifikasi kulit buah nanas secara mikroskopis (Anggy, 2016)

c. Identifikasi kandungan zat aktif (Uji Flavonoid)

Uji flavonoid adalah uji yang bertujuan untuk mengetahui apakah simplisia yang dibuat mengandung flavoid. Cara kerja flavonoid adalah menggunakan 0,5g simplisia ditambahkan air 5ml kemudian panaskan dengan penangas, lalu saring dan ambil 1 ml filtrate dan tambahkan 2 tetes $H_2SO_4 P$ lalu amati.



Gambar 3.5. Skema Identifikasi Kandungan Uji Flavonoid (Anggy, 2016)

5. Formula Sediaan salep

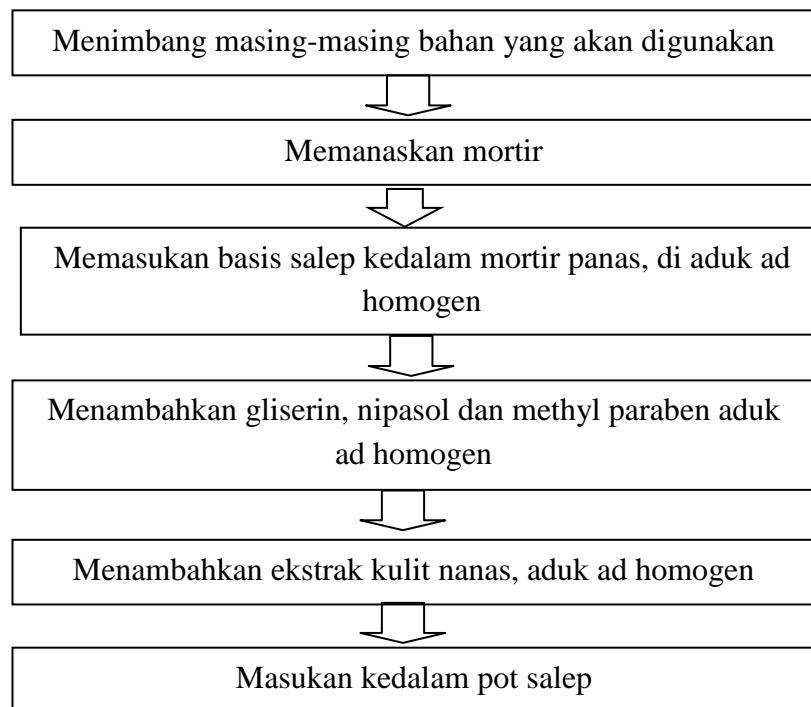
Tabel 3.1 Formula Sediaan Salep

Bahan	F I	F II	F III	Standar	Literature
Ekstrak kulit nanas	2%	4%	8%	2%-8%	Damogalad, 2013
Methyl paraben	0,18%	0,18%	0,18%	0,02%-0,3%	Ayu, 2016
Gliserin	10%	10%	10%	≤ 30%	Ayu, 2016
Nipazol	0,02%	0,02%	0,02%	0,01%-0,6%	Ayu, 2016
Vaselin album	30 g	30 g	30 g	10%-30%	Ayu, 2016

Keterangan : masing-masing formula dibuat sediaan salep sebanyak 30 g.

6. Pembuatan Sediaan Salep

Pembuatan sediaan salep dilakukan dengan cara menyiapkan alat dan bahan terlebih dahulu, kemudian memanaskan mortir, memasukan masing-masing basis salep kedalam mortir yang sudah dipanaskan, mengaduk hingga homogen, menambahkan gliserin, nipazol dan methyl paraben kedalam mortir, kemudian menambahkan ekstrak kulit buah nanas hingga homogen, masukan kedalam pot salep (Banne, 2012)

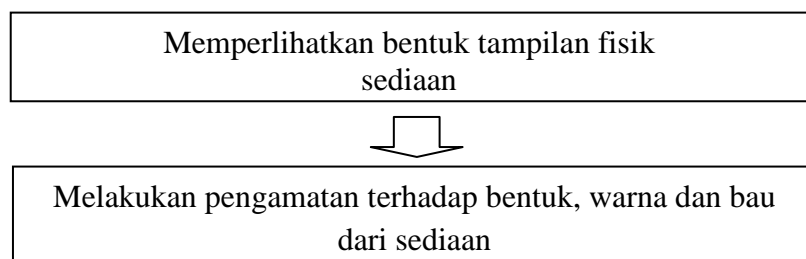


Gambar 3.6. Skema pembuatan salep (Anggy, 2016)

7. Uji Evaluasi Sediaan Salep

a. Uji Organoleptis

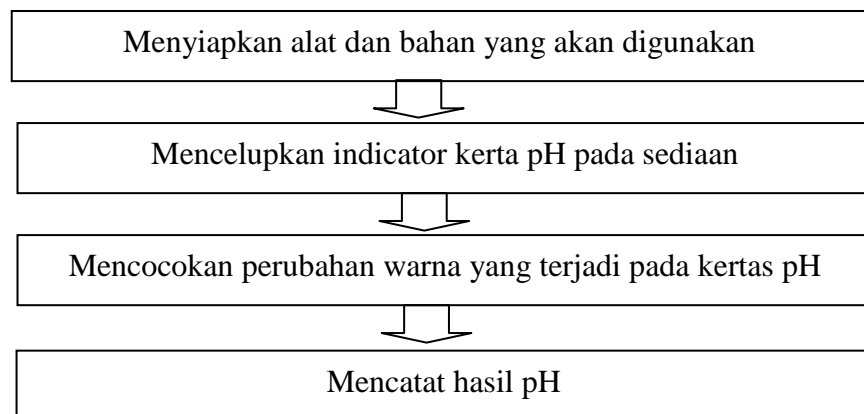
Uji organoleptis digunakan untuk melihat bentuk tampilan fisik sediaan dengan cara melakukan terhadap bentuk, warna dan bau dari sediaan yang dibuat.



Gambar 3.7. Skema Uji Organoleptis (Anggy, 2016)

b. Uji pengukuran pH

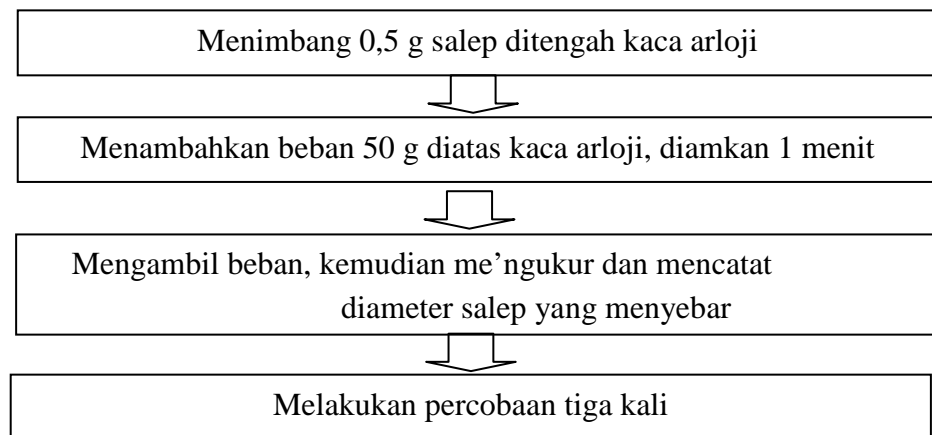
Uji pengukuran pH dari formula yang dibuat dengan menggunakan kertas pH universal, sediaan dioleskan pada kertas pH meter, setelah sediaan dioleskan didiamkan sesaat dengan mengamati warna yang timbul sesuai dengan warna skala pH universal.



Gambar 3.8. Skema Uji Pengukuran pH (Anggy, 2016)

c. Uji Daya Sebar

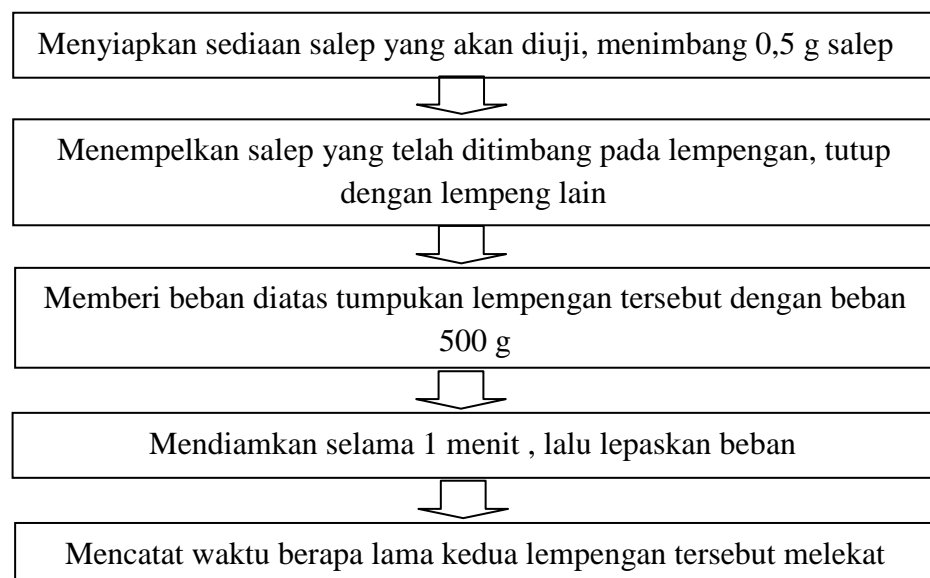
Uji daya sebar dilakukan dengan menimbang sediaan sebanyak 0,5 g, meletakkan ditengah kaca arloji. Meletakkan kaca arloji kedua diatas kaca arloji pertama, diamkan selama 1 menit, menambahkan 50 g beban tambahan dan diamkan selama 1 menit. Mengukur diameter sediaan salep yang menyebar. Melakukan hal yang sama seperti diatas masing-masing 3 kali.



Gambar 3.9. Skema Uji Daya Sebar (Anggy, 2016)

d. Uji Daya Lekat

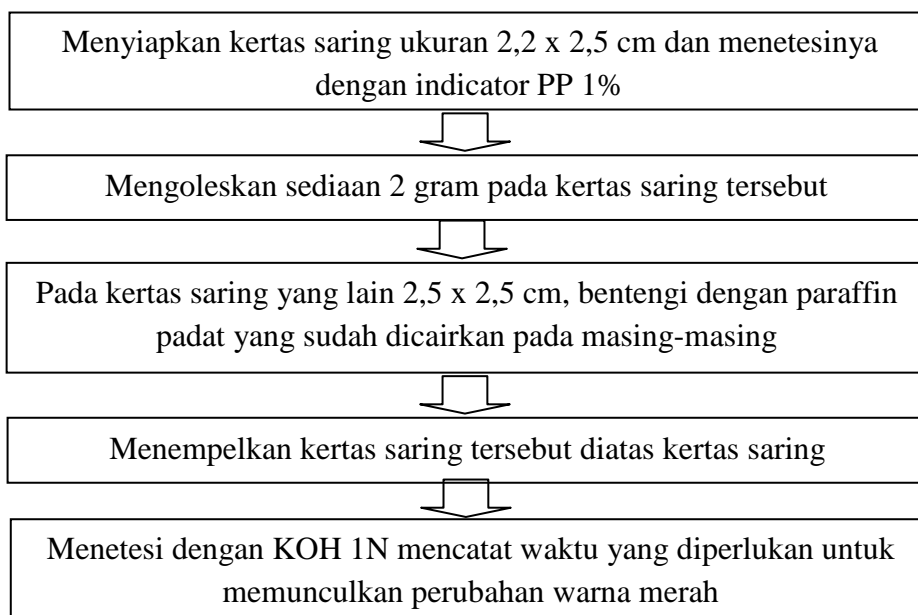
Menempelkan salep 0,5 g pada lempengan, tutup dengan lempengan lain lalu member beban diatas tumpukan lempengan tersebut dengan berat 500 g lalu diamkan selama 1 menit, lepaskan beban dan mencatat waktu berapa lama kedua lempengan tersebut melekat.



Gambar 3.10. Skema Uji Daya Lekat (Anggy, 2016)

e. Uji Daya Proteksi

Menyiapkan kertas saring ukuran 2,5 x 2,5 cm dan menetesinya dengan indikator PP 1% kemudian mengoleskan sediaan pada kertas saring tersebut. Pada kertas saring yang lain 2,5 x 2,5 cm, membentangi dengan parafin padat yang sudah dicairkan pada masing-masing sisinya. Menempelkan kertas saring tersebut diatas kertas saring pertama. Menetesi dengan KOH 1N dan mencatat waktu yang diperlukan untuk memunculkan perubahan warna.

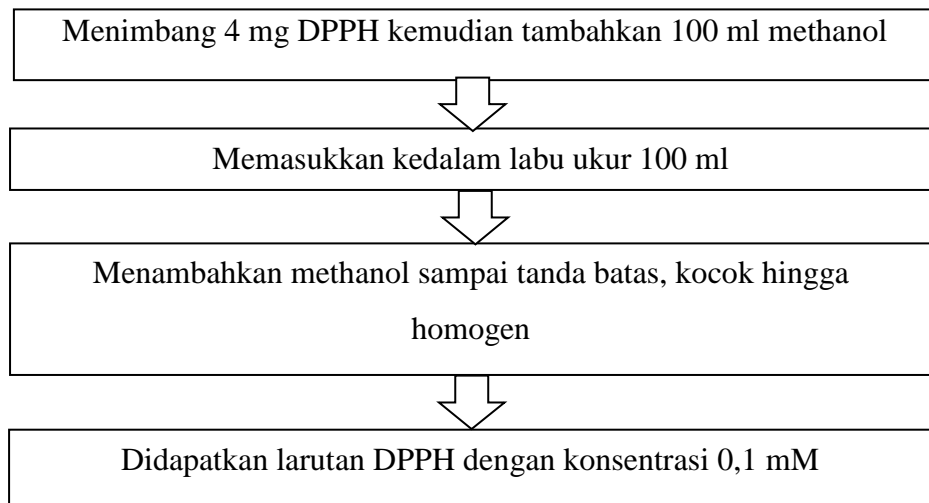


Gambar 3.11. Skema Uji Daya Proteksi (Anggy, 2016)

8. Uji Aktivitas Antioksidan

a. Pembuatan blanko DPPH 0,1 mM

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 4 mg dan dilarutkan dalam etanol 70% sampai tepat 100,0 mL (0,1 mM).

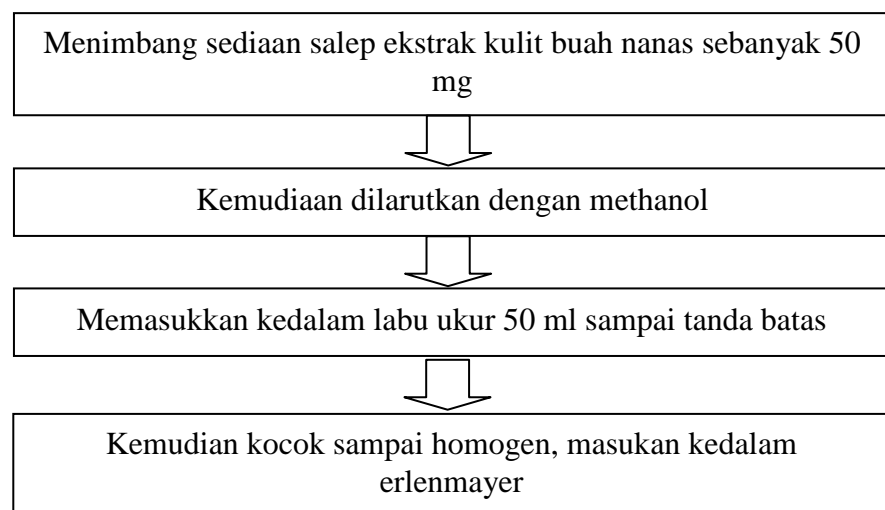


Gambar 3.12. Skema pembuatan blanko DPPH 0,1 mM

(Ismiyatun, 2017)

b. Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm

Sediaan salep kulit buah nanas ditimbang sebanyak 50 mg dan dilarutkan dengan methanol, kemudian masukkan kedalam labu ukur 50 ml. volume dicukupkan dengan methanol sampai tanda batas dan kocok sampai homogen

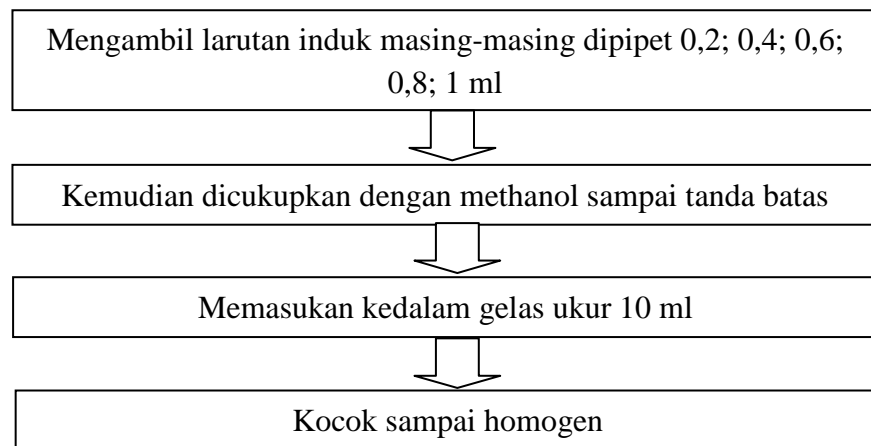


Gambar 3.13. Skema Pembuatan Larutan Induk 1000 ppm

(Anggy, 2016)

c. Pembuatan Larutan Seri 20, 40, 60, 80, 100 ppm

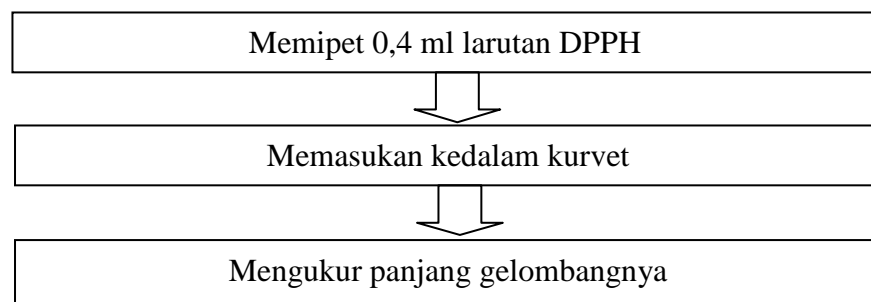
Larutan induk sediaan salep ekstrak kulit nanas masing-masing di pipet 0,2; 0,4; 0,6; 0,8; 1 ml dimasukkan kedalam gelas ukur 10 ml, volume di cukupkan dengan methanol sampai tanda batas.



Gambar 3.14. Skema pembuatan larutan seri (Anggy, 2016)

d. Penentuan Panjang Gelombang maksimum

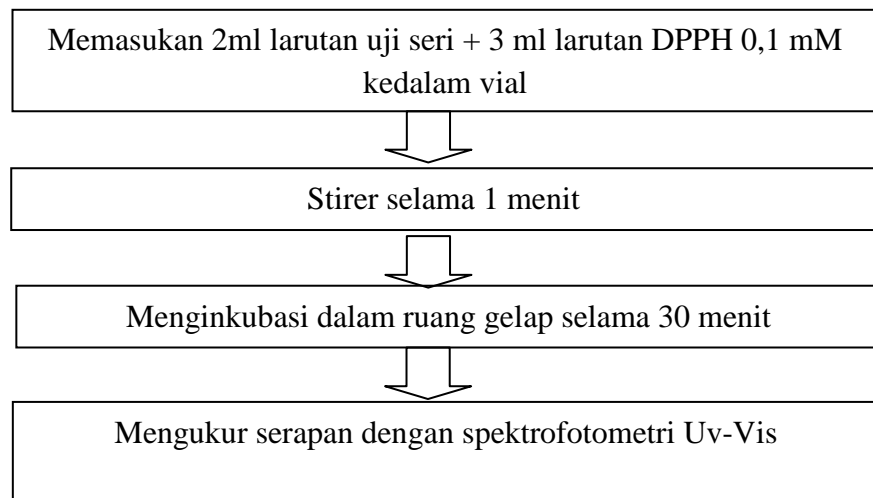
Memipet sebanyak 0,4 ml larutan DPPH yang dibuat. Kemudian dituang kedalam kuvet dan diukur untuk menentukan panjang gelombangnya (Khasanah 2014)



Gambar 3.15. Skema penentuan panjang gelombang maksimum (Anggy, 2016)

e. Pengukuran Serapan Aktivitas Sediaan Salep Antioksidan

Larutan uji seri sebanyak 2 ml dimasukkan kedalam vial ditambahkan dengan larutan DPPH 0,1 mM sebanyak 3 ml, kemudian distirer selama 1 menit dan diinkubasikan dalam ruang gelap selama 30 menit.



Gambar 3.16. Skema Pengukuran Serapan Aktivitas Antioksidan (Anggy, 2016)

f. Analisis Data Aktivitas Antioksidan

Penentuan aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode DPPH dinyatakan dengan nilai perendaman DPPH (% inhibisi), semakin besar nilai perendamannya maka akan semakin besar juga nilai antioksidannya. Prosentase aktivitas penghambatan DPPH pada masing-masing sediaan.

Dinyatakan dengan rumus :

$$%inhibisi = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{kontrol sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

g. Perhitungan IC_{50}

Konsentrasi yang dibutuhkan untuk mereduksi DPPH sebesar 50%. IC_{50} dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier dimana log konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan nilai sebagai sumbu y. Dari persamaan $y = ax + b$.

3.5 Analisa Hasil

3.5.1. Pendekatan Teoritis

Data evaluasi sediaan salep ekstrak kulit buah nanas yang diperoleh secara teoritis meliputi uji organoleptis, uji daya sebar, uji pengukuran pH. Dibandingkan dengan persyaratan farmakope Indonesia, *Handbook Pharmaceutical Excipient* dan kepustakaan lainnya.

3.5.2. Pendekatan Statistik

Data evaluasi sediaan salep ekstrak kulit buah nanas meliputi uji organoleptis, uji daya sebar, uji pengukuran pH. Apabila ada perbedaan yang bermakna maka dilakukan dengan menggunakan SPSS 15 *One Way Anova*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya kandungan aktivitas antioksidan yang terdapat pada salep kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) menggunakan metode ekstraksi maserasi. Kulit nanas yang digunakan kulit buah nanas yang segar dan matang dan didapatkan dari pasar bandung. Cara pengambilan sampel (*sampling*) yang digunakan adalah dengan total sampling.


4.1 Persiapan Sampel

Penelitian ini diawali dengan pengumpulan sampel. Proses pembuatan simplisia kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) ditimbang sebanyak 200 gram tanpa memperhatikan ukuran serta umur buah nanas. Selanjutnya disortasi basah yaitu dengan cara mengupas buah nanas dengan kulitnya, memisahkan kotoran yang menempel pada simplisia kemudian dicuci pada air mengalir, merajang simplisia dengan pisau, menjemur simplisia dengan cara sinar matahari langsung selama ± 14 hari sampai benar-benar kering.

Setelah kering sampel tersebut diserbukan dengan penggilingan pemblenderan sehingga didapatkan prosentase berat kering terhadap berat basah sebesar 100 gram. Kemudian dilakukan identifikasi serbuk simplisia meliputi pemeriksaan organoleptis, pemeriksaan mikroskopis. Pemeriksaan organoleptis dengan cara melakukan pengamatan bentuk, bau, warna dan rasa terhadap simplisia.

Hal ini bertujuan untuk memastikan kebenaran dari serbuk simplisia yang dipakai. Hasil identifikasi organoleptis serbuk simplisia sebagai berikut:






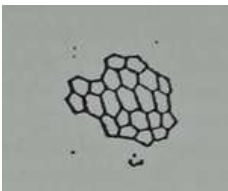
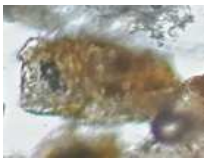


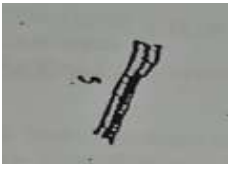

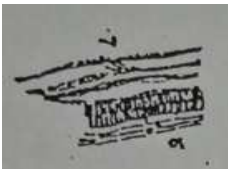
Tabel 4.1 Identifikasi Organoleptis Kulit Nanas

Uji Organoleptis	Hasil Teoritis (MMI jilid 5)	Hasil Penelitian	Gambar
Bentuk	Serbuk kasar	Serbuk kasar	
Warna	Coklat	Coklat	
Bau	Khas	Khas	
Rasa	Asam dan Kelat	Asam dan Kelat	




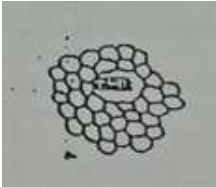
Berdasarkan tabel diatas didapat hasil uji organoleptis serbuk simplisia kulit nanas dengan bentuk serbuk, berwarna coklat, bau khas buah nanas, dan memiliki rasa asam dan kelat. Hasil tersebut telah sesuai dengan literatur, maka dapat disimpulkan bahwa yang dipakai adalah benar-benar kulit buah nanas.

Selanjutnya uji mikroskopik untuk mengetahui kebenaran sampel yang akan digunakan. Sampel yang digunakan untuk uji mikroskopik yaitu sampel yang dibuat serbuk, kemudian pengamatan menggunakan bantuan alat mikroskopik. Tujuannya untuk mengetahui fragmen-fragmen yang terdapat pada kulit nanas (*Ananas comasus* (L) Merr) dan membandingkannya dengan literatur.

Tabel 4.2 Identifikasi Mikroskopik Kulit Nanas

No	Gambar Sampel	Pustaka (MMI jilid V 1989)	Keterangan
1			Hablur kalsium oksalat bentuk rafida
2			Sel meristematik
3			Epidermis
4			Parenkim dengan idioblas hablur
5			Berkas pembuluh dengan penebalan tangga dan jala
6			Floem

Lanjutan Tabel 4.2 Identifikasi Mikroskopik Kulit Nanas

No	Gambar Sampel	Pustaka (MMI jilid V 1989- 1995)	Keterangan
7			Serabut
8			Sel batu

Setelah uji mikroskopik dilakukan mendapatkan hasil adanya beberapa fragmen yaitu fragmen hablur oksalat dengan bentuk rafida, sel meristematik, epidermis, parenkim dengan idioblas hablur, berkas pembuluh dengan penebalan tangga dan jala, floem, serabut dan sel batu. Dari hasil uji mikroskopik menunjukkan bahwa adanya kecocokan antara sampel dan literatur.

4.2 Pembuatan Ekstrak

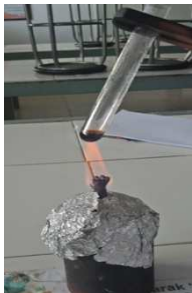
Ekstraksi merupakan proses pemisahan bahan dari campuran dengan menggunakan pelarut, sedangkan ekstrak adalah sediaan yang diperoleh dengan cara ekstraksi tanaman dengan ukuran partikel tertentu menggunakan cairan penyari yang sesuai. Maserasi merupakan metode penyarian yang mudah dilakukan, sampel kulit nanas yang sudah dipotong kecil-kecil

ditimbang sebanyak 100 gram, alasan sampel dipotong kecil-kecil adalah untuk mendapatkan zat yang terkandung didalam simplisia tersebut dapat keluar lebih mudah dan lebih banyak. Kemudian maserasi dengan menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 750 ml, alasan menggunakan metode maserasi yaitu bisa digunakan untuk mengekstraksi sampel-sampel yang mempunyai tekstur yang kasar salah satunya kulit nanas. Setelah diekstraksi kulit nanas disaring untuk memisahkan antara filtrat dan ampasnya. Kemudian diuapkan sampai menjadi ekstrak kental yaitu dari berat simplisia awal 100 gram diperoleh ekstrak kental sebanyak 51,51 gram dengan rendemen 51,51%. Filtrat inilah yang akan diuji kuantitatif dan kualitatif pada aktivitas antioksidan dengan spektrofotometri UV-Vis.

4.3 Uji Bebas Etanol

Uji bebas etanol dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak yang digunakan masih mengandung etanol atau tidak.

Tabel 4.3 Hasil Uji Bebas Etanol 70%


Cara kerja	Hasil	Pustaka (Tenda, 2017)	Gambar
Ekstrak 1 ml ditambahkan 2 tetes asam asetat dan 2 tetes H ₂ SO ₄ , kemudian diamati baunya.	Tidak berbau etanol, bau Khas Ekstrak Kulit Nanas (+)	tidak berbau ester atau etanol	

Apabila ekstrak berbau etil asetat seperti balon maka ekstrak masih belum terbebas dari etanol, tetapi jika bau khas ekstrak kulit nanas maka ekstrak terbebas dari etanol. Hasil uji bebas etanol diatas menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas positif tidak berbau etanol, sehingga dapat disimpulkan bahwa yang ada didalam ekstrak adalah murni zat aktif kulit nanas (iis, 2020).

4.4 Identifikasi Uji Kandungan Zat Aktif (flavonoid)

Uji kandungan zat aktif dilakukan untuk mengetahui apakah ekstrak yang digunakan mengandung flavonoid atau tidak.

Tabel 4.4 Hasil Uji Kandungan Flavonoid

Cara Kerja	Hasil Pengamatan	Pustaka (Ariyani, 2010)	Keterangan	Gambar
Ekstrak 1 ml ditambahkan 2 ml H ₂ SO ₄ P	(Ekstrak Kulit) Jingga Kemerahan	Merah	+	

Apabila ekstrak berwarna merah maka ekstrak mengandung flavonoid. Hasil uji kandungan flavonoid diatas menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas positif mengandung flavonoid, sehingga dapat disimpulkan bahwa ekstrak buah nanas mengandung zat flavonoid.

4.5 Identifikasi Salep Ekstrak Kulit Nanas

Salep ekstrak kulit nanas dibuat dengan cara memasukan memasukan vaselin album kedalam mortir yang sudah dipanaskan, kemudian memasukan methyl paraben dan nipasol sebagai pengawet dan antifungi kedalam mortir ad kan hingga homogen, kemudian memasukan gliserin untuk meningkatkan daya sebar, kemudian memasukan ekstrak kulit nanas hingga homogen, masukan kedalam pot salep (Banne, 2012).

Tabel 4.5 Hasil Uji Organoleptis Salep Ekstrak Kulit Nanas

Formula	Bentuk	Warna	Bau
I	Semi Padat	Kecoklatan	Khas simplisia kulit nanas
II	Semi Padat	Kecoklatan	Khas simplisia kulit nanas
III	Semi Padat	Kecoklatan	Khas simplisia kulit nanas

Berdasarkan tabel 4.5 dapat disimpulkan bahwa penggunaan basis vaselin album dapat berpengaruh dalam bentuk sediaan salep. Formula I, II, dan III memiliki kesamaan hasil uji organoleptis didapatkan bentuk sediaan semi padat berwarna kecoklatan, dan memiliki bau khas simplisia kulit nanas.

4.6 Hasil Uji Pengukuran pH

Ukuran pH dalam sediaan salep berhubungan dengan stabilitas zat aktif, efektifitas pengawet dan keadaan kulit. Oleh karena itu dilakukan

pengukuran pH dalam penelitian, dengan tujuan untuk mengetahui apakah salep bersifat asam, basa atau netral (Prameswari, 2015). Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan indikator pH. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.6.

Tabel 4.6 Hasil Uji Pengukuran pH

Replikasi	F I	F II	F III	Standar	Ket
I	5	5	5	pH salep 4,5-6,5	
II	5	5	5	(Rukmana, 2017)	(+)
III	5	5	5		

Salep ekstrak kulit nanas dengan konsentrasi 2%, 4%, 8% memiliki nilai pH yang sesuai dengan standar sediaan salep. Nilai pH harus sesuai dengan pH kulit, berkisar antara 4,5-6,5 sehingga salep ekstrak kulit nanas tidak menimbulkan iritasi pada kulit dan aman untuk digunakan.

4.7 Hasil Uji Homogenitas

Pengujian salep selanjutnya yaitu uji homogenitas, uji ini bertujuan untuk mengetahui apakah bahan-bahan yang digunakan tercampur merata tidak mengandung partikel-partikel padat. Hal ini bertujuan agar pada saat salep dioleskan pada kulit terasa lembut, selain itu agar senyawa aktif yang terdapat didalamnya dapat terdistribusikan secara merata, sehingga efek terapi yang dihasilkan akan tercapai dengan baik. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.7.

Tabel 4.7 Hasil Uji Homogenitas

No	Formula	Hasil	Syarat Farmakope Indonesia Edisi III hal : 33	Ket
1	F I	Homogen		
2	F II	Homogen	Menunjukkan susunan yang homogen	(+)
3	F III	Homogen		

Berdasarkan tabel 4.7 dapat disimpulkan bahwa dari ketiga formulasi tersebut menghasilkan sediaan salep yang homogen. Hal ini sesuai dengan persyaratan yang tertera pada farmakope indonesia edisi III (Aldo, 2020), dimana sediaan salep harus menunjukkan susunan yang homogen dan terasa tidak adanya bahan padat, susunan yang homogen ini terjadi karena pembuatan salep diaduk secara konstan, sehingga sediaan salep yang dihasilkan tidak mengandung partikel-partikel bahan padat. Hal ini menunjukkan bahwa zat aktif dan bahan lainnya telah tercampur secara merata dan homogen.

4.8 Hasil Uji Daya Sebar

Setelah uji homogenitas, dilanjutkan dengan uji daya sebar yang bertujuan untuk mengetahui kualitas salep yang dapat menyebar pada kulit, diasumsikan bahwa semakin luas daya sebar suatu sediaan maka dengan cepat pula melepaskan zat aktif yang akan memberikan efek terapi pada kulit lebih cepat. Daya sebar pada salep ekstrak kulit nanas pada beban 50 gram dipengaruhi oleh bentuk salep yang dibuat, semakin kental sediaan maka daya sebarinya semakin kecil. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada tabel 4.8.

Tabel 4.8 Hasil Uji Daya Sebar

Sediaan	Beban	Formula			Literatur (adetya, 2017)
		2%	4%	8%	
Diameter (cm)	50 gram	4,3	3,8	3,7	diameter 3 - 5 cm
		3,8	3,7	3,9	
		4,2	4	3,6	
		Rata-rata	4,1	3,84	
Jari-jari (cm)	50 gram	2,15	1,9	1,85	
		1,9	1,85	1,95	
		2,1	2	1,8	
		Rata-rata	2,05	2,58	
Luas Permukaan (cm ²)	50 gram	14,5	11,33	10,73	
		11,33	10,73	11,93	
		13,84	12,56	10,17	
		Rata-rata	13,22	11,54	10,94

Hasil uji daya sebar diatas dapat disimpulkan bahwa ketiga formulasi tersebut telah memenuhi standar karena tiga formulasi tersebut memiliki daya sebar dengan diameter 3-5 cm (Adetia, 2017). Semakin lebar daya sebarnya maka zat aktif akan semakin mudah terdistribusi merata pada kulit, sehingga efek terapi yang dihasilkan akan lebih maksimal. Kemudian dianalisis menggunakan *One-way* Anova. Adapun hasilnya sebagai berikut :

ANOVA

daya sebar 50 g

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.388	2	4.194	2.811	.138
Within Groups	8.953	6	1.492		
Total	17.341	8			

Berdasarkan tabel perhitungan analisis Anova uji daya sebar 50 gram memiliki signifikan 0,138 dimana nilai F dihitung 2.811 Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata konsentrasi ekstrak terhadap uji daya sebar salep ekstrak kulit nanas.

4.9 Uji Daya Lekat

Pengujian selanjutnya adalah uji daya lekat, pengujian ini dilakukan untuk melihat kemampuan salep melekat pada kulit, dimana hal ini dapat mempengaruhi kemampuan penetrasi salep kedalam kulit untuk menimbulkan efek (Mukhlisah, 2016). Hasil dapat dilihat pada tabel 4.9.

Tabel 4.9 Hasil Uji Daya Lekat

Replikasi	waktu			Literatur (Adetia, 2017)
	2%	4%	8%	
1	1,20 dtk	1,22 dtk	1,25 dtk	≥1 detik
2	0,72 dtk	1,30 dtk	0,75 dtk	
3	1,06 dtk	0,65 dtk	1,53 dtk	
Rata-rata	0,99	1,05	1,17	

Hasil uji daya lekat diatas memiliki perbedaan rentang waktu daya lekat dari masing-masing formulasi. Dari ketiga formulasi tersebut waktu daya lekat yang sesuai dengan standar adalah formulasi 4% dan 8% karena ekstrak yang digunakan paling banyak. Dari ketiga formulasi tersebut dapat disimpulkan bahwa formula 4% dan 8% memiliki daya lekat yang cukup baik karena sudah memenuhi standar daya lekat yang baik yaitu memiliki rentang waktu lebih dari 1 detik. Apabila melekat pada waktu yang lama maka efek terapi yang diharapkan dapat tercapai. Kemudian dianalisis menggunakan statistik One-way Anova. Adapun hasilnya sebagai berikut :

ANOVA

daya lekat

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.052	2	.026	.228	.803
Within Groups	.685	6	.114		
Total	.737	8			

Berdasarkan tabel perhitungan analisis Anova uji daya lekat memiliki signifikan 0,803 dimana nilai F dihitung 0.228 Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan rata-rata konsentrasi ekstrak terhadap uji daya lekat salep ekstrak kulit nanas.

4.10 Uji Daya Proteksi

Uji daya proteksi dilakukan untuk mengetahui kemampuan salep melindungi kulit dari pengaruh luar seperti debu, polusi dan sinar matahari. Uji ini dilakukan menggunakan larutan KOH 1N sebagai intervensi dan phenolptalein sebagai indikator. Hasil dapat dilihat pada tabel 4.10.

Tabel 4.10 Hasil Uji Daya Proteksi

Formulasi	waktu			Literatur (Widodo, 2013)
	2%	4%	8%	
1	1,13 dtk	1,20 dtk	0,81 dtk	Tebentuk warna pink antara 15 detik – 5 menit
2	1,10 dtk	1,12 dtk	0,62 dtk	
3	1,17 dtk	1,05 dtk	0,82 dtk	
Rata-rata	1,14 dtk	1,12 dtk	0,75 dtk	

Hasil uji daya proteksi diatas dapat disimpulkan bahwa formulasi 2% memiliki waktu yang lebih lama dari formulasi yang lain, meskipun belum mendekati standar uji daya proteksi yaitu antara waktu 15 detik – 5 menit. Hal ini dikarenakan kurang meratanya sediaan salep yang menutupi kertas

saring yang ditetesi indikator PP 1% sehingga tetesan KOH 0,1 N tidak melewati salep sehingga langsung bereaksi dengan indikator PP 1%. Kemudian dianalisis dengan statistik One-way Anova. Adapun hasilnya sebagai berikut :

ANOVA

daya proteksi

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.286	2	.143	21.957	.002
Within Groups	.039	6	.007		
Total	.326	8			

Berdasarkan tabel perhitungan analisis Anova uji daya proteksi memiliki signifikan 0,002 dimana nilai F dihitung 21,957 Oleh karena itu dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata konsentrasi ekstrak terhadap uji daya proteksi salep ekstrak kulit nanas.

4.11 Uji Aktivitas Antioksidan

Pengujian aktivitas antioksidan dengan metode spektrofotometri UV-Vis menggunakan DPPH (*Diphenylpicrylhydrazil*). Aktivitas antioksidan ditentukan dari kemampuan sampel uji untuk merubah warna ungu dari DPPH menjadi warna kuning pada panjang gelombang maksimalnya. Metode DPPH dipilih karena metode DPPH merupakan metode yang sederhana, cepat dan mudah untuk penapisan aktivitas penangkapan radikal beberapa senyawa, selain itu metode ini terbukti akurat, efektif dan praktis. Metode DPPH merupakan metode sederhana, cepat dan mudah. Selain itu, efektif dan praktis (Sektiaji, 2019). Pembacaan absorbansi terhadap perubahan warna dilakukan pada waktu tertentu yang memberi kesempatan yang cukup untuk

berlangsungnya reaksi antara DPPH dan senyawa radikal atau bisa disebut dengan waktu inkubasi. Nilai absorbansi DPPD dapat ditentukan dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory concentration*). Nilai IC_{50} merupakan bilangan yang menunjukkan konsentrasi yang mampu menghambat radikal bebas sebesar 50% semakin kecil IC_{50} berarti semakin tinggi nilai antioksidannya. Nilai IC_{50} diperoleh dari persamaan regresi linier.

4.11.1 Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum bertujuan untuk mengetahui ketika absorbansi mencapai puncaknya maka absorbansinya pun mencapai maksimum sehingga meningkatkan proses absorbansi larutan terhadap sinar. Penentuan panjang gelombang yang digunakan yaitu 450-550. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum DPPH pada tabel berikut :

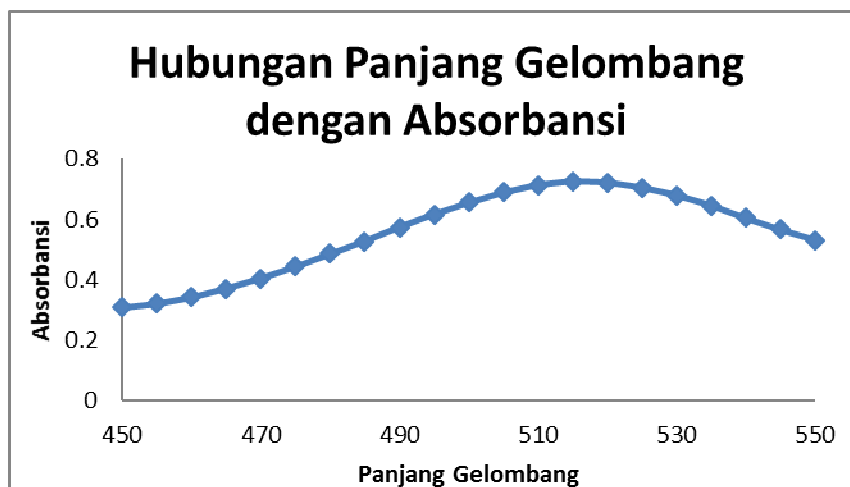
Tabel 4.11 Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Panjang Gelombang	Absorbansi
450	0,305
455	0,321
460	0,342
465	0,37
470	0,404
475	0,443
480	0,485
485	0,527
490	0,573
495	0,616
500	0,655
505	0,689

Lanjutan Tabel 4.11 Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Panjang Gelombang	Absorbansi
510	0,713
515	0,725
520	0,721
525	0,705
530	0,677
535	0,645
540	0,604
545	0,566
550	0,531

Berdasarkan hasil panjang gelombang maksimal yang didapat adalah 515 nm digunakan untuk pengukuran selanjutnya. Alasan digunakan panjang gelombang maksimum karena memiliki kepekaan maksimal terhadap perubahan absorbansi yang paling besar. Panjang gelombang maksimal dicari untuk mengetahui seberapa besar energi cahaya tertinggi yang diserap oleh larutan (Agustina, 2017). Dari data yang diperoleh kemudian dibuat kurva hubungan panjang gelombang terhadap absorbansi.



Gambar 4.1 Grafik Panjang Gelombang Terhadap Absorbansi

Pengukuran aktivitas antioksidan sampel dilakukan pada panjang gelombang 515 nm dengan konsentrasi DPPH 1000 ppm. Dalam pengujian ini konsentrasi yang dibuat yaitu 10, 20, 40, 60, 80, 100 ppm. Setelah didapat absorbansinya kemudian dihitung % inhibisi dengan rumus dibawah ini :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Penentuan aktivitas dilakukan untuk mengetahui nilai absorbansi, %Inhibisi dan IC₅₀ dari salep ekstrak kulit nanas.

Tabel 4.12 Aktivitas Antioksidasi Salep Ekstrak Kulit Nanas

	Konsentrasi	Absorbansi	%Inhibisi
Salep ekstrak kulit nanas Formula 2%	20	0,483	39,09%
	40	0,474	40,22%
	60	0,467	41,10%
	80	0,466	41,23%
	100	0,437	44,89%
	Kontrol	0,793	

Lanjutan Tabel 4.12 Aktivitas Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Nanas

	Konsentrasi	Absorbansi	%Inhibisi
Salep ekstrak kulit nanas	20	0,489	38,33%
Formula 4%	40	0,468	40,98%
	60	0,454	42,74%
	80	0,42	47,03%
	100	0,394	50,31%
	Kontrol	0,793	

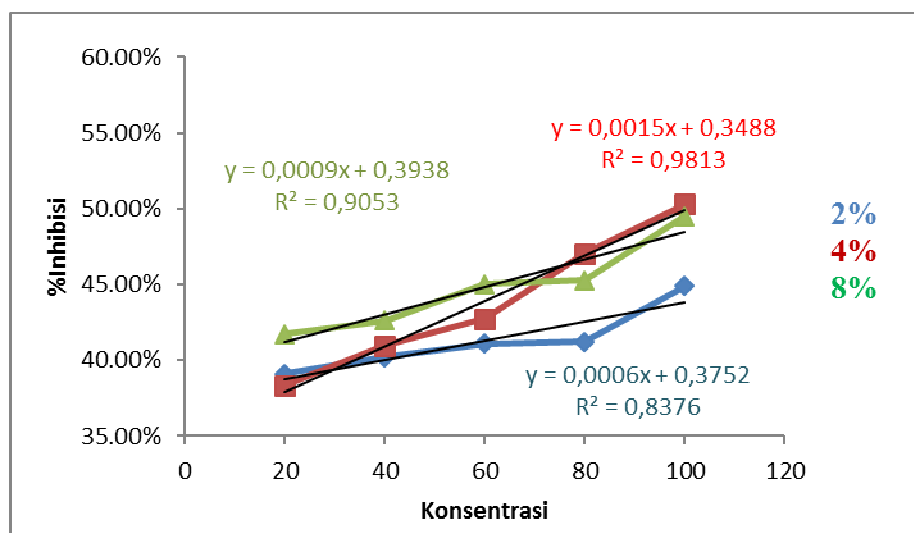
	Konsentrasi	Absorbansi	%Inhibisi
Salep ekstrak kulit nanas	20	0,462	41,74%
Formula 8%	40	0,455	42,62%
	60	0,436	45,01%
	80	0,434	45,27%
	100	0,4	49,50%
	Kontrol	0,793	

Tabel 4.12 menunjukkan semakin tinggi konsentrasi salep ekstrak kulit nanas maka nilai %Inhibisinya juga semakin meningkat. Nilai IC_{50} ditentukan dengan konsentrasi ppm dengan %Inhibisi. Kemudian dibuat grafik antara konsentrasi (x) dan %Inhibisi (y) sehingga memperoleh persamaan linier $y = ax + b$. Data hasil %inhibisi, persamaan linier dan IC_{50} dapat dilihat pada tabel berikut :

Tabel 4.13 Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Nanas

Sampel	Persamaan Regresi Linier	IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)
Salep Ekstrak Kulit Nanas 2%	$Y = 0,0006x + 0,3752$ $R^2 = 0,8376$	82,708
Salep Ekstrak Kulit Nanas 4%	$Y = 0,0015x + 0,3488$ $R^2 = 0,9813$	33,076
Salep Ekstrak Kulit Nanas 8%	$Y = 0,0009x + 0,3752$ $R^2 = 0,9053$	55,118

Hasil penelitian pada salep ekstrak kulit nanas formula 2% diperoleh nilai $R^2 = 0,8376$ dan formula 4% diperoleh nilai $R^2 = 0,9813$. Sedangkan formula 8% diperoleh nilai $R^2 = 0,9053$. Nilai R^2 (koefisien korelasi) menunjukkan adanya hubungan linearitas antara probit dan log konsentrasi. Berdasarkan literatur, nilai R^2 yang mendekati 1 menandakan data yang diperoleh sangat baik (Hastono & Sabri, 2011).



Gambar 4.2 Hubungan Antara Konsentrasi dengan %Inhibisi Salep Ekstrak Kulit Nanas

Menurut (Molyneux, 2004) menyatakan bahwa, semakin kecil kecil nilai IC_{50} menunjukkan semakin tingginya aktivitas antioksidan. Suatu senyawa dikatakan memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, antioksidan kuat untuk IC_{50} bernilai 50-100 ppm, antioksidan sedang jika IC_{50} bernilai 100-150 ppm dan antioksidan lemah jika nilai IC_{50} bernilai 150-200 ppm, sedangkan

apabila nilai IC_{50} berada diatas 200 ppm maka aktivitas antioksidannya sangat lemah.

Tabel 4.14 Tingkat Kekuatan Antioksidan Dengan Metode DPPH
(Molyneux, 2004 dalam Adetya, 2017)

Intensitas	Nilai IC_{50} ($\mu\text{g/ml}$)
Sangat Kuat	≤ 50
Kuat	50-100
Sedang	100-150
Lemah	151-200
Sangat Lemah	>200

Suatu senyawa digolongkan memiliki aktivitas antioksidan apabila senyawa tersebut mampu mendonorkan atom hidrogennya pada radikal bebas DPPH. Aktivitas antioksidan ditandai dengan terjadinya perubahan warna ungu menjadi kuning pucat (Adetya, 2017). Dalam penelitian ini hasil aktivitas antioksidan pada salep kulit nanas formula 2% dan 8% dikatakan kuat, sedangkan hasil dari antioksidan salep ekstrak kulit nanas formula 4% sangat kuat.

Berdasarkan hasil penelitian, pada formula II 4% diperoleh nilai IC_{50} paling kecil. Hal tersebut disebabkan oleh aktivitas penangkapan radikal DPPH dari senyawa flavonoid. Senyawa flavonoid berperan sebagai antioksidan karena memiliki gugus hidroksil yang dapat melepaskan proton dalam bentuk ion hidrogen. Ion hidrogen hanya memiliki satu buah proton dan tidak memiliki

elektron, sehingga dalam elektron radikal yang terdapat pada atom nitrogen di senyawa DPPH berkaitan dengan ion hidrogen dan menghasilkan DPPH yang tereduksi. Radikal pada DPPH dapat tereduksi dengan donor hidrogen yang terdapat pada senyawa fenolik (Maisarah, 2013)

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil yang diperoleh dari penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Adanya pengaruh aktivitas antioksidan sediaan salep ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr)
2. Pada formula 4% ekstrak kulit nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr) yang memiliki aktivitas antioksidan paling baik dengan nilai IC_{50} 33,076 ppm.

5.2 Saran

Berdasarkan kesimpulan diatas, penulis mempunyai saran untuk dilakukan penelitian lebih lanjut yaitu sebagai berikut :

1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut dengan mencoba dibuat sediaan yang lain dan sesuai.
2. Perlu dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan metode yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina. (2011). Isolasi Eluensi Stuktur dan Uji Aktivitas Antioksidan Senyawa Kimia dari Daun Garcia bentami piere. Universitas Indonesia, Depok.
- Alfiyah Agustin Tauchitul, Danang Kurniawan Tri. 2017. “Mutu Fisik Pasta Gigi Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) Dengan Variasi Konsentrasi CMC-Na Sebagai Pengikat”.
- Ansel, H.C., 1989. “Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi” diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizr, Iis Aisyah, Edisi keempat, 255-271, 607-608, 700, Jakarta, UI Press.
- Ardisela, D. 2010. “Pengaruh Dosis Rootone-F terhadap Pertumbuhan Crown Tanaman Nenas (*Ananas comasus* (L.) Merr)”. *Jurnal Agribisnis dan Pengembangan Wilayah*, 1: 48-62).
- Depkes RI, 1979, Farmakope Indonesia, Edisi III, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Depkes RI, 1989-1995. *Materia Medika Indonesia*, Jilid 5-6, Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
- Damogalad Viondy, Jaya Edi Hosea, dan Sri Supriyati Hamidah. 2013. “Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* (L) Merr.) dan Uji In Vitro Nilai Sun Protecting Factor (SPF)”.
- Dwijayanti & Pamungkas. 2016. “Uji Aktivasi Antibakteri Ekstrak Daun Tapak Dara (*Catharantus roseus* (L) G. Don.) terhadap Beberapa Mikroba Patogen”. Makassar: UIN Alauidin Makassar.
- Febriani Hatam Sri, Suryanto Edi, dan Abidjulu Jemmy. 2013. “Aktifitas Antioksidan Dari Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr)”.
- Gunawan Indra. 2018. Perbandingan pH dan Daya Sebar Krim Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.)”.
- Ibrahim, W., dan Mutia, R. 2016. “Penggunaan Kulit Nanas Fermentasi dalam Ransum yang Mengandung Gulma Berkhasiat Obat terhadap Konsumsi Nutrient Ayam Broiler”. *Jurnal Agripet*. Volume 16(2) : Halaman 76-82.

- Juariah Siti, Pratiwi Irawan Mega, dan Yuliana. 2018. “Efektivitas Ekstrak Etanol Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) Terhadap *Trichophyton mentagrophytes*”.
- Lailatul Maulidia Marissa. 2018. “Pengaruh Konsentrasi Ekstrak Kental Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) Dalam Sediaan Masker Wajah Bentuk Clay”.
- Malangngi P.Liberty, S.Sangi Meiske, dan J.E Paendong Jessy. 2012. “Penentuan Kandungan Tanin dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill)”.
- Manaroingsong Andre, Abidjulu Jemmy, V.Siagian Krista. 2015. “Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* Secara In Vitro”.
- Mardiana Prasetyani Putri, Yunita Herwidiani Setiawati. 2015. “Analisis Kadar Vitamin C pada Buah Nanas Segar (*Ananas comasus* (L.) Merr) dan Buah Nanas Kaleng dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis”.
- Masrifah, Rahman Nurdin, dan Hengky Abraham Paulus. 2017. “Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Dan Kulit Labu Air (*Legenaria siceraria* (Molina) Standl)”.
- Moh.Anief. 2010a. Ilmu Meracik Obat. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- . 2010b. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mukhlisah, N.R.I., Sugihartini, N., Yuwono, T. 2016. “Daya Iritasi dan Sifat Fisik Sediaan Salep Minyak Atsiri Bunga Cengkeh (*Syzigium aromaticum*) Pada Basis Hidrokarbon”. Jurnal. Yogyakarta : Universitas Ahmad Dahlan.
- National Center For Biotechnology Information (NCBI). 2012. The Malassezia Genus in Skin and Systemic Diseases, January 2012 Volume 25 Number 1 Malassezia (Baillon) yeasts (19)
- Notoadmodjo, S. 2012. “Metodologi Penelitian Kesehatan”. Rineka Cipta. Jakarta.

- Rahmatullah St, Wahyu Permadi Yulian, dan Setyo Utami Dwi. 2017. "Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Hand and Body Lotion Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) Dengan Metode DPPH".
- Prasetio, B. 2015. "Budidaya Tanaman Buah dalam Pot. Lili publisher. Yogyakarta.
- Rene Nursaerah M. L. 2011. "Mempelajari Ekstraksi Pigmen Antosianin dari Kulit Manggis dengan Berbagai Jenis Pelarut". Bandung: Universitas Pasundan.
- Restu Ananda Adetya (2017). "Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Maserasi Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*)".
- Rowe, Raymond, Paul Sheskey, dan Marian Quinn. 2009. "*Handbook Of Pharmaceutical Excipients*". 6th ed. London : American Pharmaceutical Association.
- Rukmana, Wulan. 2017. "Formulasi dan Uji Stabilitas Fisik Sediaan Antifungi Daun Ketepeng Cina (*Cassia alata* L.). Makassar : UIN Alauddin Makassar.
- Sektiaji, D., 2019. Pengaruh Perbedaan metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan pada Daun Salam (*syzygium polyanthum* (Wight) walp). KTI. Politeknik Harapan Bersama Tegal.
- Sholikhah, 2014. "Uji Aktivitas Antimikroba Ekstrak Etanol Batang dan Daun Kemangi (*Ocinum basilicum* L.)". Semarang: UNNES.
- Suerni Endang, Alwi Muhammad dan Guli Musjaya M. 2013. "Uji Daya Hambat Ekstrak Buah Nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr), Salak (*Salacca edulis Reinw.*) dan Mangga Kweni (*Mangifera odorata Griff.*) terhadap Daya Hambat *Staphylococcus Aureus*". Universitas Tadulako Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu. Sulawesi Tengah.
- Suyanto, E., Monuat, L.I., Taroreh, M. & Wehantouw, F. 2011. "Potensi Senyawa Polifenol Antioksidan dari Pisang Gorocho (*Musa sapien* Sp.) AGRITECH. 31(4), 289-296.

- Suslistya Rini, Anggy Rinela. 2016. "Pemanfaatan Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.) Untuk Sediaan Gel Hand Sanitizer Sebagai Antibakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*".
- Tambunan, R. I. 2012. "Pengembangan Metode Organogenesis dan Embriogenesis Somatik pada Nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr) serta Deteksi Dini untuk Mereduksi Keragaman Somaklonal". *Tesis*. Institut Pertanian Bogor.
- Upadhyay, A., Lama, J.P., Tawata, S. 2010. *Utilization of Pineapple Waste: A Review*. Review Article. *Journal Food and Science Technology*. Nepal, Vol.6 (10-18). ISSN: 1816-0727.
- Voight, 1984. *Buku Ajar Teknologi Farmasi*, Diterjemahkan oleh Soewandi N. S., Edisi 5, 202-211, 564-570, Yogyakarta, Gadjah Mada University Press.
- Widodo, H., 2013. "Ilmu Meracik Obat untuk Apoteker". Yogyakarta : D-Medika.
- Zulfa Elya, Fatchurrohman. 2019. "Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim Dan Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Nanas (*Ananas comasus* (L) Merr.)".

LAMPIRAN

Lampiran 1

Perhitungan Rendemen

1. Perhitungan Rendemen Ekstrak Kulit Nanas

- Berat sampel = 100 gram (x)
- Berat cawan kosong = 70,20 gram (a)
- Berat cawan + isi = 121,71 gram (b)
- Berat ekstrak = b – a
= 121,71 gram – 70,20 gram
= 51,51 gram (y)

a. Rendemen ekstrak = $\frac{y}{x} \times 100\%$
= $\frac{51,51 \text{ gram}}{100 \text{ gram}} \times 100\%$
= 51,51%

Lampiran 2

Perhitungan Penimbangan Obat

1. Perhitungan formulasi 2%

- Ekstrak kulit nanas : $\frac{2}{100} \times 30 \text{ gram}$ = 0,6 gram
- Methy Paraben : $\frac{0,18}{100} \times 30 \text{ gram}$ = 0,54 gram
- Propyl Paraben : $\frac{0,02}{100} \times 30 \text{ gram}$ = 0,006 gram
- Gliserin : $\frac{10}{100} \times 30 \text{ gram}$ = 3 gram
- Vaseline album : 30 gram – (0,54 + 0,006 + 3)
: 30 gram – 3,06 gram
: 29,94 gram

2. Perhitungan formula 4%

- Ekstrak kulit nanas : $\frac{4}{100} \times 30 \text{ gram}$ = 0,6 gram
- Methy Paraben : $\frac{0,18}{100} \times 30 \text{ gram}$ = 0,54 gram
- Propyl Paraben : $\frac{0,02}{100} \times 30 \text{ gram}$ = 0,006 gram
- Gliserin : $\frac{10}{100} \times 30 \text{ gram}$ = 3 gram
- Vaseline album : 30 gram – (0,54 + 0,006 + 3)
: 30 gram – 3,06 gram
: 29,94 gram

3. Perhitungan formula 4%

- Ekstrak kulit nanas : $\frac{8}{100} \times 30 \text{ gram} = 0,6 \text{ gram}$
- Methy Paraben : $\frac{0,18}{100} \times 30 \text{ gram} = 0,54 \text{ gram}$
- Propyl Paraben : $\frac{0,02}{100} \times 30 \text{ gram} = 0,006 \text{ gram}$
- Gliserin : $\frac{10}{100} \times 30 \text{ gram} = 3 \text{ gram}$
- Vaseline album : $30 \text{ gram} - (0,54 + 0,006 + 3)$
: $30 \text{ gram} - 3,06 \text{ gram}$
: $29,94 \text{ gram}$

Lampiran 3

Pembuatan Larutan Seri

1. Pembuatan Larutan Seri Kulit Nanas (20, 40, 60, 80, 100 ppm)

Keterangan :

V1 = Volume yang dibutuhkan

V2 = Volume larutan yang dibuat

M1 = Konsentrasi larutan induk

M2 = Konsentrasi pengenceran

$$20 \text{ ppm} \longrightarrow V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$V1 \cdot 1000 = 10 \text{ ml} \cdot 20 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{200}{1000} = 0,2 \text{ ml ad methanol 10 ml}$$

$$40 \text{ ppm} \longrightarrow V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$V1 \cdot 1000 = 10 \text{ ml} \cdot 40 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{400}{1000} = 0,4 \text{ ml ad methanol 10 ml}$$

$$60 \text{ ppm} \longrightarrow V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$V1 \cdot 1000 = 10 \text{ ml} \cdot 60 \text{ ppm}$$

$$V1 = \frac{600}{1000} = 0,6 \text{ ml ad methanol 10 ml}$$

$$80 \text{ ppm} \longrightarrow V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2$$

$$V1 \cdot 1000 = 10 \text{ ml} \cdot 80 \text{ ppm}$$

$$\begin{aligned} V1 &= \frac{800}{1000} = 0,8 \text{ ml ad methanol 10 ml} \\ 100 \text{ ppm} &\longrightarrow V1 \cdot M1 = V2 \cdot M2 \\ V1 \cdot 1000 &= 10 \text{ ml} \cdot 100 \text{ ppm} \\ V1 &= \frac{1000}{1000} = 1 \text{ ml ad methanol 10 ml} \end{aligned}$$

Lampiran 4
Hasil Uji Antioksidan

1. Perhitungan %Inhibisi

a. Perhitungan nilai %inhibisi formula 2% :

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-Rata
	1	2	3	
20	0,485	0,483	0,483	0,483
40	0,475	0,474	0,474	0,474
60	0,468	0,467	0,467	0,467
80	0,466	0,466	0,466	0,466
100	0,438	0,438	0,437	0,437

$$\begin{aligned}
 20 \text{ ppm} &= \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,793 - 0,483}{0,793} \times 100\% \\
 &= 39,09 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 40 \text{ ppm} &= \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,793 - 0,474}{0,793} \times 100\% \\
 &= 40,22 \%
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 60 \text{ ppm} &= \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\% \\
 &= \frac{0,793 - 0,467}{0,793} \times 100\% \\
 &= 41,10 \%
 \end{aligned}$$

$$80 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,466}{0,793} \times 100\%$$

$$= 41,23 \%$$

$$100 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,437}{0,793} \times 100\%$$

$$= 44,89 \%$$

b. Perhitungan nilai %inhibisi formula 4% :

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-Rata
	1	2	3	
20	0,49	0,49	0,489	0,489
40	0,469	0,469	0,468	0,468
60	0,455	0,455	0,454	0,454
80	0,421	0,421	0,42	0,42
100	0,394	0,394	0,394	0,394

$$20 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,489}{0,793} \times 100\%$$

$$= 38,33 \%$$

$$40 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,468}{0,793} \times 100\%$$

$$= 40,98 \%$$

$$60 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,454}{0,793} \times 100\%$$

$$= 42,74 \%$$

$$80 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,420}{0,793} \times 100\%$$

$$= 47,03 \%$$

$$100 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,394}{0,793} \times 100\%$$

$$= 50,31 \%$$

c. Perhitungan nilai %inhibisi formula 8% :

Konsentrasi	Absorbansi			Rata-Rata
	1	2	3	
20	0,49	0,49	0,489	0,489
40	0,469	0,469	0,468	0,468
60	0,455	0,455	0,454	0,454
80	0,421	0,421	0,42	0,42
100	0,394	0,394	0,394	0,394

$$20 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,462}{0,793} \times 100\%$$

$$= 41,374 \%$$

$$40 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,455}{0,793} \times 100\%$$

$$= 42,62 \%$$

$$60 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793-0,436}{0,793} \times 100\%$$

$$= 45,01 \%$$

$$80 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793 - 0,434}{0,793} \times 100\%$$

$$= 45,27 \%$$

$$100 \text{ ppm} = \frac{(\text{Rata-rata larutan kontrol}) - (\text{Rata-rata larutan sampel})}{\text{Rata-rata larutan kontrol}} \times 100\%$$

$$= \frac{0,793 - 0,400}{0,793} \times 100\%$$

$$= 49,55 \%$$

2. Perhitungan IC₅₀

a. Perhitungan IC₅₀ Formula 2%

$$y = 0,0006x + 0,3752$$

$$50 = 0,0006x + 0,3752$$

$$50 - 0,3752 = 0,0006 x$$

$$49,6248 = 0,0006 x$$

$$x = \frac{49,6248}{0,0006}$$

$$\text{IC}_{50} = 82,708 \text{ ppm}$$

b. Perhitungan IC₅₀ formula 8%

$$y = 0,0015x + 0,3488$$

$$50 = 0,0015x + 0,3488$$

$$50 - 0,3488 = 0,0015 x$$

$$49,6512 = 0,0015 x$$

$$x = \frac{49,6512}{0,0015}$$

$$\text{IC}_{50} = 33,076 \text{ ppm}$$

c. Perhitungan IC₅₀ formula 8%

$$y = 0,0009x + 0,3938$$

$$50 = 0,0009x + 0,3938$$

$$50 - 0,3938 = 0,0009 x$$

$$49,6062 = 0,0009 x$$

$$x = \frac{49,6062}{0,0009}$$

$$IC_{50} = 55,118 \text{ ppm}$$

Lampiran 5

Hasil Uji Anova

DESCRIPTIVES VARIABLES=dysebar50
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
daya sebar 50 g	9	10.17	14.50	11.9022	1.47227
Valid N (listwise)	9				

ONEWAY dysebar50 BY faktor
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

Oneway

Descriptives

daya sebar 50 g

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 2%	3	13.2233	1.67255	.96565	9.0685	17.3782	11.33	14.50
formula 4%	3	11.5400	.93290	.53861	9.2226	13.8574	10.73	12.56
formula 8%	3	10.9433	.89918	.51914	8.7096	13.1770	10.17	11.93
Total	9	11.9022	1.47227	.49076	10.7705	13.0339	10.17	14.50

Test of Homogeneity of Variances

daya sebar 50 g

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1.421	2	6	.312

ANOVA

daya sebar 50 g

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	8.388	2	4.194	2.811	.138
Within Groups	8.953	6	1.492		
Total	17.341	8			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

daya sebar 50 g

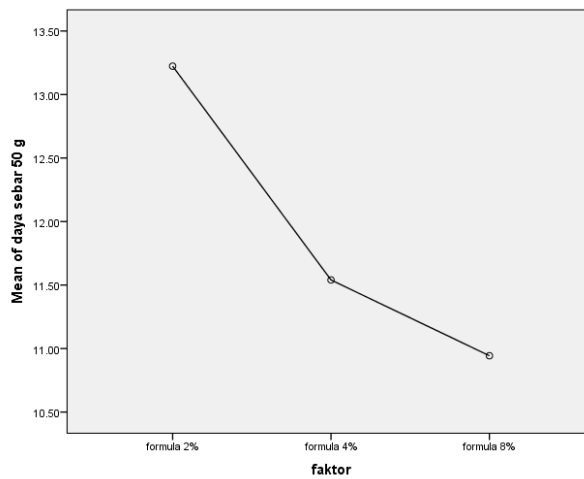
Duncan^a

Factor	N	Subset for alpha = 0.05
		1
formula 8%	3	10.9433
formula 4%	3	11.5400
formula 2%	3	13.2233
Sig.		.069

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Means Plots



DESCRIPTIVES VARIABLES=dylekat
 /STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
daya lekat	9	.65	1.53	1.0756	.30361
Valid N (listwise)	9				

ONEWAY dylekat BY faktor
 /STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
 /PLOT MEANS
 /MISSING ANALYSIS
 /POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

Oneway

Descriptives

daya lekat

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 2%	3	.9933	.24685	.14252	.3801	1.6065	.72	1.20
formula 4%	3	1.0567	.35445	.20464	.1762	1.9372	.65	1.30
formula 8%	3	1.1767	.39514	.22813	.1951	2.1582	.75	1.53
Total	9	1.0756	.30361	.10120	.8422	1.3089	.65	1.53

Test of Homogeneity of Variances

daya lekat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.454	2	6	.655

ANOVA

daya lekat

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.052	2	.026	.228	.803
Within Groups	.685	6	.114		
Total	.737	8			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

daya lekat

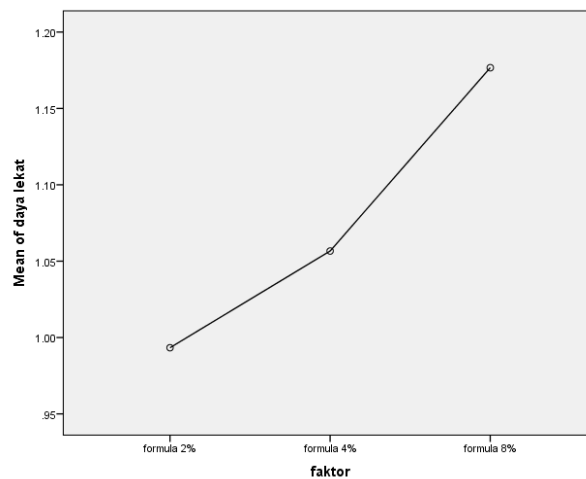
Duncan^a

faktor	N	Subset for alpha = 0.05
		1
formula 2%	3	.9933
formula 4%	3	1.0567
formula 8%	3	1.1767
Sig.		.543

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Means Plots



DESCRIPTIVES VARIABLES=dyproteksi
/STATISTICS=MEAN STDDEV MIN MAX.

Descriptives

Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
daya proteksi	9	.62	1.20	1.0022	.20173
Valid N (listwise)	9				

ONEWAY dyproteksi BY faktor
/STATISTICS DESCRIPTIVES HOMOGENEITY
/PLOT MEANS
/MISSING ANALYSIS
/POSTHOC=DUNCAN ALPHA(0.05).

Oneway

Descriptives

daya proteksi

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
					Lower Bound	Upper Bound		
formula 2%	3	1.1333	.03512	.02028	1.0461	1.2206	1.10	1.17
formula 4%	3	1.1233	.07506	.04333	.9369	1.3098	1.05	1.20
formula 8%	3	.7500	.11269	.06506	.4701	1.0299	.62	.82
Total	9	1.0022	.20173	.06724	.8472	1.1573	.62	1.20

Test of Homogeneity of Variances

daya proteksi

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
2.516	2	6	.161

ANOVA

daya proteksi

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	.286	2	.143	21.957	.002
Within Groups	.039	6	.007		
Total	.326	8			

Post Hoc Tests

Homogeneous Subsets

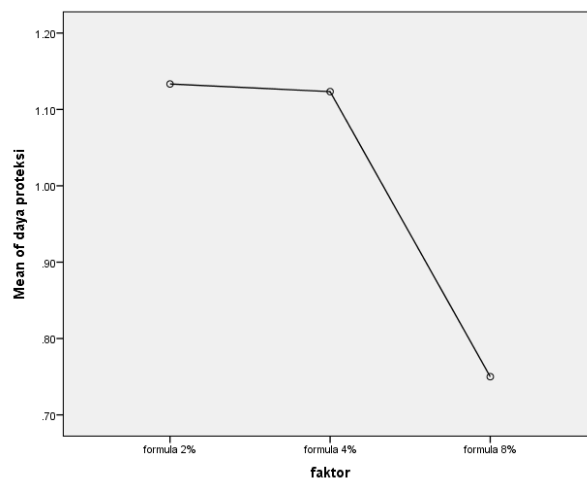
daya proteksi

Duncan^a






Factor	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
formula 8%	3	.7500	
formula 4%	3		1.1233
formula 2%	3		1.1333
Sig.		1.000	.884

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Means Plots



Lampiran 6**Proses Pembuatan Ekstrak Kulit Nanas**

No	Gambar	Keterangan
1		Proses pengeringan
2		Hasil pengeringan
3		Perlakuan ekstraksi maserasi selama 5 hari dengan pengadukan 24jam sekali selama ± 5 menit
4		Penguapan ekstrak yang telah disaring
5		Hasil ekstrak pekat

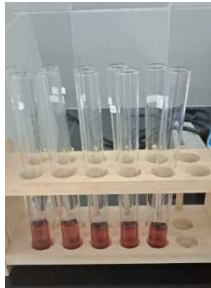

Lampiran 7

Pengujian Salep Ekstrak Kulit Nanas


No	Gambar	Keterangan
1		Uji pH salep
2		Uji daya sebar dengan meletakkan kaca arloji selama 1 menit
3		Uji daya sebar dengan menambahkan beban 50 gram
4		Uji daya lekat
5		Uji daya proteksi

Lampiran 8

Pengujian Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Nanas

No	Gambar	Keterangan
1		Membuat larutan DPPH 1000 ppm
2		Membuat larutan uji seri ekstrak kulit nanas
3		Larutan uji seri setelah penambahan DPPH
4		Menginkubasi larutan uji seri selama 30 menit, terlindung dari sinar matahari
5		Masukan dalam masing-masing kuvet

Lampiran 8. Lanjutan Gambar Penelitian

No	Gambar	Keterangan
6		Membaca pada gelombang 515 nm, dilakukan sebanyak 3x pembacaan



Yayasan Pendidikan Harapan Bersama

PoliTeknik Harapan Bersama

PROGRAM STUDI D III FARMASI

Kampus I : Jl. Mataram No. 9 Tegal 52142 Telp. 0283-352000 Fax. 0283-353353

Website : www.poltektegal.ac.id Email : farmasi@poltektegal.ac.id

No : 058.06/FAR.PHB/III/2021
Hal : Keterangan Praktek Laboratorium

SURAT KETERANGAN

Dengan ini menerangkan bahwa mahasiswa berikut :

Nama : Kiki Nadila Pratiwi
NIM : 18080114
Judul KTI : Uji Aktivitas Antioksidan Salep Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comasus* (L.) Merr) dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis

Benar – benar telah melakukan penelitian di Laboratorium DIII Farmasi PoliTeknik Harapan Bersama Tegal.

Demikian surat keterangan ini untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Tegal, 5 Maret 2021
Mengetahui,

Ka Prodi DIII Farmasi

apt. Sari Prabandari, S.Farm., M.M
NIPY. 08.015.223

Ka. Laboratorium

apt. Meliyana Perwita S, M.Farm
NIPY.09.016.312

CURICULUM VITAE

Nama : KIKI NADILA PRATIWI
NIM : 18080114
Jenis Kelaamin : Perempuan
TTL : 16 Januari 2000
Alamat : Kepandean jl. Kebundingin Rt. 02/04 Kec. Dukuhturi
Kab. Tegal
Hp : 087818756083

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD : SDN Kepandean 03
SMP : MTs. Mambaul Ulum
SMA/K Sederajat : SMK Harapan Bersama
D3 : Politeknik Harapan Bersama
Nama Ayah : Karnadi
Nama Ibu : Wasnah
Pekerjaan : Wiraswasta
Judul KTI : UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SALEP EKSTRAK
KULIT BUAH NANAS (*Ananas comasus* (L.) Merr)
DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-Vis.