

**UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM
EKSTRAK ETANOL BUAH PEPAYA (*Carica papaya L.*) DENGAN CETYL
ALCOHOL SEBAGAI STIFFENING AGENT
DENGAN METODE DPPH**



Oleh :

**Ludfi Munadhiroh
23175087A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

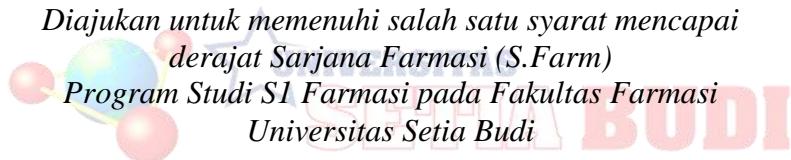
**UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM
EKSTRAK ETANOL BUAH PEPAYA (*Carica papaya L.*) DENGAN CETYL
ALCOHOL SEBAGAI STIFFENING AGENT
DENGAN METODE DPPH**

SKRIPSI

*Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai
derajat Sarjana Farmasi (S.Farm)*

Program Studi SI Farmasi pada Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi



Oleh :

**Ludfi Munadhiroh
23175087A**

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

PENGESAHAN
SKRIPSI PENELITIAN

Berjudul :

**UJI MUTU FISIK DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN SEDIAAN KRIM EKSTRAK
ETANOL BUAH PEPAYA (*CARICA PAPAYA L*) DENGAN CETYL ALCOHOL
SEBAGAI STIFFENING AGENT
DENGAN METODE DPPH**

Oleh:

Nama : Ludfi Munadhiroh

NIM : 23175087A

Dipertahankan di hadapan Panitia Pengujian Skripsi

Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi

Pada tanggal : 21 Juli 2021

Mengetahui,

Fakultas Farmasi

Universitas Setia Budi

Dekan,



Prof. Dr. apt. R. A. Oetari, SU, MM., M. Sc.

Pembimbing utama

Dr. apt. Iswandi, S.Si, M.Pharm

Pembimbing Pendamping

apt. Drs. Widodo Priyanto, MM

Pengujian :

1. Dr. Mardiyono, M.Si
2. Dr. Supriyadi, M.Si
3. apt. Ghani Nurfiana F.S, S. Farm., M.Farm
4. Dr. apt. Iswandi, S.Si, M.Pharm

1.....
2.....
3.....
4.....

PERSEMBAHAN



Allah akan meninggikan derajat orang- orang yang beriman diantaramu
dan orang- orang yang mempunyai ilmu pengetahuan beberapa derajat.

(Al- Mujadilah-11)

Yakinlah ada sesuatu yang akan menantimu selepas banyak kesabaran yang kau
jalani akan membuatmu terpana hingga lupa pedihnya rasa sakit

(Imam Ali Ibn Abi Thalib AS)

Segala puji hanya milik allah SWT yang telah memberikan rahmat sera
hidayahnya sehingga kita tidak bisa menghitung banyaknya nikmat

Shalawat serta salam kita curahkan kepada nabi kita Muhamad SAW
semoga mendapatkan syafaatnya dihari kiamat nanti.

Dengan penuh rasa syukur, kerendahan hati,hormat dan cinta kasihku
kepada Allah SWT dan orangtuaku.

Kupersembahkan karya sederhana ini kepada orang tuaku yang selalu
mendoakanku, membimbingku,memotivasi dengan tulus dan membahagiakan
kalian adalah tujuanku serta kakakku yang selalu memberikan dukungan dan
semangat.

Bapak pembimbing yang selalu mendukung, membantu dalam
mengerjakan skripsi serta sahabatku iren,sofia,krisma,novi,diana, rega dan
teman-temanku yang membantu fitri,kinan,ulfa,risma yang senantiasa
mendoakan keberhasilanku.

PERNYATAAN

Saya menyatakan bahwa skripsi ini adalah hasil pekerjaan saya sendiri dan tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi dan sepanjang pengertahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila skripsi ini merupakan jiplikan dari penelitian/ karyailmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi, baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, 5 Juli 2021



(Ludfi Munadhiroh)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayatnya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan judul **“Uji Mutu Fisik dan Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dengan *Cethyl Alcohol* Sebagai Stiffening Agent dengan Metode DPPH”**. Skripsi ini dibuat sebagai salah satu syarat untuk mencapai derajat Sarjana Farmasi di Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.

Penulis menyadari bahwa dalam menyelesaikan skripsi ini tidak lepas dari bantuan semua pihak, maka pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Dr.Ir. Djoni Tarugan, MBA, Selaku Rektor Universitas Setia Budi .
2. Ibu Prof. Dr. R. A. Oetari, SU, MM, M. Sc., Apt, selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi.
3. Bapak Dr. apt. Iswandi, S.Si, M.Pharm, Selaku Dosen Pembimbing Utama yang telah memberikan bimbingan, dorongan semangat dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
4. Bapak apt. Drs.Widodo Priyanto,MM,Selaku Dosen Pembimbing Pendamping yang telah memberikan bimbingan, dorongan semangat dan saran selama penyusunan skripsi sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
5. Kepala dan staff laboratorium Universitas Setia Budi yang memberikan fasilitas perpustakaan
6. Bapak, ibu seluruh keluarga besar serta teman-teman S1 Farmasi angkatan 2017 Teori1 dan semua pihak yang membantu dalam penyelesaian skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa masih terdapat banyak kesalahan dan kekurangan dalam penulisan skripsi ini, tetapi penulis berharap skripsi ini dapat bermanfaat serta menambah pengetahuan dibidang farmasi.

Surakarta, Juli 2021

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL	i
PENGESAHAN SKRIPSI.....	ii
PERSEMPAHAN.....	iii
PERNYATAAN	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
INTISARI	xiii
ABSTRACT	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	4
D. Kegunaan Penelitian.....	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
A. Sistematika Tumbuhan	5
1. Klasifikasi tumbuhan papaya	5
2. Nama Daerah	5
3. Deskripsi Tanaman.....	6
4. Kandungan Buah Pepaya.....	6
5. Kegunaan Buah Pepaya.....	6
B. Ekstraksi	7
1. Maserasi.....	8
2. Infudasi	8
3. Soxhletasi	9
4. Perkolasi	9
C. Radikal Bebas	10
1. DPPH.....	11

2.	Radikal ion superoksida	11
3.	Radikal peroksil.....	11
4.	Hidrogen peroksida (H_2O_2).....	11
5.	Radikal Hidroksil	12
D.	Antioksidan.....	12
1.	Antioksidan primer.....	13
2.	Antioksidan Sekunder	13
3.	Antioksidan Tersier	14
E.	Metode DPPH ((1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl)	15
F.	Spektrofotometri UV-VIS	17
1.	Sumber lampu.....	18
2.	Monokromator.....	19
3.	Optik	19
4.	Sel absorpsi.....	19
5.	Detektor	20
G.	Krim.....	21
H.	Monografi Bahan.....	21
1.	Setil alkohol.....	21
2.	Natrium lauril sulfat	21
3.	Parafin cair (Kibbe, 2000)	21
4.	Propil paraben (Rowe dkk., 2009).....	22
5.	Metil paraben.....	22
6.	Propilenglikol	23
7.	Aquadest.....	23
8.	Asam askorbat	24
I.	Stabilitas Krim.....	25
J.	Landasan Teori	26
K.	Hipotesis.....	29
	 BAB III METODE PENELITIAN	30
A.	Populasi dan Sampel.....	30
1.	Populasi	30
2.	Sampel	30
B.	Variabel Penelitian	30
1.	Identifikasi variabel utama	30
2.	Klasifikasi variable utama	30
3.	Definisi operasional variabel utama	31
4.	Definisi operasional variabel tergantung.....	32
C.	Alat dan Bahan	32
1.	Alat	32
2.	Bahan	33
D.	Jalannya Penelitian	33
1.	Identifikasi tanaman buah pepaya	33
2.	Persiapan bahan.....	33
3.	Pembuatan serbuk.....	33
4.	Penetapan susut pengeringan.....	33

5.	Penetapan nilai kadar air serbuk buah papaya.....	34
6.	Pembuatan ekstrak.....	34
7.	Skrining Fitokimia.....	34
7.1	Identifikasi Alkaloid.....	34
7.2	Identifikasi Tanin.....	34
7.3	Identifikasi Triterpenoid.....	34
7.4	Identifikasi Flavonoid.....	35
7.5	Identifikasi Saponin.....	35
7.6	Identifikasi Fenolik.....	35
7.7	Identifikasi Vitamin C.....	35
8.	Identifikasi kandungan senyawa dalam ekstrak etanol buah pepaya (<i>Carica papaya L</i>)	35
8.1	Identifikasi flavonoid	35
9.	Penetapan sifat fisika ekstrak buah pepaya	35
9.1	Penetapan kadar air.....	35
10.	Rancangan Formula Krim Buah Pepaya	36
11.	Pembuatan Formula.....	36
12.	Uji stabilitas.....	36
13.	Evaluasi mutu fisik sediaan	36
13.1	Uji organoleptis.....	37
13.2	Uji Homogenitas.....	37
13.3	Uji daya sebar krim	37
13.4	Uji pH krim	37
13.5	Uji viskositas krim	37
13.6	Uji daya lekat krim.....	38
14.	Pengujian aktivitas antioksidan ekstrak buah papaya dengan metode DPPH	38
14.1	Penyiapan larutan stok DPPH.....	38
14.2	Pembuatan larutan stok ekstrak etanol buah papaya	38
14.3	Pembuatan larutan stok krim buah papaya	38
14.4	Pembuatan larutan stok krim produk pasaran.....	38
14.5	Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.....	38
14.6	Penetapan <i>operating time</i>	39
14.7	Uji aktivitas antioksidan.....	39
E.	Analisis Data	39
F.	Skema Jalannya Penelitian	40
1.	Skema pembuatan Ekstrak buah pepaya	40
2.	Pembuatan sediaan krim buah pepaya.....	42
3.	Skema uji aktivitas antioksidan	43
	BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	44
1.	Hasil determinasi tanaman	44
2.	Pengumpulan bahan dan pembuatan serbuk.....	44
3.	Hasil uji kadar air serbuk.....	45
4.	Hasil penetapan susut pengeringan serbuk.....	45

5. Pembuatan ekstrak etanol buah papaya (<i>Carica Papaya L</i>)	46
6. Hasil uji kadar air ekstrak etanol buah pepaya kurs	47
7. Hasil Identifikasi kandungan senyawa pada ekstrak	48
8. Hasil Uji Mutu Fisik Sediaa Krim Ekstrak Etanol Buah Pepaya	49
8.1. Uji organoleptis.....	49
8.2. Hasil Uji Homogenitas Krim.	49
8.3. Hasil uji pH.	50
8.4. Hasil uji daya sebar.	51
8.5. Hasil uji daya lekat.....	54
8.6. Hasil uji viskositas.	56
8.7. Hasil uji stabilitas krim.	58
9. Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak etanol buah pepaya (<i>Carica papaya L</i>).	58
9.1. Hasil penentuan panjang gelombang maksimum DPPH.	58
9.2. Hasil penentuan <i>operating time</i>	59
9.3. Hasil pengujian aktivitas antioksidan.	59
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	63
A. Kesimpulan.....	63
B. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA	64
LAMPIRAN	71

DAFTAR GAMBAR

Halaman

1. Pohon buah pepaya	5
2. Reaksi Radikal DPPH dengan Antioksidan.....	14
3. Struktur kimia DPPH.....	17
4. Struktur Kimia Propilenglikol	23
5. Struktur kimia aquadest	24
6. Struktur Kimia vitamin C	25
7. Skema pembuatan ekstrak buah pepaya	40
8. Pembuatan sediaan krim ekstrak buah pepaya	42
9. Skema uji aktivitas antioksidan	43
10. Grafik hasil uji krim.....	51
11. Grafik hasil uji daya sebar	54
12. Grafik hasil uji daya lekat.....	55
13. Hasil Uji Viskositas	57

DAFTAR TABEL

Halaman

1. Tingkat kekuatan antioksidan dengan metode DPPH	16
2. Rancangan Formula Krim Buah Pepaya.....	36
3. Hasil perhitungan rendemen	45
4. Hasil penetapan kadar air serbuk buah pepaya	45
5. Penetapan susut pengeringan serbuk buah papaya	46
6. Hasil Rendemen ekstrak	47
7. Hasil penetapan kadar air ekstrak buah pepaya	48
8. Hasil identifikasi senyawa pada ekstrak buah pepaya	48
9. Hasil Uji Organoleptis	49
10. Hasil uji krim ekstrak etanol buah pepaya pada homogenitas.....	49
11. Hasil pengujian krim ekstrak etanol buah papaya pada uji pH.....	50
12. Hasil Uji Daya Sebar krim yang baik antara lain 5-7 cm	52
13. Hasil Pengujian daya lekat.....	55
14. Hasil Uji Viskositas	56
15. Hasil Uji Stabilitas Krim	58

DAFTAR LAMPIRAN

Halaman

1.	Hasil identifikasi tanaman buah papaya (<i>Carica Papaya L</i>).....	72
2.	Perhitungan rendemen serbuk dan ekstrak buah papaya.....	74
3.	Rangkaian kegiatan dan peralatan alat yang digunakan.....	76
4.	Perhitungan HLB krim ekstrak buah pepaya	83
5.	Hasil Uji Mutu fisik dan stabilitas.....	85
6.	Penimbangan DPPH dan Pembuatan larutan stok ekstrak dan krim	92
7.	Hasil panjang gelombang	96
8.	Hasil OT	97
9.	Hasil uji aktivitas antioksidan dan IC50	98

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Kulit adalah organ tubuh yang merupakan permukaan luar organisme dan membatasi lingkungan dalam tubuh dengan lingkungan luar. Kulit memiliki fungsi utama sebagai proteksi, absorpsi, ekskresi, pengatur suhu tubuh, pembentukan pigmen, pembentukan vitamin D, dan keratinisasi (Wasitaatmadja, 2011). Kerusakan pada kulit akan mengganggu kesehatan maupun penampilan sehingga kulit perlu dilindungi dan dijaga kesehatannya (Purwaningsih, *et al.*, 2014). Kulit merupakan permukaan vital yang membutuhkan perhatian khusus, terutama pada wajah. Meningkatnya penggunaan bahan aktif dalam krim wajah yang berasal dari bahan kimia berbahaya, seperti bahan aktif yang aman berasal dari buah pepaya yang mengandung antioksidan sebagai penangkal radikal bebas.(Nisa, *et al.*, 2013)

Pepaya merupakan salah satu tanaman yang biasa dibudidayakan Petani Indonesia yang harus disalahkan. Produksi pepaya di Indonesia mencapai 840.122 ton per tahun pada tahun 2014, menurut statistik budidaya hortikultura. Anonim (Anonim, 2015). Daging pepaya adalah bagian tanaman yang paling banyak digunakan. Tokoferol, asam askorbat, beta karoten, flavonoid, vitamin BI, dan niasin adalah contoh antioksidan. termasuk di antara senyawa yang ditemukan dalam daging (Hernani, 2004). Buah pepaya varietas thailand mempunyai kandungan flavonoid lebih besar sehingga mempunyai energi antioksidan lebih besar dibandingkan dengan varietas lainnya (Rustanti, 2011).

Radikal bebas adalah senyawa oksigen reaktif yang tidak berpasangan. Elektron tidak berpasangan dalam radikal bebas terdapat senyawa reaktif, mencari pasangan dengan menempel pada elektron dari molekul terdekat. Pemicu utama munculnya penyakit degeneratif antara lain kanker, atherosklerosis,diabetes militus, jantung koroner (Winarti, 2010). Langkah untuk mencegah radikal bebas dengan cara mengurangi paparanya dan menggunakan antioksidan.

Antioksidan bekerja dengan memberikan satu atom proton pada radikal bebas, mengarahkan mereka untuk kembali ke keadaan semula dan menjadi non-reaktif. Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki kemampuan untuk

menetralisir radikal bebas dengan cara mengumpulkan dan menstabilkan gugus elektron yang tidak berpasangan (Mindasari, 2010). Struktur molekul antioksidan alami dari tumbuhan, seperti senyawa fenolik, mengandung gugus hidroksil. Pemulung radikal bebas ditemukan dalam senyawa fenolik dengan gugus hidroksil, dan ketika ada beberapa gugus hidroksil, antioksidan meningkat. Buah-buahan memiliki banyak senyawa antioksidan di dalamnya. Senyawa antioksidan yang terjadi secara alami di dalam tubuh melalui mekanisme pertahanan tubuh yang normal atau yang dikonsumsi di luar tubuh dikenal sebagai antioksidan alami (Tristantini, *et al.*, 2016). Antioksidan sintetik biasanya lebih berbahaya daripada antioksidan alami. Senyawa antioksidan mengurangi risiko penyakit kronis seperti penyakit jantung koroner dan kanker, menurut sejumlah penelitian ilmiah.

Penggunaan produk kosmetik akan meningkat seiring dengan kemajuan teknologi dan pemahaman masyarakat tentang bagaimana berpenampilan menarik. Penggunaan kosmetik berbahan kimia dapat mengakibatkan berbagai efek samping, antara lain flek hitam, iritasi kulit, dan kanker kulit dalam jangka panjang. Kosmetik kaya antioksidan dengan bahan aktif herbal menjadi alternatif untuk mengatasi masalah tersebut (Jadoon, *et al.*, 2015). Krim merupakan salah satu sediaan kosmetik yang digunakan. Ketika datang untuk mengaplikasikan kosmetik pada kulit wajah, krim adalah pilihan yang populer. Krim ini berfungsi sebagai pembawa bahan obat perawatan kulit, pelumas kulit, dan pelindung kulit dengan menghindari kontak langsung dengan zat yang berpotensi berbahaya.

Potensi ekstrak etanol buah pepaya memerlukan pengembangan formulasi yang cocok pada kulit. Sangat praktis untuk membuat sediaan farmasi, seperti sediaan krim, dengan menggunakan ekstrak secara tidak langsung pada kulit. Krim yang digunakan dalam penelitian ini memiliki beberapa keunggulan, antara lain kemampuan menghantarkan obat dengan kelarutan air yang rendah dan kemampuan mengurangi iritasi dengan memformulasikan sediaan sebagai emulsi minyak dalam udara. Sediaan semi padat yang terdiri dari satu atau lebih zat terapeutik yang dilarutkan atau didistribusikan dalam bahan dasar yang sesuai, krim adalah produk kosmetik yang bagus dan mudah digunakan (Yumas, 2016). Rahmawati, *et al.*, (2010) menemukan bahwa krim minyak dalam air memiliki karakteristik dispersi dan perlindungan yang lebih baik jika dibandingkan dengan

krim air dalam minyak. Menggunakan basis yang tepat, krim jenis oil-in-water (O/W) memiliki kemampuan untuk menyebar dan mudah diserap oleh kulit (Natalia, *et al.*, 2015).

Setil alkohol adalah anggota dari kelompok alkohol rantai panjang, juga dikenal sebagai alkohol lemak, dan berasal dari turunan asam lemak. Setil alkohol adalah padatan atau bubuk putih pada suhu kamar. Sistem NaBH/BF digunakan untuk membuat setil alkohol dari asam palmitat dalam reaksi reduksi (Nufailah D, *et al.*, 2011). Penyerapan air, agen pengemulsi, pelembut, memperbaiki tekstur, dan meningkatkan viskositas adalah semua bahan dalam lotion, krim, dan salep.

Saat mengevaluasi viskositas setil alkohol, setostearil alkohol, dan stearil alkohol dalam fase minyak, penelitian menemukan bahwa setil alkohol memiliki nilai viskositas paling besar jika dibandingkan dengan setostearil alkohol dan stearil alkohol (Setiawati, *et al.*, 2014). Dengan kenaikan kadar setil alkohol, viskositas dan konsentrasi fisik sediaan akan meningkat. Fitur dan karakteristik sediaan krim tidak berubah selama penyimpanan, namun ada perubahan viskositas yang substansial karena peningkatan konsentrasi setil alkohol.

Salah satu teknik yang dapat dilakukan untuk menilai aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas adalah dengan uji DPPH (1,1 Diphenyl-2-picrylhydrazil). Untuk mengevaluasi reaktivitas bahan kimia yang diuji dengan radikal normal, teknik DPPH dapat digunakan (Kuncahyo I, 2011). Teknik DPPH merupakan pendekatan yang sederhana, cepat, dan tidak rumit serta akurat dan praktis. DPPH larut dalam pelarut polar seperti metanol dan etanol (Dwiyanti, 2013). Penulis tertarik untuk mengembangkan sediaan farmasi yang dikembangkan berdasarkan fakta tersebut dan dengan melihat skenario. DPPH digunakan untuk menilai kualitas fisik dan aktivitas antioksidan krim ekstrak etanol buah pepaya sebagai *stiffening agent*.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah yang diuraikan, permasalah dalam penelitian ini yaitu :

Pertama, apakah ekstrak etanol buah pepaya dapat dibuat sediaan krim dengan bahan *stiffening agent* (bahan pengental) dengan mutu fisik yang baik?

Kedua, berapa besar potensi aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol buah pepaya sebagai penangkap radikal bebas dengan DPPH yang dinyatakan dalam nilai IC₅₀?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah diuraikan diatas, tujuan dari penelitian ini yaitu :

Pertama, untuk mengetahui ekstrak etanol buah pepaya dapat dibuat sediaan krim dengan bahan *stiffening agent* (bahan pengental) dengan mutu fisik yang baik.

Kedua, untuk mengetahui berapa besar potensi aktivitas antioksidan dari ekstrak etanol buah pepaya sebagai penangkap radikal bebas dengan DPPH yang dinyatakan dalam nilai IC₅₀.

D. Kegunaan Penelitian

Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan wacana pengaruh setil alkohol sebagai *stiffening agent* pada Uji mutu fisik dan aktivitas antioksidan sediaan Krim ekstrak ethanol buah papaya dengan setil alcohol sebagai *stiffening agent* dengan metode dpph terhadap stabilitas krim buah papaya