

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK AIR
KULIT BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*) DENGAN VARIASI
CARBOPOL 940 SEBAGAI TABIR SURYA BERDASARKAN NILAI SPF**



Diajukan oleh :

Maulidya Basori

24185471A

**Kepada
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS SETIA BUDI
SURAKARTA
2021**

**FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK AIR
KULIT BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*) DENGAN VARIASI
CARBOPOL 940 SEBAGAI TABIR SURYA BERDASARKAN NILAI SPF**



Diajukan oleh :

Maulidya Basori

24185471A

Kepada

FAKULTAS FARMASI

UNIVERSITAS SETIA BUDI

SURAKARTA

2021

PENGESAHAN SKRIPSI

Berjudul

FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK AIR KULIT BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*) DENGAN VARIASI CARBOPOL 940 SEBAGAI TABIR SURYA BERDASARKAN NILAI SPF

Oleh :
Maulidya Basori
24185471A

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi
Pada tanggal : 17 Januari 2022

Mengetahui,
Fakultas Farmasi
Universitas Setia Budi
Dekan,



Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, S.U., M.M., M.Sc

Pembimbing Utama

Dr. apt. Titik Sunarni, S.Si, M.Si.

Pembimbing Pendamping

apt. Dra. Suhartinah, M.Sc.

Penguji :

1. apt. Reslely Harjanti, S.Farm., M.Sc.
2. Hery Muhamad Ansory, S.Pd., M.Sc.
3. apt. Anita Nilawati, M.Farm.
4. Dr. apt. Titik Sunarni, S.Si, M.Si

1. 
2. 
3. 
4. 

HALAMAN PERSEMBAHAN

“Dan janganlah kamu berputus asa dari rahmat Allah. Sesungguhnya tiada berputus dari rahmat Allah melainkan orang-orang yang kufur”.

(QS Yusuf : 87)

“Don’t stop when you are tired. Stop when you are done!”

“Sebaik-baiknya motivasi adalah doa orang tua”.

Dengan segala ketulusan dan kerendahan hati, karya ini saya persembahkan kepada :

- Allah SWT sebagai bentuk syukur atas ridho, rahmat, serta nikmat-Nya yang telah diberikan sehingga karya ini dapat terselesaikan dengan baik.
- Teruntuk yang paling saya cintai dan saya sayangi khususnya orang tua, adik, keluarga yang selalu mendoakan, menguatkan, mendukung, dan memberikan semangat untuk tidak pernah menyerah dalam kondisi apapun.
- Diri sendiri terimakasih sudah bertahan menyelesaikan semuanya sebaik mungkin.
- Dosen pembimbing serta bapak ibu dosen Universitas Setia Budi yang telah memberikan ilmu yang sangat bermanfaat bagi saya.
- Sahabatku yang selalu memberikan semangat serta menemani saat penyelesaian karya ini sehingga dapat terselesaikan dengan baik.

PERNYATAAN

Dengan ini 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 pengetahuan 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 saya ini merupakan jiplakan dari penelitian/karya ilmiah/skripsi orang lain, maka saya siap menerima sanksi baik secara akademis maupun hukum.

Surakarta, Januari 2022



Maulidya Basori

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis sampaikan kepada Allah SWT karena atas rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana Farmasi di Universitas Setia Budi yang berjudul **“Formulasi Dan Uji Aktivitas Sediaan Gel Ekstrak Air Kulit Buah Delima (*Punica Granatum L.*) Dengan Variasi Carbopol 940 Sebagai Tabir Surya Berdasarkan Nilai SPF”** yang diharapkan dapat memberikan informasi baru bagi ilmu pengetahuan dalam bidang analisis dan formulasi. Penyusunan skripsi ini tidak akan selesai tanpa adanya bantuan dan dukungan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung, oleh sebab itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada :

1. Rasa syukur saya kepada Allah SWT yang telah senantiasa memberikan nikmat, petunjuk, serta pertolongan yang tak terhingga.
2. Dr. Ir. Djoni Tarigan, MBA. selaku rektor Universitas Setia Budi.
3. Prof. Dr. apt. R.A. Oetari, SU., MM., MSc., selaku dekan Universitas Setia Budi.
4. Ibu Dr. Apt. Titik Sunarni, S.Si, M.Si dan Ibu apt. Dra. Suhartinah, M.Sc selaku dosen pembimbing yang telah membimbing saya dengan sabar dan memberikan saran, kepercayaan, sehingga skripsi ini dapat terselesaikan.
5. Bapak Dr.apt. Jason Merari Peranginangin, S.Si., M.M., M.Si selaku pembimbing akademik beserta seluruh staff pengajar Fakultas Farmasi Universitas Setia Budi yang telah membimbing, mendidik, dan memberikan ilmu yang sangat bermanfaat.
6. Kedua orang tua saya, adik saya, serta keluarga yang telah memberikan dukungan materi, mendoakan, memberikan semangat, dan nasihat.
7. Teman-temanku Hendra Hermawan, Devi Ayu Romitta, Mellin Melati, Treni Indriana, Dinda Ayuningtyas, Yunda Nadiatul Izza yang sudah memberikan semangat, menemani, dan penguat setelah keluarga.

8. Teman-teman teori 2 dan kelompok praktek D angkatan 2018 yang telah sama-sama berjuang serta saling menguatkan, memberi dukungan, semangat, dan hiburan selama 4 tahun.
9. Semua pihak yang tidak dapat saya sebutkan namanya satu persatu atas segala dukungan dan bantuan baik secara langsung dan tidak langsung.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan dan memiliki kekurangan, oleh karena itu kritik dan saran yang membangun sangat diharapkan atas skripsi ini. Semoga skripsi ini memberikan manfaat dalam bidang ilmu pengetahuan khususnya ilmu kesehatan bagi masyarakat dan lainnya.

Surakarta, Januari 2022



Maulidya Basori

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
PERNYATAAN.....	v
KATA PENGANTAR	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL.....	x
ABSTRAK	xii
ABSTRACT.....	xiii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan penelitian	3
D. Manfaat penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tanaman delima merah	4
1. Klasifikasi Tanaman	4
2. Morfologi Tanaman.....	4
3. Kandungan Kimia Tanaman.....	5
B. Kulit.....	6
C. Ekstraksi	7
1. Pengertian Ekstraksi	7
2. Metode Ekstraksi	7
D. Tabir Surya	8
E. <i>Sun Protective Factor</i>	9
F. Gel	10
1. Pengertian Gel	10
2. Komponen Gel.....	10
G. Landasan Teori	11
H. Hipotesis	13
BAB III METODE PENELITIAN	14
A. Populasi dan Sampel.....	14

B. Variabel Penelitian	14
1. Identifikasi variabel utama	14
2. Klasifikasi variabel utama	14
3. Definisi operasional variabel utama	15
C. Bahan dan Alat	16
D. Jalanya Penelitian	16
1. Pengumpulan dan pemilihan bahan	16
2. Determinasi tanaman	16
3. Penyiapan simplisia	16
4. Pembuatan serbuk kulit buah delima.....	17
5. Penetapan kadar air serbuk kulit buah delima.....	17
6. Penetapan susut pengeringan serbuk	17
7. Pembuatan ekstrak air kulit buah delima.....	17
8. Karakteristik ekstrak air kulit buah delima.....	18
9. Identifikasi kandungan kimia	18
10. Formula sediaan gel.....	20
11. Pembuatan sediaan gel.....	20
12. Identifikasi sediaan gel	21
13. Penentuan nilai SPF	23
E. Analisis Hasil	24
F. Skema Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	27
A. Hasil penelitian	27
1. Hasil determinasi kulit delima merah.....	27
2. Pengumpulan bahan dan hasil pembuatan serbuk	27
3. Hasil penetapan kadar air dan susut pengeringan.....	28
4. Hasil pembuatan ekstrak.....	29
5. Hasil karakteristik ekstrak	30
6. Identifikasi kandungan senyawa kimia	30
7. Uji mutu fisik sediaan gel.....	32
8. Uji stabilitas sediaan gel.....	40
9. Penentuan nilai SPF	43
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....	46
A. Kesimpulan.....	46
B. Saran	46
DAFTAR PUSTAKA	47
LAMPIRAN.....	52

DAFTAR GAMBAR

1. Tanaman dan buah delima merah.....	5
2. Kulit	6
3. Skema ekstraksi	25
4. Skema pembuatan gel.....	26
5. Diagram hasil uji pH hari ke-1 dan ke-21	34
6. Diagram hasil uji viskositas hari ke-1 dan ke-21	36
7. Diagram hasil uji daya lekat hari ke-1 dan ke-21	37
8. Diagram hasil uji daya sebar hari ke-1 dan ke-21	39
9. Diagram hasil uji Ph dan viskositas sebelum dan setelah stabilitas	41
10. Diagram hasil uji penentuan SPF sediaan gel	44

DAFTAR TABEL

1. Rancangan formula sediaan gel ekstrak kulit buah delima merah	20
2. Hasil rendemen bobot kering terhadap bobot basah	27
3. Hasil kadar air serbuk.....	28
4. Hasil susut pengeringan serbuk.....	28
5. Hasil rendemen ekstrak	29
6. Hasil penetapan susut pengeringan ekstrak.....	29
7. Hasil penetapan bobot jenis ekstrak	30
8. Hasil identifikasi kandungan senyawa kimia	31
9. Hasil uji organoleptis sediaan gel.....	32
10. Hasil uji homogenitas	33
11. Hasil uji pH hari ke-1 dan ke-21	34
12. Hasil uji viskositas hari ke-1 dan ke-21	35
13. Hasil uji daya lekat hari ke-1 dan ke-21	37
14. Hasil uji daya sebar hari ke-1 dan ke-21	38
15. Hasil uji organoleptis <i>cycling test</i>	40
16. Hasil uji pH dan viskositas sebelum dan sesudah <i>cycling test</i>	41
17. Hasil nilai SPF ekstrak	43
18. Hasil nilai SPF sediaan gel.....	44

ABSTRAK

BASORI M, 2021, FORMULASI DAN UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL EKSTRAK AIR KULIT BUAH DELIMA (*Punica granatum L.*) VARIASI CARBOPOL 940 SEBAGAI TABIR SURYA BERDASARKAN NILAI SPF, SKRIPSI, PROGRAM STUDI S1 FARMASI, FAKULTAS FARMASI, UNIVERSITAS SETIA BUDI, SURAKARTA. Dibimbing oleh Dr. apt. Titik Sunarni, M. Si dan apt. Drs. Suhartinah, M.Sc.

Paparan sinar matahari dapat mengakibatkan kerusakan pada kulit. Kerusakan pada kulit dapat dihindari dengan menggunakan sediaan seperti tabir surya. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat sebagai tabir surya adalah ekstrak air kulit buah delima (*Punica granatum L.*) Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formulasi dan uji aktivitas sediaan gel ekstrak air kulit buah delima sebagai tabir surya dengan menggunakan variasi konsentrasi karbopol 940.

Penelitian ini menggunakan 4 formula yang berbeda yaitu F1, F2, F3, dan F4 dengan menggunakan konsentrasi carbopol 940 berturut-turut yaitu : 0,5%, 0,5%, 1%, dan 1,5%, serta menggunakan konsentrasi ekstrak 0,2%. Ekstraksi air dilakukan dengan metode infundasi, dan untuk uji nilai SPF dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis dan perhitungan rumus Mansur.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa sediaan gel ekstrak air kulit buah delima dengan menggunakan variasi konsentrasi carbopol 940 memiliki stabilitas dan mutu fisik yang baik. Konsentrasi carbopol berpengaruh terhadap aktivitas tabir surya. Nilai SPF yang didapatkan dari masing-masing formula berturut-turut adalah (4,18), (16,97), (19,09), dan (27,91). Nilai SPF setelah dilakukan uji stabilitas dengan menggunakan cycling test mengalami penurunan, hal ini dikarenakan adanya perbedaan suhu saat pengujian yang membuat sediaan menjadi tidak stabil.

Kata kunci : Tabir surya, kulit buah delima, infundasi, spektrofotometri UV-Vis.

ABSTRACT

BASORI M, 2021, FORMULATION AND ACTIVITY TEST OF POMEGRANATE (*Punica granatum* L) WATER EXTRACT GEL AS SUNSCREEN WITH SPF VALUE , THESIS, BACHELOR OF PHARMACY, FACULTY OF PHARMACY, SETIA BUDI UNIVERSITY, SURAKARTA. Supervised by Dr. apt. Titik Sunarni, M. Si dan apt. Drs. Suhartinah, M.Sc.

Sun exposure can cause damage to the skin. Damage to the skin can be avoided by using preparations such as sunscreen. One of the plants that have properties as sunscreen is. pomegranate peel water extract (*Punica granatum* L.) This study aims to determine the formulation and activity test of the gel preparation of pomegranate peel water extract as a sunscreen by using various concentrations of carbopol 940.

This study used 4 different formulas, namely F1, F2, F3, and F4 using carbopol 940 concentrations, respectively, namely: 0.5%, 0.5%, 1%, and 1.5%, and used the respective extract concentrations 0,2%. Air extraction was carried out using the infundation method, and for the SPF value test, UV-Vis spectrophotometry and Mansur's calculations were used.

The results showed that the preparation of pomegranate peel extract gel using variations in the concentration of carbopol 940 had good physical quality and quality. Carbopol concentration affects sunscreen activity. The SPF values obtained from each formula are (4.18), (16.97), (19.09), and (27.91). The SPF value after the test using the cycling test decreased, this was due to the difference in temperature during the test which made the preparation unstable.

Keyword : Sunscreen, pomegranate, infusion, UV-Vis spectrophotometry.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Negara Indonesia adalah salah satu negara dengan paparan sinar matahari yang tinggi, sehingga orang Indonesia membutuhkan suatu perlindungan kulit untuk mencegah berbagai kerusakan kulit seperti hiperpigmentasi, penuaan dini, hingga kanker kulit (Saputra, 2009) dalam (Chasanah, 2017).

Kerusakan pada kulit dapat dihindari dengan menggunakan sediaan seperti tabir surya. Tabir surya dapat melindungi kulit dari pancaran sinar matahari khususnya pada radiasi ultraviolet, dengan cara menyerap energi radiasi tersebut agar tidak mengenai kulit secara langsung. Besar kecilnya radiasi yang mengenai kulit tergantung jarak suatu tempat dengan ketinggian tempat, waktu, dan kelembapan udara tempat tersebut. Tabir surya memiliki mekanisme kerja sebagai senyawa yang dapat menghalangi dan menyerap sinar UV dan tabir surya biasanya ditemukan pada sediaan topikal (Pratama, 2015).

Bahan alam memiliki beberapa senyawa aktif yang berguna untuk pembuatan sediaan tabir surya. Senyawa dalam bahan alam memiliki perlindungan tinggi terhadap efek negatif radiasi sinar matahari pada kulit, sehingga bahan alam dapat dijadikan bahan utama dalam beberapa penelitian (Whenny *et al.*, 2015). Bahan alam yang dapat digunakan sebagai sediaan tabir surya salah satu contohnya adalah kulit buah delima merah. Kandungan senyawa dalam kulit buah delima yaitu flavonoid, tannin, steroid, saponin, alkaloid, polifenol. Kandungan polifenol pada kulit buah delima merah sangat tinggi sehingga senyawa tersebut dapat melindungi kulit dari kerusakan sinar UV (Iyan *et al.*, 2016).

Iyan *et al.*, (2016) telah meneliti formulasi pembuatan sediaan losio yang didapat dari ekstrak kulit buah delima merah sebagai tabir surya, dan didapatkan hasil bahwa ekstrak kulit buah delima dapat digunakan sebagai *sunscreen* dengan nilai SPF sebesar 16,63 pada konsentrasi 0,055% dan nilai SPF sebesar 44,05 terdapat pada konsentrasi 0,066%.

Kulit buah delima dalam bentuk ekstrak tidak efektif jika digunakan pada area wajah, dan sediaan yang digunakan pada penelitian masih terbatas, sehingga akan dilakukan penelitian selanjutnya dengan sediaan yang berbeda yaitu sediaan gel. Keuntungan dibuat sediaan gel adalah memiliki daya lekat yang sangat tinggi, sediaan gel mudah dicuci dengan air, sangat ringan, dan memiliki daya sebar yang baik terhadap kulit (Ansel, 1994) dalam (Aprilita *et al.*, 2017).

Pelarut yang akan digunakan untuk ekstraksi pada penelitian ini adalah air, karena sangat murah, mudah untuk didapatkan, serta untuk mendapatkan warna gel yang transparan karena sifat gel yang hidrofilik, senyawa yang terdapat pada kulit buah delima bersifat polar, maka digunakan pelarut yang juga bersifat polar. Gel yang transparan bisa juga dilihat dari basis gel yang digunakan, karbopol merupakan salah satu basis gel yang dapat dijadikan sebagai pembentuk gel yang transparan dengan konsentrasi 0,5%-2,0% (Lieberman, 2008) dalam (Amin, 2014).

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan melakukan penelitian dengan mengembangkan formulasi tabir surya dari ekstrak air kulit buah delima dalam sediaan gel dengan variasi konsentrasi karbopol 940, karena dari penelitian sebelumnya kulit buah delima dengan menggunakan ekstrak air masih sangat terbatas dan memiliki harapan untuk mendapatkan sediaan gel ekstrak air kulit buah delima yang aman, nyaman, dan lebih mudah jika diaplikasikan pada kulit.

B. Rumusan Masalah

Setelah pemaparan latar belakang, dapat ditentukan rumusan masalah sebagai berikut :

Pertama, apakah sediaan gel ekstrak air kulit buah delima merah dengan variasi carbopol 940 memiliki stabilitas dan mutu fisik yang baik?

Kedua, manakah formula terbaik dari sediaan gel ekstrak air kulit buah delima merah dengan variasi carbopol 940 yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya?

C. Tujuan Penelitian

Berdasarkan pemaparan latar belakang sehingga menghasilkan suatu rumusan masalah, ditentukan juga sebuah tujuan untuk menjawab rumusan masalah tersebut. Tujuan dari rumusan masalah adalah :

Pertama, untuk mengetahui stabilitas dan mutu fisik yang baik pada sediaan gel ekstrak air kulit buah delima merah dengan variasi carbopol 940.

Kedua, untuk mengetahui formula terbaik dari sediaan gel ekstrak air kulit buah delima merah dengan variasi carbopol 940 yang memiliki aktivitas sebagai tabir surya.

D. Manfaat Penelitian

Berdasarkan latar belakang, rumusan masalah, dan tujuan yang telah ditentukan, manfaat dari penelitian yang diperoleh adalah :

Pertama untuk peneliti, menambah pengetahuan, menerapkan dan mengembangkan ilmu yang sudah diperoleh dalam perkuliahan.

Kedua untuk masyarakat, mendapat informasi tentang sediaan kosmetik dari bahan alam yang aman digunakan sebagai *sunscreen*.

Ketiga untuk instansi perguruan tinggi, menambah bahan bacaan yang diharapkan bisa membantu proses pembelajaran.