

**FORMULASI DAN PENENTUAN NILAI *SUN PROTECTIVE FACTOR*
(SPF) KRIM TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG RAJA
(*Musa x paradisiaca*)**

**FORMULATION AND DETERMINATION OF VALUE *SUN*
PROTECTIVE FACTOR (SPF) CREAM ETHANOL BANANA KING PEEL
EXTRACT (*Musa x paradisiaca*)**

SKRIPSI



Oleh :

NOVI TRI WULANDARI

4171044

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA**

2021

**FORMULASI DAN PENENTUAN NILAI *SUN PROTECTIVE FACTOR*
(SPF) KRIM TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG RAJA
(*Musa x paradisiaca*)**

**FORMULATION AND DETERMINATION OF VALUE *SUN*
PROTECTIVE FACTOR (SPF) CREAM ETHANOL BANANA KING PEEL
EXTRACT (*Musa x paradisiaca*)**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat mencapai derajat Sarjana
Farmasi (S.Farm) pada Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu
Kesehatan Nasional di Surakarta**

Oleh :

NOVI TRI WULANDARI

4171044

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN NASIONAL
SURAKARTA**

2021

SKRIPSI

FORMULASI DAN PENENTUAN NILAI *SUN PROTECTIVE FACTOR* (SPF) KRIM TABIR SURYA EKSTRAK ETANOL KULIT PISANG RAJA (*Musa x paradisiaca*)

FORMULATION AND DETERMINATION OF VALUE *SUN* *PROTECTIVE FACTOR* (SPF) SOLAR CREAM ETHANOL BANANA KING PEEL EXTRACT (*Musa x paradisiaca*)


Oleh :

NOVI TRI WULANDARI
4171044

Dipertahankan di hadapan Penguji Skripsi Program Studi S1 Farmasi Sekolah
Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional Pada tanggal : 31 Agustus 2021

Pembimbing Utama

Pembimbing Pendamping


apt. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc.


apt. Novena Yety L, S.Farm., M.Sc.



Mengetahui,
**Ketua Program Studi S1 Farmasi,
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional**




apt. Lusiana Murtisiwi, S.Farm., M.Sc.

Tim Penguji

1. apt. Dian Puspitarsari, S.Farm., M.Sc
2. Nastiti Utami, S. Si., M. Sc.
3. apt. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc.
4. apt. Novena Yety L, S.Farm., M.Sc.

Ketua Penguji
Anggota Penguji
Anggota Penguji
Anggota Penguji

1. 
2. 

3. 
4. 

PERSEMBAHAN

Dengan Menyebut Nama Allah SWT
Yang Maha Pengasih lagi Maha Penyayang

Rasulullah bersabda : *“Barang siapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga”*
(HR.Muslim)

Kupersembahkan kepada Allah SWT atas segala nikmat , rahmat serta Hidayah-Nya sehingga memberikan kemudahan dan kelancara dalam penyusunan skripsi serta Nabi Muhammad SAW yang menjadi panutan umat Muslim dalam beribadah kepada Allah SWT Bapak dan Ibu tercinta yang selalu menyebut saya dalam doanya, selalu memberikan isnpirasi, dan sumber daya dalam mengerjakan skripsi Kakak tercinta dan keluarga besar yang selalu memberi semangat untuk mengerjakan skripsi Sahabat-sahabatku Ninda, Indah, Fitriana, Kepleh, dan Karak yang selalu memberikan dorongan dan doa Teman-teman angkatan tahun 2017 yang telah menemani berjuang Dan seseorang yang ku harapkan sebagai imam ku dimasa depan yang selalu menjadi motivasi ku dalam menyelesaikan skripsi

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga 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.

Surakarta, 13 Agustus 2021
Peneliti



(Novi Tri Wulandari)

PRAKATA

Puji syukur kepada Tuhan yang Maha Pengasih dan Penyayang atas segala karunia dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul **“Formulasi dan Penentuan Nilai *Sun Protective Factor* (SPF) Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Pisang Raja (*Musa x paradisiaca*)”** sebagai salah satu syarat menyandang gelar Sarjana Farmasi di Program Studi S1 Farmasi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional. Dalam penyusunan skripsi ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan terima kasih kepada:

1. apt. Hartono, M.Si. selaku Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Nasional.
2. apt. Lusia Murtisiwi, S.Farm., M.Sc. selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi.
3. apt. Iwan Setiawan, S.Farm., M.Sc. dan apt. Novena Yety L, S.Farm., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah membimbing penulis hingga mampu menyelesaikan skripsi ini.
4. apt. Dian Puspitasari, S. Farm., M.Sc. dan Nastiti Utami, S. Si., M. Sc. selaku dosen penguji atas saran dan masukan yang diberikan.
5. Petugas laboratorium selaku laboran yang selalu memberikan dukungan motivasi dan semangat.
6. Ibu, ayah, kakak, dan segenap keluarga yang selalu mendoakan, memberikan nasehat, dan memberikan semangat dalam proses penelitian.
7. Sahabat-sahabatku yang selalu memberikan bantuan dan semangat dalam menyelesaikan penelitian.

8. Seseorang spesial yang semoga menjadi imamku yang selalu mendukung, memberikan semangat, dan membantu dalam menyelesaikan penelitian.
9. Teman-teman angkatan 2017 yang telah berjuang bersama-sama untuk menempuh Sarjana Farmasi di STIKES Nasional.

Akhir kata, penulis berharap skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pengembangan penelitian, ilmu pengetahuan maupun dunia medis. Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan sehingga kritik dan saran yang membangun sangat penulis harapkan.

Surakarta, 13 Agustus 2021

PENULIS

DAFTAR ISI

| | |
|---|------|
| HALAMAN JUDUL..... | ii |
| HALAMAN PENGESAHAN..... | iii |
| PERSEMBAHAN..... | iv |
| HALAMAN PERNYATAAN..... | v |
| PRAKATA..... | vi |
| DAFTAR ISI..... | viii |
| DAFTAR GAMBAR..... | x |
| DAFTAR TABEL..... | xi |
| DAFTAR LAMPIRAN..... | xii |
| DAFTAR SINGKATAN..... | xiii |
| INTISARI..... | xiv |
| <i>ABSTRACT</i> | xv |
| BAB I. PENDAHULUAN..... | 1 |
| A. Latar Belakang Penelitian..... | 1 |
| B. Rumusan Masalah..... | 4 |
| C. Tujuan Penelitian..... | 4 |
| D. Manfaat Penelitian..... | 5 |
| BAB II. TINJAUAN PUSTAKA..... | 6 |
| A. Krim..... | 6 |
| B. Tinjauan Bahan Krim..... | 8 |
| C. Uraian Tumbuhan Pisang Raja (<i>Musa x paradisiaca</i>)..... | 13 |
| D. Tabir Surya..... | 16 |
| E. Ekstraksi..... | 19 |
| F. Spektrofotometri UV..... | 21 |
| G. Landasan Teori..... | 25 |
| H. Hipotesis..... | 27 |

| | |
|---|----|
| I. Kerangka Konsep Penelitian..... | 28 |
| BAB III. METODE PENELITIAN..... | 29 |
| A. Desain Penelitian..... | 29 |
| B. Alat dan Bahan..... | 29 |
| C. Variabel Penelitian..... | 30 |
| D. Definisi Operasional..... | 31 |
| E. Jalannya Penelitian..... | 32 |
| F. Analisis Data..... | 40 |
| G. Alur Penelitian..... | 41 |
| BAB V. HASIL DAN PEMBAHASAN..... | 42 |
| A. Pembuatan Simplisia..... | 42 |
| B. Ekstraksi..... | 43 |
| C. Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Pisang Raja..... | 45 |
| D. Pembuatan Krim Tabir Surya..... | 48 |
| E. Pengujian Karakteristik Fisik Krim, Uji Stabilitas,dan Uji Iritasi | 50 |
| 1. Uji Organoleptis..... | 51 |
| 2. Uji Homogenitas..... | 51 |
| 3. Uji pH | 52 |
| 4. Uji Daya Sebar..... | 53 |
| 5. Uji Viskositas..... | 54 |
| 6. Uji Stabilitas..... | 55 |
| 7. Uji Iritasi..... | 56 |
| F. Penentuan Nilai Sun Protective Factor (SPF)..... | 57 |
| BAB V. KESIMPULAN DAN HASIL..... | 62 |
| A. Kesimpulan..... | 62 |
| B. Saran..... | 63 |
| DAFTAR PUSTAKA..... | 64 |
| LAMPIRAN..... | 71 |

DAFTAR GAMBAR

| | |
|---|----|
| Gambar 1. Buah Pisang Raja (<i>Musa x paradisiaca</i>)..... | 13 |
| Gambar 2. Bagian Spektrofotometri UV-Vis Sinar Tunggal..... | 23 |
| Gambar 3. Kerangka Konsep Penelitian..... | 28 |
| Gambar 4. Alur Penelitian..... | 41 |
| Gambar 5. Reaksi Tanin dan Polifenol dengan FeCl_3 | 46 |
| Gambar 6. Reaksi Saponin dalam Air..... | 46 |
| Gambar 7. Reaksi Alkaloid dengan Dragendorf..... | 47 |
| Gambar 8. Reaksi Flavonoid dengan serbuk Mg dan HCl..... | 48 |
| Gambar 9. Hasil Uji ANOVA Uji SPF..... | 61 |

DAFTAR TABEL

| | |
|--|----|
| Tabel 1. Nilai EExI pada Panjang Gelombang 290-320 nm..... | 19 |
| Tabel 2. Formula Acuan Krim Tabir Surya..... | 35 |
| Tabel 3. Rancangan Formula Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Pisang Raja... | 36 |
| Tabel 4. Nilai EExI pada Panjang Gelombang 290-320 nm (UV-B)..... | 40 |
| Tabel 5. Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Kulit Pisang Raja..... | 45 |
| Tabel 6. Hasil Uji Organoleptis..... | 51 |
| Tabel 7. Hasil Uji Homogenitas..... | 52 |
| Tabel 8. Hasil Uji pH..... | 52 |
| Tabel 9. Hasil Uji Daya Sebar..... | 53 |
| Tabel 10. Hasil Uji Viskositas..... | 55 |
| Tabel 11. Hasil Uji Stabilitas dengan Sentrifugasi..... | 56 |
| Tabel 12. Hasil Uji Iritasi..... | 57 |
| Tabel 13. Hasil Nilai SPF Krim Konsentrasi 5%..... | 58 |
| Tabel 14. Hasil Nilai SPF Krim Konsentrasi 10%..... | 58 |
| Tabel 15. Hasil Nilai SPF Krim Konsentrasi 15%..... | 58 |
| Tabel 16. Hasil Nilai SPF Krim Kontrol Positif..... | 59 |
| Tabel 17. Hasil Nilai SPF Krim Basis Krim..... | 59 |
| Tabel 18. Hasil Pengujian One Way ANOVA SPF..... | 61 |

DAFTAR LAMPIRAN

| | |
|--|----|
| Lampiran 1. Perhitungan Bahan Krim Ekstrak Kulit Pisang Raja..... | 19 |
| Lampiran 2. Perhitungan Kadar 4000 ppm..... | 35 |
| Lampiran 3. Perhitungan Nilai CF..... | 36 |
| Lampiran 4. Perhitungan nilai SPF Formula 1..... | 40 |
| Lampiran 5. Perhitungan nilai SPF Formula 2..... | 45 |
| Lampiran 6. Perhitungan nilai SPF Formula 3..... | 51 |
| Lampiran 7. Perhitungan nilai SPF Basis Krim (Kontrol Negatif)..... | 52 |
| Lampiran 8. Perhitungan nilai SPF Kontrol Positif..... | 52 |
| Lampiran 9. Pembuatan Simplisia..... | 53 |
| Lampiran 10. Pembuatan Ekstrak..... | 55 |
| Lampiran 11. Skrining Fitokimia..... | 56 |
| Lampiran 12. Pembuatan Krim..... | 57 |
| Lampiran 13. Uji Karakteristik Fisik Krim,Uji Iritasi, dan Uji Stabilitas..... | 58 |
| Lampiran 14. Penentuan Nilai SPF..... | 58 |

DAFTAR SINGKATAN

| | |
|-------------------|-----------------------|
| A/M | Air dalam minyak |
| CaCO ₃ | Kalsium karbonat |
| CHCl ₃ | Kloroform |
| FeCl ₃ | Besi (III) Klorida |
| HCl | Asam klorida |
| Mg | Magnesium |
| MgO | Magnesium oksida |
| MgCl ₂ | Magnesium klorida |
| M/A | Minyak dalam Air |
| SPF | Sun Protective Factor |
| pH | Power of Hydrogen |
| ZnO | Seng oksida |

INTISARI

Kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid yang dapat dimanfaatkan sebagai perlindungan kulit terhadap paparan sinar matahari. Penelitian ini bertujuan mengetahui mengenai stabilitas krim dan sifat fisik krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) serta mengetahui nilai *sun protective factor* (SPF) krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*).

Ekstraksi kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) dilakukan menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 96% kemudian hasil ekstraksi dibuat ke dalam 3 formula dengan basis yang sama menggunakan konsentrasi 5%, 10%, dan 15%. Dilanjutkan dengan uji stabilitas dengan sentrifugasi, uji sifat fisik krim, uji iritasi dan penentuan nilai *sun protective factor* (SPF) dengan spektrofotometri UV-Vis.

Hasil pengujian ketiga formula memiliki hasil stabilitas krim yang baik, ditunjukkan dengan tidak adanya pemisahan fase krim. Ketiga formula memiliki hasil organoleptis yang baik dan uji homogenitas yang homogen. Hasil pH ketiga formula didapatkan nilai pH 5 dimana sesuai dengan persyaratan krim yang baik (4,5-7,5). Uji daya sebar ketiga formula sesuai rentang krim yang baik (5-7 cm) dimana mendapatkan rata-rata daya sebar sebesar 5,8 cm untuk formula 1; 5,63 cm untuk formula 2; dan 5,36 cm untuk formula 3. Hasil uji viskositas ketiga formula berturut-turut yaitu 108,33; 118,33; 123,33 hal ini sesuai dengan persyaratan krim yang baik (50- 1.000 dPa.s). Hasil uji iritasi seluruh formula krim tidak terdapat efek samping yang merugikan bagi kulit karena tidak menimbulkan gatal, rasa perih, dan rasa panas. Hasil penentuan nilai *sun protective factor* (SPF) dari formula 1,2, dan 3 berturut-turut sebesar 5 (kategori sedang), 9 (kategori maksimal) dan 13 (kategori maksimal). Hasil statistik SPSS one way ANOVA pada pengujian SPF didapatkan nilai signifikan < 0,05 hal ini menunjukkan dengan adanya peningkatan konsentrasi ekstrak maka nilai SPF semakin tinggi secara signifikan.

Kata kunci : Kulit Pisang Raja (*Musa x paradisiaca*), Krim, Nilai SPF, Stabilitas Fisik.

ABSTRACT

Banana King Peel Extract (*Musa x paradisiaca*) is known to contain flavonoid compounds that can be used as skin protection against sun exposure. This study aims to determine the stability of the cream and the physical properties of the ethanol extract of banana king peel extract (*Musa x paradisiaca*) sunscreen cream and to determine the value of the sun protective factor (SPF) of the ethanol extract of the plantain (*Musa x paradisiaca*) sunscreen cream.

Banana King Peel Extract (*Musa x paradisiaca*) was carried out using the maceration method with 96% ethanol solvent then the extraction results were made into 3 formulas with the same basis using a concentration of 5%, 10%, and 15%. Followed by stability test by centrifugation and physical properties test of cream along with irritation test and determination of sun protective factor (SPF) value by UV-Vis spectrophotometry.

The test results of the three formulas had good cream stability results, indicated by the absence of cream phase separation. The three formulas had good organoleptic results and homogeneous homogeneity tests. The results of the pH of the three formulas obtained a pH value of 5 which was in accordance with the requirements of a good cream (4.5-7.5). The dispersion test of the three formulas was according to a good cream range (5-7 cm) where the average dispersion was 5.8 cm for formula 1; 5.63 cm for formula 2; and 5.36 cm for formula 3. The results of the viscosity test of the three formulas were 108.33; 118.33; 123.33 this corresponds to the requirements of a good cream (50-1000 dPa.s). The results of the irritation test for all cream formulas did not have any adverse side effects on the skin because they did not cause itching, burning, and burning sensation. The results of determining the value of sun protective factor (SPF) from formulas 1,2, and 3 are 5 (medium category), 9 (maximum category) and 13 (maximum category). The statistical results of SPSS one way ANOVA on the SPF test obtained a significant value of 0.05, this indicates that with an increase in the concentration of the extract, the SPF value is significantly higher.

Keywords : Banana King Peel Extract (*Musa x paradisiaca*), Cream, SPF Value, Physical Stability.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Penelitian

Sinar matahari merupakan sumber cahaya alami dengan peran penting bagi keberlangsungan hidup semua makhluk hidup. Selain dapat memberikan manfaat sinar matahari juga memiliki kerugian bagi kulit terutama bila jumlah paparan berlebih. Bahaya sinar matahari berupa radiasi dari sinar ultraviolet (UV) (Himawan *et al.*, 2018). Sinar ultraviolet (UV) dibagi menjadi tiga tipe yaitu UV-A (320-400 nm), UV-B (290-320 nm), UV-C (200-290 nm). Sinar UV yang sampai ke permukaan bumi dan mempunyai dampak terhadap kulit adalah sinar UV-A dan UV-B (Shovyana *et al.*, 2013). UV-B dapat menyebabkan luka bakar dan kanker kulit, sedangkan UV-A dapat menyebabkan kulit hitam dan fotosensitivitas. Keduanya dapat menyebabkan kanker kulit, walaupun sebenarnya UV-B lebih karsinogenik 1000- 10000 kali dibandingkan UV-A (Mishra & Chattopadhyay, 2011).

Tabir surya merupakan bahan kosmetik yang secara kimia dan fisika dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit. Tabir surya kimia misalnya benzofenon dan antranilat yang dapat mengabsorpsi energi radiasi, sedangkan untuk tabir surya fisika misalnya adalah titanium dioksida dan seng oksida yang dapat memantulkan sinar, dimana tabir surya fisik bisa menahan sinar UV A dan UV B (Shovyana *et al.*, 2013). Tabir surya menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI berdasarkan kegunaannya termasuk sebagai kosmetik perawatan kulit dengan cara melindungi kulit (Rahmatika, 2017). Tabir surya

memiliki nilai *Sun Protection Factor* (SPF) ≥ 4 dapat melindungi kulit kita dari paparan sinar UV. Nilai SPF ini menunjukkan seberapa besar kemampuan tabir surya dalam perlindungan kulit dibawah sinar matahari tanpa kulit mengalami eritema (Puspitasari *et al.*, 2018). Berdasarkan klasifikasi Fitzpatrick rata-rata tipe kulit asia masuk kategori IV dimana membutuhkan perlindungan dengan nilai SPF sebesar 6-15 (Pratiwi *et al.*, 2016)

Salah satu bahan alam yang dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya adalah kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*). Tanaman pisang raja merupakan salah satu jenis tanaman yang kaya di Indonesia, akan tetapi pemanfaatan kulit pisang raja belum optimal sebagai bahan industri, sebagian besar hanya dibiarkan sebagai limbah. Pengujian terdahulu mengenai kandungan senyawa ekstrak kulit pisang raja terdapat senyawa flavonoid dan saponin (Pane, 2013). Menurut penelitian (Adhayanti *et al.*, 2018) juga menunjukkan ekstrak kulit pisang raja positif mengandung senyawa tannin, triterpenoid, flavonoid, dan polifenol. Kulit pisang raja sendiri lebih dipilih karena mengandung antioksidan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya (Jami'ah *et al.*, 2018). Kulit pisang raja memiliki nilai IC_{50} sebagai aktivitas antioksidan sebesar 2,90 ppm dimana menunjukkan sebagai kategori antioksidan sangat kuat (Nisak, 2020).

Senyawa fenolik khususnya golongan flavonoid berpotensi sebagai tabir surya karena terdapat gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang dapat menyerap sinar UV A dan UV B sehingga mengurangi intensitas pada kulit (Shovyana *et al.*, 2013). Kandungan flavonoid selain bisa

digunakan sebagai antioksidan juga dapat dimanfaatkan sebagai tabir surya. Senyawa fenolik memiliki ikatan yang saling berkonjugasi dalam ikatan benzen dimana pada saat terkena sinar UV akan terjadi resonansi dengan cara transfer elektron. Adanya kesamaan sistem konjugasi pada senyawa fenolik dan senyawa kimia yang biasanya terkandung pada tabir surya menyebabkan senyawa ini berpotensi sebagai *photoprotective* (Prasidda *et al.*, 2015).

Banyak sediaan tabir surya yang beredar dimasyarakat, salah satunya adalah sediaan krim. Di pasaran sendiri sudah banyak produk tabir surya dalam bentuk sediaan krim yang memanfaatkan beberapa tumbuhan, contohnya *bio-pro carrot protective cream SPF 30* dari minyak wortel, *natural sun SPF 25* dari daun teh hijau dan lidah buaya, *sunscreen SPF +80* dari buah apel (Ismail, 2013). Krim sendiri merupakan sediaan setengah padat yang dapat berupa emulsi dari satu atau lebih bahan obat yang terdispersi ke dalam basis yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60%. Krim digunakan untuk pemakaian luar atau topikal, terdispersi di dalam cairan pembawa dan ditambahkan dengan pengemulsi (Puspitasari *et al.*, 2018). Pemilihan bentuk sediaan krim dipilih karena sifatnya yang mudah menyebar rata pada kulit, mudah meresap dan cepat kering (Himawan *et al.*, 2018).

Krim memiliki dua tipe , tipe M/A (minyak dalam air) dan A/M (air dalam minyak). Krim tipe M/A (*vanishing cream*) lebih dipilih karena mudah dibersihkan dengan air, bila digunakan pada kulit akan terjadi peningkatan dan penguapan konsentrasi suatu obat yang larut dalam air sehingga mendorong penyerapan ke dalam jaringan-jaringan kulit. (Shovyana *et al.*, 2013).

Berdasarkan uraian di atas, maka dilakukan penelitian dengan membuat formulasi krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) dengan tiga konsentrasi berbeda (5%, 10%, dan 15%) untuk melihat stabilitas fisik dan nilai *sun protective factor* (SPF) dengan menggunakan spektrometri UV-Vis. Konsentrasi ekstrak dalam formula dibuat berdasarkan penelitian terdahulu dari kulit pisang ambon dengan nilai *sun protective factor* (SPF) kategori maksimal (Himawan *et al.*, 2018).

B. Rumusan Masalah

1. Bagaimana stabilitas krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%, 10%, dan 15%)?
2. Bagaimana sifat fisik krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%, 10%, dan 15%)?
3. Berapa nilai *sun protective factor* (SPF) krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%, 10%, dan 15%) secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometri UV-VIS?

C. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui stabilitas krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%, 10%, dan 15%).
2. Untuk mengetahui sifat fisik krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%, 10%, dan 15%).
3. Untuk mengetahui nilai *sun protective factor* (SPF) krim tabir surya ekstrak etanol kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%,

10%, dan 15%) secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Peneliti

Menambah pengetahuan dan informasi bagi peneliti tentang manfaat kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) dan aktivitas *Sun Protection Factor* (SPF).

2. Bagi masyarakat

Dengan hasil penelitian ini diharapkan masyarakat mengetahui informasi tentang kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) yang dapat dimanfaatkan sebagai *Sun Protection Factor* (SPF) atau tabir surya.

3. Bagi ilmu kefarmasian

- a. Hasil penelitian ini diharapkan memberi informasi dan manfaat bagi ilmu kesehatan dan juga dapat dijadikan referensi bagi penelitian-penelitian selanjutnya.
- b. Memperkaya data ilmiah tentang kosmetik alami di Indonesia.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Metode penelitian yang digunakan adalah eksperimental yaitu adanya intervensi untuk mendapatkan sediaan krim tabir surya ekstrak kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) dan penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV-Vis.

2. Lokasi Penelitian

Determinasi dilakukan pada Laboratorium Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Proses ekstraksi dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Bahan Alam dan Sintesis Obat STIKES Nasional, pembuatan krim dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Sediaan Padat dan Semi Padat STIKES Nasional, dan penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) di Laboratorium kimia Kuantitatif STIKES Nasional.

B. Alat dan Bahan

1. Alat Penelitian

Alat gelas (Iwaki Pyrex), Oven (Memmert), ayakan mesh 40, timbangan analitik (Acis BC 500), Bejana maserasi, *rotary evaporator* (IKA HB 10 basic), viskometer (Rion),

spektrofotometri UV-Vis (Shimadzu A 120654), kuvet (QGHellma), dan inkubator (Mettler).

2. Bahan

Kulit pisang raja tua (*Musa x paradisiaca*) dari Desa Majasto Kabupaten Sukoharjo sebagai salah satu wilayah yang membudidayakan pohon pisang raja, etanol 96%, setil alkohol (Brataco), lanolin (Emsure), asam stearat (Aloin), trietanolamin (Merck), gliserin (Emsure), metil paraben (Emplura), propil paraben (Emplura), akuades, larutan besi (III) klorida 1% (E. Merck), asam klorida 2N (E. Merck), pereaksi dragendroff (E. Merck), larutan CHCl_3 (E. Merck), pereaksi lieberman burchard (E. Merck), asam klorida pekat (Emsure), dan sampel krim tabir surya “emina” dengan zat aktif ethylhexyl methoxycinnamate sebagai perlindungan terhadap radiasi UV-B.

C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang variasinya berpengaruh terhadap variabel lain. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi yang digunakan dalam formulasi ini adalah 5%, 10%, 15%. Konsentrasi ekstrak dalam formula dibuat berdasarkan penelitian terdahulu dari kulit pisang ambon dengan nilai *sun protective factor* (SPF) kategori maksimal (Himawan. *et al.*, 2018).

2. Variabel Tergantung

Variabel tergantung adalah variabel penelitian yang diukur untuk mengetahui besarnya efek atau pengaruh dari variabel lain. Variabel tergantung dari penelitian ini adalah aktivitas tabir surya dengan nilai *sun protective factor* (SPF), uji stabilitas fisik, uji iritasi pada setiap konsentrasi ekstrak dan uji sifat fisik krim.

3. Variabel Terkendali

Variabel terkontrol dalam penelitian ini adalah waktu pemanenan pisang raja, usia panen pisang raja, suhu pengeringan, suhu ekstraksi, kecepatan alat.

D. Definisi Operasional

1. Tabir Surya (*Sunscreen*) pertama kali dikembangkan oleh Franz Greiter pada tahun 1938. Tabir surya merupakan bahan-bahan kosmetik yang secara fisik atau kimia dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit. Fungsinya adalah melindungi kulit dari radiasi sinar matahari dan meminimalkan efek berbahaya yang ditimbulkan (Rejeki & Wahyuningsih, 2015).
2. Spektrofotometer UV-Vis merupakan suatu instrument yang digunakan untuk mengukur absorbansi (A) dan transmittan (T) pada sederetan sampel dengan suatu panjang gelombang tertentu. Absorbansi pada rentang visibel dapat mempengaruhi warna yang terlihat pada sampel. Spektrofotometri digunakan untuk analisa

kuantitatif yang didasarkan pembentukan larutan warna (Vis) atau senyawa yang mempunyai gugus kromofor (Kholilah, 2015).

3. Krim merupakan bentuk sediaan setengah padat yang mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Krim berupa emulsi yang mengandung air tidak kurang dari 60% dan dimaksudkan untuk pemakaian luar (Shovyana *et al.* 2013).

E. Jalannya Penelitian

1. Penyiapan Sampel

a. Pengambilan Sampel

Sampel kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) yang sudah masak diambil dari Desa Majasto Kecamatan Tawang Sari, Kabupaten Sukoharjo sebagai salah satu wilayah yang kaya akan tumbuhan pisang raja. Kulit pisang raja diambil dari buah yang sudah masak (berumur 80-100 hari dengan siku-siku buah yang masih jelas hampir bulat) atau berkulit kuning karena memiliki kandungan antioksidan yang jauh lebih tinggi dibandingkan dengan daging buahnya (Jami'ah *et al.*, 2018).

b. Pengolahan Sampel

Kulit pisang raja yang telah diambil, dicuci bersih, dipotong kecil-kecil, kemudian ditiriskan dan dikeringkan di dalam oven dengan suhu 50°C hingga benar-benar kering, pengeringan dilakukan kurang

lebih 4 hari (Adhayanti *et al.*, 2018). Sampel diblender dan diayak dengan ayakan mesh 40 (Himawan *et al.*, 2018).

2. Ekstraksi Sampel Penelitian

Serbuk kulit pisang raja sebanyak 600 gram ditambah pelarut etanol 96% dengan perbandingan 1:10, dimana pelarut pertama sebanyak 4.500 ml (1:7,5) dilakukan ekstraksi selama 3 hari, sisanya 1.500 ml (1:2,5) untuk remaserasi selama 2 hari (Nisak, 2020). Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan *rotary evaporator* pada suhu 50°C dilanjutkan di *waterbath* sehingga dihasilkan ekstrak kental (Ulfa *et al.*, 2020)

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Bobot ekstrak kental}}{\text{Bobot Serbuk}} \times 100$$

3. Identifikasi Fitokimia

a. Identifikasi Tanin

Disiapkan ekstrak kulit pisang raja 1 mL, Ditambahkan beberapa tetes larutan besi (III) Klorida 1%. Perubahan yang terjadi diamati, terbentuknya warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa tanin (Sonja & Bardin, 2018)

b. Identifikasi Saponin (Uji Busa)

Disiapkan ekstrak kental kulit pisang raja 0,5 gram ditambahkan 10 mL air suling panas, didinginkan. Lalu dikocok kuat-kuat selama 10 detik. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya buih yang tetap selama tidak kurang dari 10 menit, setinggi 1 cm pada penambahan 1 tetes asam klorida 2 N buih tidak hilang (Himawan. *et al.*, 2018).

c. Identifikasi Alkaloid

Disiapkan ekstrak kulit pisang raja kemudian diambil beberapa tetes kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi. Pada sampel tersebut ditambahkan 2 tetes pereaksi dragendroff. Perubahan yang terjadi selama 30 menit, hasil uji dinyatakan positif apabila terbentuk warna jingga (Sonja & Bardin, 2018).

d. Identifikasi Steroid

Disiapkan ekstrak kulit pisang raja kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 2 tetes larutan CHCl_3 . Ditambahkan 3 tetes pereaksi lieberman burchard. Perubahan pada sampel diamati, terbentuknya warna merah pada larutan pertama kali kemudian berubah menjadi biru dan hijau menunjukkan reaksi positif (Sonja & Bardin, 2018).

e. Identifikasi Triterpenoid

Disiapkan ekstrak kulit pisang raja kemudian dimasukkan kedalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 2 tetes larutan CHCl_3 . Ditambahkan 3 tetes pereaksi Lieberman Burchard. Perubahan pada sampel diamati, terbentuknya warna merah ungu menunjukkan reaksi positif (Himawan *et al.*, 2018).

f. Identifikasi Flavonoid

Sebanyak 0,5 gram ekstrak kental kulit buah pisang raja dilarutkan 5 mL etanol 96% diambil 2 mL larutan ekstrak dan ditambahkan serbuk Mg dan 0,1 gram asam klorida pekat, dikocok perlahan. Hasil

positif adanya flavonoid dengan terbentuknya warna merah jingga hingga merah ungu (Himawan *et al.*, 2018).

g. Identifikasi Polifenol

Ekstrak ditambahkan FeCl_3 , dikocok, hasil positif adanya polifenol terjadi perubahan menjadi biru tua, biru kehitaman, atau biru kehijauan (Adhayanti, 2018)

4. Pembuatan Formula Krim Tabir Surya

a. Rancangan Formula

Krim tabir surya diformulasikan dengan mengambil formula acuan dari penelitian (Amini *et al.*, 2020). Konsentrasi dibuat 5%, 10%, dan 15%, diambil dari penelitian (Himawan *et al.*, 2018) dimana konsentrasi 5%, 10%, dan 15% memiliki nilai SPF dengan kategori maksimal (SPF 11 pada konsentrasi 10% dan SPF 13 pada konsentrasi 15%).

Tabel 2. Formula Acuan Krim Tabir Surya (Amini *et al.*, 2020)

| Bahan | Jumlah Bahan dalam % |
|--------------------------|-----------------------------|
| Ekstrak Biji Wali | 1 |
| Setil Alkohol | 2 |
| Lanolin | 1 |
| Asam Stearat | 5 |
| Trietanolamin | 1 |
| Gliserin | 10 |
| Metil Parabel | 002 |
| Propil Paraben | 0,2 |
| Aquades | ad 100 |

Tabel 3. Rancangan Formula Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Pisang Raja

| Bahan | Jumlah Bahan dalam % | | | |
|---------------------------|----------------------|--------|--------|--------|
| | Basis | F1 5% | F2 10% | F3 15% |
| Ekstrak kulit pisang raja | | 5 | 10 | 15 |
| Setil alkohol | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Lanolin | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Asam stearat | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Trietanolamin | 1 | 1 | 1 | 2 |
| Gliserin | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Metil paraben | 0,02 | 0,02 | 0,02 | 0,02 |
| Propil paraben | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,2 |
| Aquades | ad 100 | ad 100 | ad 100 | ad 100 |

a. Pembuatan Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Pisang Raja

Pembuatan krim dengan cara mencampur fase minyak yang terdiri dari bahan larut lemak (Setil alkohol, lanolin, dan asam stearat) dileburkan pada penangas air hingga mencapai suhu 70°C lalu ditambahkan propil paraben. Campuran fase air terdiri dari bahan larut air (gliserin dan trietanolamin) yang dileburkan pada sebagian aquades panas hingga mencapai suhu 70°C lalu ditambahkan metil paraben. Ditambahkan ekstrak kulit pisang raja digerus secara konstan hingga terbentuk massa krim yang stabil (Amini *et al*, 2020).

5. Pengujian Karakteristik Fisik Krim

a. Uji Organoleptik

Pengujian menggunakan panca indra, meliputi bau, penampilan, dan warna (Himawan *et al*, 2018).

b. Uji Homogenitas

Diambil sedikit krim dioleskan di atas kaca objek dan diamati susunan partikel yang terbentuk atau ketidakhomogenan. Krim harus menunjukkan susunan yang homogen dan tidak terlihat bintik-bintik (Himawan *et al.* 2018)

c. Uji pH

Pengukuran pH dilakukan dengan menggunakan alat indikator pH universal. Universal Indikator pH dicelupkan kedalam sediaan krim dan dibiarkan beberapa detik, lalu warna pada kertas dibandingkan dengan pembanding pada pH indikator (Wulandari *et al.*, 2017). Hasil pH krim tabir surya yang baik berkisar di 4,5-7,5 sesuai dengan SNI 16-4399-1996 (Puspitasari *et al.*, 2018).

d. Uji Daya Sebar

Krim diambil 1 gram, kemudian diletakan di atas plat kaca, dibiarkan 1 menit, diukur diameter sebar krim, kemudiaan ditambahkan dengan beban 50 g, beban didiamkan selama 1 menit, lalu diukur diameter sebararnya, lalu ditambahkan dengan beban 100 g diukur diameter sebaranya (Wulandari *et al.*, 2017). Persyaratan daya sebar untuk sediaan krim yang baik adalah 5-7cm (Himawan *et al.* 2018).

e. Uji Viskositas

Uji viskositas menggunakan viskometer rion. Disiapkan alat viskometer dan dipasangkan rotor pada viskometer. Rotor mulai

ditempatkan di tengah-tengah wadah yang berisikan krim, lalu dihidupkan agar rotor mulai berputar. Jarum penunjuk viskositas secara otomatis akan bergerak ke kanan. Setelah stabil dibaca pada skala yang terdapat pada viskometer tersebut. Persyaratan viskositas yang baik untuk sediaan semi solid adalah 50-1.000 dPa.s (Trimardani, 2015).

f. Uji Stabilitas fisik (Uji Sentrifugasi)

Sampel krim ditimbang 5 gram dimasukkan ke dalam tabung sentrifugator dengan kecepatan putaran 3750 rpm selama 5 jam. Hasil penelitian tersebut ekuivalen dengan efek gravitasi selama satu tahun. Pengujian ini dilakukan untuk melihat ada tidaknya pemisahan fase pada krim (Noviardi *et al.*, 2019)

g. Uji Iritasi

Uji iritasi dilakukan dengan mencobakan pemakaian krim terhadap 9 panelis dengan kriteria inklusi : usia 10-52 tahun dalam keadaan sehat dan kriteria eksklusi : tidak memiliki riwayat alergi dan sedang tidak menggunakan obat-obatan yang mungkin dapat mengganggu reaksi kulit (seperti steroid, antialergi, imuno modulator topikal yang diterapkan dalam 3 hari sebelum pengujian), lalu panelis dibagi menjadi 3 kelompok masing-masing kelompok mencoba satu formula krim dengan cara mengoleskan pada punggung tangan panelis selama 2 jam. Krim dikatakan layak pakai apabila tidak mengalami iritasi

pada kulit yang meliputi rasa perih, gatal, dan panas pada kulit (Malau & Prasetyaningsih, 2019)

6. Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF)

Masing-masing formula krim dan krim tabir surya yang ada dipasaran (kontrol positif) ditimbang 0,1 gram dilarutkan dalam etanol 96% sebanyak 25 ml dicampurkan hingga homogen, sehingga didapatkan konsentrasi larutan sebesar 4000 ppm. Sebelumnya spektrofotometri dikalibrasi dengan panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm, menggunakan etanol 96% sebagai blanko. Lalu hasil absorbansi dicatat dan dihitung nilai SPF nya dengan rumus Mansyur :

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

Keterangan :

EE = Spektrum efek eritema

I = Spektrum intensitas sinar

Abs = Absorbansi

CF = Faktor koreksi

Nilai EE x I adalah satu konstanta. Nilai EE x I dari panjang gelombang 290-320 nm terlihat pada tabel berikut :

Tabel 4. Nilai EExI pada panjang gelombang 290-320 nm (UV-B)

| Panjang Gelombang (λ nm) | EE x I |
|-----------------------------------|---------------|
| 290 | 0,0150 |
| 295 | 0,0817 |
| 300 | 0,2874 |
| 305 | 0,3278 |
| 310 | 0,1864 |
| 315 | 0,0839 |
| 320 | 0,0180 |
| Total | 1,0000 |

F. Analisis Data

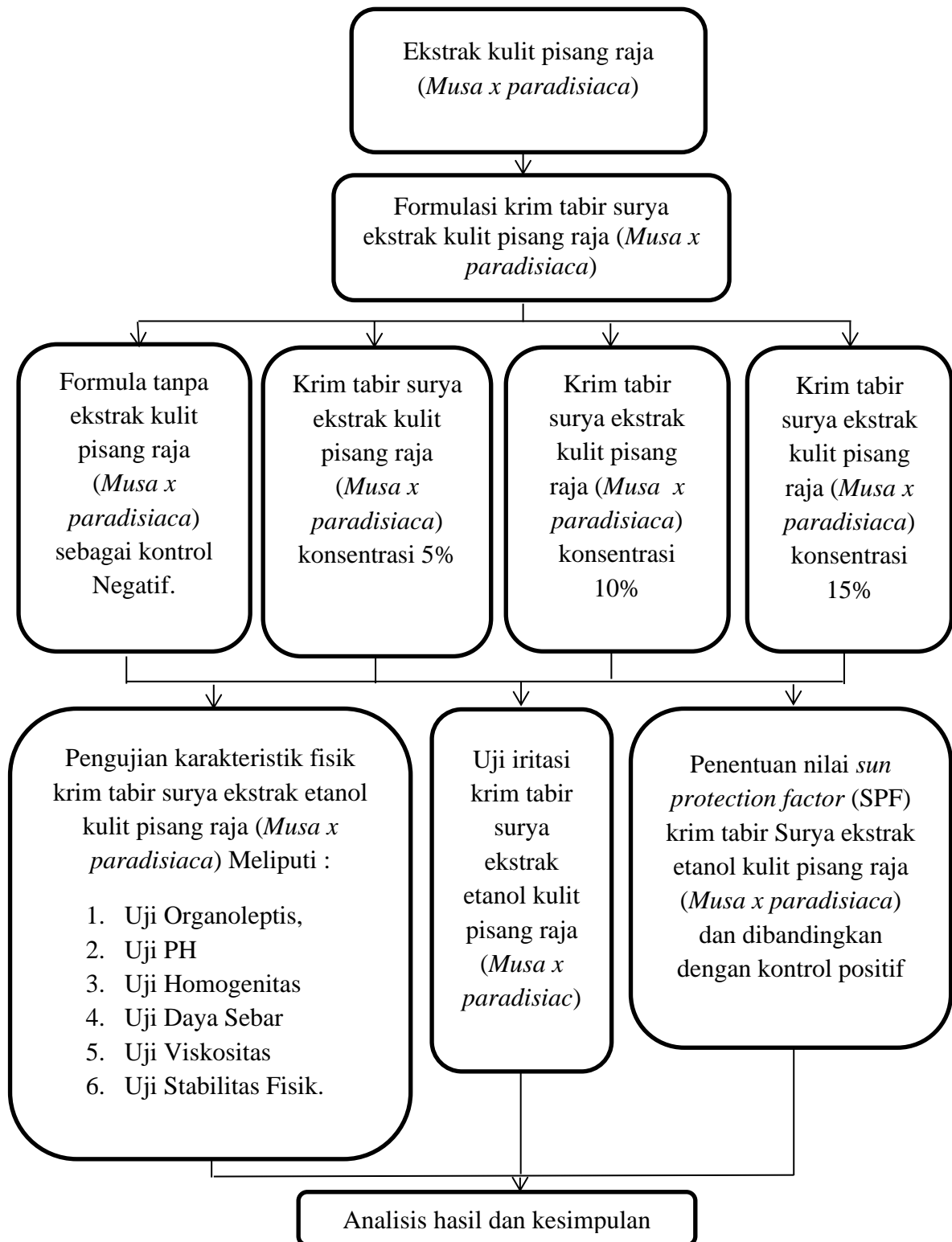
- Analisis data pada penelitian ini bervariasi. Dimulai dari uji fisik yang meliputi pengamatan organoleptik, uji homogenitas, pengukuran pH, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji iritasi.
- Uji in-vitro nilai SPF (*Sun Protection Factor*) sediaan krim dianalisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis, kemudian dihitung seberapa besar nilai SPF dengan persamaan mansyur :

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

dari sediaan dan hasilnya dapat disimpulkan bahwa nilai SPF yang dimiliki sediaan termasuk proteksi minimal (2-4), sedang (4-6), ekstra (6-8), maksimal (8-15), atau proteksi ultra (lebih dari 15).

- Hasil penelitian yang diperoleh dilakukan analisis data menggunakan uji anova SPSS 20 dengan tingkat kepercayaan 95%. Data yang dianalisis yaitu nilai SPF untuk melihat adanya perbedaan bermakna setiap penambahan konsentrasi ekstrak dalam krim dengan nilai SPF.

G. Alur Penelitian



Gambar 4. Alur Penelitian

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Krim tabir surya ekstrak kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%, 10%, dan 15%) memiliki kestabilan krim yang baik, dimana ketiga formula dan basis krim tidak mengalami pemisahan fase.
2. Krim tabir surya ekstrak kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%, 10%, 15%) memiliki sifat fisik yang baik, dimana ketiga formula dan basis krim seluruh uji sesuai dengan persyaratan krim yang baik.
3. Krim tabir surya ekstrak kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*) konsentrasi (5%, 10%, dan 15%) memiliki nilai SPF yang baik dimana krim konsentrasi 5% memperoleh nilai SPF sebesar 5 (kategori sedang), krim 10% memperoleh nilai SPF sebesar 9 (kategori maksimal), dan krim konsentrasi 15% memperoleh nilai SPF sebesar 13 (kategori maksimal).

B. Saran

1. Perlu dilakukan uji in vivo terhadap efektivitas krim tabir surya krim ekstrak kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*).
2. Perlu dilakukan pengembangan formulasi dari fraksi kulit pisang raja (*Musa x paradisiaca*).
3. Perlu ditambahkan uji kesukaan (hedonik) untuk mengukur tingkat kesukaan terhadap formula yang dibuat.
4. Formulasi krim tabir surya perlu ditambahkan bahan krim tabir surya fisika untuk meningkatkan nilai SPF dan melakukan uji tingkat keefektifitasannya.
5. Perlu ditambahkan uji stabilitas krim yang lain untuk memastikan kestabilan krim.
6. Perlu pengembangan formula dengan peningkatan konsentrasi agar memenuhi nilai SPF dengan kategori ultra.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhayanti, I., Abdullah, T., dan Romantika., 2018, Uji Kandungan Total Flavonoid Ekstrak Asetat Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca* var. *Sapientum*), *Jurnal Media Farmasi*, 14 (1), 146-150.
- Alhabsyi, D.F., Suryanto, E., dan Wewengkang, D.S., 2014, Aktivitas Antioksidan dan Tabir Surya pada Ekstrak Kulit Buah Pisang Goroho (*Musa acuminata* L.), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 3 (2), 110.
- Amini, A., Handin, C.D., Subaidah, W.A., dan Muliasari, H., 2020, Efektifitas Formula Krim Tabir Surya Berbahan Aktif Ekstrak Etanol Biji Wali (*Brucea javanica* L. Merr) Seed, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 10 (1), 52-53.
- Arnisa, A., 2017, Pembuatan Serat Makanan dari Limbah Kulit Pisang (*Musa paradisiaca* Var. Raja) dengan Menggunakan Berbagai Variasi Konsentrasi Asam Asetat, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alaudin Makasar.
- Aryani, T., Mu'awanah, I. A. U., Widyantara, A. B., 2018, Karakteristik Fisik Kandungan Gizi Tepung Kulit Pisang dan Perbandingannya terhadap Syarat Mutu Tepung Terigu, *Jurnal Risert Sains dan Teknologi*, 2 (2), 48.
- Atun, et. al, 2007, Identification And Antioxidant Activity Test Of Some Compunds From Methanol Extract Peel Of Banana (*Musa Paradisiaca*). *Indonesian Jurnal Of Chemistry*.
- Burhan, M., 2017, Uji Antioksidan Hasil Fraksi Etil Asetat Kulit Batang Kemiri (*Aleurites moluccana* (L.)Willd.) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil), *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.
- Damayanti dan Fitriana, 2012, Pemungutan Minyak Atsiri Mawar (*Rose Oil*) dengan Metode Maserasi, *Jurnal Bahan Alam Terbarukan*, 1(2), 1-8.

- Dinar dan Pramiasastuti, 2019, Efek Hipoglikemik Kombinasi Ekstrak Etanol *Momordica charantia* dan *Apium graveolens* dengan Induksi Glukosa, *Jurnal Imiah Farmasi*, 8 (1), 5-13.
- Djumati et al., 2018, Formulasi Sediaan Salep Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* Lamk.) dan Uji Aktivitas Antibakterinya Terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus*, *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 7(1), 22-29.
- Felisia, 2016, Pengaruh Komposisi Minyak Jarak dan Lanolin Sebagai Basis Terhadap Sifat Fisik dan Stabilitas Lipstik dengan Pewarna Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.), *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Handayani, 2011, Optimasi Komposisi Cetyl Alcohol Sebagai Emulsifying Agent dan Gliserin Sebagai Humectant dalam Krim Sunscreen Ekstrak Apel Merah (*Pyrus malus* L.) Aplikasi Desain Faktorial, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- Hariana, 2012, Pengaruh Jenis dan Konsentrasi Emulgator dalam Sediaan Krim Minyak Umbi Bawang Putih (*Allium sativum* L.) Terhadap Aktivasnya pada Bakteri Penyebab Jerawat, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Alauddin Makassar.
- Hidayati, N., 2010, Penentuan Panjang Gelombang, Kurva Kalibrasi dan Uji Presisi Terhadap Senyawa Kompleks Fe(II)-Fenantrolin, *Mulawarman Scientifie*, 9 (2).
- Himawan, H.C., Masaenah, E., Putri, V.C.E., 2018, Aktivitas Antioksidan dan *SPF* Sediaan Krim Tabir Surya dari Ekstrak Etanol 70% Kulit Buah Pisang Ambon (*Musa acuminata* Colla), *Jurnal Farmamedika*, 3 (2), 74-77.
- Husnani, dan Riki, F.S., 2019, Formulasi Krim Antijerawat Ekstrak Etanol Bawang Dayak (*Eleutherina palmifolia* (L.) Merr), *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik (JIFFK)*, 16 (1), 8-14.
- Iswindari, D., 2014, Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Krim Rice Brain Oil, *Skripsi*, FKIK Uin Syarif Hidayatullah Jakarta.

- Jami'ah, S.R., Ifaya, M., Pusmarani, J., Nurhikma, E., 2018, Uji Aktivitas Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca sapientum*) Dengan Metode DPPH (2,2-Difenil-1-1Pikrilhidrazil), *Jurnal Mandala Pharmacon Indonesia*, 4 (1), 34-37.
- Kholilah, S. 2015. Studi Pengaruh Ion Al³⁺ Terhadap Analisa Besi dengan Pengompleks 1,10- Fenantrolin pada pH 4,5 dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis, *Skripsi*, FMIPA, Institut Teknologi Sepuluh Nopember, Surabaya.
- Kumalasari, E., Mardiah A., Sari K.A., 2020, Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) dengan Basis Krim Tipe A/M dan Basis Krim tipe M/A, *Jurnal Farmasi Indonesia*, 1 (1), 23-33.
- Maulida, S.O., 2010, Uji Efektivitas dan Fotostabilitas Krim Ekstrak Etanol 70% The Hitam (*Camelia sinensis* L.) sebagai Tabir Surya secara In Vitro, *Skripsi*, FKIK Uin Syarif Hidayatullah.
- Maulud., Rezkiwati, 2013 "Identifikasi Jenis-jenis Pisang di Kecamatan Tinggimoncong Kabupaten Gowa Provinsi Sulawesi Selatan". *Jurnal Hasil Penelitian*, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar.
- Marlinda, M., Sangi, S.M., dan Wuntu, D.A., Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dan Uji Toksisitas Ekstrak Etanol Biji Buah Alpukat (*Persea americana* Mill.), *Jurnal MIPA UNSRAT*, 1(1), 24-38.
- Mishra, A.K., dan Chattopadhyay, 2011, Herbal Cosmeceuticals for Photoprotection from Ultraviolet B Radiation, *Journal of Pharmaceutical*, 10 (3), 351-360.
- Mudita, I. Wayan., 2012, "*Pisang*" *Tanaman Kampung*, Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Mudjajanto, Eddy Setyo, dan Lilik Kustiyah., 2014, *Membuat Aneka Olahan Pisang (Peluang Bisnis yang Menjanjikan)*, Agromedia Pustaka, Jakarta.
- Mulyani, Armini. S., Pramita. P., 2015, Penentuan Nilai SPF (Sun Protecting Factor) Ekstrak N-Heksan Etanol Dari Rice Bran (*Oryza Sativa*) Secara In

Vitro Dengan Metode Spektrofotometri UV-VIS, *Online Jurnal of Natural Science*, 4(1), 89-95

Mukhiriani, 2014, Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, dan Identifikasi Senyawa Aktif, *Jurnal Kesehatan*, 7(2), 362.

Nisak, N., 2020, Perbandingan IC₅₀ Ekstrak Kasar Etanol dan Ekstrak Terpurifikasi Kulit Buah Pisang Raja (*Musa paradisiaca* var. Raja) Menggunakan metode FRAP, *Indonesia Jurnal of Pharmacy and Natural Product*, 2(2).

Novianti et al., 2017, Efek Ekstrak Etanol Daun Petai Cina (*Leucaena glauca*. Benth.) Terhadap Fungsi dan Gambaran Histopatologis Hati Tikus Model Fibrosis Hati, *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. 1 (1), 1-14

Noviardi, H., Ratnasari, D., Fermadianto, M., 2019, Formulasi sediaan krim tabir surya dari ekstrak etanol buah bisbul (*Diospyros blancoi*). *Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 17 (2), 262-271.

Noviardi, H., Masaenah, E., dan Indraswari, K., 2020, Antioxidan and Sun Protection Factor Potency of Banana White (*Musa acuminata* AAA) Peel Extract, *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 11(2), 180-188.

Pane, E.R., 2013, Uji Aktivitas Senyawa Antioksidan dari Ekstrak Metanol Kulit Pisang Raja (*Musa Paradisiaca Sapientum*), *Jurnal Valensi* , 3(2), 73.

Parwati, F.K.N., Napitupulu, B., dan Anang Wahid., 2014, Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Tenore) Steenis) dengan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) Menggunakan Spektrofotometer UV-VIS, *Jurnal Akademika Kimia*, 3(4), 206-213.

Petriana et al., 2017, Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Kulit Biji Pinang Sirih (*Areca catechu* L.), *Jurnal kedokteran klinik*, 6(2), 70-77

Prasiddha, I. S., et al, 2015, Potensi Senyawa Bioaktif Rambut Jagung Untuk Tabir Surya Alami, *Jurnal Pangan dan Argoindustri*, 15(3), 176.

- Pratiwi, Budiman, dan Hadisoebroto, 2016, Penetapan Kadar Nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-Vis pada Krim Pencerah Wajah yang Mengandung Tabir Surya Yang Beredar di Kota Bandung, *Prisiding Seminar Nasional Kimia*, UNJANI-HKI.
- Prihatini, Diah, Saptarini Nuswamarhaeni, Endang Puspita Pohan, 2011, *Mengenal Buah Unggul Indonesia*, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Purwanti *et al.*, 2018, Pengaruh Cara Pengeringan Simplisia Daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Terhadap Aktivitas Penangkal Radikal Bebas DPPH (2,2- Difenil-1-Pikrilhidrazil), *Pharmacy Medical Journal*, 1(2), 63-72.
- Puspitasari, A.D., Mulangsri, D.A.K., Herlina, 2018, Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kresen (*Muntingia calabura* L.) untuk Kesehatan Kulit, *Jurnal Media Litbangkes*, 28(4), 264.
- Putri, P.M., dan Mambodiyanto, 2015, Hubungan antara Higiene Personal dengan Keluhan Iritasi Kulit pada Karyawan di CV. Maju Plastik Semarang, *Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 13 (2), 8-16.
- Rahayu, S. P., dan Naimah, S., 2010, Pembuatan Formulasi Krim Anti Nyamuk Dari Fraksi Minyak Sereh, *Jurnal Kimia dan Kemasan*, 32(2), 56.
- Rahmantika, A., 2017, Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sediaan Krim Ekstrak Etanol 70% Daun Ashitaba (*Angelica keiskei* Koidz) dengan Setil Alkohol sebagai Stiffening Agent, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan, UIN Syarif Hidayatullah Jakarta.
- Rejeki, S., dan Wahyuningsih, S.S., 2015, Formulasi Gel Tabir Surya Minyak Nyamplung (*Tamanu Oil*) dan Uji Nilai SPF Secara In Vitro, *University Research Colloquium Journal*, 99.
- Restika, 2017, Formulasi dan Penentuan Potensi Tabir Surya dari Krim Ekstrak Metanol Umbi Ubi Kelapa Ungu (*Dioscorea alata* var *purpurea*), *Skripsi*, UIN Alauddin Makasar.

- Saima, Q. M., Iqbal, M.B., dan Memon, J. U., 2008, Evaluation of Banana Peel For Treatment of Arsenic Contaminated Water, Center of Excellence in Analytical Chemistry University of Sindh, Jamsoro : Paskistan.
- Shovyana, H.H., dan Zulkarnain, A.K., 2013, Physical Stability and Activity Of Cream W/O Etanolik Fruit Extract Dewa (*Phaleria macrocarph* (scheff.) Boerl.) As A Sunscreen, *Traditional Medicine Journal*, Vol. 18(2), 109-110.
- Someya, et al., Antioxidants Compounds From Bananas, *Food Chemistry*.
- Sonja, V. T. L., dan Bardin, S., 2018, Uji Fitokimia Pisang Kepok (*Musa paradisiaca* L.) Bahan Alam Sebagai Pestisida Nabati Berpotensi Menekan Serangan Serangga Hama Tanaman Umur Pendek, *Jurnal Sains dan Kesehatan*, Vol. 1, No. 9, 466.
- Steenis, Van., 2006, *Flora*, PT. Pratnya Prihata, Jakarta.
- Suyanti, dan Supriyadi Ahmad, 2010, "*Pisang*", *Budidaya, Pengolahan, dan Prospek Pasar*, Penebar Swadaya, Erlangga, Jakarta.
- Trimardani, D., 2015, Formulasi Vanishing Cream dan Lotion Ekstrak Etanol Tempe Kedelai Cap "Dua Putri" Sebagai Agen Pemutih Kulit Alami, *Skripsi*, Fakultas Farmasi, Universitas Jember.
- Ulfa, A., Ekastuti, D.R., Wresdiyati, T., 2020, Potensi Ekstrak Kulit Pisang Kepok (*Musa paradisiaca sapientum*) Menaikan Aktivitas Superoksida Dismutase dan Menurunkan Kadar Malondialdehid Organ Hati Tikus Model Hiperkolesterolemia, *Jurnal ACTA Veterinaria Indonesiana*, 8(1), 40-46.
- Vezina, Anne., 2013, "*Morphology of Banana Plant*", Penerbit Andi, Yogyakarta.
- Wardiyah, Sri., 2015, Perbandingan Sifat Fisik Sediaan Krim, Gel, dan Salep yang Mengandung Etil P-Metoksisinamat dari Ekstrak Rimpang Kencur (*Kaempferia galangfa* Linn.), Uin Syarif Hidayatullah, Jakarta.
- Wulandari, S.S., Runtuwene, M. R. J., dan Wewekang, D.S., 2017, Aktivitas Perlindungan Tabir Surya Secara In Vitro dan In Vivo dari Krim Ekstrak Etanol Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC), *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(3), 150-151.

Yanlinastuti dan Fatimah, S., 2016, Pengaruh Konsentrasi Pelarut untuk Menentukan Kadar Zirkonium dalam Panduan U-Zr dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri UV-Vis, ISSP 1979-2409, 22-33.

Zakiah, A., 2018, Penentuan Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Ekstrak Etanol Daun Kecombrang (*Etilingera elatior*) Metode Spektrofotometri UV, *Skripsi*, Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Makasar.