FORMULASI *FILM SOAP* EKSTRAK ETANOL KULIT PUTIH SEMANGKA MERAH *(Citrullus lanatus)* DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

SKRIPSI

Oleh :

RIZKI AULIA WULANDARI
NIM : 1604114

PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2021

PERNYATAAN ORISINILITAS DAN PENYERAHAN HAK CIPTA

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizki Aulia Wulandari

NIM : 1604114

Judul Skripsi : Formulasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) Dan Uji Aktivitas Antioksidan

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Skripsi yang saya tulis merupakan hasil karya saya sendiri, terhindar dan unsur plagiarisme, dan data beserta seluruh isi skripsi tersebut adalah benar adanya.
2. Saya menyerahkan hak cipta dari skripsi tersebut Universitas Perintis Indonesia Padang untuk dapat dimanfaatkan dalam kepentingan akademis.

Padang, Maret 2021

Rizki Aulia Wulandari

Lembar Pengesahan Skripsi

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Rizki Aulia Wulandari

NIM : 1604114

Judul Skripsi : Formulasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) Dan Uji Aktivitas Antioksidan

Telah diuji dan disetujui skripsinya sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Farmasi (S.Farm) melalui ujian sarjana yang diadakan tanggal 08 Maret 2021 berdasarkan ketentuan yang berlaku

Ketua Sidang

apt. Farida Rahim, S.Si, M. Farm

Pembimbing I

apt. Noni Rahayu Putri, M. Farm

Anggota Penguji I

Sandra Tri Juli Fendri, M.Si

Pembimbing II

Tisa Mandala Sari, S.Pd, M.Si

Anggota Penguji II

Dr. apt. Ifmaily, S.Si, M.Kes

Mengetahui :
Ketua Program Studi S1 Farmasi

apt. Revi Yenti , M.Si

KATA PENGANTAR

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَٰنِ الرَّحِيمِ

Syukur Alhamdulillah penulis ucapkan kehadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis telah dapat menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi yang berjudul **"FORMULASI *FILM SOAP* EKSTRAK ETANOL KULIT PUTIH SEMANGKA MERAH (*Citrullus lanatus)* DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN".** Skripsi ini merupakan salah satu persyaratan untuk menyelesaikan program pendidikan sarjana strata satu pada Universitas Perintis Indonesia.

Dalam menyelesaikan pendidikan dan penulisan skripsi ini penulis tidak terlepas dari do'a dan bantuan oleh semua pihak, dan pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Bapak Alm. Prof. Dr. apt. Elfi Sahlan Ben selaku Rektor Universitas Perintis Indonesia Padang.
2. Ibu Dr. apt. Eka Fitrianda, M.Farm selaku Dekan Universitas Perintis Indonesia Padang.
3. Ibu apt. Revi Yenti, M.Si selaku Ketua Program Studi S1 Farmasi Universitas Perintis Indonesia.
4. Ibu apt. Noni Rahayu Putri, M.Farm selaku pembimbing I dan Ibu Tisa Mandala Sari, S.Pd, M.Si selaku pembimbing II, yang telah meluangkan banyak waktu, tenaga, pikiran dan kesabaran untuk memberikan bimbingan dan pengarahan dalam pelaksanaan penelitian serta penulisan skripsi ini.

5. Ibu Miftahurrahmi, M.Pd selaku Pembimbing akademik, yang telah memberikan bimbingan dan arahan dalam kegiatan akademis penulis di Fakultas Farmasi Universitas Perintis Indonesia.
6. Bapak/Ibu Dosen yang telah mendidik dan memberikan ilmu selama ini kepada penulis dan Staf Karyawan/karyawati serta analis labor Universitas Perintis Indonesia
7. Kerabat yang selalu mendampingi dan rekan – rekan yang tidak bisa penulis sebutkan namanya satu persatu. Terimakasih untuk semangat dan cerita yang sangat teramat banyak.

Semoga Allah SWT membalas dan melimpahkan rahmat dan karunia-Nya kepada kita semua. Penulis berharap semoga skripsi ini menjadi sumbangan yang bernilai ilmu pengetahuan dan bermanfaat bagi kita semua. Kritik dan saran yang mendukung sangat penulis harapkan demi perbaikan penyempurnaan skripsi ini. Akhirnya, hanya kepada Allah SWT penulis serahkan segalanya mudah-mudahan dapat bermanfaat khususnya bagi penulis dan umumnya bagi kita semua.

Padang, 10 Maret 2021

Hormat Saya

Penulis

ABSTRAK

Film soap adalah sabun yang berbentuk lapisan tipis mempunyai ketebalan 100 – 500 µm terbuat dari *film foaming* dan *plasticizer*. Kulit putih semangka merah merupakan bagian buah semangka yang mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memformulasi *film soap* ekstrak kulit putih semangka merah dan mengetahui aktivitas antioksidannya. Pada penelitian ini, formulasi dilakukan dengan membuat empat formula F0= 0%; F1=1,5%; F2= 2% dan F3= 3%. Evaluasi yang dilakukan berupa pemeriksaan organoleptis, pH, daya busa, keseragaman bobot, kadar air, ketebalan, uji iritasi, stabilitas dan uji aktivitas antioksidan. Hasil evaluasi *film soap* dari empat formula adalah pH 9,29 – 9,12; keseragaman bobot 0,125 – 0,134 mm; kadar air 16,80 – 16,30%; ketebalan 0,14 – 0,15 mm dan tidak mengiritasi. Aktivitas antioksidan masing – masing formula dilihat dari nilai yaitu IC_{50} F0= 76,42µg/mL; F1= 70,36 µg/mL; F2= 65,14µg/mL; F3= 62,14 µg/mL. Dari hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol kulit putih semangka dapat diformulasi menjadi *film soap* dan memiliki aktivitas antioksidan yang termasuk kedalam golongan kuat.

Kata kunci : *film soap*, aktivitas antioksidan, kulit putih semangka merah

ABSTRACT

Film soap is soap in the form of a thin layer having a thickness of 100 - 500 µm made of foaming film and plasticizer. Mesocarp red watermelon is a part of watermelon that contains flavonoid compounds that have antioxidant activity. The purpose of this study was to formulate the film soap of red watermelon mesocarp extract and to determine its antioxidant activity. In this study, the formulation was carried out by making four formulas F0 = 0%; F1 = 1.5%; F2 = 2% and F3 = 3%. The evaluation was carried out in the form of organoleptic examination, pH, foam power, weight uniformity, moisture content, thickness, irritation test, stability and antioxidant activity tests. The evaluation results of the film soap from the four formulas were pH 9.29 - 9.12; weight uniformity 0.125 - 0.134 mm; water content 16.80 - 16.30%; thickness 0.14 - 0.15 mm and not irritating. The antioxidant activity of each formula was seen from the value, namely IC_{50} F0 = 76.42µg / mL; F1 = 70.36 µg / mL; F2 = 65.14µg / mL; F3 = 62.14 µg / mL. From the research results, it can be concluded that the ethanol extract of red watermelon mesocarp can be formulated into film soap and has antioxidant activity which is included in the strong group.

Keywords: film soap, antioxidant activity, red watermelon mesocarp

DAFTAR ISI

JUDUL .....
PERNYATAAN ORISINIL DAN PENYERAHAN HAK CIPTA..... i
PENGESAHAN..... ii
PERSEMBAHAN iii
KATA PENGANTAR..... iv
ABSTRAK..... vi
ABTRACT vii
DAFTAR ISI vii
DAFTAR TABEL x
DAFTAR GAMBAR xi
DAFTAR LAMPIRAN xii
BAB 1. PENDAHULUAN..... 1
1.1 Latar Belakang 1
1.2 Rumusan Masalah 2
1.3 Tujuan Penelitian 3
1.4 Manfaat Penelitian 3
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA 4
2.1 Tinjauan Biologi 4
2.1.1 Klasifikasi Semangka 4
2.1.2 Morfologi Semangka 4
2.1.3 Nama Daerah 5
2.2 Tinjauan Kimia 5
2.3 Ekstraksi 5
2.4 Tinjauan Farmakologi 8
2.5 Tinjauan Farmasetika 8
2.6 Sabun 8
2.6.1 Pengertian Sabun 8
2.6.2 Formula Umum Sabun 9
2.6.3 Formula *Film Soap*.....12
2.7 Antioksidan dan Radikal Bebas 15
2.7.1 Antioksidan 15
2.7.2 Radikal Bebas 16
2.8 Metode Penentuan Aktivitas Antioksidan 17
2.8.1 Metode DPPH 17
2.8.2 Metode FRAP 18
2.8.3 Metode CUPRAC 19
2.8.4 Metode ABTS 19
2.9 Spektrofotometri Uv-Vis 20
BAB III. METODE PENELITIAN 23
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian 23

3.2 Alat dan Bahan 23
3.2.1 Alat 23
3.2.2 Bahan 23
3.3 Prosedur Penelitian 24
3.3.1 Pengambilan Sampel 24
3.3.2 Identifikasi Sampel 24
3.3.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah 24
3.3.4 Identifikasi Sampel 24
3.3.5 Pemeriksaan Bahan Tambahan 27
3.3.6 Formulasi *Film Soap* 28
3.3.7 Pembuatan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah ..28
3.3.8 Evaluasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah 29
3.4 Metode Penentuan Aktivitas Antioksidan 32
3.4.1 Pembuatan Larutan DPPH 32
3.4.2 Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH 32
3.4.3 Pengujian Larutan Vitamin C Sebagai Pembanding 33
3.4.4 Pengujian Aktivitas Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah 33
3.4.5 Perhitungan Persentase Persen Inhibis 34
BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN 35
4.1 Hasil 35
4.1.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan 35
4.1.2 Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah 35
4.1.3 Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan 36
4.1.4 Hasil Evaluasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah.....36
4.1.5 Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antioksidan *Film Soap* dan Pembanding Vitamin C 37
4.2 Pembahasan 38
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN 45
5.1 Kesimpulan 45
5.2 Saran 45
DAFTAR PUSTAKA 46
LAMPIRAN 49

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Formula Bahan Penyusun *Film Soap* 28
Tabel 2. Skala Evaluasi Eritema dan Edema 32
Tabel 3. Kategori Respon dan PII 32
Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 57
Tabel 5. Penentuan Rendemen Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (Citrullus lanatus) 58
Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah 58
Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah 59
Tabel 8 Hasil Evaluasi Organoleptis Sediaan *Film soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah 60
Tabel 9. Hasil Evaluasi Pemeriksaan pH 60
Tabel 10. Hasil Evaluasi Pemeriksaan Daya Busa 61
Tabel 11. Hasil Evaluasi Stabilitas Suhu Kamar 61
Tabel 12. Hasil Evaluasi Stabilitas Metode *Freeze and Thaw* 62
Tabel 13. Hasil Pemeriksaan Keseragaman Bobot 64
Tabel 14. Hasil Pemeriksaan Kadar Air 64
Tabel 15 Pemeriksaan Ketebalan *Film soap* 65
Tabel 16. Reaksi Eritema dan Edema dari Sediaan *Film soap* Ekstrak Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 66
Tabel 17. Hasil Pemeriksaan NaOH (Natrium Hidroksida) 68
Tabel 18. Hasil Pemeriksaan Gliserin 68
Tabel 19. Hasil Pemeriksaan SLES (Natrium Lauril Eter Sulfat) 69
Tabel 20. Hasil Pemeriksaan HPMC 69
Tabel 21. Hasil Pemeriksaan Nipagin 70
Tabel 22. Hasil Pemeriksaan Nipasol 70
Tabel 23. Hasil Pemeriksaan Dinatrium EDTA 71
Tabel 24. Hasil Pemeriksaan Minyak Zaitun 71
Tabel 25. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C sebagai Pembanding 73
Tabel 26. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (F0) 74
Tabel 27. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (F1) 75
Tabel 28. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (F2) 7
Tabel 29. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (F3) 77
Tabel 30. Hasil Rekapitulasi Evaluasi *Film Soap* Ekstrak Kulit Putih Semangka Merah 79

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Sediaan *Film Soap* Esktrak Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 40
Gambar 2. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 49
Gambar 3. Skema Kerja Formulasi *Film soap* Ekstrak Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 50
Gambar 4. Skema Pengukuran Panjang Gelombang DPPH 51
Gambar 5. Skema Kerja Uji Antioksidan *Film soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus)* 52
Gambar 6. Surat Identifikasi Tumbuhan Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus)* 54
Gambar 7. Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 55
Gambar 8. Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) kering 55
Gambar 9. Surat Pernyataan Uji Iritasi 56
Gambar 10. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH 72
Gambar 11. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi Vitamin C Sebagai Pembanding 73
Gambar 12. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi F0 74
Gambar 13. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi F1 75
Gambar 14. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi F2 76
Gambar 15. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi F3.....77
Gambar 16. Skema Kerja Vitamin C Sebagai Pembanding.....52

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 49
Lampiran 2. Skema Kerja Formulasi *Film soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 50
Lampiran 3. Skema Pengukuran Panjang Gelombang DPPH 51
Lampiran 4. Skema Kerja Pengujian Vitamin C sebagai Pembanding dan Uji Antioksidan *Film soap* Esktrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 52
Lampiran 5. Surat Identifikasi Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 54
Lampiran 6. Kulit Putih Semangka Merah (*Citrulus lannatus*) 55
Lampiran 7. Surat Pernyataan Uji Iritasi 56
Lampiran 8. Evaluasi Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 57
Lampiran 9. Hasil Evaluasi *Film soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 60
Lampiran 10. Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan 68
Lampiran 11. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang DPPH 72
Lampiran 12 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C.....73
Lampiran 13 Hasil Uji Aktivitas Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 74
Lampiran 14 Rekapitulasi Evaluasi *Film Soap* Ekstrak Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*) 79

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Radikal bebas merupakan senyawa kimia yang reaktif dan tidak stabil karena memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan sehingga dapat menyebabkan kerusakan pada molekul tubuh. Radikal bebas merupakan hasil sampingan dari berbagai proses kimia kompleks di dalam sel-sel tubuh, seperti paparan sinar matahari dan polusi udara menyebabkan radikal bebas meningkat. Untuk mengatasi hal tersebut dibutuhkan suplai antioksidan dari luar tubuh. Beberapa antioksidan dihasilkan oleh tumbuhan seperti vitamin C, vitamin E, β-karoten, golongan fenol terutama flavonoid (Muchtar *dkk*, 2020).

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menangkal dampak negatif oksidan di dalam tubuh, yang bekerja memberikan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat okisdan sehingga aktivitas senyawa oksidan dapat dihambat. Antioksidan dimanfaatkan untuk memperbaiki sel kulit yang rusak akibat radikal bebas dan menangkal radikal bebas (Ulfa *dkk*, 2019).

Buah semangka (*Citrullus lanatus*) merupakan buah yang banyak digemari oleh masyarakat karena rasanya yang manis dan baik bagi kesehatan. Buah semangka (*Citrullus lanatus*) biasanya hanya dikonsumsi pada bagian daging yang berwarna merah mencolok sedangkan pada bagian putih sangat kurang diminati masyarakat untuk dikonsumsi dan hanya dibuang menjadi limbah yang kurang dimanfaatkan. Lapisan kulit putih buah semangka banyak mengandung zat – zat yang berguna bagi kesehatan, salah satunya yaitu sitirulin. Sitirulin merupakan salah satu zat antioksidan yang bermanfaat untuk kesehatan kulit (Mariani *dkk*, 2018).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan Mariani tentang uji antioksidan ekstrak buah semangka (*Citrullus lanatus)*, dengan konsentrasi ekstrak 5 mg/L; 15 mg/L; 25 mg/L; 35 mg/L terhadap ekstrak buah semangka (kulit putih semangka merah, kulit putih semangka kuning, daging semangka merah dan daging semangka kuning) hasil IC_{50} yang diperoleh berturut – turut yaitu 14,729; 16,782; 16,619 dan 16,575 mg/L dengan kategori aktivitas antioksidan yang sangat kuat (Mariani *dkk*, 2018). (Rocmatika *dkk*, 2012) telah melakukan penelitian uji antioksidan pada masker wajah berbahan kulit putih semangka dengan hasil ±1 mL ekstrak tersebut diperoleh kadar antioksidan sebesar 29,5% dengan kategori aktivitas antioksidan sangat kuat.

Film soap merupakan salah satu bentuk sabun yang unik berupa lapisan tipis. *Film soap* merupakan suatu sabun yang berbentuk lembaran tipis dan mempunyai ketebalan 100 – 500 µm. *Film soap* mempunyai keunggulan yaitu higienis, praktis untuk dibawa dan penggunaan yang tidak berlebihan, tidak mudah rapuh dengan bentuk lembaran yang tipis (Mujahidah *dkk*, 2013).

Berdasarkan penjelasan di atas maka peneliti tertarik untuk melakukan formulasi *film soap* ekstrak kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus*) dengan variasi konsentrasi ekstrak 1,5%, 2% dan 3% serta menguji aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH.

1.2 Rumusan Masalah

1. Apakah ekstrak etanol kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus)* dapat diformulasikan menjadi bentuk sediaan *film soap* ?
2. Bagaimana aktivitas antioksidan sediaan *film soap* ekstrak kulit putih semangka (*Citrullus lanatus*) ?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Memformulasikan ekstrak etanol kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus*) dalam bentuk sediaan *film soap*.
2. Mengetahui aktivitas antioksidan sediaan *film soap* ekstrak kulit putih semangka (*Citrullus lanatus*).

1.4 Manfaat Penelitian

1. Hasil penelitian ini dapat memberikan data ilmiah mengenai ekstrak etanol kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus*) dapat diformulasikan menjadi *film soap.*
2. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang potensi kulit putih semangka (*Citrullus lanatus*) sebagai antioksidan untuk pelindung kulit.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tinjauan Biologi

2.1.1 Klasifikasi Semangka

Kingdom : Plantae

Divisi : Spermatophyta

Kelas : Magnoliopsida

Ordo : Curcubitales

Family : Cucurbitaceae

Genus : *Citrulus*

Spesies : *Citrullus lanatus* Thunb (Prajnanta, 2003)

2.1.2 Morfologi Semangka

Tanaman semangka merupakan tanaman semusim, tumbuh merambat hingga mencapai panjang 3-5 meter. Batangnya lunak, bersegi, berambut dan panjangnya mencapai 1,5-5 meter. Daun semangka berseling, bertangkai, helaian daunnya lebar dan berbulu, menjari, dengan ujungnya runcing. Panjang daun 1,5-5 cm. Bagian tepi daun bergelombang dan pemukaan bawahnya berambut rapat pada tulangnya Bunga tanaman semangka muncul pada ketiak tangkai daun, berwarna kuning cerah. Semangka memiliki tiga jenis bunga, yaitu bunga jantan (staminate), bunga betina (pistillate), dan bunga sempurna (hermaphrodite). Pada umumnya semangka memiliki bunga jantan dan bunga betina dengan proporsi 7:1. Semangka memiliki bentuk yang beragam dengan panjang 20-40 cm, diameter 15-20 cm, dengan berat mulai dari 4 kg sampai 20 kg. Menurut bentuknya buahnya dibedakan menjadi tiga yaitu bulat, oval dan lonjong bahkan sekarang ada yang berbentuk kotak (Billi J, 2016).

Semangka mempunyai kulit buah yang tebal, berdaging dan licin. Daging kulit semangka ini disebut dengan albedo. Warna albedo semangka putih. Bagian kulit semangka memiliki banyak kandungan yang bermanfaat bagi kesehatan. Kulit semangka kaya akan zat sitrulin. Warna kulit buah bermacam-macam, seperti hijau tua, kuning agak putih, atau hijau muda bergaris putih. Daging buahnya renyah, mengandung banyak air dan rasanya manis dan sebagian besar berwarna merah, walaupun ada yang berwarna jingga dan kuning. Bentuk biji pipih memanjang berwarna hitam, putih, kuning atau cokelat kemerahan, bahkan ada semangka tanpa biji (Billi J, 2016).

2.1.3 Nama Daerah

Semangka memiliki sebutan atau nama daerah masing-masing tergantung dengan daerahnya : semongko (Jawa), ghuleng-ghuleng (Kangean), kalamboja (Nias), tamuja (Lampung), semangka (Madura, Bali) dan dalam bahasa Inggris dikenal dengan nama *watermelon* (Billi J, 2016).

2.2 Tinjauan Kimia

Kandungan kimia yang terdapat pada kulit putih semangka berupa flavonoid, likopen dan zat *citiruline* dan vitamin. Vitamin yang terdapat di kulit putih semangka meliputi vitamin A, vitamin E, vitamin C dan vitamin E (Daniel *dkk*, 2012).

2.3 Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses penarikan senyawa kimia dari tumbuh-tumbuhan, hewan dan lain-lain menggunakan pelarut tertentu. Teknik umum yang digunakan dalam proses ekstraksi adalah dengan cara maserasi, sokletasi, perkolasi, infusa dan dekokta. Ekstrak adalah sediaan pekat yang diperoleh

dengan mengekstraksi simplisia nabati atau hewani menggunakan pelarut yang cocok, kemudian semua atau hampir semua pelarut diuapkan dan massa atau serbuk yang tersisa diperlakukan sedemikian rupa sehingga memenuhi baku yang telah ditetapkan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

Ekstraksi menggunakan pelarut dapat dibedakan atas 2 cara yaitu, cara dingin (maserasi dan perkolasi) dan cara panas (refluk, sokletasi, digestasi, infusa dan dekokta) (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

a. Maserasi

Maserasi adalah proses ekstraksi sederhana dengan cara merendam bahan alam atau tumbuhan dalam pelarut dan waktu tertentu dengan beberapa kali pengocokan atau pengadukan pada suhu kamar. Secara teknologi termasuk ekstraksi dengan prinsip metode pencapaian konsentrasi pada keseimbangan. Maserasi kinetik berarti dilakukan pengadukan yang kontinu. Remaserasi berarti dilakukan pengulangan penambahan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan seterusnya. Maserasi ini bertujuan untuk menarik zat-zat berkhasiat dari simplisia, baik simplisia dengan zat berkhasiat yang tidak tahan pemanasan maupun yang tahan pemanasan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

b. Perkolasi

Perkolasi adalah proses ekstraksi dengan cara melewatkan pelarut secara lambat pada simplisia dalam suatu alat perkolator pada suhu kamar. Proses ini terdiri dari tahap pengembangan bahan, tahap maserasi antara, tahap perkolasi sebenarnya (penetesan atau penampungan ekstrak) terus-menerus sampai

diperoleh ekstrak atau perkolat yang jumlahnya 1-5 kali bahan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

c. Refluks

Refluks adalah ekstraksi dengan pelarut pada suhu titik didihnya selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin balik. Umumnya dilakukan pengulangan proses pada residu pertama sampai 3-5 kali sehingga dapat termasuk proses ekstraksi sempurna (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

d. Sokletasi

Sokletasi adalah ekstraksi menggunakan pelarut yang selalu baru yang umumnya dilakukan dengan alat khusus sehingga terjadi ekstraksi kontinu dengan jumlah pelarut relatif konstan dengan adanya pendingin balik (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

e. Digestasi

Digestasi adalah maserasi kinetik (dengan pengadukan kontinu) pada suhu yang lebih tinggi dari suhu kamar yaitu secara umum dilakukan pada suhu 40-50°C. Cara ini dilakukan untuk simplisia yang pada suhu kamar tidak terekstrak dengan baik (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

f. Infusa

Infusa adalah sediaan cair yang dibuat dengan ekstraksi simplisia nabati dengan air pada suhu 90°C selama waktu tertentu (15-20 menit) (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

g. Dekokta

Dekokta adalah suatu proses ekstraksi yang hampir sama dengan infusa, tetapi dekokta dipanaskan selama 30 menit pada suhu 90°C. Cara ini dapat dilakukan untuk simplisia yang tidak mengandung minyak atsiri atau simplisia yang mengandung bahan yang tahan terhadap pemanasan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

2.4 Tinjauan Farmakologi

Kulit putih semangka merah memilik manfaat sebagai menurunkan tekanan darah, dapat mencegah sariwan, mencegah kolesterol, memperlancar air seni, sebagai antidiabetes dan dapat menjaga kesehatan kulit (Rochmatika *dkk*, 2012).

Penelitian yang telah dilakukan menyebutkan bahwa kulit putih semangka merah memiliki aktivitas sebagai antidiabetes (Amir dan Borang, 2015). Ekstrak kulit putih semangka memiliki aktivitas sebagai antidiuretik (Billi, 2016).

2.5 Tinjauan Farmasetik

Kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus)* telah diformulasikan mejadi sediaan yaitu formulasi sediaan gel (Ndruru & Purnomo, 2018) , *body lotion* (Sumbayak & Diana, 2018) dan *hair tonic* (Lestari, 2016). Dalam formulasi sediaan gel ekstrak kulit putih semangka sebagai masker wajah (Ndruru & Purnomo, 2018).

2.6 Sabun

2.6.1 Pengertian Sabun

Sabun merupakan garam alkali dari asam lemak rantai panjang. Ketika minyak atau lemak disabunkan, akan terbentuk garam natrium atau kalium dari

asaam lemak rantai panjang. Sabun akan mengacu pada sekelompok asam karboksilat rantai panjang yang dinetralkan, yang dihasilkan dari dua bahan utama yaitu alkali dan trigliserida (lemak atau minyak) (Barrel *dkk*, 2001).

Sabun membersihkan dengan mengubah tegangan permukaan air dan mengemulsi kotoran sehingga mudah dibilas. Molekul sabun memiliki bagian kepala dan ekor yang memiliki polaritas yang berbeda. Bagian ekor terdiri dari rantai karbon panjang yang bersifat nonpolar dan hidrofobik. Sedangkan bagian kepalanya berupa garam karboksilat yang bersifat ionik dan hidrofilik. Ketika sabun digunakan untuk membersihkan minyak dan kotoran, ujung – ujung molekul nonpolar sabun akan melarutkan minyak dan lemak yang menyertai kotoran. Ujung garam karboksilat yang bersifat hidrofil akan membentang diluar sehingga dapat dilarutkan oleh air. Molekul sabun melapisi minyak atau lemak membentuk kelompok yang disebut misel. Ujung hidrofilik dari molekul sabun akan memberikan polaritas pada misel sehingga dapat teremulsi didalam air dan dapat dibilas (Barrel *dkk*, 2001).

Film soap merupakan salah satu bentuk sediaan sabun yang unik berupa lapisan tipis. *Film soap* merupakan suatu sabun yang berbentuk lembaran tipis dan mempunyai ketebalan 10 – 500 um (Mujahidah *dkk*, 2013). *Film soap* memiliki karakteristik yang mudah larut dalam air, mempunyai daya bersih yang baik, dan tidak mudah rapuh (Habibah *dkk*, 2011).

2.6.2 Formula Umum Sabun

1. Basis sabun

   Sabun konvensional dibuat dari lemak dan minyak alami dengan garam alkali dan sabun deterjen saat ini yang dibuat dari bahan sintetis, biasanya

mengandung surfaktan, pelumas, antioksidan, parfum, pewarna, pengawet, pengontrol pH dan bahan tambahan lainnya (Wasitaatmadja, 1997).

2. Surfaktan

Surfaktan merupakan molekul yang memiliki bagian hidrofilik dan hidrofobik. Surfaktan menurunkan tegangan antar muka fase yang tidak tercampurkan. Surfakatn dibagi menjadi 4 golongan yaitu :

a. Surfaktan anionic

Dalam larutan, surfaktan anionic membentuk ion bermuatan negatif pada pH netral. Gugus terionisasi berupa asam karboksilat, sulfat fosfat. Yang paling sering digunakan yaitu alkil sulfat dan alkil etoksilat sulfat yang dapat menghasilkan busa yang banyak (Barel *dkk*, 2001)

b. Surfaktan kationik

Surfaktan kationik memiliki muatan positif. Biasanya digunakan dalam formula perawatan rambut sebagai kondisioner. Surfaktan kationik digunakan sebagai pengemulsi dalam beberapa kosmetik dan sebagai agen bakterisida. Contohnya alkilamin, alkilmidazole. (Barel *dkk*, 2001).

c. Surfaktan amfoterik

Surfaktan yang memiliki muatan positif dan negatif. Sifat surfaktan dipengaruhi oleh pH. Dalam keadaan basa bentuk anionik lebih dominan. Sedangkan dalam kondisi basa asam kationik lebih dominan (Barel *dkk*, 2001).

d. Surfaktan noionik

Surfaktan nonionik tidak berdisosiasi menjadi ion dalam media berair. Umunya menghasilkan busa yang lemah hingga sedang. Mempunyai daya anti iritasi yang baik terhadap kulit dan mata (Barel *dkk*, 2001).

3. Bahan aditif

Bahan aditif merupakan bahan yang ditambahkan dalam sabun yang bertujuan untuk mempertinggi kualitas produk sabun sehingga menarik konsumen. Bahan aditif tersebut yaitu :

a. Pelumas

Untuk menghindari rasa kering pada kulit diperlukan bahan yang tidak saja meminyaki kulit tetapi juga berfungsi untuk membentuk sabun yang lunak. Misalnya gliserol, lanolin, paraffin lunak, bahan sintetik asam lemak isotionat, asam lemak etanolamid (Wasitaatmadja, 1997).

b. Antioksidan

Untuk menghindari kerusakan lemak terutama bau tengik, maka dibutuhkan penghambat oksidasi misalnya *butylated hydroxytoluene* (BHT) (Wasitaatmadja, 1997).

c. Warna

Pewarna sabun diperbolehkan sepanjang memenuhi persyaratan dan peraturan yang ada, pigmen yang digunakan biasanya stabil dan konsentrasinya kecil (0,01- 0,5%). Titanium dioksida 0,01% ditambahkan pada berbagai bentuk sabun untuk menimbulkan efek berkilau (Wasitaatmadja, 1997).

d. Parfum

Sabun tidak lengkap apabila tidak ditambahkan parfum sebagai pewangi atau pengharum. Pewangi harus berada dalam pH dan warna yang berbeda. Setiap pabrik sabun memilih bau dan warna sabun bergantung dengan permintaan pasar atau konsumen. Parfum digunakan untuk membedakan produk satu dengan yang lainnya (Wasitaatmadja, 1997).

e. Pengontrol pH

Penambahan asam lemak yang lemah, misalnya asam sitrat yang dapat menurunkan pH sabun (Wasitaatmadja, 1997).

f. Bahan tambahan khusus

Berbagai bahan tambahan untuk memenuhi kebutuhan pasar dapat dimasukkan kedalam formula sabun. Seperti lanolin atau paraffin, gliserin pada sabun transparan, antiseptik (Wasitaatmadja, 1997).

2.6.3 Formula *Film Soap*

1. *Hidroprophyl Methyl Celulosa* (HPMC)

HPMC banyak digunakan dalam formulasi sediaan oral, nasal dan topikal. HPMC digunakan dalam bentuk sediaa oral cair sebagai zat pensuspensi dan atau penebalan pada konsentrasi mulai dari 0,25% - 5,0%. HPMC larut dalam air dingin dan air panas membentuk koloid kental, praktis tidak larut dalam kloroform, larut dalam etanol (95%) (Departemen Kesehatan RI, 2014). Dibandingkan dengan metil selulosa, HPMC menghasilkan larutan yang lebih jernih, dengan lebih sedikit serat yang tidak larut. HPMC digunakan sebagai pengemulsi, zat pensuspensi dan zat penstabil dalam gel dan salep topikal. Sebagai pelindung koloid, dapat mencegah tetesan dan partikel menyatu atau

menggumpal, sehingga menghambat pembentukan sedimen. HPMC digunakan dalam bentuk kosmetik dan produk makanan (Rowe *dkk*, 2009).

2. Aqua destilata

Aqua destilata atau biasa disebut juga air suling merupakan cairan jernih,tidak berwarna, tidak meimiliki rasa, Aqua destilata dapat disimpan dalam wadah tertutup baik (Departemen Kesehatan, 1979).

3. Minyak Zaitun

Minyak zaitun atau biasa dikenal dengan olive oil merupakan minyak yang paling sering digunakan dalam pembuatan sabun, minyak zaitun berwarna kuning pucat atau kuning kehijauan terang, cairan berminyak, sedikit berbau dan berasa. Sedikit larut didalam alkohol, dapat bercampur dengan karbon disulfide (Departemen Kesehatan, 1979). Minyak zaitun dapat digunakan untuk mengiritasi yang disebabkan oleh sabun minyak kelapa (Hambali *dkk*, 2008).

4. Natrium Hidroksida

Natrium hidroksida atau NaOH berbentuk putih seperti serpihan atau butiran. Natrium hidroksida sangat mudah larut dalam air, larut dalam etanol dan methanol (Departemen Kesehatan, 1979). Natrium hidroksida bereaksi dengan minyak membentuk sabun yang disebut dengan saponifikasi (Barel *dkk*, 2001).

5. Gliserin

Gliserin dapat berfungsi sebagai pelarut, emolien, humektan. Gliserin adalah larutan kental jernih, tidak berwarna, tidak berbau. Gliserin sangat mudah larut didalam air dan alkohol (Departemen Kesehatan, 1979). Didalam

formulasi sabun, gliserin digunakan sebagai humektan. Humektan adalah bahan yang didigunakan untuk mengontrol kelembaban kulit (Barel *dkk*, 2001).

6. Natrium Lauril Eter Sulfat (SLES)

Natrium lauril eter sulfat dikenal dengan SLES termasuk kedalam golongan surfaktan anionic. SLES merupakan surfaktan yang banyak digunakan dalam produk sabun cair, sabun gel, shampoo. SLES saat ini merupakan bentuk tensioaktif primer penghasil busa yang baik dan cocok dengan kulit (Barel *dkk*, 2001). SLES memiliki pH 7 – 9, mudah mengental dengan garam dan sukar larut dalam air. Berdasarkan sifatnya SLES merupakan agen pembersih sekaligus pengemulsi, pembasah dan sebagai pembusa yang baik (Spiess, 1996).

7. Nipagin

Nipagin merupakan serbuk hablur halus putih, tidak berbau, tidak mempunyai rasa, kemudian agak membakar diikuti rasa tebal. Nipagin mempunyai kelarutan yang sukar larut dalam air, mudah larut dalam alkohol dan eter (Departemen Kesehatan RI, 1979). Nipagin secara luas digunakan sebagai pengawet antimikroba didalam kosmetik, produk makanan, dan formulasi farmasi. Dalam kosmetik, nipagin adalah pengawet antimikroba yang paling sering digunakan. Kadar nipagin didalam sediaan topikal 0,02 – 0,3 % (Rowe, *dkk* 2009).

8. Nipasol

Nipasol dikenal dengan nama propil paraben memiliki pemerian sediaan hablur putih, tidak berbau dan tidak berasa. Kelarutan sangat sukar larut dalam

air dan air panas, mudah larut didalam etanol dan propilenglikol (Departemen Kesehatan RI, 1979).

9. Dinatrium EDTA

Dinatrium EDTA atau biasa disebut disodium EDTA digunakan sebagai agen pengkelat dalam berbagai sediaan farmasi, termasuk obat kumur, sediaan oftalmik, dan sediaan topikal. Disodium edetate membentuk kompleks larut air yang stabil dengan tanah alkali dan ion logam berat (Departemen Kesehatan, 2014). Disodium edetate mempunyai karakteristik seperti bubuk kristal putih, tidak berbau dengan rasa sedikit asam dan sukar larut didalam air (Rowe *dkk*, 2009).

2.7 Antioksidan dan Radikal Bebas

2.7.1 Antioksidan

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam negatif oksidan dalam tubuh. Antioksidan dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki sel – sel kulit yang rusak akibat dari radikal bebas (Ulfa *dkk*, 2019). Antioksidan bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga aktivitas senyawa oksidan bias dihambat (Winarsi, 2007). Berdasarkan mekanisme kerjanya, antioksidan dibagi menjadi 3 kelompok yaitu :

1. Antioksidan primer

Antioksidan primer disebut juga antioksidan enzimatis. Antioksidan primer bekerja dengan cara mencegah pembentukan senyawa radikal bebas baru, atau mengubah radikal bebas yang telah terbentuk menjadi molekul yang kurang reaktif (Winarsi, 2007).

2. Antioksidan sekunder

Antioksidan sekunder bekerja dengan cara memotong reaksi oksidasi berantai dari radikal bebas atau dengan cara menangkapnya. Antioksidan sekunder meliputi vitamin E, vitamin C, karoten, flavonoid (Winarsi, 2007).

3. Antioksidan tersier

Antioksidan tersier meliputi sistem enzim. Enzim berfungsi dalam perbaikan sel yang rusak akibat reaktivitas radikal bebas. Contoh antioksidan tersier yaitu enzim metionin sulfoksidan (Winarsi, 2007).

Berdasarkan sumbernya, antioksidan dibagi menjadi 2 kelompok yaitu antioksidan sintetik dan antioksidan alami :

1. Antioksidan alami

Antioksidan alami merupakan jenis antioksidan yang berasal dari tumbuhan dan hewan. Antioksidan alami yang berasal dari tumbuhan adalah senyawa fenolik berupa golongan flavonoid. Senyawa kimia yang tergolong antioksidan dapat ditemukan secara alami diantaranya tokoferol, asam askrobat, *glutation*.

2. Antioksidan sintetik

Antioksidan sintetik yang umum digunakan untuk makanan yaitu *butylated hydroxy anisole* (BHA), *butylated hydroxytoluene* (BHT). Pada saat ini penggunaan antioksidan sintetik sudah mulai dibatasi karena dapat menyebabkan karsinogen.

2.7.2 Radikal Bebas

Radikal bebas adalah atom atau molekul yang memiliki elektron tidak berpasangan. Dimisalkan, dalam molekul air (H_2O), ikatan antara atom oksigen

dan hidrogen berupa ikatan kovalen, yaitu ikatan yang tersusun atas sepasang elektron yang dimiliki oleh dua atom yang sama. Elektron yang tidak berpasangan dalam senyawa radikal memilik kecenderungan untuk mencari pasangannya dengan cara menarik elektron dari senyawa lain. Radikal bebas memiliki reaktivitas yang tinggi, hal ini ditunjukan oleh sifatnya yang akan menarik elektron sekelilingnya sehingga senyawa radikal bebas juga dapat mengubah suatu molekul menjadi suatu radikal (Winarsi, 2007).

Adanya elektron yang tidak berpasangan menyebabkan radikal bebas sangat bersifat reaktif. Akibat reaktivitas radikal bebas adalah dapat terjadinya kerusakan struktur maupun fungsi (Winarsi, 2007). Radikal bebas yang dihasilkan secara terus menerus dapat memicu timbulnya penyakit degenratif (Rahman *dkk*, 2014).

Radikal bebas juga dapat terpapar dari lingkungannya kedalam tubuh melalui asap rokok, radiasi, polusi lingkungan. Target utama radikal bebas adalah protein, karbohidrat, asam lemak tak jenuh dan lipoprotein, serta unsur-unsur DNA dari molekul-molekul target tersebut, yang paling rentan terhadap serangan radikal bebas adalah asam lemak tak jenuh. Senyawa radikal bebas di dalam tubuh dapat merusak asam lemak tak jenuh ganda pada membran sel sehingga dinding sel menjadi rapuh, merusak basa DNA sehingga mengacaukan sistem genetika, dan berlanjut pada pembentukan sel kanker (Winarsi, 2007).

2.8 Metode Penentuan Aktivitas Antioksidan

2.8.1 Metode DPPH

Metode DPPH (1,1 difenil-2-Picrylhydrazyl) merupakan senyawa nitrogen. Perpindahan elektron menghasilkan warna ungu pada larutan DPPH,

sehingga bias dikukur absorbannya pada panjang gelombang 517 nm. Larutan DPPH yang berwarna ungu memberikan serapan absorban maksimum 517 nm. Mekanisme DPPH yaitu dengan mentransfer atom hidrogen. Ketika larutan DPPH dicampur dengan senyawa yang mendonorkan atom hidrogen, maka warna ungu dari larutan akan memudar menjadi larutan berwarna kuning (Erdilawati *dkk*, 2018).

Tingkat aktivitas antioksidan suatu sampel dapat dilihat dari nilai IC50 (konsentrasi yang ekuivalen memberikan 50% efek aktivitas antioksidan). Semakin kecil nilai IC50, maka semakin aktif sampel tersebut sebagai antioksidan (Ulfa *dkk*, 2019).

2.8.2 Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*)

Metode FRAP (*Ferric Reducing Antioxidant Power*) menentukan kandungan antioksidan total dari suatu bahan dengan prinsip didasarkan pada kemampuan senyawa antioksidan untuk mereduksi ion Fe^{3+} menjadi Fe^{2+} sehingga kekuatan antioksidan suatu senyawa diilustrasikan dengan kemampuan mereduksi dari senyawa tersebut. Metode FRAP adalah metode yang digunakan untuk menguji antioksidan dalam tumbuh-tumbuhan. Kelebihan metode FRAP ini yaitu metodenya murah, reagennya mudah disiapkan dan cukup sederhana dan cepat (Benzie dan Strain, 1996).

Kekurangan metode ini yaitu metode FRAP tidak dapat mengukur antioksidan dengan gugus thiol (mengandung –SH) seperti glutation dan metode ini hanya terbatas untuk antioksidan yang larut dalam air, dan karotenoid tidak memiliki kemampuan untuk mereduksi ferri, sehingga tidak semua jenis antioksidan dapat terukur dengan metode ini (Apak *dkk*, 2007).

2.8.3 Metode CUPRAC (*Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity*)

Pengujian CUPRAC (*Cupric ion reducing antioxidant capacity*), reagen Cu(II) neokuproin (Cu(II)-(Nc)2) digunakan sebagai agen pengoksidasi kromogenik karena reduksi ion Cu(II) dapat diukur, aborbansi yang digunakan adalah 450 nm. Pereaksi CUPRAC merupakan pereaksi yang selektif karena memiliki nilai potensial reduksi yang rendah.

Metode pengukuran kapasitas antioksidan dengan menggunakan metode CUPRAC memiliki kelebihan jika dibandingkan dengan metode pengukuran antioksidan yang lain yaitu reagen CUPRAC cukup cepat untuk mengoksidasi tiol yang merupakan jenis antioksidan. Reagen CUPRAC lebih stabil dan dapat diakses dari reagen kromogenik lainnya, seperti DPPH. Metode ini dapat mengukur hidrofilik dan lipofilik dari antioksidan (misalnya, β-karoten dan α -tokoferol) (Apak *dkk*, 2007).

2.8.4 Metoda ABTS

ABTS (2, 2'-azinobis—etil benzotiazolina 6-sulfat) merupakan radikal kation yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan menggunakan spektrofotometri. Prinsip pengujian adalah menyetabilkan radikal bebas melalui donor proton. Pengukuran aktivitas antioksidan dilakukan berdasarkan penghilangan warna ABTS yang semula berwarna biru hijau akan berubah (decolorization) menjadi tidak berwarna akibat tereduksi oleh radikal bebas. Intensitas warna yang terbentuk kemudian diukur menggunakan spektrofotometri visible pada panjang gelombang 734 nm. Hasil yang diperoleh dibandingkan dengan larutan standar Trolox yaitu antioksidan analog tokoferol (Yu, 2008).

Metode ABTS keunggulannya yaitu memberikan absorbansi spesifik pada panjang gelombang visible dan waktu reaksi yang lebih cepat. ABTS dapat dilarutkan dalam pelarut organik maupun air sehingga dapat medeteksi senyawa yang bersifat lipofilik maupun hidrofilik namun pengujian menggunakan ABTS tidak memberikan gambaran sistem pertahanan tubuh terhadap radikal bebas sehingga ABTS hanya dapat dijadikan sebagai metode pembanding karena tidak mewakili sistem biologis tubuh (Karadag, 2009).

2.9 Spektrofotometer UV-Vis

Spektrofotometri UV-Vis merupakan pengukuran suatu interaksi antara radiasi elektromagnetik dan molekul atau atom dari suatu zat kimia. Spektrofotometer yang sesuai untuk pengukuran di daerah spektrum ultraviolet dan cahaya tampak terdiri dari suatu optik dengan kemampuan menghasilkan cahaya monokromatik dalam jangkauan 200 nm - 800 nm (Dachriyanus, 2004).

Spektrofotometri UV-Visible dapat digunakan untuk penentuan terhadap sampel yang berupa larutan, gas, atau uap. Pada umumnya sampel harus diubah menjadi suatu larutan yang jernih. Pelarut yang sering digunakan adalah air, etanol, metanol dan nheksana karena pelarut ini transparan pada daerah UV (Suhartati, 2017).

Bagian-bagian spektrofotometri UV-Vis adalah (Dachriyanus, 2004):

1. Sumber Cahaya

Untuk mendapatkan pengukuran absorban yang cocok, sumber cahaya hendaknya menghasilkan sinar dengan kekuatan yang cukup kontinu dan merata pada panjang gelombang yang dikehendaki dan stabil selama waktu yang diperlukan.

2. Monokromator

Digunakan sebagai penyeleksi panjang gelombang yaitu mengubah cahaya yang berasal dari sumber sinar polikromatis menjadi cahaya monokromatis.

3. Kuvet

Kuvet atau bejana tempat larutan dibuat sedemikian rupa sehingga dapat meneruskan sinar yang digunakan dan dinding sel yang akan ditentukan harus tegak lurus terhadap cahaya yang masuk, kuvet yang digunakan biasanya terbuat dari kaca atau plastik untuk sinar tampak, sedangkan ultraviolet digunakan kuarsa.

4. Detektor

Detektor yaitu suatu alat yang dapat mengubah energi sinar menjadi energi listrik dengan menyerap energi foton sinar yang jatuh (diubah menjadi besaran yang dapat diukur).

5. Alat Baca (Rekorder)

Rekorder adalah suatu alat untuk membaca isyarat listrik yang berasal dari detektor.

Cara kerja spektrofotometri Uv-Vis yaitu: (Dachriyanus, 2004).

1. Sinar dari sumber radiasi diteruskan menuju monokromator.
2. Cahaya dari monokromator diarahkan terpisah melalui blanko dan sampel dengan sebuah cermin berotasi.
3. Kedua cahaya lalu bergantian mengubah arah karena pemantulan dari cermin yang berotasi secara kontiniu.
4. Detektor menerima cahaya dari blanko dan sampel secara berulang-ulang. Sinyal listrik dari detektor diproses, diubah ke digital dan dibandingkan antara

sampel dan blanko, perhitungan dilakukan dengan komputer yang sudah terprogram (Dachriyanus, 2004).

BAB III. METODE PENELITIAN

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini telah dilaksanakan dari bulan Juli – Desember 2020 di Laboratorium Farmasetika dan Laboratorium Farmakognosi Sekolah Tinggi Farmasi Indonesia Perintis Padang.

3.2 Alat dan Bahan

3.2.1 Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis PG T92+., timbangan digital (Boeco), seperangkat alat *rotary evaporator* (Hettich zentrifugen), *moisture balance* (Ohause), *object glass*, mikrometer sekrup, mortir dan stamfer, gelas ukur (Pyrex), gelas piala (Pyrex), Erlenmeyer (Pyrex), sudip, batang pengaduk, pH meter (Istek), cawan penguap, gegep, perkamen, spatel, tabung reaksi (Pyrex), rak tabung reaksi, krus porselin, plat tetes, oven (Memert), furnest (Wise therm), blender ,kertas saring, kertas perkamen, corong ,wadah, vial, dan botol semprot.

3.2.2 Bahan

Bahan yang digunakan adalah kulit putih semangka merah, etanol 70%, NaOH 30%, *Hydroprophyl Methyl Celulosa* (HPMC), gliserin, dinatrium EDTA, aqua dest, minyak zaitun, natrium lauril eter sulfat (SLES), nipagin, nipasol, kloroform, $FeCl_3$, serbuk Mg, $H_2SO_{4(P)}$, vitamin C dan serbuk DPPH.

3.3 Prosedur Penelitian

3.3.1 Pengambilan Sampel

Sampel yang digunakan adalah kulit putih semangka merah. Kulit putih semangka merah diambil dari kebun semangka Ulakan Tapakis, Padang Pariaman.

3.3.2 Identifikasi Sampel

Sampel yang digunakan dalam penelitian ini diidentifikasi di Herbarium Jurusan Biologi Fakultas FMIPA Universitas Andalas (UNAND) Padang.

3.3.3 Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

Kulit putih semangka merah dibelah dan dipisahkan dari bagian kulit hijaunya sebanyak 10 Kg, kemudian dipotong kecil – kecil dan dikeringkan ± 12 hari didapatkan kulit putih semangka merah kering sebanyak 400 gram. Kemudian diserbukkan dan dimaserasi dengan etanol 70% selama 3 x 24 jam. Setelah itu di saring menggunakan kertas saring untuk memisahkan residu dan filtratnya. Kemudian residu dimaserasi kembali dengan pelarut etanol. Hasil filtrate pertama ditambahkan dengan hasil filtrate kedua, diuapkan pelarutnya dengan *rotary evaporator* sehingga didapat ekstrak pekat kulit putih semangka merah.

3.3.4 Identifikasi Sampel

1. Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan dilakukan dengan cara mengamati bentuk, rasa, warna dan bau ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

2. Pemeriksaan Kelarutan

Pemeriksaan kelarutan dilakukan di dalam pelarut *aqua destilata* dan etanol 96%. Sebanyak 1 g ekstrak kental dilarutkan ke dalam *aqua destilata* dan dalam etanol 96% (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

3. Penentuan Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak dihitung dengan cara membandingkan berat ekstrak kental yang didapat dengan berat sampel awal (Departemen Kesehatan RI, 2000).

$$\% \text{ Randemen} = \frac{Berat\ esktrak}{Berat\ awal\ sampel} \times 100\%$$

4. Pemeriksaan pH ekstrak

Pemeriksaan ini dilakukan menggunakan pH meter. Pengkuran pH ekstrak kental dilakukan dengan cara 1 g ekstrak dilarutkan dengan air suling hingga 10 mL dalam wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan ke dalam wadah tersebut. Angka yang ditunjukkan pada pH meter merupakan nilai pH ekstrak (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1979).

5. Pemeriksaan Susut Pengeringan

Ditimbang krus porselen yang telah dikeringkan selama 30 menit didalam oven pada suhu 105°C. Ekstrak ditimbang sebanyak 1 gram dan di masukkan ke dalam krus porselen, lalu ditimbang. Kemudian dengan perlahan krus digoyang agar ekstrak merata. Krus dimasukkan kembali kedalam oven dengan membuka tutupnya dan dibiarkan tutup tetap berada didalam oven. Krus berisi ekstrak dipanaskan pada suhu 105°C selama 1 jam. Setelah itu dikeluarkan dan didinginkan selama 10-15 menit lalu ditimbang sampai diperoleh berat yang konstan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1995).

$$\% \text{ Susut Pengeringan} = \frac{(B-A)-(C-A)}{B-A} \times 100\%$$

Keterangan:

A = Berat krus kosong (g)

B = Berat krus + sampel sebelum dikeringkan (g)

C = Berat krus + sampel setelah dikeringkan (g)

6. Penetapan Kadar Abu

Ekstrak ditimbang 2 g, dimasukkan ke dalam krus porselen yang telah dipijar. kemudian dipijarkan perlahan-lahan, kemudian dinaikkan secara bertahap hingga 600 ^{o}C selama 6 jam sampai bebas karbon kemudian didinginkan di dalam desikator dan ditimbang berat abu. Kadar abu ditentukan dalam persen terhadap berat sampel yang digunakan (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000).

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{(C-A)}{(B-A)} \times 100$$

Keterangan:

A = Berat krus kosong (g)

B = Berat krus + sampel sebelum dipijar (g)

C = Berat krus + sampel setelah dipijar (g)

7. Uji Fitokimia

Ekstrak kental kulit putih semangka merah sebanyak 1 gram dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan 5 ml aquadest dan 5 ml kloroform, dibiarkan sampai terbentuk dua lapisan, lapisan air dan kloroform (Harborne, 1987). Beberapa uji yang dapat dilakukan terhadap ekstrak etanol kulit putih semangka merah adalah sebagai berikut :

a. Uji Flavonoid (Metoda “Sianidin Test)

Diambil lapisan air 1-2 tetes, diteteskan pada plat tetes lalu ditambahkan serbuk Mg dan HCl (p), terbentuknya warna merah menandakan adanya flavonoid.

b. Uji Terpenoid dan Steroid (Metoda Simes)

Diambil sedikit lapisan kloroform ditambahkan norit kemudian disaring, ditambahkan asam asetat anhidrat, ditambahkan H2SO4 (P), terbentuknya

warna biru ungu menandakan adanya steroid, sedangkan bila terbentuk warna merah menandakan adanya terpenoid.

c. Uji Saponin

Diambil lapisan air, dikocok kuat-kuat dalam tabung reaksi, terbentuknya busa yang permanen (15 menit) menunjukkan adanya saponin.

d. Uji Fenolik

Diambil lapisan air 1-2 tetes, diteteskan pada plat tetes lalu ditambahkan pereaksi $FeCl_3$, terbentuknya warna biru menunjukkan adanya fenolik.

e. Uji Alkaloid (Metoda Culvenore- Frisgerald)

Diambil sedikit lapisan kloroform ditambahkan 10 ml kloroform amoniak 0,05 N, diaduk perlahan ditambahkan beberapa tetes H_2SO_4 2N kemudian dikocok perlahan, dibiarkan memisah. Lapisan asam ditambahkan beberapa tetes pereaksi Mayer, reaksi positif alkaloid ditandai dengan adanya kabut putih hingga gumpalan putih.

3.3.5 Pemeriksaan Bahan Tambahan

Pemeriksaan bahan tambahan meliputi organoleptis dan kelarutan pada pembuatan sediaan menurut Farmakope Indonesia Edisi III dan IV, *Handbook of pharmaceutical Excipients Edisi II.*

3.3.6 Formulasi *Film soap*

Tabel 1. Formula bahan penyusun *film soap*

Bahan	Jumlah (%)			
	F0	F1	F2	F3
Ekstrak kulit putih semangka merah	0	1,5	2	3
NaOH	5	5	5	5
Minyak zaitun	6	6	6	6
Hidroprophyl Methyl Celulosa (HPMC)	3,5	3,5	3,5	3,5
Natrium Lauril Eter Sulfat (SLES)	7	7	7	7
Gliserin	5	5	5	5
Dinatrium EDTA	0,2	0,2	0,2	0,2
Nipagin	0,18	0,18	0,18	0,18
Nipasol	0,2	0,2	0,2	0,2
Pewangi Strawberry	5tts	5tts	5tts	5tts
Aqua dest ad	100	100	100	100

Keterangan : Tts = tetes

3.3.7 Pembuatan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

Semua bahan ditimbang dengan seksama. HPMC dikembangkan di dalam air panas (M1), kemudian natrium lauril eter sulfat (SLES) dan nipagin dilarutkan dalam air panas (M2), nipasol dan dinatrium EDTA dilarutkan kedalam gliserin (M3). Minyak zaitun dan NaOH 30% dicampurkan secara bersamaan dengan suhu 70^0C dan diaduk sampai terbentuk massa sabun, ditambahkan M1 diaduk, ditambahkan M2 diaduk, ditambahkan M3 diaduk dan ditambahkan ekstrak etanol kulit putih semangka merah sampai tercampur seluruhnya. Kemudian masing –

masing formula dicetak pada wadah kaca datar yang kemudian dipotong dan disimpan kedalam wadah.

3.3.8 Evaluasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

1. Pemeriksaan Organoleptis

Pemeriksaan dilakukan dengan mengamati bau, bentuk dan warna dengan menggunakan panca indera dan diamati tiap minggu selama 6 minggu (Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 1980).

2. Pemeriksaan pH

Pengukuran pH dilakukan dengan alat pH meter Alat ini dikalibrasi terlebih dahulu menggunakan larutan dapar pH 4-9, elektroda dibilas dengan air suling dan dikeringkan. Pengukuran pH dilakukan dengan cara timbang 1gram *film soap* dilarutkan dengan aquadest hingga 10 ml dalam wadah yang cocok. Elektroda dicelupkan kedalam wadah tersebut dan dibiarkan angka bergerak sampai posisi konstan. Angka yang ditunjukkan pH meter merupakan pH sediaan *film soap* (Departemen Kesehatan RI, 2014).

3. Pemeriksaan Kadar Air

Penetapan kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *Moisture Balance*. *Film soap* ditimbang 2 gram dimasukkan ke dalam wadah yang sudah ada dalam alat *Moisture Balance*. Pengoperasian alat telah selesai bila alarm pada alat tersebut berbunyi, kemudian catat hasil susut pengeringan (dalam satuan persen) (Aktalis, 2018).

4. Pemeriksaan Ketebalan Sediaan *Film soap*

Pemeriksaan ketebalan *film soap* dilakukan dengan mikrometer yang kemudian diukur ketebalan masing masing sediaan *film soap*. Lalu dijumlahkan dan dicari rata – rata ketebalannya (Harmely *dkk*, 2015).

5. Uji Daya Busa

Mengukur tinggi larutan *film soap* yang diaduk dengan kecepatan tertentu menggunakan *magnetic stirrer*. Cara: Dimasukkan 1 lembar *film soap* dalam beaker glass, ditambahkan 10 mL air suling. Diaduk dengan *magnetic stirrer* pada kecepatan 600 RPM selama lebih kurang 2 menit. Diukur tinggi busa yang terbentuk dan diamati tiap minggu selama 6 minggu (Poucher, 1993**).**

6. Pemeriksaan Stabilitas

Pemeriksaan stabilitas dilakukan dengan menggunakan Metode *Freeze and Thaw* dengan cara sediaan *film soap* untuk masing-masing formula ditimbang sebanyak 2 gram dan dimasukkan ke dalam 8 vial yang ditutup rapat. Sebanyak 4 vial digunakan sebagai kontrol yang disimpan pada suhu 25°C dan 4 vial akan digunakan untuk siklus *Freeze and Thaw*, dengan cara vial disimpan pada suhu dingin 4°C selama 24 jam, lalu dikeluarkan dan ditempatkan pada suhu 40°C selama 24 jam, proses ini dihitung 1 siklus. Amati perubahan organoleptisnya. Lakukan hingga 6 siklus dan amati perubahan organoleptis (bentuk dan warna) dan pH sediaan tiap siklus, sediaan dikatakan stabil bila telah melewati 6 siklus, tidak terjadi perubahan organoleptis, dan pH sediaan (Anggai *dkk*, 2013).

7. Pemeriksaan Keseragaman Bobot

Pengujian terhadap keseragaman bobot *film soap* dilakukan dengan cara menimbang *film soap* pada masing-masing *film soap* tiap formula. Kemudian dihitung rata-rata berat dari sediaan *film soap* (Anantia *dkk*, 2019).

8. Pemeriksaan Iritasi Kulit

Pelaksanaan uji iritasi kulit dilakukan dengan cara uji tempel tertutup pada kulit manusia dimana 0,1 gram masing-masing formula *film soap* ekstrak kulit putih semangka merah dioleskan pada pangkal lengan bagian dalam dengan diameter pengolesan 3 cm kemudian ditutup dengan perban dan plester, dibiarkan selama 48 jam tanpa dibilas. Setelah 48 jam perban dan plester dibuka kemudian diamati gejala yang ditimbulkan berupa eritema dan edema (Wasitatmadja, 1997).

Pemilihan sukarelawan dengan uji iritasi kulit dilakukan dengan Mahasiswa Universitas Perintis Padang sebanyak 20. Sukarelawan dipilih berdasarkan kriteria sebagai berikut :

1. Kriteria inklusi : pria atau wanita yang bersedia menjadi sukarelawan dan berusia sekitar 18-25 tahun pada saat penelitian dilakukan.
2. Kriteria ekslusi : sukarelawan yang mempunyai riwayat alergi kulit dan sedang menderita penyakit kulit.
3. Kriteria drop-out : tidak patuh dengan aturan penelitian dan tidak bersedia untuk melanjutkan penelitian.

Tabel 2. Skala Evaluasi Eritema dan Edema

Eritema	Scale	Edema	Scale
Tidak ada eritema	0	Tidak ada edema	0
Eritema sangat sedikit (hampir tidak terlihat)	1	Edema sangat sedikit (hampir tidak terlihat)	1
Eritema ringan	2	Edema ringan	2
Eritema sedang sampai parah	3	Edema sedang	3
Eritema parah	4	Edema berat	4

(Sumber : Amasa *dkk*, 2012)

$$\text{PII} = \frac{\sum \textit{Skala eritema pada jam ke} - 48 + \sum \textit{skala edema pada jam ke} - 48}{\textit{jumlah sukarelawan x jumlah oservasi}}$$

Tabel 3. Kategori Respon dan PII

Kategori	Primary Iritation Index (PII)
Diabaikan	0-0,4
Sedikit iritasi	0,5-1,9
Iritasi sedang	2,0-4,9
Iritasi parah	5,0-8,0

(Sumber : Amasa *dkk*, 2012)

3.4 Metode Penentuan Aktivitas Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

3.4.1 Pembuatan larutan DPPH

Serbuk DPPH ditimbang 10 mg dilarutkan dengan etanol ke dalam labu ukur 100 mL sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm dan dicukupkan sampai tanda batas.

3.4.2 Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH

Larutan DPPH 100 ppm diambil sebanyak 17,5 mL, kemudian dimasukkan kedalam labu ukur 50 mL dan dicukupkan dengan etanol sampai tanda batas. Setelah itu larutan didiamkan selama 30 menit. Larutan diukur dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis.

3.4.3 Pengujian Larutan Vitamin C sebagai Pembanding

Vitamin C yang akan diuji ditimbang sejumlah 10 mg, dimasukkan dalam labu ukur, kemudian dilarutkan dengan 10 mL aquadest untuk membuat konsentrasi induk sebesar 1000 ppm. Larutan vitamin C dipipet 1 mL ditambahkan dengan 10 mL etanol sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian larutan vitamin C dibuat deret konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 ppm, masing – masing larutan dipipet 0,2 mL; 0,4 mL; 0,6 mL, 0,8 mL dan 1 mL dan di cukupkan dengan etanol di dalam labu 10 mL. Kemudian dipipet masing – masing deret sebanyak 2 mL dan tambahkan 4 mL larutan DPPH, lalu masing - masing deret diukur dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis pada panjang gelombang 517 nm.

3.4.4 Pengujian Aktivitas Antioksidan Formula *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Film soap ekstrak kulit putih semangka merah yang akan diuji ditimbang masing-masing sejumlah 10 mg, dimasukkan ke dalam labu ukur dilarutkan dengan 10 mL etanol, sehingga diperoleh konsentrasi induk sebesar 1000 ppm. Larutan induk dipipet 1 mL, dimasukkan ke dalam labu ukur 10 mL, sehingga diperoleh larutan dengan konsentrasi 100 ppm. Kemudian dibuat deret konsentrasi larutan uji yaitu 40, 50, 60, 70, dan 80 ppm, masing – masing deret dipipet sebanyak 4 mL; 5 mL, 6 mL; 7 mL dan 8 mL dan dicukupkan dengan etanol dalam labu 10 mL. Kemudian masing – masing deret dipipet sebanyak 2 mL dan ditambahkan 4 mL larutan DPPH dalam vial. Campuran larutan dihomogenkan, dibiarkan selama 30 menit di tempat yang gelap. Serapan diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang serapan maksimum

berdasarkan panjang gelombang maksimum yang didapat (absorban sampel dengan DPPH).

3.4.5 Perhitungan Persentase Penghambatan (% Inhibisi) dan IC_{50}

Absorban sampel diperoleh dari pengurangan nilai absorban sampel dengan DPPH dan absorban sampel tanpa DPPH. Persentase inhibisi terhadap radikal DPPH dari larutan sampel dapat dihitung dengan rumus :

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{absorban\ kontrol - absorban\ sampel}{absorban\ kontrol}\ x\ 100\%$$

Nilai IC_{50} dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier, nilai konsentrasi sebagai sumbu x dan persentase inhibisi sebagai sumbu y. Dari persamaan y = a+bx dapat dihitung nilai IC_{50}.

BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Hasil

4.1.1 Hasil Identifikasi Tumbuhan

Telah dilakukan identifikasi sampel di Herbarium Universitas Andalas. Hasil identifikasi menunjukkan bahwa tumbuhan yang dikumpulkan dari kebun semangka Ulakan Tapakis, Padang Pariaman. adalah buah semangka dengan nama latin (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai). (Lampiran 5, Gambar 6)

4.1.2 Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

1. Hasil pemeriksaan organoleptis menunjukkan bahwa ekstrak mempunyai bentuk kental, berwarna coklat tua, bau khas aromatis dan rasa agak pahit (Lampiran 8, Tabel 4).
2. Hasil rendemen ekstrak etanol kulit putih semangka dengan berat simplisia 400 gram didapatkan ekstrak kental sebanyak 60,42 dengan rendemen 15,1% (Lampiran 8, Tabel 5)
3. Hasil pemeriksaan kelarutan ekstrak etanol dalam air adalah tidak larut dan larut dalam alkohol 96% (Lampiran 8, Tabel 6).
4. Hasil pemeriksaan pH ekstrak yaitu 4,9 (Lampiran 8, Tabel 4).
5. Hasil pemeriksaan susut pengeringan ekstrak adalah 5,8% (Lampiran 8, Tabel 7).
6. Hasil pemeriksaan kadar abu dari ekstrak adalah 7,13% (Lampiran 8, Tabel 6)
7. Hasil pemeriksaan fitokimia ekstrak positif terdapat kandungan flavonoid, alkaloid dan saponin (Lampiran 8, Tabel 4).

4.1.3 Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan

Pemeriksaan bahan tambahan pada pembuatan *film soap* yang meliputi pemeriksaan pemerian (bentuk, warna, bau) dan kelarutan telah memenuhi persyaratan menurut Departemen Kesehatan RI (1979). (Lampiran 10).

4.1.4 Hasil Evaluasi Sediaan *Film Soap* dari Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

1. Hasil pemeriksaan organoleptis *film soap* yang diamati selama 6 minggu, didapatkan hasil F0 berbentuk lembaran tipis, warna putih, bau khas pewangi; F1 berbentuk lembaran tipis, warna kuning muda, bau khas pewangi; F2 berbentuk lembaran tipis, warna kuning muda , bau khas pewangi; F3 berbentuk lembaran tipis, warna kuning muda, bau khas pewangi (Lampiran 9, Tabel 8).
2. Hasil pemeriksaan pH *film soap* yang dilakukan selama 6 minggu menunjukan hasil F0= 9,40; F1= 9,39; F2= 9,26; F3= 9,14 (Lampiran 9, Tabel 9).
3. Hasil pemeriksaam daya busa yang dilakukan selama 6 minggu menunjukan hasil F0= 0,54 cm; F1= 0,56 cm; F2= 0,59 cm; F3= 0,58 cm (Lampiran 9, Tabel 10).
4. Hasil pemeriksaan stabilitas dengan metode *Freeze- Thaw* dilakukan selama 6 siklus didapatkan hasil bahwa sediaan tidak memisah (Lampiran 9, Tabel 11 dan Tabel 12).
5. Hasil pemeriksaan keseragaman bobot *film soap* F0= 0,125 gram; F1= 0,156 gram; F2= 0,104 gram; F3= 0,134 gram (Lampiran 9, Tabel 13).
6. Hasil pemeriksaan ketebalan *film soap* F0= 0,14 mm; F1= 0,15 mm; F2= 0,15 mm; F3= 0,15 mm (Lampiran 9, Tabel 15).

7. Hasil pemeriksaan kadar air *film soap* F0= 15,80%, F1 = 15,25%, F2= 16,12%, F3= 16,30% (Lampiran 9, Tabel 14).
8. Hasil pemeriksaan uji iritasi pada 20 sukarelawan selama 48 jam menunjukan hasil tidak mengiritasi pada sukarelawan (Lampiran 9, Tabel 16)

4.1.5 Hasil Pemeriksaan Aktivitas Antioksidan Sediaan *Film Soap* dan Pembanding Vitamin C

Hasil pengujian antioksidan sediaan *film soap* ekstrak etanol kulit putih semangka merah dan pembanding Vitamin C dengan menggunakan spektrofotometer Uv-Vis dengan panjang gelombang serapan maksimum DPPH 517 nm.

Pengujian aktivitas antioksidan vitamin C sebagai pembanding, hasil yang didapat menunjukkan bahwa IC_{50} vitamin C adalah 7,28 µg/mL. Pengujian ini juga dilakukan terhadap semua formula pada sediaan *film soap* ekstrak kulit putih semangka merah (F0,F1,F2,F3) diperoleh hasil IC_{50} F0 adalah 76,42 µg/mL, IC_{50} F1 adalah 70,36 µg/mL, IC_{50} F2 adalah 65,14 µg/mL, dan IC_{50} F3 adalah 62,14 µg/mL (Lampiran 11).

4.2 Pembahasan

Penelitian ini bertujuan untuk menformulasikan ekstrak etanol kulit putih semangka merah dalam sediaan *film soap* dan menguji aktivitas antioksidannya. Kulit putih semangka merah yang digunakan pada penelitian ini diperoleh dari kebun semangka Ulakan Tapakis, Padang Pariaman. Identifikasi sampel tanaman dilakukan di Herbarium Jurusan Biologi Universitas Andalas yang menunjukan bahwa kulit putih semangka merah yang digunakan sesuai dengan nama latin (*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum & Nakai).

Ekstraksi sampel yang digunakan adalah metode maserasi. Metode ini dipilih karena prosesnya yang sederhana, efektif untuk menarik zat yang diinginkan dan tidak menggunakan proses pemanasan, sehingga kerusakan zat aktif akibat suhu yang tinggi dapat dihindari Sampel yang telah dikeringkan diekstraksi menggunakan pelarut etanol 70%. Etanol 70% digunakan sebagai pelarut yang universal, dapat menarik senyawa polar dan nonpolar, harganya terjangkau, mudah didapatkan dan tidak toksik. Proses maserasi ini dilakukan dengan tiga kali pengulangan selama 3 hari. Masing – masing maserat yang didapatkan dan digabungkan, kemudian diuapkan dengan alat *rotary evaporator* hingga didapatkan ekstrak kental.

Dari hasil evaluasi ekstrak etanol kulit putih semangka didapatkan bahwa ekstrak berbentuk kental, berwarna coklat tua, berbau khas dan rasa agak pahit. Ekstrak tidak larut air dan larut dalam etanol 70%. pH ekstrak adalah 4,90. Penetapan susut pengeringan dilakukan untuk mengetahui jumlah bagian yang mudah menguap serta air yang hilang selama pemanasan dan untuk mengetahui batasan maksimal banyak senyawa yang hilang pada proses pengeringan ekstrak

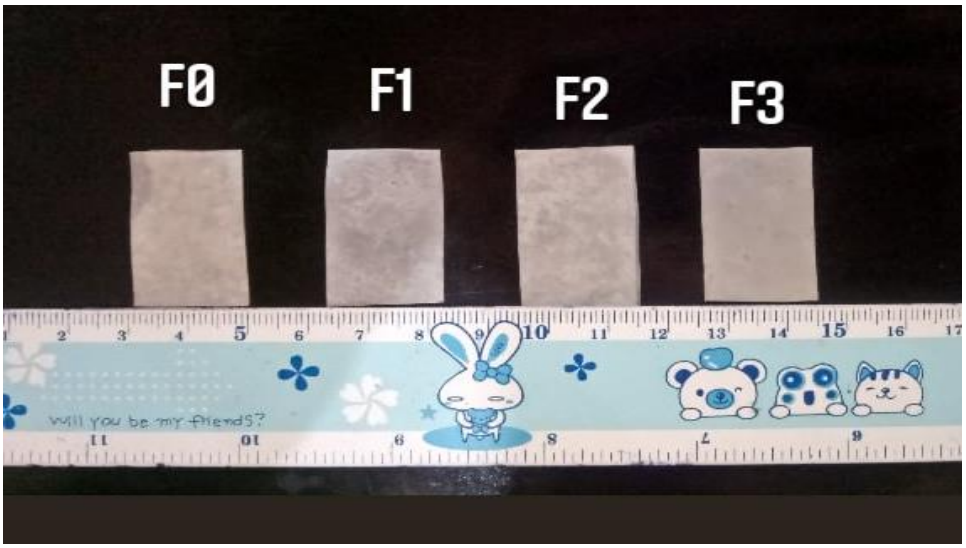
tersebut. Hasil penetapan susut pengeringan didapatkan sebesar 5,8%. Hasil pemeriksaan kadar abu didapatkan hasil 7,13%. Pemeriksaan kadar abu ekstrak dilakukan untuk menentukan kandungan mineral dalam sampel.

Dari hasil pemeriksaan fitokimia dinyatakan bahwa ekstrak etanol kulit putih semangka merah memiliki kandungan flavonoid,alkaloid, steroid dan saponin. Menurut (Winarsih, 2007) flavonoid memiliki aktivitas antioksidan. Kandungan flavonoid yang terdapat dalam ekstrak etanol kulit putih semangka merah yang akan memberikan aktivitas antioksidan didalam sediaan *film soap*.

Pemeriksaan bahan tambahan yang digunakan dalam pembuatan *film soap* dilakukan menurut Departemen Kesehatan RI 1979, Departemen Kesehatan RI 2014. Pemeriksaan tersebut meliputi pemeriksaan pemerian dan kelarutan. Hasil pemeriksaan menunjukan bahwa bahan tambahan yang digunakan sudah memenuhi persyaratan.

Film soap sediaan sabun yang berbentuk lembaran tipis dan mudah digunakan. Zat aktif yang digunakan pada formulasi *film soap* adalah ekstrak etanol kulit putih semangka merah dengan konsentrasi 1,5%, 2% dan 3% sediaan dapat dilihat pada (Gambar 1). Selain menggunakan ekstrak etanol kulit putih semangka merah, formula *film soap* juga menggunakan bahan tambahan lain yaitu natrium hidroksida sebagai basa, minyak zaitun berfungsi sebagai untuk meningkatkan kelembaban kulit. Natrium lauril eter sulfat merupakan surfaktan anionic, yang digunakan sebagai pembusa dan agen pembersih. Gliserin sebagai *plasticizer* yang digunakan untuk memperlemah kekakuan dan membuat sediaan lebih fleksibel (Wati *dkk*, 2020). HPMC digunakan sebagai *film foaming* untuk menghasilkan sediaan fisik dengan bentuk lembaran tipis (Winarsih *dkk*, 2018) .

Dinatrium EDTA berfungsi sebagai pengkhelat. Nipagin dan nipasol berfungsi sebagai pengawet untuk mencegah pertumbuhan mikroorganisme didalam penyimpanan dan penggunaan (Rowe *dkk*, 2009).



Gambar 1. Sediaan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Hasil evaluasi organoleptis *film soap* ekstrak etanol kulit putih semangka merah dilakukan selama penyimpanan 6 minggu. Dihasilkan sediaan *film soap* F0 berbentuk lembaran tipis, warna putih karena tidak mengandung ekstrak didalamnya, berbau khas pewangi karena penambahan pewangi. Sedangkan F1, F2 dan F3 dihasilkan bentuk lembaran tipis, berwarna kuning pucat dan berbau khas pewangi. Dari hasil pengamatan organoleptis yang meliputi bentuk, bau dan warna selama 6 minggu tidak terjadi perubahan, ini mengindikasikan bahwa *film soap* stabil secara fisik selama penyimpanan.

Pemeriksaan pH *film soap* ekstrak kulit putih semangka merah dilakukan untuk mengetahui apakah *film soap* yang diformulasi aman digunakan pada kulit. Nilai pH yang didapatkan F0= 9,23; F1= 9,28; F2= 9,20 dan F3= 9,12. Standariasi pH dari *film soap* belum diketahui, namun jika dibandingkan dengan

pH pada penelitian Mujahida *dkk*, 2013 yang didapatkan (10,07) dan pH *film soap* yang diformulasi masih masuk kedalam standarnya. Nilai pH yang terlalu tinggi akan mengakibatkan kulit menjadi lebih kering dan iritasi.

Pemeriksaan daya busa dilakukan dengan tujuan untuk melihat seberapa banyak busa yang dihasikan dari *film soap*. Hasil tinggi busa yang didapatkan dari masing – masing formula yaitu F0= 0,54 cm; F1= 0,56 cm; F2= 0,59 cm dan F3= 0,58 cm. Sabun yang menghasilkan busa berlebih dapat menyebabkan iritasi pada kulit karena penggunaan bahan pembusa yang terlalu banyak. Dalam formula *film soap* busa dihasilkan dari penambahan natrium lauril eter sulfat yang bersifat sebagai surfaktan anionik yang mampu menghasilkan busa pada *film soap*. Syarat tinggi busa sabun yaitu 0,13 – 2,2 cm (SNI, 1996).

Pemeriksaan stabilitas bertujuan untuk melihat *film soap* mengalami perubahan fisik selama waktu penyimpanan dengan mengamati organoleptis (warna dan bentuk) dan tidak terjadi perubahan organoleptis pada masing – masing formula *film soap* . Pemeriksaan stabilitas *film soap* terhadap suhu kamar ataupun pada siklus *freeze and thaw* menunjukkan bahwa *film soap* ekstrak etanol kulit putih semangka tidak mengalami perubahan organoleptis selama 6 siklus.

Pemeriksaan keseragaman bobot dilakukan untuk mengetahui berat dari *film soap,* standarisasi keseragaman bobot dari *film soap* belum diketahui. Hasil keseragaman bobot film soap yang didapatkan dari keempat formula yaitu F0= 0,125 gram; F1= 0,156 gram; F2=0,104 gram dan F3= 0,134 gram. Berdasarkan penelitian oleh Habibah 2017 menunjukan hasil keseragaman bobot dari *film soap* seberat 0,183 gram dan 0,415 gram pada penelitian yang dilakukan (Mujahidah *dkk*, 2013). Hasil keseragaman bobot yang berbeda dikarenakan adanya perbedaan

didalam pencetakan *film soap*. *Film soap* dibuat dalam bentuk padat yang kemudian dilakukan pemotongan, hasil tersebut mempengaruhi berat karena adanya ketidakseragaman didalam pemotongan sediaan *film soap* (Habibah, 2017).

Pemeriksaan ketebalan *film soap* dilakukan dengan menggunakan mikrometer sekrup, ketebalan diukur pada lima tempat yang berbeda dengan tiga kali pengulangan pada *film soap*. Hasil pemeriksaan ketebalan *film soap* yang didapatkan dari keempatt formula yaitu F0=0,14 mm; F1= 0,15 mm; F2= 0,15 mm dan F3= 0,15 mm. Ketebalan *film soap* dipengaruhi oleh luas permukaan cetakan yang digunakan dan volume larutan. Pencetakan *film soap* dilakukan pada wadah kaca datar. Pada *film soap*, keempat formula memenuhi karakteristik ketebalan *film soap* yaitu 10 – 500 µm (Habibah *dkk*, 2017).

Hasil pemeriksaan kadar air dilakukan dengan menggunakan alat *Moisture Balance*. Pemeriksaan kadar air ditujukan untuk mengetahui kadar air dari masing – masing formula dari *film soap*. Berdasarkan hasil yang didapatkan kadar air yang diperoleh dari masing – masing formula *film soap* yaitu F0= 16,80%, F1= 16,25%, F2= 16,50% dan F3= 16,30%. Kadar air yang diperbolehkan pada sabun padat tidak lebih dari 15% (SNI, 1996). Pada *film soap* standarisasi kadar air masih mengikuti standar dari kadar air pada sabun padat dikarenakan belum ada standarisasi kadar air untuk *film soap*. Kadar air yang dihasilkan formula *film soap* harus diatas 15%, karena jika kadar airnya rendah *film soap* sukar larut dalam air yang akan membutuhkan waktu lama dalam penggunaan , kaku dan sulit digunakan. Kadar air yang tinggi pada *film soap* juga dipengaruh oleh bahan yang

bersifat higroskopis seperti HPMC, gliserin dan dipengaruhi dengan penambahan aquadest.

Pemeriksaan evaluasi uji iritasi kulit yang dilakukan pada sukarelawan yang berjumlah 20 orang. Sukarelawan dipilih berdasarkan dengan kriteria inklusi, kriteria eklusi dan kriteris drop-out. Pengujian dilakukan pada lengan atas bagian dalam pada 20 sukarelawan yang dilakukan selama 48 jam, dengan cara uji tempel tertutup agar tidak terkontaminasi dengan zat asing yang ada diudara yang memungkinkan dapat mempengaruhi hasil dari pengujian. Hasil dari pengujian tidak menimbulkan reaksi iritasi pada seluruh sukarelawan, hingga dapat dikatakan bahwa sediaan *film soap* ekstrak etanol kulit putih semangka aman digunakan.

Setelah dilakukan evaluasi terhadap sediaan *film soap* ekstrak etanol kulit putih semangka merah kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis menggunakan metode DPPH. Prinsip dari DPPH adalah mengukur terjadinya perubahan warna dari DPPH yang sebelumnya berwarna ungu dan berubah menjadi warna kuning jika terdapat antioksidan (Mariani *dkk*, 2018).

Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH 35 ppm menghasilkan serapan maksimum panjang gelombang 517 nm dengan absorbansi 0,525. Penentuan aktivitas antioksidan juga dilakukan pada vitamin C sebagai pembanding. Hasil uji aktivitas antioksidan pada vitamin C didapatkan nilai IC_{50} 7,2 µg/mL yang dikategorikan kedalam golongan antioksidan sangat kuat.

Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan pada semua formula *film soap* ekstrak etanol kulit putih semangka merah *(Citrullus lanatus)* dengan nilai IC_{50}

F0= 76,52 µg/mL; F1= 70,36 µg/mL; F2= 65,14 µg/mL; F3= 62,68 µg/mL. Pada hasil uji aktivitas antioksidan yang didapatkan keempat sampel *film soap* ekstrak etanol kulit putih semangka merah dikategorikan kedalam aktivitas antioksidan golongan kuat. Hasil dari F0 tidak berbeda jauh dengan F1, F2 dan F3 dikarenakan basis minyak yang digunakan adalah minyak zaitun. Salah satu komponen yang terdapat didalam minyak zaitun yaitu senyawa fenol yang diyakini memiliki fungsi sebagai antioksidan. Pada penelitian (Putri, 2020) nilai IC_{50} pada minyak zaitun diperoleh 51,28 µg/mL yang tergolong ke dalam aktivitas antioksidan kuat.

Dari hasil uji aktivitas antioksidan dapat diperoleh perbandingan nilai IC_{50} F0 dan vitamin C yaitu 10:1, nilai IC_{50} F1 dan vitamin C adalah 9:1, nilai IC_{50} F2 dan vitamin C adalah 9:1, nilai IC_{50} F3 dan vitamin C adalah 8:1. Hal ini menunjukkan bahwa semakin besar nilai IC_{50} dari sediaan maka semakin lemah sediaan tersebut dalam menghambat radikal bebas. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak etanol kulit putih semangka merah yang digunakan dalam formula maka semakin kuat aktivitas antioksidannya.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan :

1. Ekstrak etanol kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus*) dapat diformulasikan dalam bentuk sediaan *Film soap*.
2. Uji aktivitas antioksidan formula *Film soap* ekstrak kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus*) didapatkan bahwa hasil IC_{50} F0= 76,52 µg/mL; IC_{50} F1=70,36 µg/mL; F2= 65,14 µg/mL dan F3= 62,68 µg/mL dan dikategorikan ke dalam golongan antioksidan kuat.

5.2 Saran

Disarankan kepada peneliti selanjutnya untuk dapat memformulasikan ekstrak etanol kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus*) ke dalam bentuk sediaan farmasi yang lain.

DAFTAR PUSTAKA

Anantia, R., Desnita, R, & Luliana, S. 2019. Pengaruh Penggunaan PEG 400 dan Gliserol sebagai Plasticizer terhadap Sifat Fisik Sediaan Patch Ekstrak Etanol Herba Pegagan (*Centella asiatica* (L) Urban). *Jurnal Farmasi & Fakultas Kedokteran*. 4 (1).

Anggai RA, Hasan H, Thomas N. 2013. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Mikroemulsi Ekstrak Etanol Beras Merah (*Oryza nivara*) sebagai Antioksidan. KIM *Fakultas Ilmu Kesehatan dan Keolahragaan,* 1-11.

Amasa W, Santiago D, Mekonen S, Ambelu, A. 2012. Are Cosmetics used in Developing Countries Safe Use and Dermal Iritation of Body Care. *Journal Of Toxicology*; 2012 :1-8.

Aktalis Yulia, I. 2018. Formulasi Sediaan Sabun Mandi Padat Esktrak Etanol Daun Afrika (*Vernonia amygdalina*). *Karya Tulis Ilmiah*. Kupang : Politeknik Kemenkes Kupang.

Apak, R., Guclu, K., Demirata, B., Ozyurek, M., Celik, S.E., Bektasoglul and Ozyrut, D. 2007. Comparative Evaluation of Various Total Antioxidant Capacity assays applied to phenolic compounds with the CUPRAC assay. *Molecules*, 12 (7), 1496-1547.

Barel, A.O., Paye, M. and Maibach, H.I. 2001. *Cosmetic Science and Technology*. New York: Informa Healthcare.

Billi J. 2016. Uji Aktivitas Ekstrak Kulit Buah Semangka (*Citrullus vulgaris*) Sebagai Diuretik dan Pengukuran Kadar Natrium dan Kalium dalam Urin Secara AAS (*Atomic Absorption Spectrophotometry*). *Skripsi*. Surakarta : Universitas Setia Budi.

Benzie IFF, Strain JJ. "The ferric reducing ability of plasma (FRAP) as a measure of Antioxidant Power: the FRAP assay". *Analitical Biochemistry*. Academic in Pr, 1996.

Dachriyanus. 2004. *Analisis Struktur Senyawa Organik secara Spektrofotometri*. Padang: Andalas University Press.

Daniel, Andri. 2012. Intensif Tanaman Semangka Tanpa Biji. Yogyakarta: Pustaka Baru Press.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia Ed III,* Jakarta, Departemen Kesehatan RI.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1980. *Materia Medika Ed IV*. Jakarta, Departemen Kesehatan RI.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1995. *Farmakope Indonesia, Edisi IV*. Jakarta: Direktorat Jenderal POM.

Departemen Kesehatan RI. 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Jakarta : Direktorat Jenderal POM.

Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi I*, Jakarta : Departemen Kesehatan RI.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Farmakope Indonesia, Edisi V.* Jakarta: Direktorat Jenderal POM.

Erlidawati and Safrida. 2018. *Potensi Antioksidan Sebagai Antidiabetes.* Banda Aceh: Universitas Syiah Kuala Darussalam.

Febriyenti, Sari, L.I and Nofita, R., 2014. Formulasi Sabun Transparan Mintak Ylang – Ylang dan Uji Efektivitas terhadap Bakteri Penyebab Jerawat. *Jurnal Farmasi & Klinis,* 01 (01),61-71.

Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia : Penuntun Cara Modern Menganalis Tumbuhan,* Institut Teknologi Bandung, Bandung.

Harmely,F., Deviarny, C & Yenni, W. S. 2015. Formulasi dan Evaluasi Sediaan Eible Film dari Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum americanum* L.) sebagai Penyegar Mulut. *Jurnal Sains Farmasi & Klinis*, 1(1), 38.

Habibah, A., Cahya, G., Darma, E., & Gadri, A. 2011. Pengaruh Natrium Alginat dan HPMC Sebagai Basis terhadap Karakteristik Fisik Sediaan Film Soap yang Mengandung Serai Wangi (*Cymbopogon winterianus joqitt*). *Prosiding Farmasi* 5(2), 379 – 385.

Karadag, A., Ozcelik, B., and Saner, S. 2009. Review of Methods to Determine Antioxidant Capacities . *Jurnal Food Analytical Methods* 2: 41-60 .

Lestari Puji, N.A.,2016. Uji Aktivitas Pertumbuhan Rambut Menggunakan *Hair Tonic* Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus vulgaris* Schrad) pada Hewan Uji Kelinci Jantan Galur New Zealand. *Skripsi*. Surakarta : Universitas Setia Budi

Mariani, S., Rahman, N., & Supriadi, S. 2018. Uji Aktivitas Antioksi dan Ekstrak Buah Semangka (*Citrullus lanatus*). *Jurnal Akademika Kimia*, *7*(3), 107.

Muchtar,H.,Juwita,A.,Putri,K.2020. Uji Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah dan Daging Buah Menteng (*Baccaurea racemosa (Blume) Mull. Arg*.) dengan Metode DPPH (2,2 diphenyl-1-picrylhydrazyl). *Jurnal Farmasi dan Kesehatan*.

Mujahidah, U., Aryani, R., & Suparman, A. 2013. Formulasi dan Evaluasi Sediaan *Film soap* Antikbakteri yang Mengandung Ekstrak Kulit Luar Kacang Tanah *(Arachis hypogaea L .)* dan Uji Aktivitas Terhadap Bakteri Propionibacterium acnes. *Prosiding Farmasi*, 5(2), 61- 66.

Ndruru, K., & Purnomo, D. 2018. Formulasi Sediaan Gel Dari Ekstrak Kulit Putih Semangka (*Citrullus lanatus SCHARD*) Sebagai Masker Wajah. *Jurnal Dunia Farmasi*, *2*(3), 121–127.

Putri Meisya, A. 2020. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Terhadap Biji Bunga Matahari (*Halianthus annus* L.) Dengan Tumbuhan Lainnya. *JREC*, 2 (02), 85 - 91

Poucher, W. A. 1993. *Poucher's Perfumes Cosmetics and Soap*. Charman and Hall.

Prajnanta F. 2003. *Agribisnis Semangka Non–biji*. Jakarta: Penebar Swadaya

Rahman, N., Bahriul, P., & Diah, A. 2014. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) dengan Menggunanakan 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil. *Jurnal Akademika Kimia*, *3*(3), 143–149.

Riferty, F., & W, H. A. 2010. Karakterisasi Tepung Pektin Albedo Semangka (*Citrullus lanatus* (Thunberg) Matsum . & Nakai) sebagai Alternatif Bahan dalam Pembuatan Cangkang Kapsul Keras. 166–171.

Rochmatika,D., Kusumastuti,H.,Setyaningrum,D.,Musliha,N. 2012. Analisis Kadar Antioksidan pada Makser Wajah Berbahan Dasar Lapisan Putih Kulit Semangka (*Cutrullus lanatus*).

Rowe RC, Sheskey PJ, Quinn ME. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipients, Sixth Edition*. London: Pharmaceutical Press.

Rusli, A., Metusalach, Salengke, & Tahir, M. M. 2017. Karakterisasi Edible Film Karagenan Dengan Pemlastis Gliserol. Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia. 20(2): 219-229

SNI, 1996. *Sabun Mandi Cair*, 06-0485-1996. Jakarta : Standar Nasional Indonesia

Sumbayak, A. R., & Diana, V. E. 2018. Formulasi Hand Body Lotion Ekstrak Etanol Kulit Buah Semangka (*Citrillus vulgaris*). *Jurnal Dunia Farmasi*, *2*(2), 70–76.

Ulfa, A. M., Chusniasih, D., & Bestari, A. D. 2019. Pemanfaatan Potensi Antioksidan dari Limbah Kulit Buah Kakao*(Theobroma cacao L)*. Jurnal Farmasi Malahayati, 2(1).

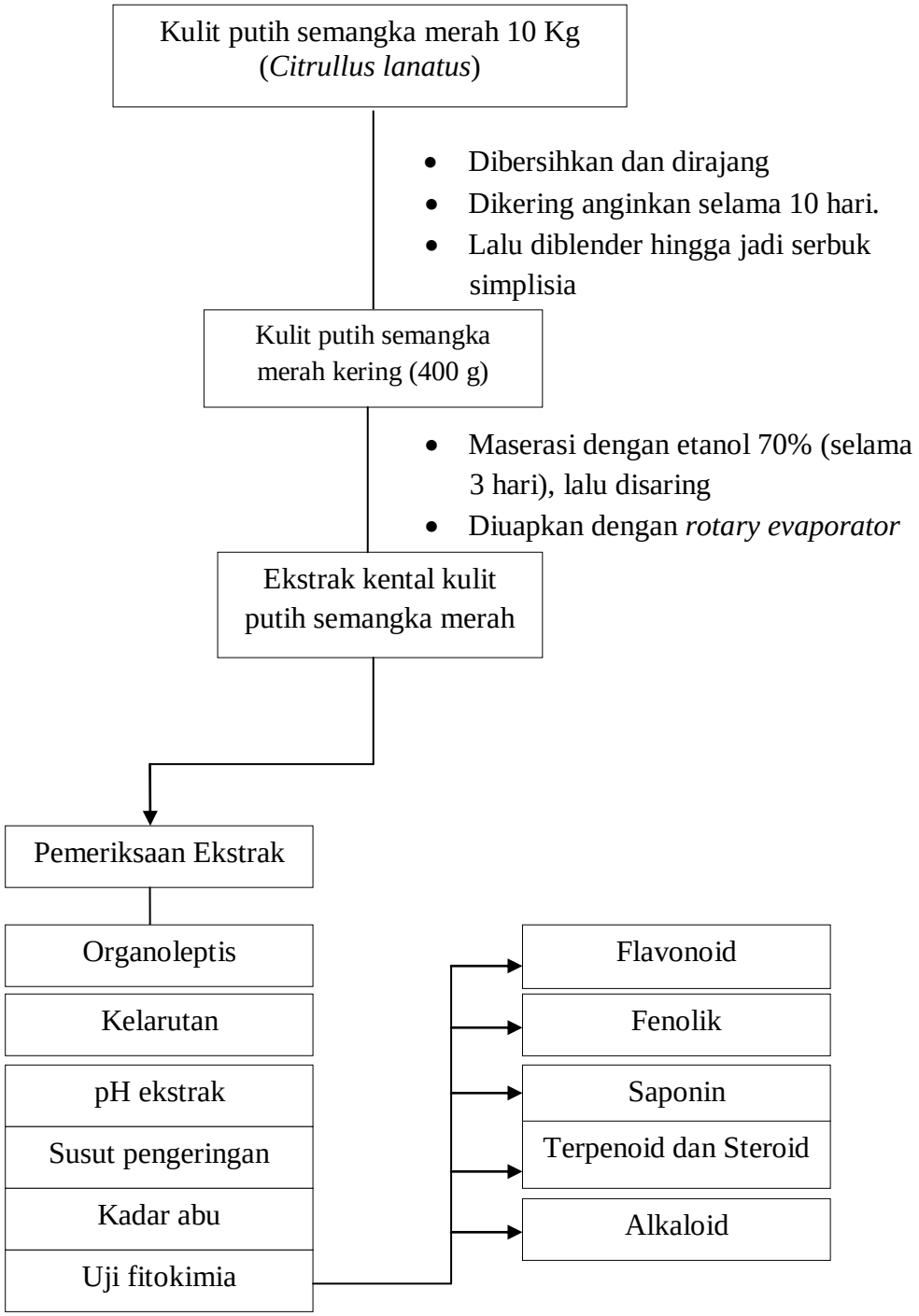
Wasiatmadja, S. M. 1997. *Penuntun Ilmu Kosmetik Medik*. Jakarta : UI Press

Wasiturrahma, Y. and Jannah, R., 2018. Formulasi dan Uji Fisik Gel Hand Sanitizer dari Ekstrak Daun Salam (*Syzygium polyanthum*). *Journal Of Pharmascientech*, 2(2), 87-94.

Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas Potensi dan Aplikasinya dalam Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.

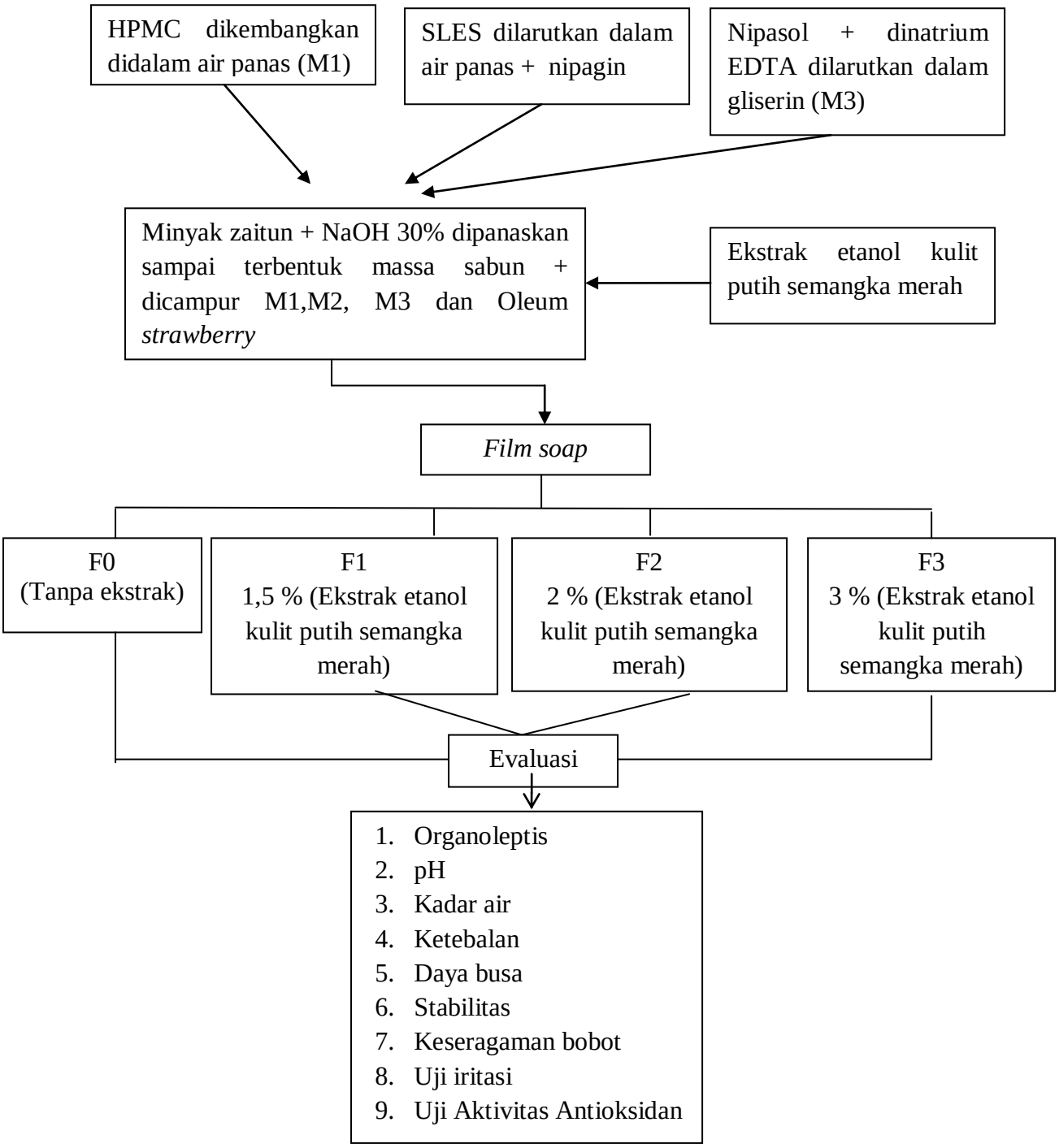
Yu- Lin, H., Kuo, Y.H., Lin, Y.L. and Chiang, W. 2009. Antioxidative Effect and Active Component From Leaves of Lotus (*Nelubo nucifera*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 1: 6623–6629.

Lampiran 1. Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)



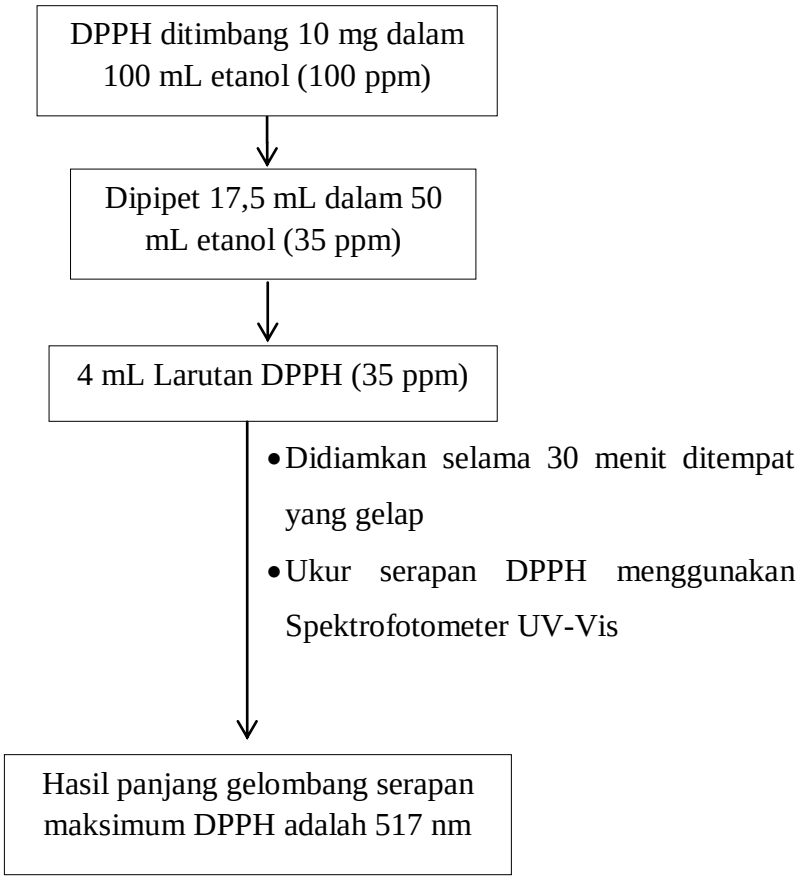
Gambar 2 . Skema Kerja Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Lampiran 2. Skema Kerja Formulasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)



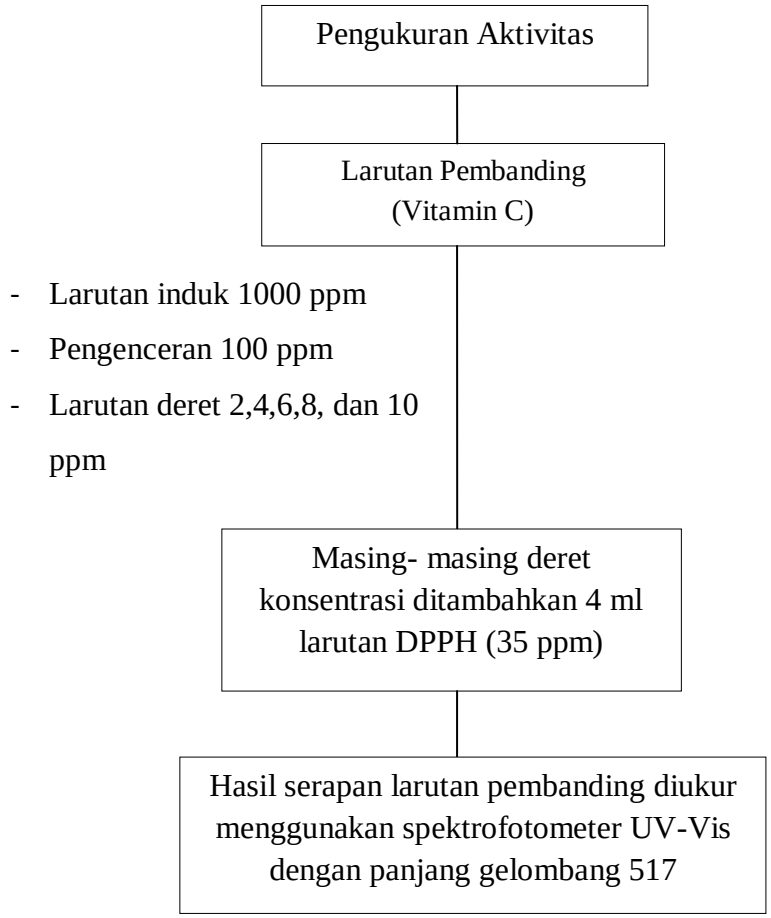
Gambar 3. Skema Kerja Formulasi *Film soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Lampiran 3. Skema Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH



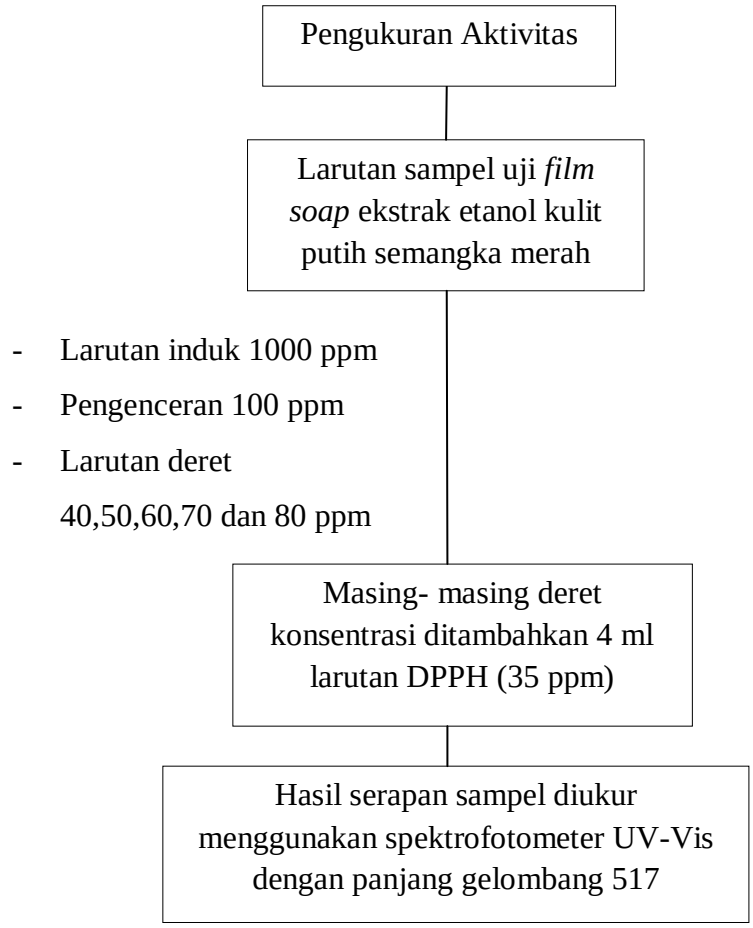
Gambar 4. Skema Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH

Lampiran 4. Skema Kerja Pengujian Vitamin C Sebagai Pembanding dan Uji Aktivitas Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)



Gambar 16. Skema Kerja Vitamin C Sebagai Pembanding

Lampiran 4. (Lanjutan)



Gambar 5. Skema Kerja Uji Antioksidan *Film soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus)*

Lampiran 5. Surat Identifikasi Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

HERBARIUM UNIVERSITAS ANDALAS (ANDA)

Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas Kampus Limau Manih Padang Sumbar Indonesia 25163 Telp. +62-751-777427 ext. *811 e-mail: nas_herb@yahoo.com; herbariumandaunand@gmail.com

Nomor : 274/K-ID/ANDA/VII/2020
Lampiran : -
Perihal : Hasil Identifikasi

Kepada yth,
Rizki Aulia Wulandari
Di
Tempat

Dengan hormat,
Sehubungan dengan surat mengenai bantuan untuk "Identifikasi Tumbuhan" di Herbarium Universitas Andalas Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas, kami telah membantu mengidentifikasi tumbuhan yang dibawa, atas nama:

Nama : Rizki Aulia Wulandari
No. BP : 1604114
Instansi : STIFI YP PADANG

Berikut ini diberikan hasil identifikasi yang dikeluarkan dari Herbarium Universitas Andalas.

No	Family	Spesies
1.	Cucurbitaceae	*Citrullus lanatus* (Thunb.) Matsum. & Nakai

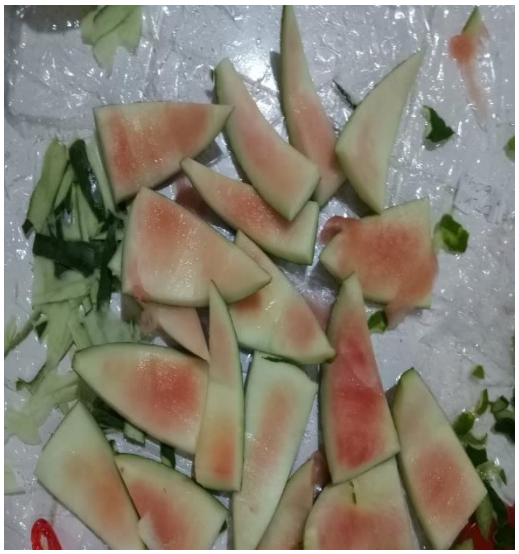
Demikian surat ini dibuat untuk dapat digunakan seperlunya.

Padang, 30 Juli 2020
Kepala,

Dr. Nurainas
NIP. 196908141995122001

Gambar 6. Surat Identifikasi Tumbuhan Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus)*

Lampiran 6. Kulit Putih Semangka Merah (*Citrulus lannatus*)



Gambar 7. Kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus*)

Gambar 8. Kulit putih semangka merah (*Citrullus lanatus*) kering

Lampiran 7. Surat Pernyataan Uji Iritasi

SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama Sukarelawan : Nabila Arweni Putri
Umur : 20 tahun
Jenis Kelamin : Perempuan

Setelah mendapat penjelasan dari peneliti mengenai prosedur dan manfaat dari penelitian ini maka saya menyatakan **BERSEDIA** menjadi **Sukarelawan** dalam penelitian dari Rizki Aulia Wulandari dengan judul **FORMULASI SEDIAAN FILM SOAP EKSTRAK KULIT PUTIH SEMANGKA *(Citrullus lanatus)* DAN UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN MENGGUNAKAN METODE DPPH**

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya.

Padang, 28 Desember 2020

Peneliti

(Rizki Aulia Wulandari)

Sukarelawan

(Nabila Arweni Putri)

Gambar 9. Surat Pernyataan Uji Iritasi

Lampiran 8. Evaluasi Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Tabel 4. Hasil Pemeriksaan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

No	Pemeriksaan	Hasil Pengamatan
1	Organoleptis - Bentuk - Bau - Rasa - Warna	 - Kental - Coklat tua - Pahit - Khas aromatis
2	Rendemen	15,1 %
3	Kelarutan - Dalam air - Dalam alkohol 96 %	 - Praktis tidak larut (1 : 100005) - Larut (1 : 10)
4	pH	4,9
5	Susut pengeringan	5,8 %
6	Kadar abu	7,1 %
7	Identifikasi metabolit sekunder : - Flavonoid - Alkaloid - Saponin - Steroid - Terpenoid - Fenolik	 + + + + - -

Lampiran 8 (Lanjutan)

Tabel 5. Penentuan Rendemen Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

Berat sampel segar awal (g)	Berat sampel kering (g)	Berat ekstrak kental (g)	Rendemen esktrak (%)
10000 gram	400 gram	60,42 gram	15,1

Perhitungan rendemen :

$$\% \text{ Rendemen} = \frac{\text{Berat Ekstrak Kental}}{\text{Berat awal sampel kering}} \times 100\%$$

$$= \frac{60{,}42 \text{ gram}}{400 \text{ gram}} \times 100\ \%$$

$$= 15{,}1\ \%$$

Tabel 6. Hasil Pemeriksaan Kadar Abu Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

Berat krus kosong (A)	Berat krus + ekstrak sebelum pemijaran (B)	Berat krus + ekstrak setelah di furnes (C)	% Kadar abu
53,8031 gram	54,8043 gram	53,9321 gram	7,13

Perhitungan kadar abu :

$$\% \text{ Kadar abu} = \frac{C-A}{B-A} \times 100\%$$

$$= \frac{53{,}9321 - 53{,}8031}{54{,}8043 - 53{,}8031} \times 100\%$$

$$= \frac{0{,}129}{1{,}807} \text{ X } 100\%$$

$$= 7{,}1\ \%$$

Lampiran 8 (Lanjutan)

Tabel 7. Hasil Pemeriksaan Susut Pengeringan Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

Berat krus kosong (A)	Berat krus + ekstrak sebelum pengeringan (B)	Berat krus + ekstrak setelah pengeringan (C)	% Susut pengeringan
56,0258 gram	57,0400 gram	56,9803 gram	5,4

Perhitungan susut pengeringan :

$$\text{Susut Pengeringan} = \frac{(B-A)-(C-A)}{(B-A)} \text{ X } 100\%$$

$$= \frac{(57{,}0400-56{,}0258)-(56{,}9803-56{,}0258)}{(57{,}0400-56{,}0258)} \text{ x } 100\%$$

$$= \frac{0{,}0548 \text{ gram}}{1{,}0412 \text{ gram}} \text{ x } 100\%$$

$$= 5{,}4\ \%$$

Lampiran 9. Hasil Evaluasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Tabel 8. Hasil Evaluasi Organoleptis Sediaan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

Formula	Organoleptis	Minggu					
		I	II	III	IV	V	VI
F0	Bentuk Bau Warna	LT AS P	LT AS P	LT AS P	LT AS P	LT AS P	LT AS P
F1	Bentuk Bau Warna	LT KPS PK	LT KPS PK	LT KPS PK	LT KPS PK	LT KPS PK	LT KPS PK
F2	Bentuk Bau Warna	LT KPS KP	LT KPS KP	LT KPS KP	LT KPS KP	LT KPS KP	LT KPS KP
F3	Bentuk Bau Warna	LT KPS KP	LT KPS KP	LT KPS KP	LT KPS KP	LT KPS KP	LT KPS KP

Keterangan :
AS : Aroma Strawbery
KP : Kuning Pucat
LT : Lembar Tipis
P : Putih
PK : Putih Kekuningan

Tabel 9. Hasil Evaluasi Pemeriksaan pH

Formula	Minggu						Rata – Rata ± SD
	I	II	III	IV	V	VI	
F0	9,7	9,38	9,18	9,35	9,10	9,08	9,29 ± 0,23
F1	9,69	9,41	9,23	9,26	9,02	9,07	9,28 ±0,24
F2	9,78	9,10	9,05	9,11	9,13	9,06	9,20 ± 0,28
F3	9,59	8,97	8,97	9,04	9,11	9,06	9,12 ± 0,23

Lampiran 9. (Lanjutan)

Tabel. 10. Hasil Evaluasi Pemeriksaan Daya Busa

Formula	**Minggu (cm)**						**Rata – rata ± SD (cm)**
	I	**II**	**III**	**IV**	**V**	**VI**	
F0	0,53	0,56	0,60	0,50	0,63	0,46	0,54 ±0,63
F1	0,50	0,60	0,60	0,60	0,53	0,56	0,56 ± 0,42
F2	0,56	0,53	0,63	0,63	0,56	0,66	0,59 ± 0,51
F3	0,50	0,66	0,56	0,66	0,60	0,53	0,58 ± 0,66

Tabel 11. Hasil Evaluasi Stabilitas Suhu Kamar

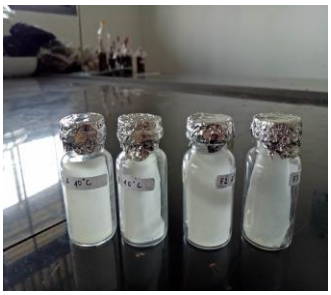
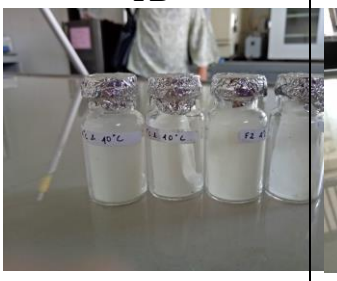
Formula	Siklus					
	I	II	III	IV	V	VI
F0	TB	TB	TB	TB	TB	TB
F1	TB	TB	TB	TB	TB	TB
F2	TB	TB	TB	TB	TB	TB
F3	TB	TB	TB	TB	TB	TB

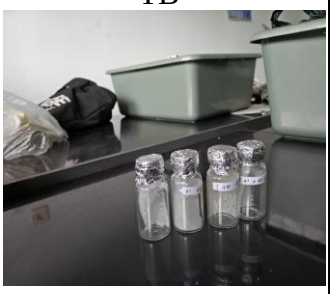
Keterangan :

TM : Tidak Berubah

Lampiran 9. (Lanjutan)

Tabel 12. Hasil Evaluasi Stabilitas *Freeze and Thaw*

Formula	Siklus		
	I	II	III
F0	TB	TB	TB 
F1	TB	TB	TB
F2	TB 	TB	TB
F3	TB	TB	TB

Formula	Siklus		
	IV	V	VI
F0	TB	TB	TB
F1	TB	TB	TB
F2	TB	TB	TB
F3	TB 	TB	TB

Keterangan :

TB : Tidak Berubah

Lampiran 9. (Lanjutan)

Tabel 13. Hasil Pemeriksaan Keseragaman Bobot

Formula	Keseragaman Bobot	Rata- rata ± SD
F0	0,095	0,12 ± 0,028
	0,129	
	0,151	
F1	0,124	0,156 ±0,029
	0,162	
	0,183	
F2	0,104	0,104 ± 0,001
	0,103	
	0,105	
F3	0,139	0,134 ±0,095
	0,123	
	0,140	

Tabel 14. Hasil Pemeriksaan Kadar Air

Formula	% Kadar Air
F0	16,80
F1	16,25
F2	16,50
F3	16,30

Lampiran 9. (Lanjutan)

Tabel 15 Pemeriksaan Ketebalan *Film soap*

Formula	Ketebalan (mm)	Rata – rata ±SD
F0	0,16	0,14 ± 0,09
	0,14	
	0,14	
	0,15	
	0,14	
F1	0,17	0,15 ± 0,08
	0,15	
	0,16	
	0,15	
	0,15	
F2	0,18	0,15 ± 0,15
	0,17	
	0,18	
	0,14	
	0,16	
F3	0,13	0,15 ± 0,08
	0,15	
	0,15	
	0,14	
	0,15	

Lampiran 9. (Lanjutan)

Tabel 16. Reaksi Eritema dan Edema dari Sediaan *Film soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Pengamatan jam ke – 48								
	Eritema				**Edema**			
Sukarelawan	**F0**	**F1**	**F2**	**F3**	**F0**	**F1**	**F2**	**F3**
1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	0	0	0	0	0	0	0	0
4	0	0	0	0	0	0	0	0
5	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0
7	0	0	0	0	0	0	0	0
8	0	0	0	0	0	0	0	0
9	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0	0	0	0	0	0	0	0
11	0	0	0	0	0	0	0	0
12	0	0	0	0	0	0	0	0
13	0	0	0	0	0	0	0	0
14	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0	0	0	0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah	0	0	0	0	0	0	0	0

Lampiran 9. (Lanjutan)

Perhitungan Uji Iritasi

PII F0 = $\frac{\Sigma\ skala\ eritema\ pada\ jam\ ke\ -48 + \Sigma\ skala\ edema\ pada\ jam\ ke-48}{Jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ waktu\ observasi\ eritama+ \\ Jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ waktu\ observasi\ edema}$

$= \frac{0+0}{(20\ X\ 1)+(20x1)}$

$= \frac{0}{20+20} = \frac{0}{40}$

= 0 (termasuk kategori diabaikan)

PII F1= $\frac{\Sigma\ skala\ eritema\ pada\ jam\ ke\ -48 + \Sigma\ skala\ edema\ pada\ jam\ ke-48}{Jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ waktu\ observasi\ eritema+ \\ Jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ waktu\ observasi\ edema}$

$= \frac{0+0}{(20\ x\ 1)+(20x1)}$

$= \frac{0}{20+20} = \frac{0}{40}$

= 0 (termasuk kategori diabaikan)

PII F2 = $\frac{\Sigma\ skala\ eritema\ pada\ jam\ ke\ -48 + \Sigma\ skala\ edema\ pada\ jam\ ke-48}{Jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ waktu\ observasi\ eritema+ \\ Jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ observasi\ edema}$

$= \frac{0+0}{(20\ x\ 1)+(20x1)}$

$= \frac{0}{20+20} = \frac{0}{40}$

= 0 (termasuk kategori diabaikan)

PII F3 = $\frac{\Sigma\ skala\ eritema\ pada\ jam\ ke\ -48 + \Sigma\ skala\ edema\ pada\ jam\ ke-48}{Jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ waktu\ observasi\ eritema+ \\ Jumlah\ sukarelawan\ x\ jumlah\ observasi\ edema}$

$= \frac{0+0}{(20\ x\ 1)+(20x1)}$

$= \frac{0}{20+20} = \frac{0}{40}$

= 0 (termasuk kategori diabaikan)

Lampiran 10. Hasil Pemeriksaan Bahan Tambahan

Tabel 17. Hasil Pemeriksaan NaOH (Natrium Hidroksida)

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan RI, 1995)	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau	 - Butiran - Putih - Tidak berbau	 - Butiran - Putih - Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol (96%)	 - Mudah larut - Mudah larut	 - Mudah larut (1 : 10) - Mudah larut (1 : 10)

Tabel 18. Hasil Pemeriksaan Gliserin

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Rowe *dkk*, 2009)	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau	 - Cairan kental - Tidak berwarna - Tidak berbau	 - Cairan kental - Tidak berwarna - Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol (96%)	 - Mudah larut - Mudah larut	 - Mudah larut (1: 5) - Mudah larut (1 : 6)

Lampiran 10 (Lanjutan)

Tabel 19. Hasil Pemeriksaan SLES (Natrium Lauril Eter Sulfat)

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan RI, 1995)	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau	 - Serbuk Hablur - Putih - Khas	 - Serbuk Hablur - Putih - Khas
2.	Kelarutan - Dalam air	- Sukar larut	Sukar larut (1: 100)

Tabel 20. Hasil Pemeriksaan HPMC

No.	Pemeriksaan	Persyaratan Rowe *dkk*, 2009)	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau	 - Serbuk - Putih - Tidak berbau	 - Serbuk - Putih - Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air panas - Etanol 96 %	 - Mudah larut - Mudah larut	 - Mudah larut (1: 10) - Mudah larut (1 : 5)

Lampiran 10 (Lanjutan)

Tabel 21. Hasil Pemeriksaan Nipagin

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan RI,1995)	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau	 - Serbuk hablur - Putih - Tidak berbau	 - Serbuk hablur - Putih - Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol (96%)	 - Sukar larut - Mudah larut	 - Sukar larut (1 : 20) - Mudah larut (1 : 5)

Tabel 22. Hasil Pemeriksaan Nipasol

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan RI,1995)	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau	 - Serbuk hablur - Putih - Tidak berbau	 - Serbuk hablur - Putih - Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol (96%)	 - Sukar larut - Mudah larut	 - Sukar larut (1 : 107) - Mudah larut (1 : 5)

Lampiran 10 (Lanjutan)

Tabel 23. Hasil Pemeriksaan Dinatrium EDTA

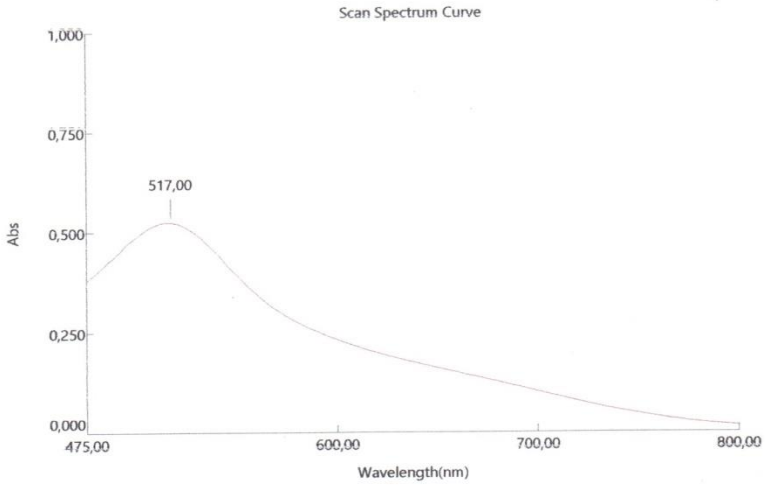
No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan RI,1979)	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau	 - Serbuk hablur - Putih - Tidak berbau	 - Serbuk hablur - Putih - Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol (96%)	 - Sukar larut - Sukar larut	 - Sukar Larut (1 : 50) - Sukar larut (1 : 110)

Tabel 24. Hasil Pemeriksaan Minyak Zaitun

No.	Pemeriksaan	Persyaratan (Departemen Kesehatan RI,1995)	Pengamatan
1.	Organoleptis - Bentuk - Warna - Bau	 - Cairan - Kuning pucat - Tidak berbau	 - Cairan - Kuning pucat - Tidak berbau
2.	Kelarutan - Dalam air - Dalam etanol (96%)	 - Praktis tidak larut - Sukar larut	 - Praktis tidak larut - Sukar larut (1 : 110)

Lampiran 11. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Serapan Maksimum DPPH

P. Gelombang



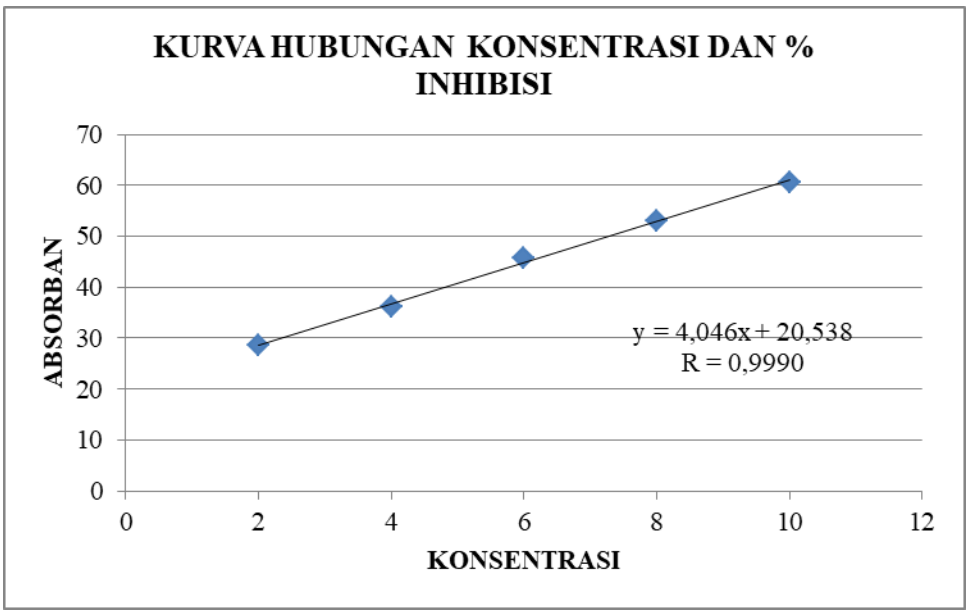
No	P/K	Wavelenght	Abs
1	Peak	517,00	0,525

Gambar 10. Hasil Pengukuran Panjang Gelombang Maksimum DPPH

Lampiran 12. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C sebagai Pembanding

Tabel 25. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Vitamin C sebagai Pembanding

Blanko	Konsentrasi sampel (µg/mL)	Absorban	% Inhibisi	Persamaan regresi	*IC50* (µg/mL)
0,525	2	0,375	28,57	y = 4,046x + 20,538 R = 0,9990	IC_{50} = 7,28
	4	0,335	36,19		
	6	0,285	45,71		
	8	0,247	52,95		
	10	0,207	60,65		

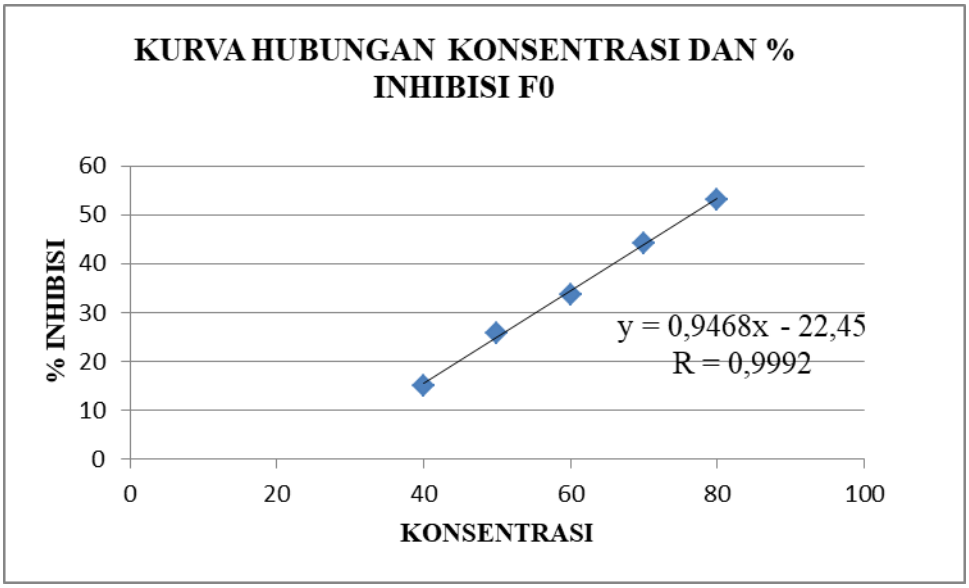


Gambar 11. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi

Lampiran 13. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Tabel 26. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (F0)

Blanko	Konsentrasi sampel (µg/mL)	Absorban	% Inhibisi	Persamaan regresi	IC_{50} (µg/mL)
0,525	40	0,446	15,04	y = 0,9468(x) - 22,45 R = 0,9992	IC_{50} = 76,52
	50	0,390	25,71		
	60	0,348	33,71		
	70	0,293	44,19		
	80	0,246	53,14		

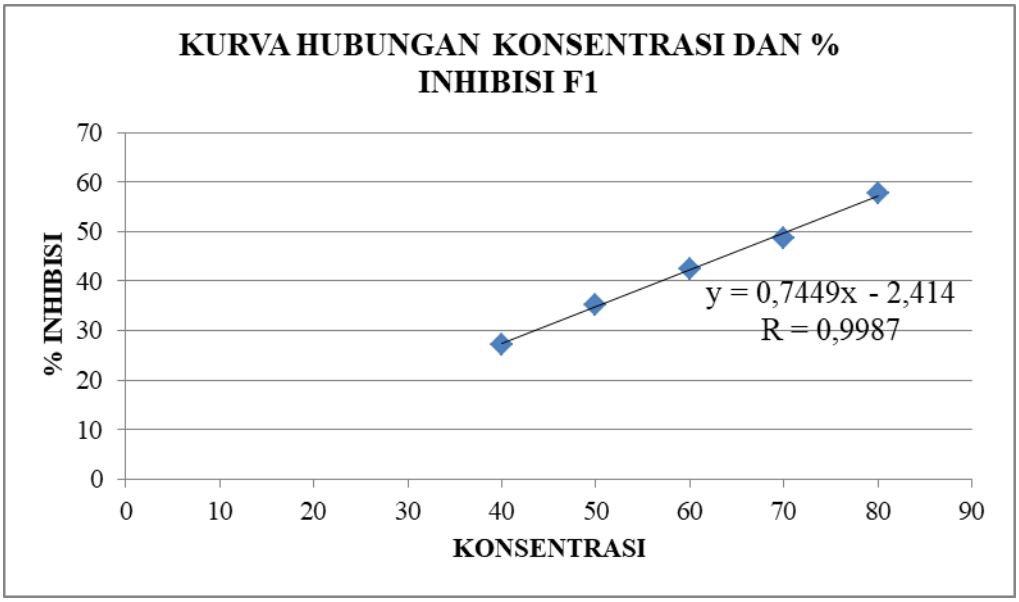


Gambar 12. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi F0

Lampiran 13 (Lanjutan)

Tabel 27. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (F1)

Blanko	Konsentrasi sampel (µg/mL)	Absorban	% Inhibisi	Persamaan regresi	IC_{50} (µg/mL)
0,525	40	0,382	27,23	y = 0,7449(x) – 2,414 R = 0,9987	IC_{50} = 70,36
	50	0,340	35,23		
	60	0,302	42,47		
	70	0,296	48,74		
	80	0,222	57,71		

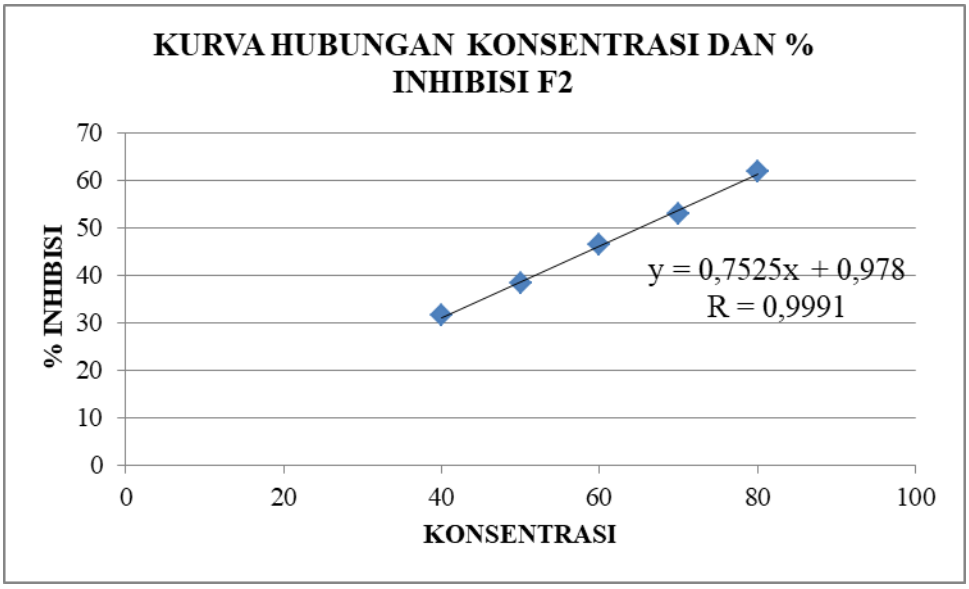


Gambar 13. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi

Lampiran 13 (Lanjutan)

Tabel 28. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (F2)

Blanko	Konsentrasi sampel (µg/mL)	Absorban	% Inhibisi	Persamaan regresi	IC_{50} (µg/mL)
0,525	40	0,360	31,42	Y = 0,7525(x) + 0,978 R = 0,9991	IC_{50} = 65,14
	50	0,324	38,28		
	60	0,282	46,28		
	70	0,247	52,95		
	80	0,201	61,71		

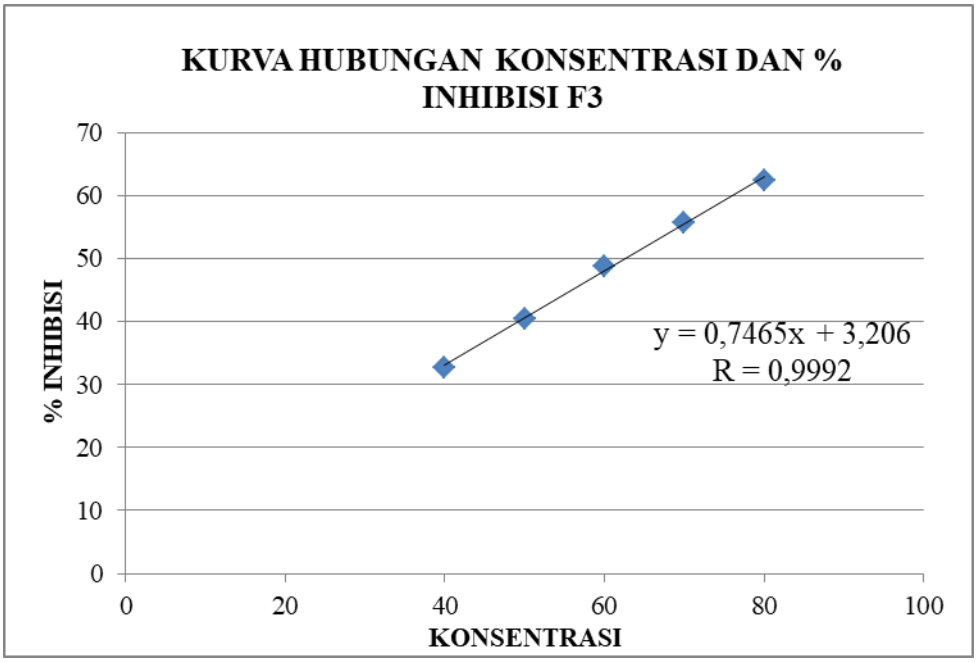


Gambar 14. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi F2

Lampiran 13 (Lanjutan)

Tabel 29. Hasil Uji Antioksidan *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (F3)

Blanko	Konsentrasi sampel (µg/mL)	Absorban	% Inhibisi	Persamaan regresi	IC_{50} (µg/mL)
0,525	40	0,353	32,76	y = 0,7465x + 3,206 R = 0,9992	IC_{50} = 62,68
	50	0,313	40,38		
	60	0,269	48,76		
	70	0,233	55,61		
	80	0,197	62,47		



Gambar 15. Kurva Hubungan Konsentrasi dan % Inhibisi F3

Lampiran 13 (lanjutan)

Contoh Perhitungan % Inhibisi

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{absorban\ kontrol - absorban\ sampel}{absorban\ kontrol}\ x\ 100\%$$

Perhitungan % Inhibisi F1

1. $\frac{0,525 - 0,382}{0,525}$ x 100 % = 27,23 %

2. $\frac{0,525 - 0,340}{0,525}$ x 100 % = 35,23 %

3. $\frac{0,525 - 0,302}{0,525}$ x 100 % = 42,47%

4. $\frac{0,525 - 0,296}{0,525}$ x 100 % = 48,74 %

5. $\frac{0,525 - 0,222}{0,525}$ x 100 % = 57,71 %

Lampiran 14. Rekapitulasi Evaluasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah (*Citrullus lanatus*)

Tabel 30. Hasil Rekapitulasi Evaluasi *Film Soap* Ekstrak Etanol Kulit Putih Semangka Merah

Evaluasi	**Pengamatan**			
	F0	**F1**	**F2**	**F3**
Organoleptis -Bentuk -Bau -Warna	 LT AS P	 LT AS PK	 LT AS KP	 LT AS KP
pH	9,29 ± 0,23	9,28 ±0,24	9,20 ± 0,28	9,12 ± 0,23
Kadar Air	16,80%	16,25%	16,50%	16,30%
Ketebalan	0,14 ± 0,09	0,15 ± 0,08	0,15 ± 0,15	0,15 ± 0,08
Pemeriksaan Stabilitas	TB	TB	TB	TB
Daya Busa	0,54 ±0,63	0,56 ±0,42	0,59 ± 0,51	0,58 ± 0,66
Keseragaman Bobot	0,125 ± 0,028	0,156 ±0,029	0,104 ± 0,001	0,134 ±0,095
Uji iritasi	TI	TI	TI	TI
Uji Antioksidan (µg/mL)	76,52	70,36	65,14	62,68

Keterangan :
F0 : Formula basis *Film Soap* dengan konsentrasi ekstrak 0%
F1 : Formula *Film Soap* dengan konsentrasi ekstrak kulit putih semangka merah 1,5%
F2 : Formula *Film Soap* dengan konsentrasi ekstrak kulit putih semangka merah 2 %
F3 : Formula *Film Soap* dengan konsentrasi ekstrak kulit putih semangka merah 3 %
AS : Aroma Strawberry
KP : Kuning Pucat
LT : Lapis Tipis
P : Putih
PK : Putih Kekuningan
TB : Tidak Berubah
TI : Tidak Iritasi