

**FORMULASI KRIM TABIR SURYA EKSTRAK DAUN KEPEL
(*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F&Th.) DENGAN
KOMBINASI SPAN 80 DAN TWEEN 80**

SKRIPSI



oleh:

Suwarti

155010164

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
Agustus 2019**

**FORMULASI KRIM TABIR SURYA EKSTRAK DAUN KEPEL
(*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F&Th.) DENGAN
KOMBINASI SPAN 80 DAN TWEEN 80**

SKRIPSI

**Diajukan untuk memenuhi salah satu syarat
dalam mencapai derajat Sarjana Farmasi
Program Studi Ilmu Farmasi pada Fakultas Farmasi
Universitas Wahid Hasyim**

oleh:

Suwarti

155010164

**FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS WAHID HASYIM
SEMARANG
Agustus 2019**

INTISARI

FORMULASI KRIM TABIR SURYA EKSTRAK DAUN KEPEL (*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F&Th.) DENGAN KOMBINASI SPAN 80 DAN TWEEN 80

Ekstrak Daun Kepel diketahui mengandung senyawa flavonoid yang memiliki aktivitas tabir surya. Pembuatan krim menggunakan emulgator Span 80 dan Tween 80 dapat menghasilkan formula krim yang baik. Penelitian ini bertujuan mengetahui karakteristik fisik dan aktivitas tabir surya sediaan krim Ekstrak Daun Kepel (EDK) dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80.

Ekstrak Daun Kepel (EDK) diperoleh dengan metode maserasi menggunakan etanol 70%. Pembuatan krim menjadi 3 formula berdasarkan kombinasi emulgator Span 80 dan Tween 80 yaitu F1(50:50)%, F2(34:66)% dan F3(28:72)%. Sediaan diuji karakteristik fisik (organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat) dan aktivitas tabir surya yang ditunjukkan dengan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis (290-400nm). Data organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan aktivitas tabir surya dianalisa secara deskriptif.

Semua formula homogen, tekstur semipadat, warna kecoklatan, bau khas daun kepel, sesuai pH kulit dan tidak ada perbedaan bermakna pada viskositas, daya lekat dan daya sebar. Hasil uji SPF ketiga formula menunjukkan adanya aktivitas tabir surya dengan perlindungan ultra (>15) dengan SPF tertinggi pada F3(29.221).

Kata kunci: Daun Kepel, Span 80, Tween 80, Krim, SPF

ABSTRACT

SOLAR CREAM FORMULATION KEPEL LEAF EXTRACT (*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F & Th.) WITH COMBINATION OF SPAN 80 AND TWEEN 80

Kepel Leaf Extract is known to contain flavonoids which have sunscreen activity. Making cream using the Span 80 and Tween 80 emulgators can produce a good cream formula. This study aims to determine the physical characteristics and activity of sunscreen in the preparation of Kepel Leaf Extract (EDK) cream with a combination of Span 80 and Tween 80.

Kepel Leaf Extract (EDK) was obtained by maceration method using 70% ethanol. Making the cream into 3 formulas based on a combination of emulgator Span 80 and Tween 80, namely F1 (50:50)%, F2 (34:66)% and F3 (28:72)%. Preparations were tested for physical characteristics (organoleptic, homogeneity, pH, viscosity, dispersion, adhesion) and sunscreen activity indicated by the value of Sun Protection Factor (SPF) using the UV-Vis spectrophotometry method (290-400nm). Organoleptic data, homogeneity, pH, viscosity, dispersion, adhesion and sunscreen activity were analyzed by descriptif.

All formulas are homogeneous, semisolid texture, brownish color, distinctive odor, according to skin pH and there are no significant differences in viscosity, adhesion and dispersion. The SPF test results of the three formulas showed sunscreen activity with ultra protection (> 15) with the highest SPF at F3 (29,221).

Keywords: Kepel Leaves, Span 80, Tween 80, Cream, SPF

PENGESAHAN SKRIPSI

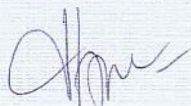
Berjudul

**FORMULASI KRIM TABIR SURYA EKSTRAK DAUN KEPEL
(*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F&Th.) DENGAN
KOMBINASI SPAN 80 DAN TWEEN 80**

oleh:
Suwarti
155010164

Dipertahankan di hadapan Panitia Penguji Skripsi
Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim
Pada tanggal: 13 Agustus 2019

Pembimbing,



(Elya Zulfa, M.Sc., Apt.)



Mengetahui :

Fakultas Farmasi


Universitas Wahid Hasyim

Semarang

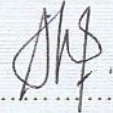
(Agnes Budiarti, SF., M.Sc., Apt.)

Penguji :

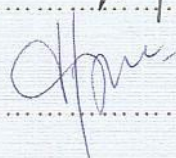
1. Dr. Yulias Ninik Windriyati, M.Si., Apt.

(.....)

2. Dewi Andini Kunti Mulangsri, M.Farm., Apt.

(.....)

3. Elya Zulfa, M.Sc., Apt.

(.....)

SURAT PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Suwarti

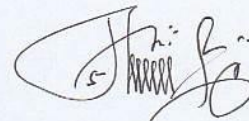
NIM : 155010164

Judul Skripsi : Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Kepel
(*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F&Th.) Dengan
Kombinasi Span 80 Dan Tween 80

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

Demikian surat pernyataan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana mestinya.

Semarang, Agustus 2019



Suwarti

PERSEMBAHAN

“ Sesungguhnya dalam penciptaan langit dan bumi, dan silih bergantinya malam dan siang terdapat tanda–tanda bagi orang yang berakal.” (Q.S. Ali Imron ; 190)



Kupersembahkan untuk:

*Kedua orang tua sebagai wujud hormat dan baktiku
Almamater sebagai wujud terima kasih dan khidmahku*

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum warahmatullohi wabarokatuh

Alhamdulillah, segala puji bagi Allah SWT atas segala limpahan rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Daun Kepel (*Stelechocarpus Burahol* [Blume] Hook.F&Th.) Dengan Kombinasi Span 80 Dan Tween 80” sebagai syarat menyelesaikan study Strata I bidang farmasi.

Banyak tantangan dan hambatan dalam menyelesaikan skripsi ini, namun berkat bantuan dari berbagai pihak akhirnya dapat teratasi. Oleh karenanya, pada kesempatan ini penulis hendak menghaturkan banyak terimakasih kepada:

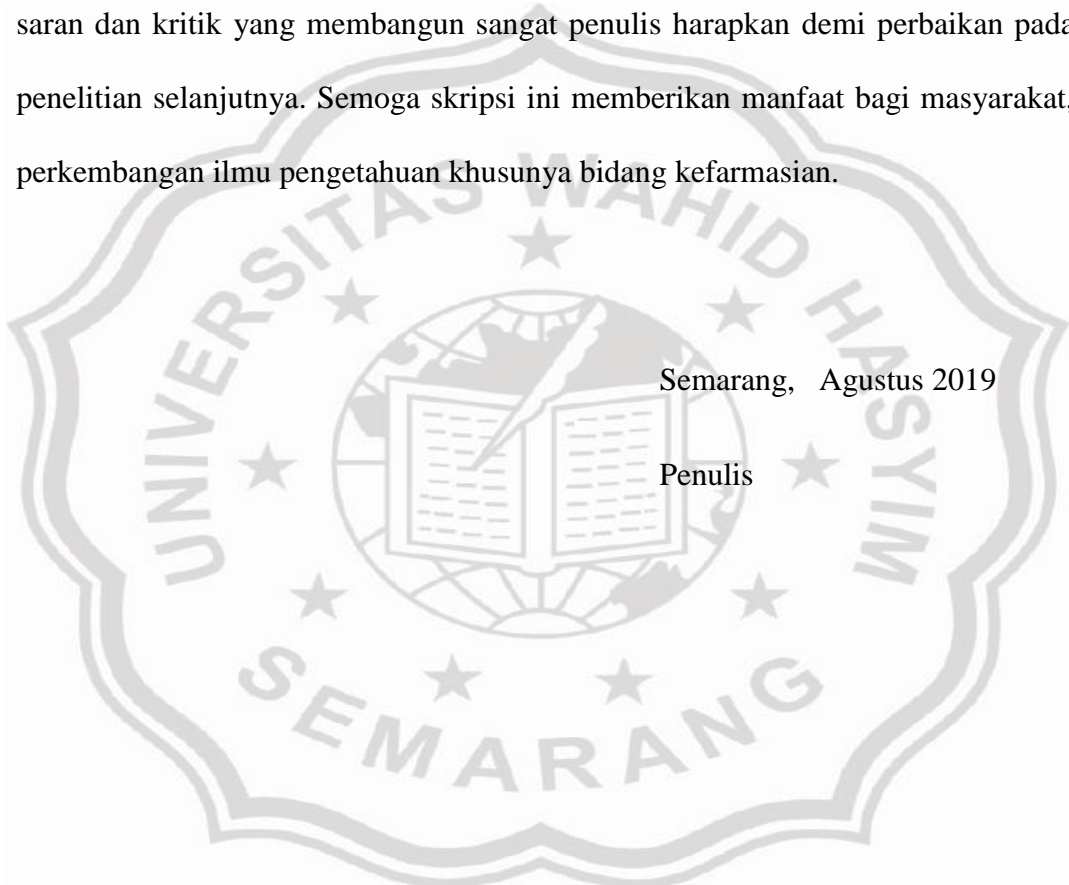
1. Agnes Budiarti, SF., M.Sc., Apt. selaku Dekan Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang.
2. Elya Zulfa, M.Sc.,Apt. dan M. Fatchur Rochman, M.Farm. selaku Dosen Pembimbing yang dengan sabar membimbing, mengarahkan dan memberi nasehat-nasehat kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Dr. Yulias Ninik Windriyati, M.Si., Apt. Selaku Dosen Penguji I atas saran dan masukan-masukan untuk perbaikan skripsi ini.
4. Dewi Andini Kunti Mulangsri, M.Farm., Apt. Selaku Dosen Penguji II atas saran dan masukan-masukan untuk skripsi ini.
5. Seluruh Dosen pada Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang atas semua ilmunya.
6. Pimpinan dan staff Laboratorium Farmasetika Universitas Wahid Hasyim Semarang.

7. Teman-teman satu team : Yeti Purwito Sari, Henny Kurniasih, Siti Munawaroh atas kekompakan kita dan teman-teman farmasi angkatan 2015.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini jauh dari kata sempurna, oleh sebab itu saran dan kritik yang membangun sangat penulis harapkan demi perbaikan pada penelitian selanjutnya. Semoga skripsi ini memberikan manfaat bagi masyarakat, perkembangan ilmu pengetahuan khususnya bidang kefarmasian.

Semarang, Agustus 2019

Penulis



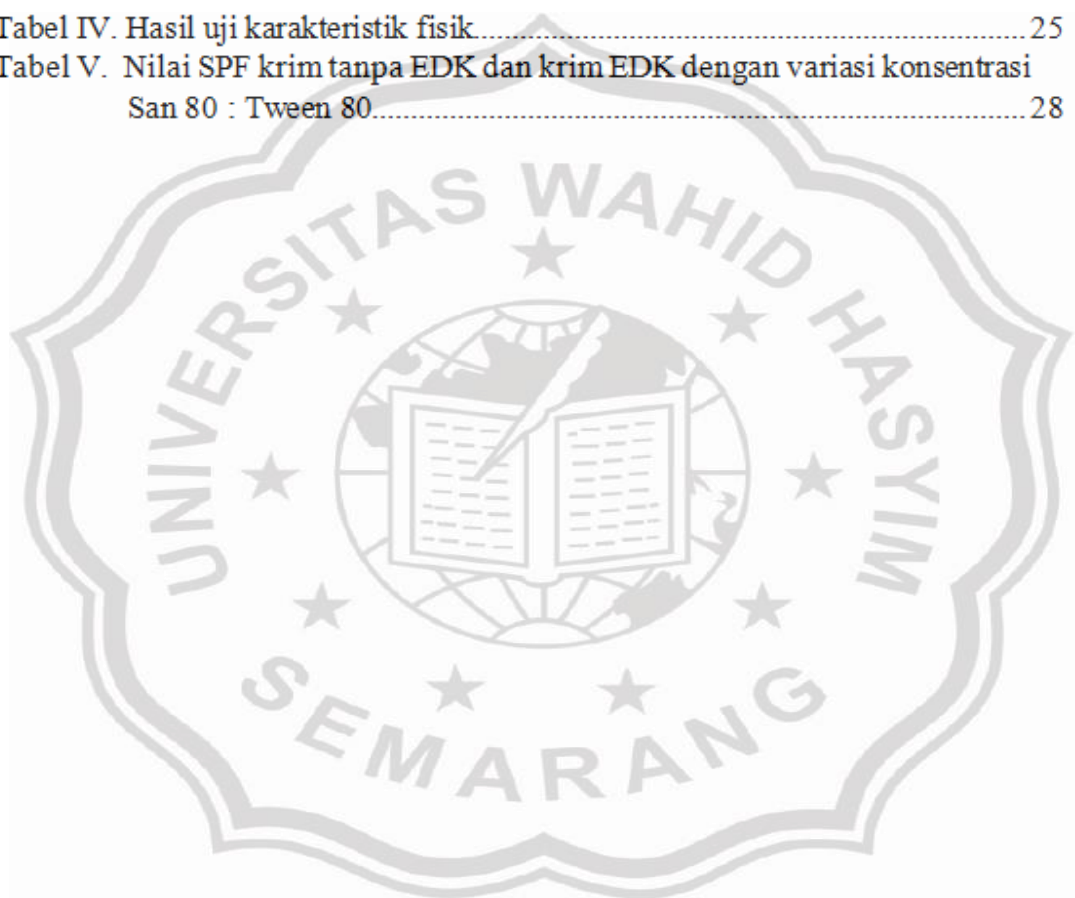
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
INTISARI	ii
<i>ABSTRACT</i>	iii
PENGESAHAN SKRIPSI	iv
SURAT PERNYATAAN	v
PERSEMBAHAN	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR LAMPIRAN	xiii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
E. Tinjauan Pustaka	4
1. Tanaman Kepel (<i>Stelechocarpus burahol</i> [Hume] Hook F&Th)	4
2. Ekstrak	6
3. Krim	7
4. Tabir Surya	10
5. <i>Sun Protection Factor (SPF)</i>	11
6. Spektrofotometri UV-Vis	11
7. Monografi Bahan	12
BAB II METODE PENELITIAN	17
A. Bahan Dan Alat Yang Digunakan	17

B. Jalannya Penelitian	17
1. Determinasi Tanaman	17
2. Pengumpulan Bahan	18
3. Ekstraksi Dam Kepel	18
4. Pembuatan Krim EDK	19
5. Uji karakteristik fisik krim	20
6. Uji aktivitas tabir surya	21
C. Analisis Data	22
BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	23
A. Determinasi Tanaman	23
B. Simplisia Daun Kepel	23
C. Ekstrak Daun Kepel	24
D. Krim Ekstrak Daun Kepel	24
E. Karakteristik Fisik Krim EDK	25
1. Uji organoleptis	26
2. Uji Homogenitas	26
3. Uji pH	27
4. Uji Viskositas	27
5. Uji Daya lekat	27
6. Uji Daya sebar	28
F. Aktivitas Tabir Surya	28
BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN	30
A. Kesimpulan	30
B. Saran	30
DAFTAR PUSTAKA	31
LAMPIRAN	35

DAFTAR TABEL

Tabel I. Kategori SPF menurut FDA.....	11
Tabel II. Formula acuan krim tabir surya Nanopartikel Seng Oksida (Setiana, 2018).....	19
Tabel III. Formula modifikasi krim Ekstrak Daun Kepel dengan Variasi Span 80 dan Tween 80.....	19
Tabel IV. Hasil uji karakteristik fisik.....	25
Tabel V. Nilai SPF krim tanpa EDK dan krim EDK dengan variasi konsentrasi San 80 : Tween 80.....	28



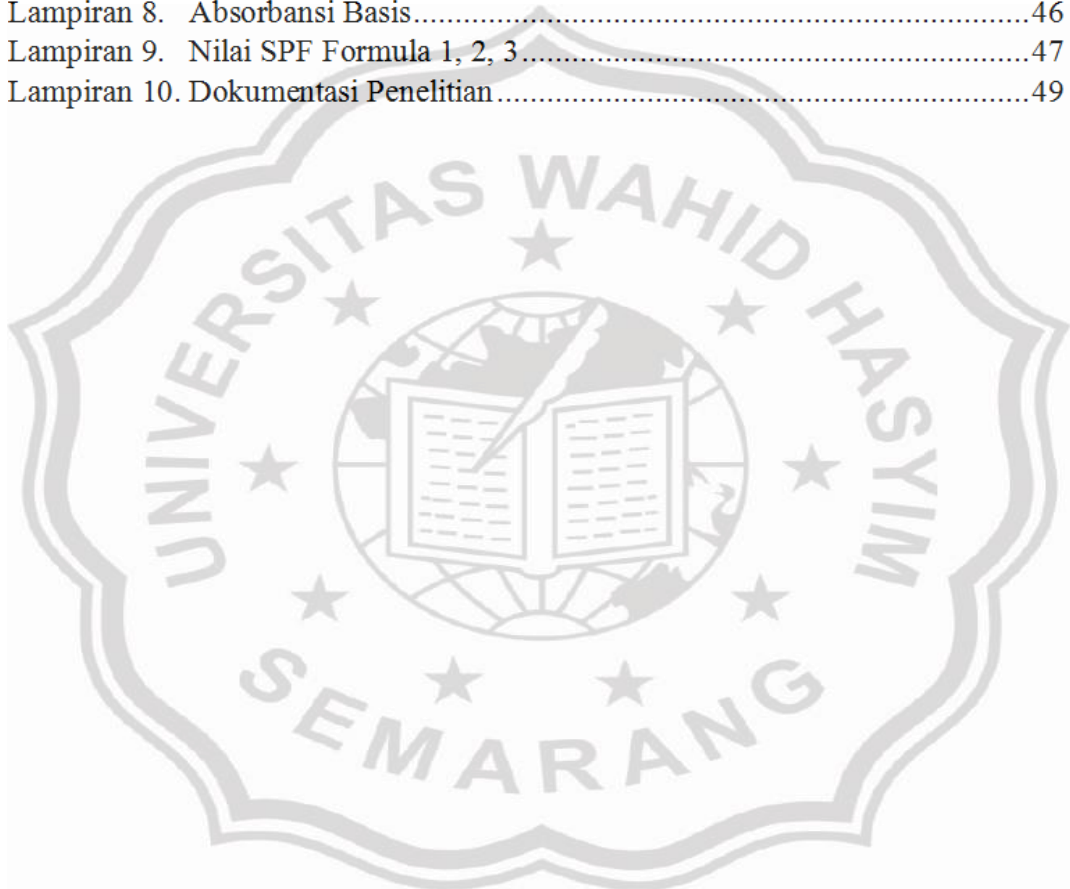
DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Tanaman Kepel (<i>Stelechocarpus burahol</i>)(Hatmi, 2014) (a) Pohon kepel ; (b) Daun kepel	4
Gambar 2. Struktur Kimia Span 80 (Rowe dkk., 2009).....	13
Gambar 3. Struktur Kimia Tween 80 (Rowe dkk., 2009).....	13
Gambar 4. Struktur Kimia Setil Alkohol (Rowe dkk., 2009).....	14
Gambar 5. Struktur Kimia Gliserin (Rowe dkk., 2009).....	15
Gambar 6. Tampilan krim EDK dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80, (F1) (50:50)%, (F2) (34:66)%, (F3) (28:72)%.....	26
Gambar 7. Tampilan krim EDK pada objek glass dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80, F1 (50:50)%, F2 (34:66)%, F3 (28:72)%.....	26



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman Kepel	37
Lampiran 2. Surat Pengantar Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro...39	
Lampiran 3. Surat Keterangan Laboratorium Teknologi Farmasi.....41	
Lampiran 4. Hasil ekstraksi Daun Kepel dengan metode maserasi.....42	
Lampiran 5. Perhitungan HLB Butuh.....42	
Lampiran 6. Hasil Uji Karakteristik Fisik.....43	
Lampiran 7. Absorbansi Formula 1, 2,3.....45	
Lampiran 8. Absorbansi Basis.....46	
Lampiran 9. Nilai SPF Formula 1, 2, 3.....47	
Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian.....49	



BAB I. PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook f. & Th.) merupakan flora asli dari Indonesia. Tanaman ini merupakan salah satu familia *Annonaceae*, yang tumbuh di keraton-keraton Pulau Jawa khususnya Yogyakarta. Sebelum banyak dilakukan penelitian tentang kandungan bioaktif, tanaman kepel sudah banyak digunakan sebagai deodoran alami, peluruh kencing dan mencegah radang ginjal. Berbagai penelitian tentang tanaman kepel sudah banyak dilakukan diantaranya daun kepel mengandung flavonoid yang berkhasiat sebagai antioksidan (Sunarni, 2007).

Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang mempunyai potensi sebagai tabir surya karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV-A dan UV-B sehingga mengurangi intensitas sinar UV pada kulit. Sinar matahari yang sampai dipermukaan bumi dan mempunyai dampak baik maupun buruk pada kulit yaitu sinar UV-A dan UV-B. Efek buruk sinar matahari diantaranya menyebabkan kulit kemerahan dan penuaan dini. Oleh karenanya dibutuhkan tabir surya yang dapat melindungi kulit dari bahaya radiasi sinar matahari tersebut (Shovyana, 2013). Salah satu bentuk sediaan tabir surya yaitu krim tabir surya.

Krim merupakan suatu sediaan setengah padat yang berupa emulsi mengandung bahan obat cair atau larutan obat yang terdispersi dalam cairan pembawa dan distabilkan dengan zat pengemulsi atau surfaktan yang cocok.

Pemilihan emulgator merupakan faktor yang sangat penting karena mempengaruhi mutu dan kestabilan suatu sediaan krim. Menurut struktur kimianya emulgator dibedakan menjadi 2, yaitu alam dan sintetik. Emulgator sintetik ada 4 macam yaitu kationik, anionik, nonionik dan amfoter. Penggunaan emulgator nonionik dipilih dengan alasan emulgator ini bersifat netral dan stabil dengan adanya asam/basa dari komponen lain dalam krim (Hamzah dkk., 2014).

Span dan Tween merupakan surfaktan nonionik, Span bersifat lipofilik sedangkan Tween bersifat hidrofilik. Penggunaan kombinasi surfaktan dimaksudkan untuk mendapatkan nilai *hydrophilic lipophilic balance* (HLB) yang mendekati HLB butuh minyak sehingga fase antar permukaan lebih rapat. Penelitian yang dilakukan oleh Sari (2014) tentang sediaan krim tabir surya menggunakan emulgator Span 80 dan Tween 80 menunjukkan stabilitas fisik yang baik. Disamping itu, penelitian oleh Ayu (2015) dan Sulistyorini (2015) menunjukkan bahwa penggunaan emulgator Span 80 dan Tween 80 dalam krim dengan berbagai variasi konsentrasi memberikan hasil krim yang stabil (Maulida, 2017).

Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas dan belum adanya penelitian mengenai ekstrak daun kepel dalam sediaan tabir surya, maka dibuatlah krim tabir surya yang berbahan dasar Ekstrak Daun Kepel (EDK) dengan kombinasi emulgator Span 80 dan Tween 80. Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui karakteristik fisik dan aktivitas tabir surya sediaan krim EDK dengan kombinasi emulgator Span 80 dan Tween 80.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan diatas, maka dapat dibuat rumusan masalah sebagai berikut :

1. Bagaimanakah karakteristik fisik krim EDK dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80?
2. Bagaimanakah aktivitas tabir surya krim EDK dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80?

C. Tujuan Penelitian

1. Mengetahui karakteristik fisik krim EDK dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80.
2. Mengetahui aktivitas tabir surya krim EDK dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80.

D. Manfaat Penelitian

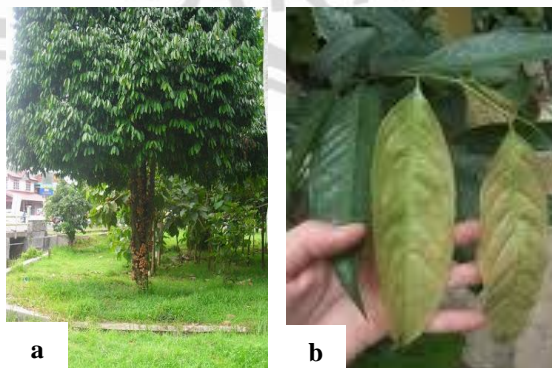
Penelitian dilakukan untuk memberikan informasi tentang pemanfaatan bahan alam yaitu daun kepel sebagai tabir surya dalam bentuk sediaan krim dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80.

E. Tinjauan Pustaka

1. Tanaman Kepel (*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F&Th.)

Tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F&Th.) adalah salah satu jenis tanaman buah yang ditetapkan menjadi salah satu tanaman penciri Daerah Istimewa Yogyakarta (Haryjanto, 2012). Di daerah sunda kepel dikenal dengan nama *Burahol*. Tanaman kepel mempunyai klasifikasi sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Superkingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Superdivisi	: <i>Spermatophyta</i>
Divisio	: <i>Magnoliophyta</i>
Classis	: <i>Magnoliopsida</i>
Sub classis	: <i>Magnoliidae</i>
Ordo	: <i>Magnoliales</i>
Familia	: <i>Annonaceae</i>
Genus	: <i>Stelechocarpus</i>
Spesies	: <i>Stelechocarpus burahol</i> [Blume] Hook.F&Th



Gambar 1. Tanaman kepel (*Stelechocarpus burahol*)(Hatmi, 2014) (a) Pohon kepel ; (b) Daun kepel

a. Deskripsi tanaman

Pohon kepel mempunyai tinggi 10-25m, dengan diameter batang 20-50cm. Daun kepel berupa daun tunggal, tersebar, elip memanjang atau bulat telur lanset, panjang daun sekitar 12-25cm, lebar 4-9cm, berwarna gelap, tidak berbulu, tangkai 1-5cm, daun yang muda berwarna merah kecoklatan. Bunga kepel yang berupa bunga jantan terdapat pada cabang atau ranting bagian atas, dalam berkas 8-16, daun mahkota 5, daun kelopak 5, sedangkan bunga betina terdapat pada batang pokok terutama bagian bawah, 1-13 dalam berkas, tangkai buah dapat mencapai 8cm. Buah kepel yang masak berwarna coklat, bulat, dengan diameter buah 3-8cm, daging buah kuning, berbau harum dan manis (Solikin, 2010).

b. Kandungan senyawa

Menurut Kemenkes RI, (2011), daun kepel mengandung senyawa flavonoid, tanin, steroid. Daun, daging buah, biji dan akar kepel mengandung senyawa saponin, flavonoid, polifenol. Biji kepel mengandung alkaloid, kulit batang mengandung senyawa alkaloid fentren laktam, aristolaktam B1 dan B2. Penelitian Purwatiningsih dkk., (2011) menyatakan daun kepel mengandung flavonoid dan terpenoid, menurut Hidayat dkk., (2011) daun kepel mengandung senyawa flavonoid meliputi auron, flavanon, dan flavanol yang dapat digunakan sebagai antibakteri. Kepel juga mengandung enzim *phenylalanine ammonia lysae* (PAL), flavonoid dan antosianin (Ramadhan dkk., 2015).

c. Khasiat

Tanaman kepel mempunyai banyak khasiat, diantaranya buah yang sudah masak dimakan segar, berguna sebagai deodoran, diuretik dan bisa mencegah

kehamilan. Tanaman ini berpotensi sebagai tanaman hias, mencegah radang ginjal (Solikin, 2010). Menurut penelitian yang dilakukan Sunarni, dkk., (2007) daun kepel dapat digunakan sebagai antioksidan penangkap radikal bebas. Penelitian Anggara dkk., (2014) kepel dapat digunakan sebagai antifungi, sedangkan dalam penelitian Batubara dkk., (2010) kepel dapat digunakan sebagai analgetik dengan penghambatan COX-2. Penelitian Sunardi dkk., (2010), daging buah kepel dapat digunakan sebagai antifertilitas melalui mekanisme antiimplantasi dan *abortifacient*. Daun kepel juga dapat digunakan sebagai antidiabetik (Jaeny, 2018).

2. Ekstrak

Ekstrak adalah sediaan kental yang diperoleh dengan cara mengekstraksi senyawa aktif hewani atau nabati menggunakan pelarut yang cocok dan semua pelarut diuapkan. Dalam pembuatan ekstrak cairan pelarut yang digunakan adalah pelarut yang bagus untuk senyawa kandungan yang aktif atau berkhasiat, dengan demikian senyawa tersebut dapat terpisahkan dari senyawa yang lain, dan dapat menarik ekstrak yang mengandung senyawa yang diinginkan secara optimal. Pertimbangan dalam pemilihan cairan penyari yaitu mampu menarik senyawa yang diinginkan dengan maksimal, murah, ramah lingkungan, keamanan dan kemudahan bekerja dan proses menggunakan cairan tersebut (Depkes RI, 2000).

Maserasi adalah proses pembuatan ekstrak simplisia dengan menggunakan beberapa pelarut dengan beberapa kali pengadukan pada suhu ruangan (kamar). Proses maserasi dimulai dengan menempatkan simplisia pada bejana yang bermulut lebar atau wadah, bersama pelarut yang telah ditentukan, bejana ditutup

rapat dan isinya diaduk berulang ulang lamanya berkisar 2-14 hari. Pengadukan memungkinkan pelarut segar mengalir berulang-ulang masuk ke semua permukaan obat yang sudah halus. Ampasnya dapat dipisahkan dengan meyaring dimana ampas yang telah dibilas bebas dari ekstrak dengan penambahan pelarut melalui saringan kedalam semua ekstrak dalam wadah. Maserasi biasanya dilakukan pada temperatur 15-20°C dalam waktu 3 hari sampai bahan-bahan yang larut melarut. Keuntungan metode ekstraksi maserasi yaitu murah, alatnya sederhana dan tidak memerlukan ketrampilan operator (Ansel, 1989).

3. Krim

Krim adalah suatu bentuk sediaan setengah padat berupa emulsi mengandung satu atau lebih bahan obat yang terlarut dalam bahan dasar yang sesuai dan mengandung air tidak kurang dari 60%. Krim ada dua jenis yaitu A/M dan M/A, krim M/A merupakan krim yang dapat dicuci dengan air dan biasanya digunakan untuk kosmetika. Sistem campuran krim akan terganggu jika terjadi perubahan suhu dan komposisi yang menyebabkan stabilitas krim akan rusak, misalnya ada penambahan salah satu fase yang berlebihan. Krim dapat diencerkan jika sesuai dengan pengenceran yang cocok. Bahan pengemulsi krim disesuaikan dengan sifat dan jenis krim yang dikehendaki. Contoh bahan pengemulsi krim yaitu lemak bulu domba, setasium, emulgid, setilalkohol, stearilalkohol, polisorbitat, golongan sorbitan, PEG, dan sabun (Syamsuni, 2006).

Metode yang digunakan dalam pembuatan krim ada 2 cara yaitu metode pencampuran dan metode Peleburan. Metode Pencampuran yaitu semua bahan dicampur dalam mortir, kemudian diaduk hingga bahan tercampur merata.

Metode peleburan yaitu fase yang larut air dilarutkan dalam air dan fase yang larut minyak dilarutkan dalam minyak, kemudian dilebur diatas penangas air pada suhu 70°C dalam wadah yang berbeda. Setelah masing-masing fase melebur dengan sempurna kemudian dicampur dan diaduk merata secara terus menerus hingga menjadi krim (Ansel dkk., 2011).

Krim mempunyai sejumlah keuntungan yaitu mudah menyebar secara merata saat penggunaan, langsung bekerja pada jaringan lokal, tidak menempel dikulit (terutama tipe M/A), dapat memberikan rasa dingin (terutama tipe A/M), tidak memungkinkan untuk menembus ke lapisan kulit yang lebih dalam sehingga mempunyai resiko efek samping yang rendah dari bahan-bahan yang ada dalam sediaan, serta mudah dibersihkan dan dicuci. Krim juga mempunyai kerugian yaitu cukup sulit dalam tahapan pembuatan karena harus dalam kondisi yang panas, apabila suhu saat pembuatan tidak sesuai atau formula misalnya terdapat salah satu fase yang berlebihan atau bahan pengemulsi tidak dapat bercampur satu dengan yang lain, maka dapat menimbulkan sediaan krim rusak, kering dan mudah memisah (Fithria, 2015).

Sediaan krim yang sudah jadi kemudian perlu dilakukan beberapa pengujian (menurut persyaratan BPOM dan berbagai penelitian), diantaranya yaitu :

a. Organoleptis

Pemeriksaan dengan menggunakan panca indra (bau, warna, tekstur).

b. pH

Evaluasi dengan menggunakan pH meter dengan cara mengencerkan sejumlah sediaan dengan beberapa ml air, dibiarkan mengendap. pH sediaan yang terlalu

asam akan membuat kulit menjadi iritasi sedangkan jika terlalu tinggi (basa) maka akan membuat kulit menjadi bersisik.

c. Uji Homogenitas

Uji yang dilakukan dengan cara mengoleskan krim diatas objek glass, kemudian diamati adanya butiran-butiran kasar (replikasi 3x). Tujuannya adalah untuk melihat apakah bahan aktif, bahan dasar dan bahan lain telah tercampur homogen.

d. Uji viskositas

Uji dengan menggunakan alat Viskometer *Rion*, dilakukan dengan cara memasang rotor pada viskometer dan dikunci berlawanan dengan arah jarum jam. Kemudian mengisi cup dengan sampel yang akan di uji, setelah itu rotor ditempatkan di tengah-tengah cup yang berisi sampel krim, lalu alat dihidupkan. Rotor akan berputar dan jarum penunjuk viskositas akan bergerak ke arah kanan. Setelah stabil, nilai viskositas dapat dibaca pada skala rotor. Satuannya adalah desipaskal-second (dPas).

e. Uji daya lekat

Peralatan yang digunakan untuk uji ini yaitu objek glass (2), stopwatch, anak timbangan gram. Cara pengujian yaitu dengan mengoleskan sampel krim ke atas objek glass, kemudian ditutup dengan objek glass satunya. Dengan atasnya diberi beban anak timbangan 0,5 kg selama 5 menit. Kemudian beban diangkat dan objek glass yang berlekatan dipisahkan sambil diamati waktu terlepasnya.

f. Uji daya sebar

Uji dilakukan dengan menggunakan kaca berskala (ekstensometer) dan anak timbangan gram. Langkah pertama dengan meletakkan sampel krim sebanyak 0,5 gram diatas kaca berskala tepat dibagian tengahnya kemudian ditutup dengan kaca yang sama. Dan diletakkan diatasnya anak timbangan selama 1 menit. Setelah itu diukur diameter krim yang menyebar (hitung rata-rata dari berbagai sisi). Hal yang sama dilakukan dengan anak timbangan 50 gram, 100 gram, 150 gram, 200 gram secara bergantian. Tujuan uji ini adalah untuk mengetahui kemudahan penyebaran krim saat dioleskan pada kulit (Fithria, 2015).

4. Tabir Surya

Tabir surya merupakan suatu produk topikal yang mengandung senyawa aktif yang mempunyai gugus kromofor yang mampu menyerap atau memantulkan radiasi sinar UV sehingga mampu melindungi kulit dari efek buruk sinar UV. Pada saat ini sudah banyak digunakan tabir surya yang mampu melindungi kulit terhadap radiasi sinar UV baik UV A maupun UV B atau dalam istilah kekiniannya *Broad Spectrum Sunscreen*. Kemampuan senyawa untuk dapat menyerap atau memantulkan radiasi sinar UV B dinyatakan dalam SPF (*Sunscreen Protector Factor*) dengan kisaran nilai SPF 2 - 60. SPF menunjukkan berapa lama produk tabir surya tersebut mampu melindungi kulit dari radiasi sinar UV B yang dapat membuat kulit terbakar (Fithria, 2015).

Sedangkan kekuatan senyawa gugus kromofor yang dapat menyerap atau memantulkan sinar UV A dinyatakan dengan PA (*Protection Grade of UV- A*)

dengan simbol kisaran + (satu) - ++++ (empat). Simbol ini mempunyai arti lamanya waktu perlindungan terhadap radiasi sinar UV A dibandingkan dengan waktu perlindungan dari sinar UV B (Fithria, 2015).

5. Sun Protection Factor (SPF)

Sun protection factor (SPF) adalah rasio dari dosis minimal eritema (MED) pada perlindungan kulit terhadap tabir surya pada MED tanpa adanya tabir surya. Dalam pengujian SPF yang ditentukan oleh FDA, MED ditentukan oleh semakin meningkatnya energi UV dan mengevaluasi respon. MED pada dosis rendah energi UV dapat menyebabkan eritema kulit dengan batas jelas pada tempat terbuka. Menurut Wilkinson (1982), kategori SPF dapat dilihat pada Tabel I.

Tabel I. Kategori SPF menurut FDA

Tipe Proteksi	Nilai SPF
Minimal	2 - < 4
Moderate	4 - < 6
Ekstra	6 - < 8
Maksimal	8 - < 15
Ultra	>15

Pengujian nilai SPF sediaan tabir surya dapat dilakukan secara *in vitro*. Metode pengukuran nilai SPF ini terbagi menjadi 2 tipe, yaitu pertama dengan mengukur serapan atau transmisi radiasi UV melalui lapisan produk tabir surya pada plat kuarsa (biomembran) dan yang kedua dengan menggunakan analisis spektrofotometri larutan hasil pengenceran tabir surya yang sedang diuji (Sari, 2014).

6. Spektrofotometri UV-Vis

Spektrofotometri serap adalah pengukuran interaksi antara radiasi elektromagnetik panjang gelombang tertentu yang sempit dan mendekati monokromatik dengan atom atau molekul dari suatu zat kimia (Gandjar dan Rohman, 2007).

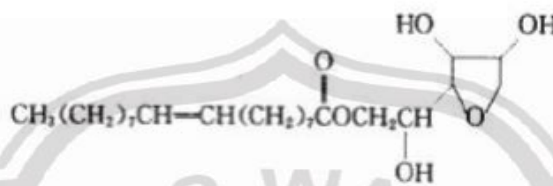
Menurut Gandjar dan Rohman (2007), data spektrofotometri UV-Vis digunakan untuk identifikasi kualitatif obat atau metabolitnya apabila digabung dengan cara lain seperti spektroskopi infra merah, resonansi magnet inti, dan spektroskopi massa. Sedangkan aspek kuantitatif suatu berkas radiasi dikenakan pada cuplikan (larutan sampel) dan intensitas radiasi yang diteruskan diukur besarnya. Radiasi yang diserap oleh cuplikan ditentukan dengan membandingkan intensitas sinar yang diteruskan dengan intensitas sinar yang diserap apabila tidak ada spesies penyerap lainnya (Suhartati, 2017).

Spektrofotometri UV-Vis dapat digunakan untuk penentuan sampel berupa gas, larutan, atau uap. Umumnya sampel harus diubah menjadi suatu larutan yang jernih. Persyaratan pelarut yang digunakan yaitu kemurniannya harus tinggi, pelarut yang dipakai tidak mengandung ikatan rangkap terkonjugasi pada struktur molekulnya dan tidak berwarna (tidak boleh mengabsorpsi sinar yang dipakai oleh sampel), harus melarutkan sampel dengan sempurna dan tidak terjadi interaksi dengan molekul senyawa yang dianalisis. Pelarut yang digunakan yaitu etanol, metanol, air dan n-heksana (Suhartati, 2017).

7. Monografi Bahan

a. Span 80

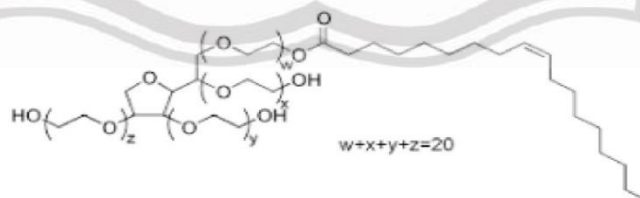
Span 80 (*Sorbitan monooleat*, $C_{30}H_{52}O_6$) adalah suatu surfaktan non-ionik yang mempunyai nilai HLB 4.3 dan digunakan sebagai emulgator dengan kombinasi bersama Tween 80 dalam konsentrasi 1-10%. Karakteristik Span 80 berupa cairan kental berwarna kuning, larut dalam minyak dan pelarut organik (Rowe dkk., 2009).



Gambar 2. Struktur kimia Span 80 (Rowe dkk., 2009)

b. Tween 80

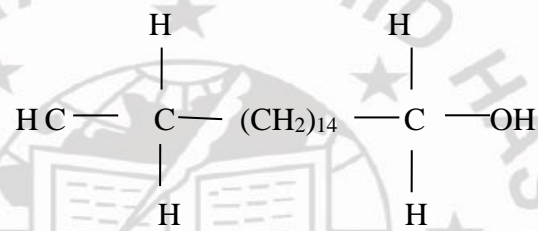
Tween 80 (*Polyoksiptilen sorbitan monooleat*, $C_{64}H_{124}O_{26}$) digolongkan ke dalam surfaktan non-ionik dengan nilai HLB (Hydrophilic-Lipophilic balance) sebesar 15 dan berfungsi sebagai emulgator. Tween 80 berbentuk cairan seperti minyak jernih, berwarna dan tidak larut dalam minyak mineral 90 (Rowe dkk., 2009)



Gambar 3. Struktur kimia Tween 80 (Rowe dkk., 2009)

c. Setil alkohol

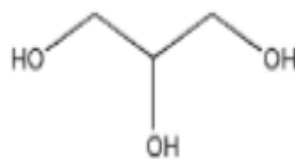
Setil alkohol ($C_{16}H_{34}O$) dalam sediaan farmasi dan kosmetik digunakan sebagai salep, krim, emulsi. Dalam sediaan krim setil alkohol digunakan karena mempunyai sifat sebagai emolien. Sifat emolien mempunyai kemampuan menyerap lapisan epidermis sehingga akan melembutkan dan melumasi kulit. Pemerian setil alkohol yaitu rasa hambar, memiliki bau khas, serpihan putih, butiran, kubus dan mudah larut dalam etanol (95%) dan eter, kelarutannya meningkat dengan peningkatan temperatur serta tidak larut dalam air. Setil alkohol stabil dengan adanya alkali, asam, cahaya, udara tidak menjadi tengik. Struktur setil alkohol ditunjukkan pada Gambar 4 (Rowe dkk., 2009).



Gambar 4. Struktur kimia Setil Alkohol (Rowe dkk., 2009)

d. Gliserin

Gliserin ($C_3H_8O_3$) berupa cairan tidak berwarna, tidak berbau, kental, higroskopis dan mempunyai rasa manis. Dalam sediaan farmasi topikal dan kosmetik, gliserin digunakan sebagai emolien/ humektan. Gliserin juga dapat digunakan sebagai pelarut/cosolvent dalam sediaan krim dan emulsi (Rowe dkk., 2009).



Gambar 5. Struktur kimia Gliserin (Rowe dkk., 2009)

e. Parafin cair

Parafin cair atau minyak mineral berbentuk cairan transparan, tidak berwarna, kental praktis tidak berasa, tidak berbau dalam suhu sejuk dan sedikit berwarna jika dipanaskan. Parafin cair praktis tidak larut dalam etanol 95%, gliserin dan air, larut dalam aseton, benzena, kloroform, karbon disulfida, eter dan petroleum eter. Penambahan sedikit surfaktan yang sesuai akan meningkatkan kelarutan. Parafin cair dapat teroksidasi jika terkena panas dan cahaya. Parafin cair merupakan minyak yang umum digunakan dalam kosmetik dan produk makanan. Untuk emulsi topikal, parafin cair digunakan dalam konsentrasi 1-32% (Rowe dkk., 2009).

f. Air suling

Air suling didapat dengan cara menyuling air yang dapat minum. Pemerian cairan bening tidak berwarna, tidak mempunyai rasa dan tidak berbau. Kegunaannya adalah sebagai pelarut dan disimpan dalam wadah tertutup baik (Depkes RI, 1979).

F. Landasan Teori

Menurut Maulida (2017), variasi konsentrasi Span 80 dan Tween 80 mempengaruhi karakteristik fisik krim ekstrak etanol daun karika dan tidak mempengaruhi aktivitas antioksidannya. Penelitian Sari (2014), formulasi krim dengan emulgator Span 80 dan Tween 80 dapat membentuk emulsi yang stabil.

Penelitian yang dilakukan Ikhsanudin dkk., (2012) variasi konsentrasi Span 80 dan Tween 80 dalam repelan minyak atsiri dapat menghasilkan formula yang optimum.

Penelitian yang dilakukan oleh Sunarni, dkk., (2007), isolat daun kepel mengandung senyawa flavonoid yang mempunyai aktivitas antioksidan penangkap radikal bebas. Daun kepel dewasa memiliki kandungan senyawa flavonoid yang paling tinggi dibandingkan daun sedang dan daun muda (Ramadhan, dkk., (2015). Menurut Bhaigyabati dkk., (2011) dan Lumempouw dkk., (2012) senyawa fenol terutama flavonoid telah dilaporkan mempunyai aktivitas antioksidan dan kemampuan perlindungan terhadap sinar UV.

Hasil penelitian-penelitian tersebutlah yang mendasari dilakukan penelitian pembuatan sediaan krim tabir surya dari EDK dan pengujian aktivitas tabir surya dengan berbagai variasi konsentrasi emulgator Span 80 dan Tween 80.

G. Hipotesis

1. Krim EDK dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80 menunjukkan karakteristik fisik yang baik.
2. Krim EDK dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80 menunjukkan aktivitas tabir surya.

BAB II. METODE PENELITIAN

A. Bahan Dan Alat Yang Digunakan

1. Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi Daun Kepel yang diperoleh dari Desa Borowetan Banyuurip Purworejo Jawa Tengah, pelarut etanol 70% (Brataco), etanol PA (Brataco), Span 80, Tween 80, setil alkohol, paraffin cair, gliserin, akuades.

2. Alat

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah baskom, tampah, kertas saring, kertas coklat, *moisture balance* (Ohaus), toples kaca, blender (National), pengaduk kayu, *rotary evaporator* (RE) IKA RV 10, timbangan elektrik (Ohaus), beker glass (Pyrex), stirer, viskometer *Rion* (Seri VT-04E), *stopwatch*, pH meter digital (Germany), cawan porselen, pipet tetes, pot krim, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV-1800).

B. Jalannya Penelitian

1. Determinasi Tanaman

Determinasi terhadap tanaman Kepel di laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro Semarang. Tujuan determinasi adalah untuk mengetahui kebenaran identitas tanaman Kepel (*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook.F&Th).

2. Pengumpulan Bahan

Pengambilan daun dilakukan di Desa Borowetan Banyuwirip Kabupaten Purworejo Jawa Tengah. Daun kepel yang diambil adalah daun dewasa yang sudah berumur 28 hari dipetik kemudian disortasi, dicuci menggunakan air mengalir untuk menghilangkan kotoran baik berupa tanah atau materi lain yang terdapat pada daun kepel. Selanjutnya daun diangin-anginkan dan dilakukan pengeringan dibawah sinar matahari. Setelah daun kering dihitung susut bobot pengeringan. Kemudian simplisia diblender dan diayak untuk mendapatkan serbuk yang halus. Tahap selanjutnya dilakukan uji kadar air terhadap serbuk daun kepel menggunakan alat *moisture balance* dan sisanya disimpan dalam wadah kaca tertutup rapat yang telah diberi silica.

3. Ekstraksi Daun Kepel

Metode ekstraksi yang digunakan yaitu metode maserasi. Cara maserasi sebagai berikut: simplisia daun kepel ditimbang sesuai dengan yang dibutuhkan, siapkan pelarut alkohol 70%. Proses maserasi dilakukan 2x 24 jam dengan perbandingan simplisia dengan alkohol 70% yaitu untuk hari pertama 1:5 dan hari kedua 1:4. Pada hari pertama serbuk simplisia direndam dengan alkohol 70% kemudian disaring dengan kertas saring. Ampas dari proses maserasi direndam dengan pelarut lagi kemudian disaring. Hasil perasan pertama dan kedua dicampur diperoleh ekstrak cair daun kepel. Ekstrak cair ini kemudian diuapkan dengan *Rotary Evaporator* (RE) dan diperoleh Ekstrak kental Daun Kepel (Diniatik, 2015). Hitung rendemen hasil dengan rumus sebagai berikut :

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{Berat EDK yang dihasilkan}}{\text{Berat serbuk Daun Kepel}} \times 100\%$$

4. Pembuatan Krim EDK

a. Formula Krim Acuan

Formula krim yang digunakan dalam penelitian mengikuti formulasi krim berdasarkan penelitian Setiana (2018) yang terdapat pada Tabel II.

Tabel II. Formula acuan krim tabir surya Nanopartikel Seng Oksida (Setiana, 2018)

Bahan	Jumlah % b/b
Nanopartikel Seng Oksida	0.2
Minyak mineral	29
Setil alkohol	10
Tween 80	3
Span 80	1.15
Gliserin	10
Metil paraben	0.2
Propil paraben	0.1
Akuades	Ad 100

b. Formulasi Krim Ekstrak Daun Kepel

Pada penelitian ini krim dibuat dalam 3 formula dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80 : F1(50:50)%, F2(34:66)% dan F3(28:72)%.

Tabel III. Formula modifikasi krim Ekstrak Daun Kepel dengan Kombinasi Span 80 dan Tween 80

Bahan	Jumlah (% b/b)		
	F1	F2	F3
Ekstrak Daun Kepel	1	1	1
Span 80	2,075	1,4	1,15
Tween 80	2,075	2,75	3
Parafin cair	20	20	20
Setil alcohol	10	10	10
Gliserin	10	10	10
Akuades	Ad 100	Ad 100	Ad 100

Keterangan:

F1 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (50:50)%

F2 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (34:66)%

F3 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (28:72)%

c. Pembuatan Krim

- 1). Fase air dibuat dengan mencampurkan akuades, gliserin dan tween 80 dalam beker glass kemudian dipanaskan diatas stirer sampai suhu 70°C
- 2). Fase minyak dibuat dengan cara melelehkan setil alkohol, paraffin cair dan Span 80 dalam beker glass diatas stirer sambil diaduk hingga homogen dan suhu 70°C.
- 3). Fase minyak dituang ke dalam fase air, sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai dingin hingga terbentuk massa krim yang homogen.

5. Karakteristik fisik krim.

Uji karakteristik fisik krim tabir surya EDK mengikuti metode penelitian Zulfa dan Mufrod (2018) sebagai berikut :

a. Organoleptis

Pemeriksaan dengan menggunakan panca indra (bau, warna, tekstur) .

b. pH

Dilakukan dengan cara mengencerkan 0.5 gr sediaan dengan 10 ml akuades, dibiarkan mengendap.

c. Homogenitas

Dilakukan dengan cara mengoleskan krim diatas objek glass, kemudian diamati adanya butiran-butiran kasar (replikasi 3x).

d. Viskositas

Dilakukan dengan menggunakan viskometer *Rion*, dimana rotor ditempatkan ditengah-tengah cup yang berisi sampel krim, lalu alat dihidupkan. Rotor akan berputar, setelah stabil nilai viskositas dapat dibaca pada skala rotor.

e. Daya lekat

Dilakukan dengan mengoleskan 0,5 gr sampel krim ke atas objek glass, kemudian ditutup dengan objek glass satunya. Dengan atasnya diberi beban anak timbangan 0,5 kg selama 1 menit. Kemudian beban diangkat dan objek glass yang berlekatan dipisahkan sambil diamati waktu terlepasnya.

f. Daya sebar

Dilakukan dengan meletakkan sampel krim sebanyak 0,5 gram diatas kaca berskala tepat ditengahnya dan ditutup dengan kaca yang sama. Dan diletakkan diatasnya anak timbangan secara bertahap selama 1 menit (50-200gr). Setelah itu diukur diameter krim yang menyebar (hitung rata-rata dari berbagai sisi).

6. Aktivitas tabir surya

Tahapan uji diawali dengan preparasi sampel terlebih dahulu, sampel krim ditimbang 0.7 gr, dilarutkan dengan 5ml etanol PA. Kemudian dibuat kurva serapan dengan panjang gelombang 290-400nm dengan interval 10 nm (Ismail, 2014). Tiap formula dilakukan replikasi sebanyak 3x.

Nilai *sun protecting factor* (SPF) dihitung berdasarkan luas area dibawah kurva (AUC).

Rumus perhitungan AUC adalah sebagai berikut :

$$AUC = \frac{Aa + Ab}{2} \times dPa-b \quad (1)$$

Keterangan :

Aa = absorbansi pada panjang gelombang a nm

Ab = absorbansi pada panjang gelombang b nm

dPa-b = selisih panjang gelombang a dan b

Nilai SPF masing masing konsentrasi ditentukan dengan rumus sebagai

berikut :

$$\log SPF = \frac{AUC}{\lambda_n - \lambda_1} \quad (2)$$

Keterangan :

AUC = Total nilai AUC panjang gelombang a dan b

λ_n = panjang gelombang terbesar (dengan $A > 0.5$ untuk ekstrak dan $A > 0.01$ untuk sediaan)

λ_1 = panjang gelombang terkecil (290nm)

C. Analisis Data

Data yang diperoleh dianalisa secara deskriptif (organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya sebar, daya lekat dan aktivitas tabir surya). Setiap formula dikatakan memiliki aktivitas tabir surya jika nilai SPFnya berbeda dengan nilai SPF basis.

BAB III. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Determinasi merupakan langkah awal yang dilakukan dalam suatu penelitian tanaman. Tujuan determinasi untuk memastikan bahwa identitas tanaman yang digunakan memang benar (sesuai) dan menghindari kesalahan pengambilan tanaman. Hasil determinasi yang dilakukan di Fakultas Biologi Universitas Diponegoro menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan benar-benar Kepel (*Stelechocarpus burahol* [Blume] Hook & Th.). Adapun kunci determinasi yang digunakan dapat dilihat pada Lampiran I.

B. Simplisia Daun Kepel

Pembuatan serbuk daun kepel melalui beberapa proses yaitu pengumpulan bahan, sortasi basah, pengeringan dan penyerbukan. Pertama-tama daun kepel disortasi untuk memisahkan kotoran, tanah dan bahan-bahan asing lainnya dari daun. Kemudian dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel. Proses pengeringan untuk mengurangi kadar air sehingga pertumbuhan bakteri dapat dihambat, serta simplisia tidak mudah rusak. Pengeringan dilakukan selama 7 hari dengan sinar matahari. Daun yang kering dihaluskan menggunakan blender untuk mengecilkan ukuran agar memperbesar kontak dengan pelarut sehingga senyawa aktif tersari sempurna dan didapatkan hasil yang maksimal (Diniatik, 2015). Serbuk diayak dengan tujuan agar

kehalusan serbuk seragam. Hasil pengukuran kadar air serbuk simplisia Daun Kepel sebesar 8% dan dinyatakan memenuhi standart kadar air untuk daun sebesar 10%.

C. Ekstrak Daun Kepel

Ekstraksi daun kepel menggunakan metode maserasi. Penelitian Diniatik (2015) dengan metode maserasi flavonoid dapat tertarik dengan baik. Alasan lain menggunakan metode maserasi karena metode ini lebih mudah dan alatnya sederhana. Pelarut yang digunakan yaitu etanol 70%, karena merupakan pelarut yang bersifat semipolar, lebih selektif, tidak beracun, kuman dan kapang sulit tumbuh. Penggunaan toples kaca yang ditutup rapat menggunakan aluminium foil bertujuan agar etanol tidak mudah menguap dan menghindari reaksi antara senyawa aktif dengan wadah. Saat proses maserasi dilakukan pengadukan sebanyak dua kali dalam sehari dengan tujuan untuk meratakan pelarut.

Maserat yang diperoleh sebanyak 7350 mL dari 1kg serbuk simplisia, setelah dikentalkan dengan *Rotary Evaporator* (RE) dengan suhu 50°C diperoleh ekstrak kental seberat 56 gr. Suhu RE tersebut diatur dibawah titik didih etanol 70% yaitu 78°C. Persentase rendemennya adalah 5,6%. Ekstrak kental berwarna coklat kehitaman pekat, berbau khas kepel dan disimpan dalam wadah kaca tertutup rapat dan terlindung dari cahaya agar senyawa aktif dalam ekstrak daun kepel tidak rusak.

D. Krim Ekstrak Daun Kepel

Krim dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80 dibuat dengan metode peleburan, yakni dengan meleburkan fase minyak (Parafin cair, Span 80, Setil alkohol) kemudian dimasukkan ke dalam fase air (Gliserin, Tween 80, Akuades) yang sudah dipanaskan pada suhu 70°C. Bahan-bahan yang digunakan yaitu parafin cair merupakan minyak yang biasa dipakai dalam kosmetik, setil alkohol sebagai emolien sehingga dapat melembutkan dan melumasi kulit. Gliserin berfungsi sebagai cosolvent, dan kombinasi surfaktan bertujuan untuk mendapatkan harga HLB yang mendekati HLB butuh minyak. Formula krim yang dihasilkan merupakan krim type M/A dan termasuk sunscreen yaitu krim tersebut bersifat menyerap sinar UV (Shovyana, 2013). Keuntungan krim type M/A mudah dicuci dan lebih mudah diserap kulit sehingga kelembaban kulit tetap terjaga.

E. Karakteristik Fisik Krim EDK

Karakteristik fisik sediaan krim meliputi pengamatan secara organoleptis, homogenitas, pH, viskositas, daya lekat dan daya sebar. Hasil pengujian karakteristik fisik krim tabir surya EDK dapat dilihat pada Tabel IV.

Tabel IV. Hasil uji karakteristik fisik krim EDK

Pengujian	Hasil pengujian (rata-rata ± SD)		
	Formula 1	Formula 2	Formula 3
1. Organoleptis -Tekstur sediaan -Warna -Bau	Krim, semipadat Coklat muda khas daun kepel	Krim, semipadat Coklat muda khas daun kepel	Krim, semipadat Coklat muda khas daun kepel
2. Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen
3. pH	6,46±0,28	6,79±0,22	6,87±0,21
4. Viskositas (dPa's)	13±2,65	11±2,08	11±3,06

5. Daya lekat (detik)	1,10±0,15	1,10±0,15	1,10±0,15
6. Daya sebar (cm)	6,49±0,80	6,73±0,38	7,05±0,07

Keterangan:

F1 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (50:50) %

F2 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (34:66) %

F3 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (28:72) %

1. Organoleptis

Pengujian dilakukan dengan secara visual untuk mengetahui tekstur, warna dan bau sediaan. Krim EDK formula 1, 2, 3 sama-sama menunjukkan tekstur krim yang lembut, warna coklat muda dan bau khas daun kepel (Gambar 7; Tabel IV). Dapat dikatakan kombinasi Span 80 dan Tween 80 pada tiap formula tidak menunjukkan perbedaan pada organoleptisnya.



Gambar 6. Tampilan krim EDK dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80, F1(50:50)%, F2(34:66)%, F3(28:72)%

2. Homogenitas

Hasil pengujian dari ketiga formula krim (Gambar 8; Tabel IV) menunjukkan krim yang homogen, hal ini ditunjukkan dengan tidak adanya gumpalan partikel pada objek glass. Krim yang homogen menandakan semua komponen tercampur merata.



F1

F2

F3

Gambar 7. Tampilan krim EDK pada objek glass dengan kombinasi Span 80 dan Tween 80, F1 (50:50)%, F2 (34:66)%, F3 (28:72)%

3. pH

Pengujian pH bertujuan untuk mengetahui keasaman dan kebasaan sediaan krim, pH yang terlalu asam (dibawah 4,5) akan membuat kulit menjadi iritasi dan pH yang terlalu basa (diatas 7) akan menyebabkan kulit bersisik (Fithria, 2015). Pada ketiga formula krim terjadi kenaikan pH, meskipun kenaikannya tidak signifikan. Formula 3 mempunyai pH yang lebih besar, hal ini dimungkinkan karena kombinasi Tween 80 yang lebih banyak. Meskipun terjadi kenaikan, namun hasil pengujian menunjukkan pH masing-masing formula sesuai dengan pH kulit 4.5-7 (Tabel IV), sehingga krim aman untuk digunakan.

4. Viskositas

Pengukuran viskositas bertujuan untuk mengetahui kekentalan sediaan krim sehingga sediaan mudah dituang yang memberikan kenyamanan saat digunakan. Hasil pengujian menunjukkan viskositas setiap formula (Tabel IV) masuk dalam range viskositas rotor no.1 yaitu 3-150. Pada Formula 1,2 dan 3 terjadi penurunan viskositas dengan viskositas paling besar pada formula 1, hal ini dikarenakan kombinasi Span 80 yang lebih banyak. Konsistensi Span 80 cenderung lebih

kental dibandingkan dengan Tween 80, sehingga formula 1 viskositasnya lebih besar. Menurut SNI 16-4399-1996 viskositas sediaan krim yang dapat diterima berkisar 2.000-50.000 cp (*centripoise*). Jadi viskositas setiap formula tidak memenuhi persyaratan viskositas untuk sediaan krim. Hal ini dimungkinkan karena emulsi yang dihasilkan semua bertipe M/A, yang mana fase air lebih banyak sehingga viskositasnya lebih kecil.

5. Daya lekat

Sediaan tabir surya diharapkan dapat melekat lebih lama pada permukaan kulit sehingga mampu memberikan perlindungan yang lebih lama. Semakin lama krim melekat pada kulit, maka semakin banyak zat aktif yang bekerja melindungi kulit. Daya lekat berbanding lurus dengan viskositas, semakin kecil viskositas maka daya lekat juga semakin kecil. Hasil pengujian menunjukkan setiap formula mempunyai daya lekat kurang dari 2 detik (Tabel IV), sehingga krim tidak memenuhi persyaratan daya lekat krim yang baik yaitu tidak kurang dari 4 detik. Hal ini dimungkinkan karena type emulsinya adalah minyak dalam air sehingga komponen air lebih banyak. Dapat disimpulkan kombinasi Span 80 dan Tween 80 pada setiap formula krim tidak menunjukkan perbedaan pada daya lekatnya.

6. Daya sebar

Uji daya sebar bertujuan untuk mengetahui seberapa luas sediaan menyebar pada kulit. Semakin besar daya sebar maka semakin luas penyebaran zat aktif sehingga semakin luas melindungi kulit dan memberikan kenyamanan saat digunakan. Dari hasil pengujian, daya sebar setiap formula sudah memenuhi

persyaratan daya sebar krim yang baik yaitu berkisar antara 5-7cm (Puspitasari, 2018). Daya sebar antara formula 1,2,3 (Tabel IV) mengalami kenaikan dengan daya sebar yang paling besar pada formula 3. Hasil ini berbanding terbalik dengan viskositas yaitu formula 3 viskositasnya yang paling kecil. Hal ini dimungkinkan karena pada formula 3 kombinasi Tween 80 lebih banyak sehingga formula lebih encer.

F. Aktivitas Tabir Surya

Aktivitas tabir surya suatu sediaan ditunjukkan dengan nilai *Sun Protecting Factor* (SPF). Nilai SPF dapat dihitung berdasarkan luas area dibawah kurva (AUC). Dari hasil spektrofotometer UV-Vis diperoleh nilai absorbansi kemudian dihitung nilai AUC sehingga bisa didapatkan nilai SPF. Nilai SPF dari ketiga formula dapat dilihat pada Tabel V.

Tabel V. Nilai SPF krim tanpa EDK dan krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80

	F0	F1	F2	F3
Replikasi 1	7,60	26,97	28,39	29,19
Replikasi 2	8,31	26,85	28,05	29,04
Replikasi 3	8,82	26,52	28,25	29,44
Rata-rata ± SD	8,25 ± 0,61	26,78 ± 0,23	28,23 ± 0,17	29,22 ± 0,20

Keterangan:

F0 : Krim tanpa EDK

F1 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (50:50)%

F2 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (34:66)%

F3 : Krim EDK dengan kombinasi Span 80 : Tween 80 (28:72)%

Nilai SPF yang dihasilkan dari ketiga formula (Tabel V; Lampiran 8) menunjukkan bahwa Ekstrak Daun Kepel sangat berpotensi digunakan sebagai sediaan tabir surya, hal ini ditunjukkan dengan nilai SPF yang besar (>15) sehingga dapat memberikan perlindungan ultra terhadap sinar UV. Formula 3

mempunyai nilai SPF tertinggi, hal ini dimungkinkan karena F3 mempunyai nilai viskositas yang lebih kecil sehingga zat aktif mudah melepaskan diri dari matriks basis. Untuk kontrol negatif yaitu formula basis tanpa EDK juga mempunyai absorbansi UV pada panjang gelombang 290-400nm sehingga formula memiliki nilai SPF. Hal ini dimungkinkan karena kandungan Tween 80 pada formula tersebut. Hasil ini sesuai dengan penelitian Wuelfing dkk., (2006) bahwa Tween 80 mempunyai nilai absorbansi pada panjang gelombang 200-400nm dan pada penelitian Setiana (2018), bahwa formula krim yang sama juga memiliki absorbansi UV sehingga formula basis mempunyai nilai SPF. Namun, kontrol negatif ini tidak menentukan aktivitas tabir surya sediaan krim, tetapi hanya sebagai acuan bahwa krim EDK benar-benar mempunyai perlindungan ultra untuk digunakan sebagai sediaan tabir surya.

BAB IV. KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Semua formula krim homogen, tekstur semipadat, warna kecoklatan, bau khas daun kepel, sesuai pH kulit dan tidak ada perbedaan bermakna pada viskositas, daya lekat, daya sebar.
2. Semua formula menunjukkan aktivitas tabir surya perlindungan ultra (>15) dengan nilai SPF tertinggi pada F3 (29.221).

B. Saran

Perlu dilakukan uji stabilitas fisik dan kimia krim tabir surya Ekstrak Daun Kepel (EDK)

DAFTAR PUSTAKA

- Anggara, E. D., Suhartanti, D. dan Mursyidi, A., 2014, Uji Aktivitas antifungi Fraksi Etanol Infusa Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol*, Hook F&Th.) Terhadap *Candida albicans*, *Tesis*, Pasca Sarjana Farmasi UAD, Yogyakarta
- Ansel, A. H., 1989, *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*, Edisi IV, Universitas Indonesia, Jakarta, 607,608- 617.
- Ayu P. Lintang, 2015, Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Etanol Tempe Kedelai (*Glycine max* L.) Sebagai Agen Pemutih Kulit Alami, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Jember, Jember.
- Aziz, S.A. dan Ramadhan, B.C., 2013, Media and Organic Fertigation for Growth and Phytochemical Properties of *Stelechocarpus burahol* in Nursery, *Internatinal Seminar Proceedings Forests & Medical Plants for Better Human Welfare*, Bogor,200-204.
- Batubara, I., Darusman, L.K., Djauhari, E. dan Mitsunaga, T., 2010, Potency of Kepel (*Stelechocarpus burahol*) as cyclooxygenase-2 inhibitor, *The Journal of Indonesian Medicinal Plant*, 3(2), 110-114.
- Bhaigyabati, T., Kirithika, T., Ramya, J. And Usha, K., 2011, Phytochemical Constituens and Antioxidant Activity of Various Extract of Corn Silk (*Zea mays* L.), *Research Journal of Pharmaceutical, Biological and Chemical Science*, 2(4), 986-993.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000, *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*, Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan, Jakarta, 3-5.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia., 1979, *Farmakope Indonesia*, Edisi III Departemen Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta, 140, 534, 633.
- Diniatik, 2015, Penentuan kadar Flavonoid total ekstrak etanolik daun kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.) dengan metode spektrofotometri, *Kartika Jurnal Ilmiah Farmasi*,3(1),1-5.
- Fithria, R.F., 2015, *Mengatasi Hiperpigmentasi Ringan*, Wahid Hasyim University Press, Semarang, 27-29, 64, 67-68.
- Gandjar, G. I., dan Rohman, Abdul, 2007, *Kimia Farmasi Analisis*, Pustaka Pelajar, Yogyakarta, 252-256, 240.

- Gulcin, I., Uguz, M.T., Oktay, M., Beydemir, S., and Kufrevioglu, O.I., 2004, Evaluation of The Antioxidant and Antimicrobial Activities of Clary Sage (*Salvia sclarea* L.), *Turk I. Agric.For*, 28, 25-33.
- Hamzah, N., Ismail, I. Dan Saudi, A.D.A., 2014, Pengaruh Emulgator Terhadap Aktivitas Antioksidan Krim Ekstrak Etanol Kelopak Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.), *Jurnal Kesehatan*, VII (2).
- Haryjanto, L., 2012, Konservasi kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.): jenis yang telah langka, *Mitra hutan tanaman*, 7 (1), 11-17.
- Hatmi, R.U., Setyorini W., dan Sudarmadji, 2014, Potensi Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Bl.) Hook f. & Th.) sebagai sumber pangan fungsional, *Prosiding seminar nasional sumber daya genetik pertanian*, Yogyakarta, 248-257.
- Hidayat A., LK Darusman dan I Batubara, 2011, Fractination of the active compound from kepel (*Stelechocarpus burahol*) leaf extract as antibacterial, *The 2nd International Symposium on Temulawak*, Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB, Bogor, 112-113
- Ikhsanudin A., Endah N., dan Nining S., 2012, Optimasi Komposisi Tween 80 dan Span 80 Sebagai Emulgator Dalam Repelan Minyak Atsiri Daun Sere (*Cymbopogon citratus* (D.C) Stapf) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* Betina Pada Basis *Vanishing Cream* Dengan Metode *Simplex Lattice Design*, *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, 2(1), 41-54.
- Ismail, Z dan Siddiqi, J., 2010. Developing Herb For Cosmestic, *Prosiding dalam Seminar Nasional Kosmetika*, Yogyakarta, 12 Juni 2010.
- Jeany Laurensia, 2018, Uji Aktivitas Antidiabetes Ekstrak Etanol Dauk Kepel (*Stelechocarpus burahol*) Pada Mencit Yang Diinduksi Aloksan, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Jember, Jember.
- Kemenkes. RI., 2011, *100 Top Tanaman Obat Indonesia*. Balitbang Tawangmangu, Karanganyar Solo, 191-192.
- Lumemouw, L.I., J. Paendong, L.I., Momuat, dan E. Suryanto, 2012, Potensi Antioksidan dari Ekstrak etanol Tongkol Jagung (*Zea mays* L.), *Chem.Prog.*, 5, 49-56.
- Maulida, I.L., 2017, Pengaruh Berbagai Konsentrasi Span 80 dan Tween 80 Terhadap Karakteristik Fisik Krim Ekstrak Etanol Daun Karika (*Carica pubescens* L.) dan Aktivitas Antioksidannya dengan Metode DPPH, *Skripsi*, Fakultas Framasi, Universitas Wahid Hasyim Semarang, Semarang.

- Mufrod, Suwidjiyo. P. dan Anita. O.S., 2012, Pengaruh Konsentrasi Ekstrak daun Kepel (*Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook f. & Th.*) Terhadap Aktivitas Antioksidan Dan Sifat Fisik Sediaan Krim, *Majalah Obat Tradisional*, 17(2), 27-33.
- Pokorny, J., Yanishlieva, N., and Gordon, M., 2001, *Antioxidant in Food, Practical Application*, Wood Publishing Limited, Cambridge, England, 1-123.
- Purwatiningsih, I., Purwantini dan D., Santoso, 2011, Identification of standard parameters of kepel leaves (*Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook F. & Th.*) and The Extract as Raw Material For Anti-Hyperuricemic Medicaments, *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* 4(1), 149-153.
- Puspitasari, A.D., Mulangsri, D.A.K. dan Herlina, 2018, Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Etanok Daun Kersen (*Muntingia calabura L.*) untuk Kesehatan Kulit, *Media Litbangkes*, 28(4), 263-270.
- Ramadhan B.C., Aziz, S.A., dan Ghulamahdi, M., 2015, Potensi kadar bioaktif yang terdapat pada daun kepel (*Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook f. & Th.*), *Bul.Litro*, 26(2), 99-108
- Rowe C.R., Sheskey, P.J., and Quinn, M.E., 2009, *Handbook of Pharmaceutical Excipient sixth edition*, Pharmaceutical Press, London, 155,283,474,549,675.
- Sa'adah, L., 2010, Isolasi dan Identifikasi Senyawa Tanin dari Daun Belimbing Wuluh (*Averrhoa blimbi L.*), *Skripsi*, Fakultas Kimia UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Setiana Erлие Mulya, 2018, Oprimasi Formulasi Krim Tabir Surya Nanopartikel Seng Oksida Dengan Variasi Konsentrasi Setilalkohol dan Tween 80 sebagai emulgator dan Evaluasi *In vitro Sun Protection Factor*, *Skripsi*, Fakultas Farnasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Shovyana, H., dan Zulkarnain, A. K., 2013, Stabilitas Fisik dan Aktivitas Krim w/o Ekstrak Buah Mahkota Dewa (*Phaleria marocarpha*) sebagai Tabir Surya, *Traditional Medicine Journal*, 18(2), 109-117.
- Solikin, S.,B., 2010, *Potensi Dan Konservasi Buah-buahan Lokal Jawa Timur*. Kebun Raya Purwodadi, Pasuruan, 2.
- Suhartati tati, 2017, *Dasar- Dasar Spektrofotometri UV-VIS dan Spektrometri Massa Untuk Penentuan Senyawa Organik*, Bandar Lampung, AURA, 4-5.

- Sulistiyorini, S., 2015, Formulasi Krim Ekstrak Etanol Daun Sukun Menggunakan Emulgator Span 80 dan Tween 80, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang, Semarang.
- Sunardi, C., 2010, Several Standard Parameter and Phytochemical Screening of *Stelechocarpus Burahol Hook F & Th.*, *Proceeding of International Conference on Medicinal Plant*, Surabaya, 21 July 2010.
- Sunarni, T., Pramono.S. dan Asmah.R., 2007, Flavonoid Antioksidan Penangkap radikal dari Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook f. & Th.*), *Majalah Farmasi Indonesia*, 18(3), 111-116.
- Tranggono, Retno dan Latifah, F., 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, PT. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta.
- Trisnadjaja, D., Edward, S., silvia dan Partomuan, S., 2006, Pengkajian Burahol (*Stelechocarpus burahol (Bl.) Hook f. & Th.*) Sebagai Buah yang memiliki Kandungan Senyawa Antioksidan, *Biodiversitas* 7(2), 199-202.
- Wilkinson, J.B and R.J.Moore, 1982, *Harry's Cosmeticology*, Chemical publishing, New York, 241-242.
- Wuelfing W.P., Kosuda K., Templeton A.C., Harman A., Mowery M.D., and Reed R.A., 2006, Polysorbate 80 UV/Vis Spectral and Chromatographic Characteristic- defining boundary Conditions for use of the surfactant in Dissolution analysis, *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Analysis*, 41(3), 774-782.
- Zulfa, E. Dan Mufrod, 2018, Evaluasi Karakteristik Fisika-Kimia Sediaan Krim dan Lotion Ekstrak Kulit Buah Nanas (*Ananas comosus L. Merr*), *Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik*, 15(2), 41-47.

LAMPIRAN



Lampiran 1. Surat Determinasi Tanaman Kepel



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
LAB. EKOLOGI & BIOSISTEMATIKA DEPARTEMEN BOLOGI
Jl. Prof. H. Soedarto, SH, Tembalang, Semarang. 024 7474754, 024 76480923

SURAT KETERANGAN


Yang bertanda tangan dibawah ini, menyatakan bahwa mahasiswa sbb :

Nama : Suwarti
NPP : 155010164
Fakultas : Farmasi
Perguruan Tinggi : UNIVERSITAS WAHID HASYIM
Judul Karya Tulis : "Formulasi dan Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim Ekstrak Daun Kepel (*Stelechocarpus Burahol* (BL) Hook.F.& Th) dengan Variasi Konsentrasi Span 80 : Tween 80 Sebagai Emulgator"

Telah mendeterminasikan/mengidentifikasi sampel tumbuhan (satu jenis) di Laboratorium Ekologi dan Biosistemika Jurusan Biologi FSM UNDIP. Hasil determinasi/identifikasi terlampir.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dapat digunakan sebagaimana.

Semarang, 22 Maret 2019
Laboratorium Ekologi & Biosistemik
Kepala,


Dr. Mochamad Hadi, M.Si.
NIP. 196001081987031002

Lampiran 1. Lanjutan.....



KEMENTERIAN RISET, TEKNOLOGI DAN PENDIDIKAN TINGGI
UNIVERSITAS DIPONEGORO
FAKULTAS SAINS DAN MATEMATIKA
LAB. EKOLOGI & BIOSISTEMATIKA DEPARTEMEN BOLOGI
Jl. Prof. H. Soedarto, SH. Tembalang, Semarang. 024 7474754, 024 76480923

HASIL DETERMINASI

Klasifikasi:

Kingdom : Plantae
Sunkingdom : Tracheobionta
Superdivisi : Spermatophyta
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Subkelas : Magnoliidae
Ordo : Magnoliales
Famili : Annonaceae
Genus : *Stelechocarpus*
Species : *Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook.f. & Thomson
Nama daerah : Kepel

Kunci Determinasi:

1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a- (Gol 8. Tumbuhan daun tunggal tersebar)-
109b-119b-120b-128b-129b-135b-136b-139b-140b-142b-143b-146b-154b-155b-156b-162b-
163b-164b-165b-166a (Famili 50 Anacardiaceae)-(Genus *Stelechocarpus*) -(*Stelechocarpus
burahol*)

Deskripsi:

Pohon tegak, tingginya mencapai 25 m. Tajuknya teratur berbentuk kubah meruncing ke atas (seperti cemara) dengan percabangan mendatar atau agak mendatar. Diameter batang utamanya mencapai 40cm, berwarna coklat-kelabu tua sampai hitam, yang secara khas tertutup oleh banyak benjolan yang besar-besar. Daun tunggal, duduk tersebar, berbentuk lonjong-jorong sampai bundar-telur/bentuk lanset, berukuran (12-27)cm × (5-9)cm, berwarna hijau gelap, tidak berbulu, merontal tipis; tangkai daunnya mencapai 1,5 cm panjangnya. Bunganya berkelamin tunggal, mula-mula berwarna hijau kemudian berubah menjadi keputih-putihan, muncul pada tonjolan-tonjolan di batang; bunga jantannya terletak di batang sebelah atas dan di cabang-cabang yang lebih tua, berkumpul sebanyak 8-16 kuntum, diameternya mencapai 1 cm; bunga betinanya hanya berada di pangkal batang, diameternya mencapai 3 cm. Buahya dengan 1-13 lembar daun buah bertipe mirip buah buni (*berrylike ripe carpels*), panjang tangkai buahnya mencapai 8 cm; daun buah yang matang

Lampiran 1. Lanjutan.....

hampir bulat bentuknya, berwarna kecoklat-coklatan, diameternya 5-6 cm, perikarpnya berwarna coklat, berisi sari buah, dapat dimakan. Bijinya berbentuk menjorong, berjumlah 4-6 butir, panjangnya sekitar 3 cm, berat segar 62-105 g, serta bagian yang dapat dimakan sebanyak 49% dan bijinya 27% dari berat buah segar.



Gambar 1. Habitus bibit tanaman Kepel (*Stelechocarpus burahol* (Blume) Hook.f. & Thomson)

Pustaka:

1. Backer, C.A & Backuizen van den Brink. 1968. Flora of Java. Vol. 1& Vol.II. Noordhof N.V. Gronigen. The Netherland
2. *Stelechocarpus burahol*, 2019. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/record/kew-153279> 2010. (19 Maret 2019)
3. STEENIS, CGGJ VAN. 1981. *Flora, untuk sekolah di Indonesia*. PT Pradnya Paramita, Jakarta.
4. *Stelechocarpus burahol*. 2019 <https://plants.usda.gov/java/ClassificationServlet?source=display&classid=Stelechocarpus>(19 Maret 2019)

Lampiran 2. Surat Pengantar Laboratorium Terpadu Universitas Diponegoro



UNIVERSITAS WAHID HASYIM
FAKULTAS FARMASI

Jl. Menoreh Tengah X / 22 Sampangan - Semarang 50236 Telp. (024) 8505680 - 8505681 Fax. (024) 8505680

No : 276 /C.07/UWH/II/2019
Lamp :-
Hal : Ijin Penelitian

Semarang, 25 Februari 2019

Kepada
Yth. Kepala Bagian UPT Laboratorium Terpadu
Universitas Diponegoro Semarang
di -
Tempat

Dengan hormat

Sehubungan dengan akan dimulainya penelitian mahasiswa kami sebagai tugas akhir/skripsi, maka kami mohon kepada Bapak/Ibu berkenan memberikan ijin kepada mahasiswa kami untuk melakukan penelitian di Instansi/Laboratorium yang Bapak/Ibu pimpin. Adapun mahasiswa yang melakukan penelitian adalah :

Nama : Henny Kurniasih
NIM : 155010161
Judul : " Uji Aktifitas Tabir Surya Ekstrak Daun Kepel (Stetechocarpus Burahol (BL) Hook.F.& Th) Secara Invitro dan Uji Kandungan Senyawa Aktif "

Nama : Yeti Purwita Sari
NIM : 155010154
Judul : " Formulasi dan Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim Ekstrak Daun Kepel (Stetechocarpus Burahol (BL) Hook.F.& Th) dengan Variasi Konsentrasi Asam Stearat dan Trietanolamin Sebagai Emulgator "

Nama : Suwanti
NIM : 155010164
Judul : " Formulasi dan Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim Ekstrak Daun Kepel (Stetechocarpus Burahol (BL) Hook.F.& Th) dengan Variasi Konsentrasi Span 80 : Tween 80 Sebagai Emulgator "

Nama : Siti Munawaroh
NIM : 155010160
Judul Skripsi : " Formulasi dan Uji Aktivitas Tabir Surya Sediaan Krim Ekstrak Daun Kepel (Stetechocarpus Burahol (BL) Hook.F.& Th) dengan Variasi Konsentrasi Setil Alkohol Sebagai Emulgator "

Demikian permohonan dari kami, atas perhatian dan kerjasamanya kami mengucapkan terima kasih.

Dekan

Agnes Budiarti, S.F, M.Sc., Apt
NIP : 197801292005012001

Lampiran 3. Surat Keterangan Laboratorium Teknologi Farmasi



UNIVERSITAS WAHID HASYIM
FAKULTAS FARMASI
BAGIAN FARMASETIKA

Jl. Menoreh Tengah X / 22 Sampangan – Semarang 50236 Telp. (024) 8505680 – 8505681 fax. (024) 8505680

SURAT KETERANGAN

No. 042/Lab. Farmasetika/C.05/UWH/VI/2019

Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Yang bertanda tangan dibawah ini, Kepala Bagian Farmasi Fisika & Farmasetika Fakultas Farmasi Universitas Wahid Hasyim Semarang menerangkan bahwa :

Nama : Suwarti
NIM : 155010164
Institusi : Farmasi

Telah melakukan formulasi di Laboratorium Teknologi Farmasi dalam rangka penelitian dengan judul :

“Formulasi dan Uji Aktifitas Tabir Surya Sediaan Krim Ekstrak Daun Kepel (*Stelechocarpus burahol* (BL) Hook F. & Th.) dengan Variasi Konsentrasi Span 80 : Tween 80 Sebagai Emulgator.”

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk dipergunakan semestinya.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Semarang, Juni 2019

Ka. Bag Farmasi Fisika & Farmasetika



Zulfa, M.Sc. Apt

Lampiran 4. Hasil ekstraksi Daun Kepel dengan metode maserasi

Berat daun segar	Berat simplisia	Pelarut	Maserat	Ekstrak kental
4 Kg	1 Kg	Etanol 70%	7,35 L	56 gram

Lampiran 5. Perhitungan HLB Butuh

HLB paraffin cair = 10.5 (M/A)

HLB Setil alkohol = 14 (M/A)

HLB Span 80 = 4.3

HLB Tween 80 = 15

Paraffin cair = $\frac{29}{39} \times 100\% = 74.36\%$

Setil alkohol = $\frac{10}{39} \times 100\% = 25.64\%$

HLB butuh -----Paraffin cair = $\frac{74.36}{100} \times 10.5 = 7.81$

Setil alkohol = $\frac{25.64}{100} \times 14 = 3.59$ +

11.40

**Nilai HLB Formula I ----- 9.65

$\frac{2.075}{4.15} \times 100\% = 50\%$

$[\frac{50}{100} \times (15-4.3)] + 4.3 = 9.65$

**Nilai HLB formula II----- 11.40

Kebutuhan Tween dan Span:

Tween = $[(\frac{11.4-4.3}{15-4.3}) \times 100\%] \times 4.15 = 2.75$ gram

Span = $4.15 - 2.75 = 1.4$ gram

**Nilai HLB formula III ----- 12

Kebutuhan Tween dan Span :

Tween = $[(\frac{12-4.3}{15-4.3}) \times 100\%] \times 4.15 = 2.99$ gram

Span = $4.15 - 2.99 = 1.16$ gram

Lampiran 6. Hasil Uji Karakteristik Fisik

a. Uji pH

Formula		Hasil	Rata-rata±SD
Formula I	Replikasi I	6,15	6,46±0,279
	Replikasi II	6,69	
	Replikasi III	6,54	
Formula II	Replikasi I	6,57	6,79±0,215
	Replikasi II	6,81	
	Replikasi III	7,00	
Formula III	Replikasi I	6,63	6,87±0,211
	Replikasi II	7,01	
	Replikasi III	6,98	

b. Uji Viskositas

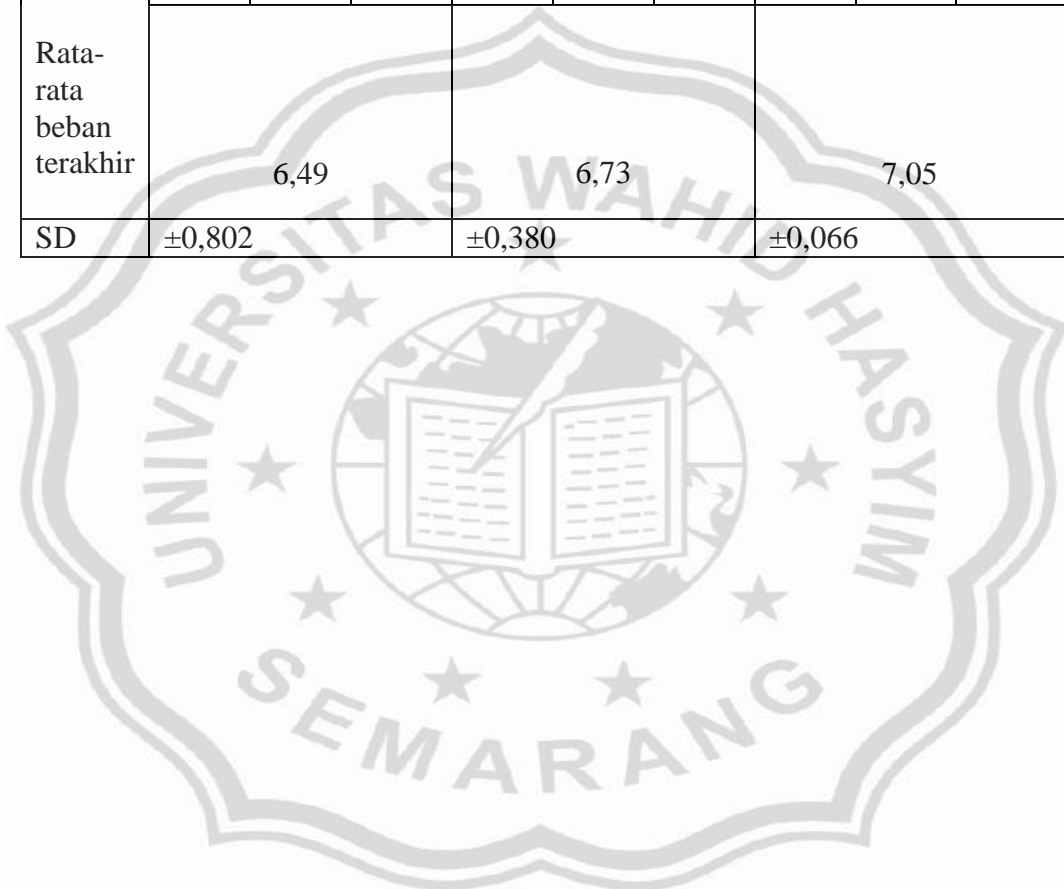
Formula		Hasil	Rata-rata±SD
Formula I	Replikasi I	10	13±2,646
	Replikasi II	14	
	Replikasi III	15	
Formula II	Replikasi I	13	11±2,082
	Replikasi II	9	
	Replikasi III	10	
Formula III	Replikasi I	8	11±3,055
	Replikasi II	10	
	Replikasi III	14	

c. Uji Daya Lekat

Formula		Hasil	Rata-rata±SD
Formula I	Replikasi I	1,2	1,1±0,153
	Replikasi II	0,9	
	Replikasi III	1,1	
Formula II	Replikasi I	1,3	1,1±0,153
	Replikasi II	1,1	
	Replikasi III	1,0	
Formula III	Replikasi I	0,9	1,1±0,153
	Replikasi II	1,2	
	Replikasi III	1,1	

d. Uji Daya Sebar

Beban	Formula I (cm)			Formula II (cm)			Formula III (cm)		
	I	II	III	I	II	III	I	II	III
0	6,45	6,22	5,60	6,13	6,76	6,70	6,75	7,01	6,71
50	7,05	6,33	5,65	6,20	6,89	6,75	6,92	7,09	6,89
100	7,48	6,43	5,73	6,28	7,08	6,89	7,10	7,15	7,10
150	7,78	6,58	5,80	6,45	7,15	7,02	7,22	7,18	7,14
200	7,83	6,58	5,81	6,46	7,17	7,05	7,24	7,20	7,15
Rata-rata beban terakhir	6,49			6,73			7,05		
SD	±0,802			±0,380			±0,066		

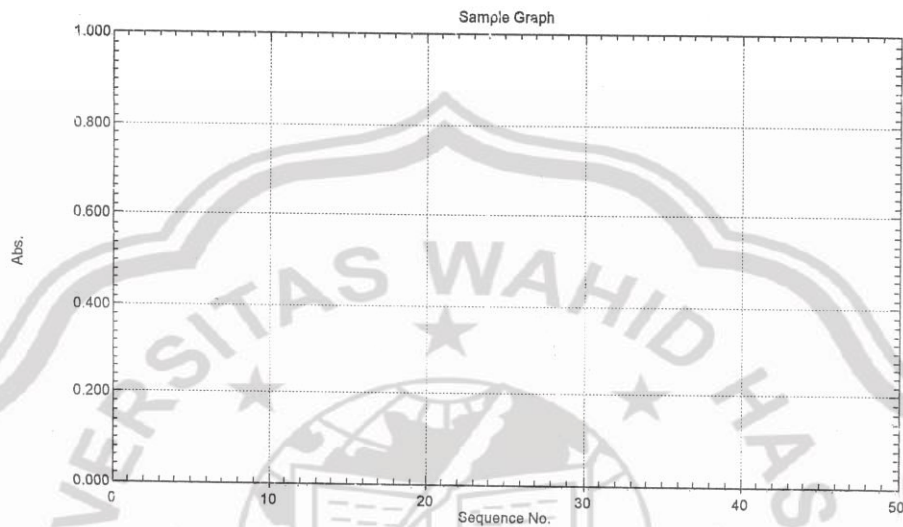


Lampiran 7. Absorbansi Formula 1, 2,3

Sample Table Report

04/23/2019 09:41:21 AM

File Name: C:\Users\HP\DPPH\File_190423_091219.pho



Sample Table

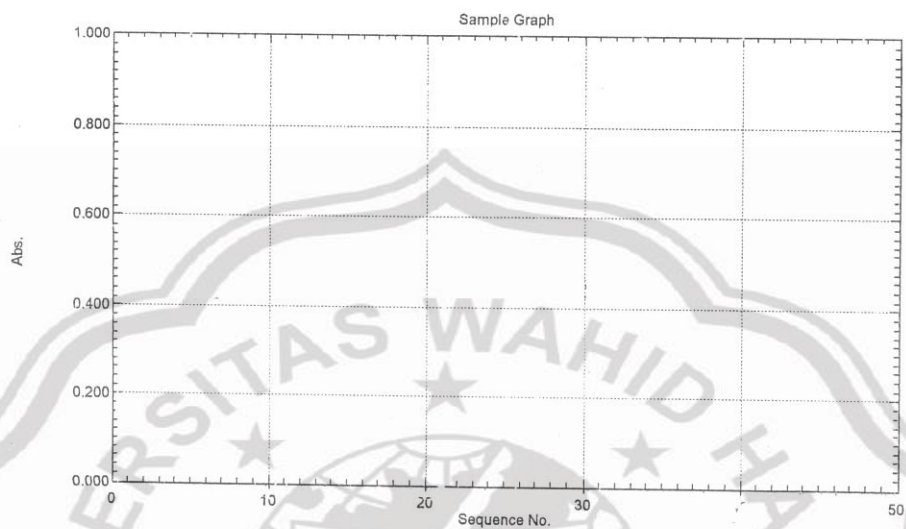
	Sa	Typ	E	Co	WL290	WL300	WL310	WL320	WL330	WL340	WL350	WL360	WL370	WL380	WL390	WL400
1	f1/1	Unk	***		2.666	2.128	2.009	1.742	1.688	1.461	1.322	1.130	1.111	0.928	0.709	0.556
2	f1/2	Unk	***		2.670	2.371	2.064	1.688	1.681	1.402	1.266	1.147	1.093	0.823	0.677	0.546
3	f1/3	Unk	***		2.992	2.571	2.103	2.058	1.742	1.419	1.175	0.971	0.796	0.707	0.598	0.522
4	f2/1	Unk	***		2.821	2.385	1.953	1.634	1.500	1.047	1.591	1.336	0.982	0.746	0.677	0.623
5	f2/2	Unk	***		2.981	2.467	2.009	1.681	1.484	1.425	1.139	1.141	0.932	0.893	0.709	0.556
6	f2/3	Unk	***		2.501	2.174	2.009	1.785	1.748	1.502	1.213	1.093	0.971	0.796	0.775	0.644
7	f3/1	Unk	***		2.539	2.371	2.180	1.845	1.692	1.461	1.235	1.025	0.830	0.772	0.665	0.444
8	f3/2	Unk	***		2.501	2.144	2.064	1.804	1.670	1.569	1.412	0.991	0.847	0.797	0.649	0.521
9	f3/3	Unk	***		2.501	2.174	2.144	1.953	1.748	1.425	1.256	0.938	0.869	0.705	0.635	0.562
10																

Lampiran 8. Absorbansi Basis

Sample Table Report

04/23/2019 09:41:21 AM

File Name: C:\Users\HP\DPPH\File_190423_091219.pho



Sample Table

	Sa	Typ	E	Co	WL290	WL300	WL310	WL320	WL330	WL340	WL350	WL360	WL370	WL380	WL390	WL400
1	b1w	Unk	***		1.853	1.751	1.411	1.268	1.145	0.973	0.798	0.648	0.521	0.403	0.313	0.239
2	b2w	Unk	***		1.799	1.569	1.432	1.351	0.955	0.921	0.748	0.681	0.543	0.427	0.326	0.263
3	b3w	Unk	***		1.879	1.693	1.501	1.436	0.993	0.788	0.653	0.401	0.399	0.310	0.299	0.278

Lampiran 9. Nilai SPF Formula 1, 2, 3

Lampiran 7. Perhitungan SPF

	F 0 / 1	F 0 / 2	F 0 / 3	F 1 / 1	F 1 / 2	F 1 / 3											
290	1.879	17.86	290	1.853	18.02	290	2.539	24.55	290	2.501	23.225	290	2.501	23.375			
300	1.693	15.97	300	1.569	15.005	300	1.751	15.81	300	2.371	22.505	300	2.144	21.04	300	2.174	21.59
310	1.501	14.685	310	1.432	13.915	310	1.411	13.395	310	2.13	19.875	310	2.064	19.34	310	2.144	20.485
320	1.436	12.145	320	1.351	11.53	320	1.268	12.065	320	1.845	17.685	320	1.804	17.37	320	1.953	18.505
330	0.953	8.905	330	0.935	9.38	330	1.445	10.615	330	1.692	15.765	330	1.67	16.195	330	1.748	18.865
340	0.788	7.205	340	0.921	8.345	340	0.978	8.88	340	1.461	13.48	340	1.369	14.905	340	1.425	13.405
350	0.653	5.27	350	0.748	7.145	350	0.798	7.23	350	1.235	11.3	350	1.412	12.015	350	1.256	10.97
360	0.401	4	360	0.681	6.12	360	0.648	5.845	360	1.025	9.275	360	0.991	9.19	360	0.938	9.035
370	0.399	3.545	370	0.543	4.85	370	0.521	4.62	370	0.83	8.01	370	0.847	8.22	370	0.869	7.87
380	0.31	3.045	380	0.427	3.765	380	0.403	3.58	380	0.772	7.185	380	0.797	7.23	380	0.705	6.7
390	0.299	2.885	390	0.326	2.945	390	0.313	2.76	390	0.665	5.545	390	0.649	5.85	390	0.635	5.985
400	0.278	1.39	400	0.263	1.315	400	0.239	1.195	400	0.444	2.22	400	0.521	2.605	400	0.562	2.81
		96.905			101.155			104.015			157.395			157.185			156.595
		0.880935			0.9195909			0.94559			1.4308636			1.4289545			1.4235909
		7.602467			8.3098065			8.82248			26.968925			26.850634			26.521062

	F 2 / 1	F 2 / 2	F 2 / 3	F 3 / 1	F 3 / 2	F 3 / 3											
290	2.821	26.03	290	2.981	27.24	290	2.501	23.375	290	2.666	23.97	290	2.67	25.205	290	2.992	27.815
300	2.385	21.69	300	2.467	22.58	300	2.174	20.915	300	2.128	20.685	300	2.371	22.175	300	2.571	23.37
310	1.953	17.935	310	2.009	18.45	310	2.009	18.97	310	2.009	18.755	310	2.064	18.76	310	2.103	20.805
320	1.634	16.17	320	1.681	15.825	320	1.785	17.665	320	1.742	17.15	320	1.688	16.845	320	2.058	19
330	1.6	13.235	330	1.484	14.545	330	1.748	16.25	330	1.688	15.745	330	1.681	15.415	330	1.742	18.805
340	1.047	13.19	340	1.425	12.82	340	1.502	13.575	340	1.461	13.915	340	1.402	13.34	340	1.419	12.97
350	1.591	14.635	350	1.139	11.4	350	1.215	11.53	350	1.322	12.26	350	1.266	12.065	350	1.175	10.73
360	1.336	11.39	360	1.141	10.365	360	1.093	10.32	360	1.17	11.205	360	1.147	11.2	360	0.971	8.835
370	0.982	8.64	370	0.932	9.125	370	0.971	8.835	370	1.111	10.195	370	1.093	9.58	370	0.796	7.515
380	0.746	7.115	380	0.893	8.01	380	0.796	7.855	380	0.928	8.185	380	0.823	7.5	380	0.707	6.525
390	0.677	6.5	390	0.709	6.325	390	0.775	7.095	390	0.709	6.325	390	0.677	6.115	390	0.598	5.6
400	0.623	3.115	400	0.556	2.78	400	0.644	3.22	400	0.556	2.78	400	0.546	2.73	400	0.522	2.61
		159.845			159.265			161.17			161.17			160.93			161.58
		1.43136			1.4478636			1.45095			1.4651818			1.463			1.4689091
		28.3881			28.045529			28.2458			29.186487			29.040227			29.438054

Contoh Perhitungan nilai SPF :

Formula I/1

Absorbansi (290-400nm) = 2,539; 2,371; 2,130; 1,845; 1,692; 1,461; 1,235; 1,025; 0,830; 0,772; 0,665; 0,444

$$L1 = \frac{2,539+2,371}{2} \times (300-290) = 24,550$$

$$L2 = \frac{2,371 + 2,130}{2} \times (310-300) = 22,505$$

$$L3 = \frac{2,130+ 1,845}{2} \times (320-310) = 19,875$$

$$L4 = \frac{1,845+1,692}{2} \times (330-320) = 17, 685$$

$$L5 = \frac{1,692+1,461}{2} \times (340-330) = 15,765$$

$$L6 = \frac{1,461+1,235}{2} \times (350-340) = 13,480$$

$$L7 = \frac{1,235+1,025}{2} \times (360-350) = 11,300$$

$$L8 = \frac{1,025+0,830}{2} \times (370-360) = 9,275$$

$$L9 = \frac{0,830+0,772}{2} \times (380-370) = 8,010$$

$$L10 = \frac{0,772+0,665}{2} \times (390-380) = 7,185$$

$$L11 = \frac{0,665+0,444}{2} \times (400-390) = 5,545$$

$$L12 = \frac{0,444 +0}{2} \times (400-390) = 2,220$$

$$\text{Log SPF} = \frac{157,395}{(400-290)} = 26, 960$$

Lampiran 10. Dokumentasi Penelitian
Lampiran foto – foto Proses pembuatan ekstrak



Pengambilan bahan



Sortasi kering



Penimbangan daun basah



Pencucian



Daun diangin-anginkan



Penjemuran



Penimbangan daun kering



Ukuran daun diperkecil



Daun diblender dan diayak



Proses Cek Kadar air serbuk daun kepel



Proses Maserasi



Proses Pengadukan



Proses Penyaringan



Proses Evaporasi



Ekstrak Kental daun Kepel

No. _____
Telah terima dari HENNY KURNIASIH
Yang sejumlah DELAPAN RATUS RIBU RP
Untuk pembayaran MELAKUKAN EKSTRAKSI DAN EVAPORASI
SIMPLISIA DAUN KEPEL
SEMARANG, 1 MARET 2019
Rp. 800.000,-
ISUKHAN

Kwitansi Laboratorium Terpadu UNDIP