

Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Teh Putih (*Camellia Sinensis* L.Ok)

¹Nabilla Setiana Putri, ²Dina Mulyanti, M.Si.,Apt., ³ Amila Gadri, M.Si.,Apt.

^{1, 2}Prodi Farmasi FMIPA. Universitas Islam Bandung. Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

Email: ¹nabila_setiana@yahoo.com, ²dina.sukma83@yahoo.com, ³ummuamin@yahoo.co.id

Abstrak. Teh putih diketahui memiliki aktivitas sebagai tabir surya yang dapat melindungi kulit terhadap pemaparan sinar matahari. Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai aktivitas tabir surya daun teh putih dan mendapatkan formulasi krim yang memenuhi syarat farmasetik. Ekstraksi teh putih dilakukan dengan reflux dengan menggunakan pelarut etanol 96%. Ekstrak etanol teh putih diformulasi untuk pembuatan sediaan topikal krim dan uji FPS ekstrak dilakukan secara in vitro dengan menggunakan spektrofotometer. Hasil pengujian secara in vitro, ekstrak etanol teh putih konsentrasi 100 ppm memberikan nilai FPS 6,140. Formula krim yang memenuhi persyaratan farmasetik adalah formula dalam basis yang terdiri dari 0,02% EDTA, carbopol 0,5%, asam stearat 2% dan setostearil alkohol 5%. Formulasi krim tidak stabil berdasarkan hasil uji organoleptis tetapi stabil berdasarkan hasil pengukuran pH, viskositas pada uji stabilitas dipercepat.

Kata Kunci: Teh putih (*Camellia sinensis* L. OK), tabir surya, krim.

A. Pendahuluan

Matahari adalah sumber utama dari paparan sinar UV untuk sebagian besar individu. Sinar matahari terdiri dari cahaya tampak (400-700 nm), radiasi inframerah (> 700 nm) dan radiasi UV (WHO, 2006:1). Radiasi ultraviolet terdiri dari ultraviolet-A (UV-A) ultraviolet-B (UV-B) dan ultraviolet-C (UV-C). Lapisan ozon di atmosfer merupakan pelindung yang sangat penting terhadap radiasi ultraviolet, karena lapisan ini dapat menyerap semua radiasi yang disebabkan oleh UV-C, dan juga dapat menyerap sebagian radiasi yang disebabkan oleh UV-B (Sudiana, 2008:33).

Pemaparan sinar matahari berlebihan dapat membahayakan kulit manusia, karena kerusakan kulit dapat terjadi segera setelah pemaparan, yaitu berupa eritema atau kulit terbakar yang merupakan gejala terjadinya degradasi sel dan jaringan. Kerusakan kulit yang terjadi dalam pemaparan jangka panjang akan memberikan efek yang bersifat kumulatif akibat pemamparan sinar matahari berlebihan dalam jangka waktu tertentu, antara lain adalah penuaan dini kulit dan kemungkinan kanker kulit (Lowe dkk., 1990).

Penggunaan tabir surya bertujuan untuk melindungi dampak pemaparan sinar ultraviolet terhadap kulit agar tidak terjadi *sunburn* ataupun kanker kulit (BPOM, 2009:1). Tabir surya adalah obat topikal yang mempunyai khasiat melindungi kulit dari sinar ultraviolet (UV) yang dapat menyebabkan ruam kemerahan dan juga menurunkan pembentukan keratoses (Depkes RI, 1997:116).

Penggunaan bahan alam sebagai tabir surya telah mendapatkan perhatian pada saat ini. Ekstrak bahan alami, berasal dari herba dapat menjadi sumber potensial

photoprotective yang berperan pada absorbsi UV dalam daerah UV. Penggunaan bahan alam dalam hal ini, menghasilkan perantara UV ROS *photodamage*, *immunosuppression* dan kanker kulit pada pasien (Balakrishnan, 2011). Dalam penelitian ini, bahan alam sebagai tabir surya yang akan digunakan adalah teh putih (*Camellia sinensis* (L.) O.K).

Berdasarkan penelitian yang dirujuk oleh Disabled World, para ilmuwan telah menemukan bahwa ekstrak teh putih dapat melindungi kulit dari penghapusan sel Langerhans, yang diteliti pada kulit setelah terpapar sinar matahari dan kulit yang diaplikasi dengan ekstrak teh putih. Para peneliti melakukan pengujian apakah ekstrak teh putih melindungi sel sistem imun kulit setelah terpapar sinar matahari sebagaimana mestinya atau tidak, dan mereka menemukan bahwa kerusakan DNA setelah paparan sinar matahari sedikit terjadi pada sel kulit yang terlindungi oleh ekstrak teh putih (American Chemical Society, 2000).

Penelitian ini bertujuan untuk memperoleh informasi mengenai aktivitas tabir surya daun teh putih dan mendapatkan formulasi krim yang memenuhi syarat farmasetik.

B. Landasan Teori

Tanaman teh umumnya ditanam di perkebunan, dipanen secara manual, dan dapat tumbuh pada ketinggian 200 - 2.300 m dpl. Teh berasal dari kawasan India bagian Utara dan China Selatan. Ada dua kelompok varietas teh yang terkenal, yaitu varietas *assamica* yang berasal dari Assam dan varietas *sinensis* yang berasal dari Cina (Haryanto, 2009).

Saat ini tidak ada definisi teh putih yang diterima secara umum dan sangat sedikit persetujuan internasional. Definisi didasarkan pada: 1. Orang Cina: The putih didefinisikan oleh sub-spesies yang dibuat dari (*Camellia sinensis* var. *Fudin bai hao*) hanya ditemukan di Provinsi Fujian dan dengan pengolahan minimal secara tradisional. The putih merupakan tanaman musiman (musim semi) dengan manfaat untuk kesehatan.; 2. Negara produsen lain mendefinisikan teh putih dengan mencabut standar yaitu hanya tunas atau daun pertama yang dipetik dan dikeringkan dengan pengolahan minimal. Dengan cara ini rambut halus daun putih yang tersisa utuh merupakan penampilan dari 'Teh putih'. Harus dicatat bahwa, jika definisi ini akan diterima secara umum, itu akan mengecualikan tradisional Cina varietas teh putih seperti *Pai Mu Tan* (Putih Peony) (Hilal, Y and U. Engelhardt, 2007:415).

Katekin pada daun teh merupakan senyawa yang sangat kompleks, tersusun sebagai komponen senyawa katekin, epikatekin (EC), epikatekin galat (ECG), epigalokatekin (EGC), epigalokatekin galat (EGCG) dan galokatekin (GC).

Flavanol merupakan satu di antara sekian banyak antioksidan alami yang terdapat dalam tanaman pangan dan mempunyai kemampuan mengikat logam. Senyawa flavanol dalam teh kurang disebut sebagai penentu kualitas, tetapi diketahui mempunyai aktivitas yang dapat menguatkan dinding pembuluh darah kapiler dan memacu pengumpulan vitamin C. (Towaha, Juniaty, Balittri, 2013: 12).

Sebuah studi di Rumah Sakit Universitas Cleveland dan Universitas Case Western Reserve mengungkapkan bahwa ekstrak teh putih melindungi terhadap obliterasi sel Langerhans. Dalam sistem imun, sel-sel Langerhans di lapisan luar kulit (epidermis) adalah jangkauan terluar sistem imun dan merupakan yang pertama terekspos dengan komponen asing. Sel-sel Langerhans dianggap sebagai 'sel pengawas', yang penting dalam mendeteksi kuman dan mutasi protein yang diproduksi oleh sel-sel

kanker. Akan tetapi karena lokasi mereka, sel-sel Langerhans sangat sensitif terhadap kerusakan oleh sinar matahari. Para peneliti menguji apakah sel-sel imun pada kulit yang diaplikasi oleh ekstrak teh putih masih akan berfungsi dengan baik setelah terpapar sinar matahari. Mereka menemukan fungsi imun telah dipulihkan oleh ekstrak teh putih (Pastor, 2005).

Sel Langerhans lebih rentan terhadap kerusakan radiasi UV (misalnya dari matahari) dibandingkan sel Granstein. Hilangnya sel Langerhans akibat pajanan ke radiasi UV dapat merugikan karena sinyal supresor menjadi lebih dominan daripada sinyal penolong yang normalnya lebih dominan sehingga kulit menjadi lebih rentan terhadap invasi mikroba dan sel kanker (Sherwood, 2009:487).

Tabir surya adalah obat topikal yang mempunyai khasiat melindungi kulit dari sinar ultraviolet (UV) yang dapat menyebabkan ruam kemerahan dan juga menurunkan pembentukan keratosis karena sinar matahari (Dirjen POM, 1997). Tabir surya dibagi menjadi dua berdasarkan mekanisme kerjanya yaitu tabir surya kimia dan tabir surya fisik.

Tabir surya kimia memiliki komponen aromatik terkonjugasi dengan pelepasan elektron para atau orto pada kelompok penerima elektron (Wolf, 2001). Pada umumnya tabir surya kimia tidak berwarna, karena tidak mengandung zat yang menyerap warna. Semuanya dapat diterima secara kosmetik (Dirjen POM, 1997). Tabir surya fisik merupakan tipe pertama yang telah digunakan, khususnya dalam melindungi dan memberikan perlindungan ekstra, masyarakat pada umumnya sangat sedikit yang menggunakan tabir surya jenis ini (Wolf, 2001).

Krim adalah bentuk sediaan setengah padat mengandung satu atau lebih bahan obat terlarut atau terdispersi dalam bahan dasar yang sesuai. Prinsip pembuatan krim adalah berdasarkan proses penyabunan (saponifikasi) dari suatu asam lemak tinggi dengan suatu basa dan dikerjakan dalam suasana panas yaitu temperatur 70°- 80° C. Krim merupakan obat yang digunakan sebagai obat luar yang dioleskan ke bagian kulit badan (Suhariyanto, 2011).

C. Metode Penelitian

1. Penyiapan Ekstrak Teh Putih

Daun teh putih meliputi pengumpulan bahan yakni bagian daun teh putih yang sudah jadi, diperoleh dari Pusat Penelitian Teh dan Kina di Gambung, Jawa Barat. Determinasi dilakukan di Herbarium Bandungense Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati (SITH) Institut Teknologi Bandung, Bandung. The putih selanjutnya direflux dengan etanol 96%. Ekstrak yang diperoleh dipisahkan dengan *vacuum rotary evaporator*.

2. Uji FPS Ekstrak Teh Putih

Pengujian dilakukan secara *in vitro* menggunakan analisis spektrofotometri (Spektrofotometri UV-Vis/ Shimadzu type UV mini-1240, Jepang). Sebanyak 25 mg sampel ditimbang, kemudian dipindahkan ke labu ukur 25 mL dan diencerkan dengan volume etanol (1000 ppm). Kemudian, larutan diencerkan untuk mendapatkan konsentrasi sampel 100 ppm. Absorbansi sampel dalam larutan diukur dalam rentang panjang gelombang 290-320 nm dengan setiap interval waktu 5 nm. Setiap pengukuran dilakukan tiga kali pengulangan (*triplo*). Dilakukan juga penentuan aktivitas tabir surya metil sinamat dengan menggunakan prosedur yang sama. Nilai SPF ditentukan dengan persamaan Mansur.

$$SPF_{\text{spectrophotometric}} = CF \times \sum_{290}^{320} EF(\lambda) \times I(\lambda) \times Abs(\lambda)$$

(Mansur, 1986)

Dimana:

- CF = Faktor Koreksi (=10)
- EF = Spektrum Efek Erythema
- I = Spektrum Intensitas dari Matahari
- Abs = Absorban dari sampel

3. Formulasi Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Teh Putih

Dalam optimasi basis sediaan krim tabir surya ekstrak etanol teh putih digunakan *gelling agent* carbopol dan emulgator setostearil alkohol, asam stearat, TEA dan PEG-1000. Gelling agent dikembangkan terlebih dahulu, kemudian digabungkan dengan emulsi yang sudah terbentuk. Sediaan yang dibuat kemudian dievaluasi karakteristik fisiknya, meliputi pengamatan organoleptis, viskositas, pH serta dievaluasi stabilitas fisiknya dengan metode sentrifugasi dan *freeze-thaw*.

Tabel 1 Orientasi basis sediaan krim tabir surya daun teh putih

Formula Krim Tabir Surya	Formula (%)			
	F1	F1A	F2	F2A
<u>Ekstrak etanol daun teh putih</u>	x	x	x	x
<u>EDTA</u>	0,02	0,02	0,02	0,02
<u>Metil paraben</u>	0,3	0,3	0,3	0,3
<u>Propil paraben</u>	0,06	0,06	0,06	0,06
<u>Trietanolamin</u>	0,5	0,5	0,5	0,5
<u>Gliserin</u>	5	5	5	5
<u>Carbopol</u>	-	0,5	-	0,5
<u>Asam stearat</u>	2	2	2	2
<u>PEG-1000</u>	-	-	2	2
<u>Setostearil alkohol</u>	5	5	5	5
<u>Aquadest</u>	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Selanjutnya dibuat sediaan krim yang mengandung ekstrak teh putih dengan menggunakan formulasi basis terbaik. Konsentrasi ekstrak teh putih ditentukan berdasarkan hasil uji aktivitas ekstrak. Basis krim dibuat dengan cara memanaskan masing-masing fase air dan fase minyak di atas penangas air hingga suhu 60-70°C. Fase air yaitu EDTA, triethanolamine (TEA), aquadestilata. Fase minyak yaitu asam stearat, setil alkohol, setosteril alkohol. Kemudian fasa minyak dicampur dengan fasa air dan dihomegenisasi dengan menggunakan *Ultra turrax* dengan kecepatan 12000 rpm sampai terbentuk emulsi yang kompak selama (±) 25 menit. Campuran lalu ditambahkan, metil paraben dan propil paraben sebagai bahan pengawet yang telah dilarutkan dalam gliserin yang berfungsi sebagai humektan, kemudian diaduk kembali

menggunakan *Ultra turrax* dengan kecepatan 12000 rpm selama 5 menit sampai homogen. Selanjutnya ditambahkan ekstrak teh putih dan *gelling agent* yaitu carbopol yang telah dikembangkan dengan aquadest dan diaduk dengan *Ultra turrax* hingga homogen.

4. Evaluasi Sediaan Krim

4.1 Pengamatan organoleptis

Dilakukan pengamatan terhadap warna, bau, pertumbuhan jamur untuk sediaan emulgel. Pengamatan dilakukan pada hari ke 1, 7, 14, 21, dan 28 pada sediaan pada suhu kamar

4.2 Uji Freeze Thaw

Metode freeze thaw dilakukan dengan menyimpan sediaan pada suhu 4 oC selama 48 jam kemudian dipindahkan ke suhu 40 oC selama 48 jam (1 siklus). Setelah itu dilanjutkan

sampai lima siklus. Setiap satu siklus selesai, dilihat ada tidaknya pemisahan fase.

4.3 Uji Sentrifugasi

Sediaan dimasukkan ke dalam tabung sentrifuga kemudian disentrifugasi dengan kecepatan 3750 rpm selama 5 jam. Setiap interval waktu 1 jam diamati ada tidaknya pemisahan fase.

4.4 Uji Stabilitas Dipercepat

Dilakukan pengamatan organoleptis, pH, dan viskositas pada hari ke 1, 7, 14, 21, dan 28 pada sediaan pada suhu 40°C

D. Hasil Penelitian

Simplisia daun teh putih diekstraksi dengan metode reflux menggunakan pelarut etanol 96%. Dari 250 gram simplisia diperoleh ekstrak kental etanol daun teh putih sebanyak 51,888 gram dengan rendemen ekstrak sebesar 20,75%. Ekstrak yang diperoleh selanjutnya diuji nilai FPSnya secara in vitro.

Pengujian aktivitas tabir surya dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri UV. Pengujian FPS dengan menggunakan baku pembanding metil sinamat yaitu tabir surya yang dapat melindungi kulit terhadap UVB pada spektrum elektromagnetik. Setelah itu pengujian FPS dengan menggunakan ekstrak etanol teh putih.

Tabel 2 Uji FPS ekstrak dan metil sinamat

Sampel	Konsentrasi (ppm)	FPS
Ekstrak	100	6.140
Metil sinamat	10	3.101

Pada penelitian ini ekstrak teh putih akan dibuat menjadi sediaan krim dan emulgel dengan formulasi seperti pada **Tabel 1**.

Sediaan F1 dan F2A adalah sediaan krim minyak dalam air (m/a), dengan emulgator asam stearat dan TEA yang akan membentuk TEA-Stearat dalam sediaan. Setosteril alkohol berguna untuk meningkatkan viskositas sediaan sehingga lebih stabil.

Sediaan F2 dan F2A adalah sediaan dalam bentuk emulgel, Emulgel merupakan emulsi baik minyak dalam air (m/a) atau air dalam minyak (a/m) yang seperti gel dengan menambahkan *gelling agent*. Emulgel memiliki keuntungan dari gel dan emulsi yang bertindak sebagai sistem penghantaran obat terkontrol untuk obat topikal (Supriyana, 2014:3).

Tabel 3 Evaluasi organoleptis basis

Evaluasi		F1	F1A	F2	F2A
Organoleptis	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid
	Warna	Putih	Putih	Putih	Putih
	Bau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau	Tidak berbau
Homogenitas		Homogen	Homogen	Tidak homogen	Tidak homogen
Sentrifugasi		Stabil	Stabil	-	-
Freeze Thaw		Stabil	Stabil	-	-

Berdasarkan hasil tersebut, keempat formula basis memiliki sifat organoleptis yang sama, tetapi pada sediaan F2 dan F2A memperlihatkan sediaan tidak homogen. Hal ini dikarenakan penggunaan PEG-1000, kelarutannya dalam fasa air tidak baik sehingga masih ada komponen PEG-1000 yang tidak bercampur pada saat pembuatan sediaan. Sebaiknya penggunaan PEG-1000 pada formula digantikan dengan Cetomacrogal-1000 yang mudah larut dalam fasa air. Hasil uji sentrifugasi dan *freeze thaw* pada sediaan F1 dan F1A stabil, tidak terjadi pemisahan selama siklus pengujian. Tetapi sesuai dengan penampilannya, sediaan F1A memiliki stabilitas fisik yang baik dibandingkan dengan sediaan F1 sehingga dipilihlah formula F1A untuk dikembangkan menjadi sediaan tabir surya.

Tabel 4 Formula krim tabir surya ekstrak etanol daun teh putih

Formula Krim Tabir Surya	Formula (%) F1A
Ekstrak etanol daun teh putih	1
EDTA	0,02
Metil paraben	0,3
Propil paraben	0,06
Trietanolamin	0,5
Gliserin	5
Carbopol	0,5
Asam stearat	2
Setos teril alkohol	5
Aquadest	ad 100

Evaluasi pH dilakukan untuk mengetahui kestabilan pH pada suhu 40°C. Pada **Gambar V.1** dapat dilihat pH sediaan mengalami penurunan pada kondisi disuhu 40°C. Pada kondisi suhu penyimpanan tersebut reaksi hidrolisis antara polifenol dengan

glikosida terjadi lebih cepat sehingga polifenol terlepas dari glikosidanya dan terdapat dalam bentuk bebas yang lebih asam (Setiawan, 2010:31).

Evaluasi viskositas dilakukan untuk mengetahui konsistensi sediaan dan kestabilan sediaan terhadap penyimpanan pada suhu 40°C. Viskositas sediaan selama uji stabilitas dipercepat mengalami peningkatan disuhu 40°C, akan tetapi tidak terjadi pemisahan fase selama 28 hari penyimpanan disuhu tersebut.

Hasil pengamatan organoleptis pada hari ke-0 dan hari ke-1 terjadi perubahan warna sediaan dari krem menjadi kecoklatan disuhu 40°C. Hal ini disebabkan karena suhu yang tinggi membuat polifenol dalam ekstrak semakin mudah teroksidasi dan semakin banyak konsentrasi polifenol dalam ekstrak semakin tampak akibat dari proses oksidasinya yang ditandai dengan warna kecoklatan (Setiawan, 2010:29). Homogenitas sediaan masih stabil selama 28 hari penyimpanan pada suhu 40°C. Dan tipe emulsi sediaan merupakan tipe emulsi minyak dalam air (m/a).

E. Kesimpulan

Ekstrak etanol daun teh putih dapat memberikan nilai FPS 6,140 pada konsentrasi 100 ppm. Sediaan emulgel yang mengandung ekstrak etanol daun teh putih dengan penambahan *gelling agent* karbopol 0,5% memiliki sifat organoleptis yang tidak stabil pada warna sediaan, sediaan homogen, dengan viskositas yang tidak menunjukkan adanya pemisahan fase dan pH sediaan sekitar 7 selama masa penyimpanan di suhu 40°C.

Daftar Pustaka

- American Chemical Society. (2000). *Cancer-Preventive Potential of White Tea*. (di unduh dari <http://www.sciencedaily.com/releases/2000/04/000410084553.htm> pada tanggal 25 Mei 2013)
- Badan Pengawas Obat dan Makanan. (2009). *Naturakos*, Vol.IV/No.11. Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan, Deputi Bidang Pengawasan Obat Tradisional, Kosmetik dan Produk Komplemen. Hal:1
- Balakrishnan, K.P & Nithya Narayanaswamy. (2011). *Botanicals as sunscreens: Their role in the prevention of photoaging and skin cancer*. International Journal of Research in Cosmetic Science.
- Haryanto, Sugeng. (2009). *Ensiklopedi Tanaman Obat Indonesia*. Yogyakarta: Mitra Setia. Hal: 513-515.
- Hilal, Y., U. Engelhardt. (2007). *Characterisation of white tea- Comparison to green and black tea*. Journal of Consumer Protection and Food Safety. Hal: 415.
- Lowe, J., Nicholas and N. A. Shaath. (1990). *Sunscreens*. New York : Marcel Dekker Inc.
- Pastor, Robert, Ph.D. (2005). *Green & White Tea Max: A Closer Look at the Benefits of Green and White Tea*. New York: Pastore Formulations™. Hal: 15
- Setiawan, Tri. (2010). *Uji Stabilitas Fisik dan Penentuan Nilai SPF Krim Tabir Surya yang Mengandung Ekstrak Daun The Hijau (Camellia sinensis L.), Oktil Metoksinamat dan Titanium Dioksida* [Skripsi], Program Sarjana Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Depok. Hal:27.

- Sherwood, Lauralee. (2009). *Fisiologi Manusia: Dari Sel ke Sistem*, Ed. 6, terjemahan dr. Brahm U. Pendit. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC. Hal:485-487
- Sudiana, I Ketut. (2008). *Patobiologi Molekuler Kanker*. Jakarta : Salemba Medika. Hal: 33
- Suhariyanto, Bambang. (2011). *Antibiotik Topikal untuk Penyakit Kulit pada Wisatawan*. Jember: FKUJ/RSD.Dr.Soebandi.
- Supriyana, Upahyaya, Chauhan, Bisht Seema, and Kothiyal, Preeti. (2014). *Emulgel: A Boon for Dermatological Diseases*, Vol.3. International Journal of Pharmaceutical Research & Allied Science. Hal:3.
- Towaha, Juniaty, dan Balittri. (2013). *Kandungan Senyawa Kimia pada Daun Teh (Camellia sinensis)*. Warta Penelitian dan Pengembangan Tanaman Industri, Volume 19 Nomor 3. Hal:12-15.
- Wolf, Ronni and et al. (2001). *Sunscreens*. New York: Elsevier Science Inc.
- WHO International Agency For Research on Cancer. (2006). *Exposure To Artificial UV Radiation and Skin Cancer*. France: IARC Working Group. Hal: 1