

**UJI AKTIVITAS PERLINDUNGAN SINAR UV KRIM TIPE M/A
FRAKSI ETANOL 70% DAGING BUAH PEPAYA
(*Carica papaya L*) SECARA IN VITRO**

Definingsih Yuliasuti¹, Wahyunita Yulia Sari² dan Dian Islamiyati³
STIKES Serulingmas, Cilacap^{1,2,3}
email: defie.farmasi@gmail.com

Abstrak

Tabir surya merupakan bahan kosmetik yang secara fisik maupun kimia dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit. Buah pepaya telah dilaporkan mengandung senyawa flavonoid yang memiliki kemampuan dalam perlindungan terhadap sinar UV. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui kandungan golongan senyawa dalam fraksi etanol 70% buah pepaya, mengetahui efektivitas perlindungan terhadap sinar UV dalam sediaan krim tipe M/A fraksi etanol 70% daging buah pepaya, dan sifat fisik sediaan. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental. Daging buah pepaya sebagai sampel dimaserasi dengan etanol 70% sampai terbentuk ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh difraksinasi sampai terbentuk fraksi etanol 70% daging buah pepaya. Fraksi etanol 70% daging buah pepaya yang diperoleh diuji skrining fitokimianya, dan dibuat menjadi sediaan krim tabir surya dengan variasi konsentrasi fraksi etanol 70% daging buah pepaya pada FI (5%); FII (7,5%); FIII (10%). Dilakukan uji sifat fisik sediaan dan uji efektifitas perlindungan terhadap sinar UV dengan parameter nilai SPF. Berdasarkan hasil penelitian nilai SPF meningkat dengan meningkatnya konsentasi fraksi etanol 70% daging buah pepaya yang ditambahkan. Nilai SPF basis krim, kontrol positif, FI, FII, FIII berturut-turut adalah 0,59; 37,87; 1,12; 1,45; 2,25. Nilai SPF tertinggi pada FIII dengan tingkat kemampuan sebagai tabir surya masih minimal. Semua sediaan memiliki sifat fisik sediaan yang baik.

Kata kunci: fraksi etanol 70% daging buah pepaya, krim tabir surya, SPF.

A. Pendahuluan

Pepaya merupakan salah satu tumbuhan yang banyak dibudidaya oleh petani Indonesia. Menurut data statistik budidaya hortikultura pada tahun 2014 produksi pepaya di Indonesia mencapai 840.122 ton/ tahun (Anonim, 2015). Bagian tanaman pepaya yang banyak dimanfaatkan adalah daging buahnya. Daging buah papaya dilaporkan mengandung senyawa α -tokoferol, asam askorbat (vitamin C), beta karoten, flavonoid, vitamin B1, dan niasin (Hernani, 2006). Flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan yang berpotensi sebagai tabir surya (Suryanto, 2012).

Tabir surya merupakan bahan-bahan kosmetik yang secara fisik atau kimia dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit. Tabir surya sedikitnya dapat menyerap 85% sinar matahari pada panjang gelombang 290-320 nm untuk UVB dan dapat meneruskan sinar matahari pada panjang gelombang lebih dari 320 nm untuk UVA (Suryanto, 2012). Salah satu

sediaan kosmetika yang sering digunakan oleh masyarakat untuk perawatan kulit adalah sediaan krim. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti akan melakukan penelitian tentang aktivitas perlindungan terhadap sinar UV dari fraksi etanol 70% daging buah pepaya dalam sediaan krim, melakukan uji golongan senyawa kimia dalam fraksi etanol 70% daging buah pepaya, melakukan uji sifat fisik sediaan.

B. Materi dan Metode

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi seperangkat alat gelas (*Pirex*), pengaduk, corong pisah (*Pirex*), *waterbath* (*Thermostat Water Bath HH-6*), cawan porselen, mortir, stamper, timbangan analitik (*Ohaus*), seperangkat alat uji daya sebar, daya lekat, pH meter (*Lutron pH-208*), Spektrofotometer UV-Vis (*UVmini-1240*).

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi daging buah pepaya dari Desa Karangemiri Kecamatan Maos Kabupaten Cilacap, bahan untuk pelarut pembuatan ekstrak yaitu etanol 70%, bahan untuk pelarut pembuatan fraksi yaitu N-heksan dan etil asetat, bahan penyusun krim dengan derajat farmasetis meliputi : Asam Stearat, Cera Alba, TEA, Vaselin alba, Propilen glikol, nipagin, aquadest. Bahan uji kualitatif ekstrak dan fraksi meliputi KMnO_4 0,1%, FeCl_3 10%, Amonia, HCl 1%, *Dragendorff*, *Mayer*, Klorofom, H_2SO_4 Pekat.

C. Metode

Pembuatan Simplisia

Buah pepaya dalam penelitian ini didapat dari daerah Karangemiri, Maos-Cilacap. Buah pepaya yang digunakan adalah buah pepaya yang matang. Buah pepaya disortasi, dilakukan pencucian dengan air mengalir, setelah itu dihaluskan dan dikeringkan dibawah sinar matahari dengan ditutupi kain hitam sampai kering. Buah papaya yang sudah kering, dihaluskan hingga menjadi serbuk simplisia (Rahayu, dkk., 2009).

Pembuatan Fraksi daging buah Pepaya

Serbuk simplisia daging buah pepaya diekstraksi menggunakan metode maserasi dengan pelarut etanol 70%. Hasil maserasi disaring, fitrat yang diperoleh dipekatkan di atas *waterbatch* dengan suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak kental. Ekstrak kental yang diperoleh difraksinasi dengan 100 ml N-heksan menggunakan corong pisah, dengan pengulangan 2 kali. Fraksi etanol 70% yang didapat kemudian dikumpulkan dan difraksinasi dengan 50 ml etil

asetat menggunakan corong pisah dengan pengulangan 4 kali sehingga didapatkan fraksi etanol 70% yang optimum (Eka, 2014).

Formulasi sediaan krim

Pembuatan sediaan krim fraksi etanol buah pepaya dengan tipe M/A dilakukan dengan cara pencampuran dimana fase minyak (cera alba, vaselin alba, dan asam stearat) dilelehkan terlebih dahulu di atas *waterbath* sampai larut dan fase air (Nipagin, propilen glikol, dan TEA) dilarutkan terlebih dahulu dengan air hangat. Fase minyak dan air dicampur sampai homogen. Fraksi etanol 70% daging buah pepaya ditambahkan dengan konsentrasi tertentu kedalam campuran yang ada (Anief, 2006). Komposisi sediaan krim tabir surya fraksi etanol 70% buah pepaya disajikan pada Tabel I.

Tabel I
Formulasi Krim Fraksi Etanol 70% Daging Buah Pepaya

Bahan	F I (%)	F II (%)	F III (%)
Fraksi buah Pepaya	5	7,5	10
Asam stearat	15	15	15
Cera alba	10	10	10
TEA	1,5	1,5	1,5
Vaselin alba	20	20	20
Propilen glikol	8	8	8
Nipagin	3,75	3,75	3,75
Aquadest ad	100	100	100

Uji Sifat Fisik Sediaan

1. Organoleptis

Pengamatan organoleptis sediaan krim meliputi pengamatan terhadap warna, tekstur, dan bau dari sediaan krim (Faradiba, 2013).

2. Uji Homogenitas

Pemeriksaan homogenitas dilakukan menggunakan gelas objek. Krim dioleskan pada kaca objek dan diamati adanya butiran kasar secara visual (Suhery, dkk., 2016).

3. Uji pH

Pengujian pH sediaan dilakukan dengan cara menyiapkan larutan homogen krim dalam pelarut air, kemudian larutan tersebut diukur pH-nya dengan pH meter, catat hasil yang tertera pada alat pH meter (Puspitasari, dkk., 2017).

4. Uji Daya Sebar

Lima ratus mg krim diletakkan diatas kaca bulat berskala kemudian ditutup dengan menggunakan kaca bulat yang telah ditimbang dan diketahui bobotnya selama 5 menit serta

dicatat diameter penyebarannya. Kemudian ditambahkan beban seberat 50 g selama 1 menit, catat diameter penyebarannya. Kemudian dilanjutkan dengan beban seberat 100 g, catat diameter penyebarannya. Replikasi dilakukan 5 kali. Dilakukan uji yang sama untuk formula lain (Astuti, 2008).

5. Uji Daya Lekat

Lima ratus mg krim diletakkan diatas objek gelas dengan luas tertentu, kemudian ditutup objek gelas lain, ditekan dengan menggunakan beban seberat 1 kg selama 5 menit. Objek gelas dipasang pada alat uji, dilepas dengan beban seberat 80 gram dan waktu yang diperlukan untuk memisah kedua objek tersebut. Replikasi dilakukan 5 kali. Uji yang sama dilakukan pada formula yang lain (Susilowati, dkk., 2014).

Penentuan nilai SPF sediaan

Penentuan efektifitas sediaan tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF secara *in vitro* dengan metode spektrofotometri UV-VIS.

1. Penyiapan sampel

Krim ditimbang sebanyak 1 g. Masing-masing krim dipindahkan ke labu ukur 100 ml kemudian diencerkan dengan etanol 70. Dilakukan ultrasonikasi selama 5 menit lalu disaring dengan kertas saring kemudian 10 ml filtrat pertama dibuang. Sebanyak 5 ml larutan dipipet, dimasukan ke dalam labu ukur 25 ml, kemudian diencerkan dengan etanol (Mishra, 2012).

Sampel yang diujikan dalam penentuan nilai SPF terdiri dari : Basis krim (krim tanpa fraksi etanol 70% daging buah papaya), Kontrol positif (Krim Wardah®), Formula I (5% fraksi), Formula II (7,5% fraksi), Formula III (10% fraksi)

2. Penentuan nilai SPF

Penentuan nilai SPF krim diukur spektrofotometer UV-Vis dengan menggunakan etanol 70% sebagai blanko. Serapan larutan uji diukur pada rentang panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Nilai SPF sediaan krim dianalisis secara *in vitro* menggunakan metode Mansur (1986) dengan persamaannya adalah sebagai berikut:

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

Keterangan :

EE : Spektrum Efek Erytemal

I : Spektrum Intensitas dari Matahari

Abs : Absorbansi dari sampel

CF : Faktor koreksi (10). Nilai EE x I adalah konstan, dimana nilainya sudah ditetapkan (Dutra dkk., 2004).

Tabel II

Nilai EE x I pada panjang gelombang 290-320 nm (Dutra dkk., 2004)

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

D. Hasil dan Pembahasan

1. Determinasi Tanaman

Daging buah pepaya dideterminasi di Fakultas Biologi Universitas Jendral Soedirman Purwokerto. Hasil determinasi menyatakan bahwa daging buah berasal dari tumbuhan pepaya dengan nama ilmiah *Carica papaya* L, yang termasuk ke dalam suku Caricaceae.

2. Hasil Pembuatan Fraksi Etanol 70% Daging Buah Pepaya

Daging buah pepaya sebanyak 3,5 kg dibuat simplisia dan dihasilkan serbuk simplisia sebanyak 228 gr dengan rendemen 6,51% (Rahayu, dkk., 2009). Simplisia yang diperoleh kemudian dilakukan ekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Hasil ekstrak kemudian di uapkan di atas waterbath sampai menjadi ekstrak kental. Diperoleh ekstrak kental sebanyak 126 gr dengan rendemen 55,26%. Ekstrak kental yang diperoleh kemudian difraksinasi dengan N-Heksan. N-Heksan yang bersifat non polar akan melarutkan senyawa yang bersifat non polar dalam ekstrak etanol 70% daging buah pepaya. Fraksi yang diperoleh sebanyak 123 gr dengan rendemen 97,61%.

3. Hasil Uji Sifat Fisik Krim

Uji sifat fisik dilakukan terhadap 3 formula krim yang dibuat. Uji sifat fisik yang dilakukan adalah uji organoleptis, uji homogenitas, uji daya sebar, uji daya lekat, dan uji pH.

a. Uji Organoleptis Sediaan

Krim yang dihasilkan pada FI, FII, dan FIII memiliki bau khas pepaya dan berwarna kuning kecoklatan.

b. Uji Homogenitas

Hasil uji homogenitas pada FI, FII, dan FIII menunjukkan semua krim homogen.

c. Uji Daya Lekat Sediaan

Hasil uji daya lekat sediaan krim fraksi etanol 70% daging buah pepaya dapat dilihat pada tabel III.

Tabel III

Data Uji Daya Lekat Sediaan Krim Fraksi Etanol 70% Daging Buah Pepaya

Sampel	Daya Lekat (detik)					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
FI	0,44	0,28	0,39	0,31	0,36	0,35
FII	2,53	2,93	1,48	4,53	4,35	3,16
F III	10,63	8,25	12,55	5,10	4,36	8,17

Hasil uji daya lekat dari setiap formula menunjukkan bahwa semakin besar persentasi fraksi yang ditambahkan maka semakin besar juga waktu lekat krim. Dari ketiga formula yang memenuhi syarat daya lekat yang baik adalah formula 3 yaitu 8,17. Karena daya lekat yang baik yaitu lebih dari 4 detik (Astuti, 2008).

d. Uji Daya Sebar

Hasil uji daya sebar sediaan krim fraksi etanol 70% daging buah pepaya dapat dilihat pada tabel IV.

Tabel IV

Data Pengujian Daya Sebar Sediaan Krim Fraksi Etanol 70% Daging Buah Pepaya

Sampel	Diameter (cm)		
	Kaca	50 gr	100 gr
FI	5,4	6,1	6,6
FII	3,6	4,3	4,8
F III	3,0	3,7	4,1

Hasil uji daya sebar yang didapatkan menunjukkan bahwa formula I mempunyai daya sebar paling luas yaitu 6,6 dibawah beban 100 gr dan memenuhi syarat daya sebar yang baik yaitu 5-7 cm (Astuti, 2008).

e. Uji pH Krim

Data uji pH sediaan krim dapat ditunjukkan pada Tabel V.

Tabel V.

Data Uji PH Sediaan Krim Fraksi Etanol 70% Daging Buah Pepaya

Sampel	pH					Rata-rata
	I	II	III	IV	V	
F I	7,40	7,33	7,27	7,31	7,27	7,31
F II	6,95	7,03	7,02	7,02	7,04	7,01
F III	6,93	6,95	6,92	6,91	6,91	6,92

Nilai pH krim yang digunakan untuk pemakaian luar yang berhubungan langsung dengan kulit harus sesuai dengan pH penerimaan kulit yaitu 4,5-7,5. Produk yang mempunyai pH sangat tinggi atau sangat rendah akan menyebabkan kulit teriritasi. Nilai pH produk kulit berdasarkan SNI 16-4399-1996 tentang sediaan tabir surya, yaitu berkisar antara 4,5-8,0. Nilai pH pada FI, FI, dan FIII memenuhi semua persyaratan pH yang baik.

f. Nilai *Sun Protection Factor* (SPF) Sediaan

Penentuan nilai SPF sediaan tabir surya fraksi etanol 70% daging buah pepaya dilakukan secara *in vitro* dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan replikasi sebanyak lima kali pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Metode yang digunakan untuk menentukan nilai SPF sediaan tabir surya pada penelitian ini mengacu pada metode yang dikembangkan oleh Mansur, dkk., (1986). Penyiapan sampel mengacu pada Mishra, dkk., (2012) dimana sampel yang digunakan berupa krim. Krim yang telah disiapkan dilarutkan dalam etanol 70%, selanjutnya diukur absorbansinya. Absorbansi yang telah didapatkan kemudian dimasukkan dalam perhitungan penentuan nilai SPF. Data hasil nilai SPF sediaan krim dapat dilihat pada Tabel VI.

Tabel VI
Data Nilai SPF Sediaan Tabir Surya Fraksi Etanol 70% Daging Buah Pepaya

No	Formula	Nilai <i>Sun Protection Factor</i> (SPF)					Rata-rata
		I	II	III	IV	V	
1.	Basis	0,59	0,52	0,64	0,61	0,56	0,59
2.	K (+)	38,40	38,40	35,86	38,33	38,4	37,8
3.	FI	1,07	1,16	1,15	1,11	1,13	1,12
4.	F II	1,77	1,85	1,12	1,28	1,24	1,45
5.	F III	2,31	2,23	2,23	2,22	2,26	2,25

Keterangan :

- Basis = Tanpa fraksi etanol 70% daging buah pepaya
 K (+) = Produk pasaran yang sudah terbukti mempunyai nilai SPF (Wardah)
 FI = Formula krim dengan komposisi 5% Fraksi daging buah Pepaya
 FII = Formula krim dengan komposisi 7,5% Fraksi daging buah Pepaya
 FIII = Formula krim dengan komposisi 10% Fraksi daging buah Pepaya

Berdasarkan data tabel VI dapat dilihat bahwa basis krim tidak mempunyai aktifitas sebagai tabir surya. Kontrol positif berupa krim tabir surya di pasaran mempunyai nilai SPF sebesar 37,8794. Penambahan fraksi etanol 70% daging buah pepaya pada sediaan krim mampu memberikan peningkatan nilai SPF namun tidak signifikan. Nilai SPF dari FI dan FII berturut-turut sebesar 1,1278 dan 1,4566. Sediaan krim tabir surya pada FI dan FII sudah mampu meningkatkan nilai SPF namun belum memenuhi syarat minimal SPF untuk sediaan tabir surya yaitu 2 – 4. Nilai SPF dari FIII sebesar 2,257. Krim FIII mempunyai aktifitas minimal dari krim tabir surya yaitu mempunyai nilai SPF 2-4. Jadi dari data di atas diketahui bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak etanol 70% daging buah pepaya dapat meningkatkan nilai SPF.

Peningkatan nilai SPF dari sediaan krim disebabkan karena fraksi etanol 70% daging buah pepaya memiliki kandungan senyawa flavonoid dan senyawa polifenol. Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Svobodova, dkk., (2003) senyawa fenolik dapat berperan sebagai bahan aktif tabir surya. Seperti yang diketahui senyawa fenolik dan flavonoid merupakan senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Antioksidan banyak digunakan sebagai bahan kosmetik yang mencegah *photoaging* dan mempunyai efek fotoproteksi, dan mencegah atau mengurangi radikal bebas.

E. Kesimpulan

Fraksi etanol 70% daging buah pepaya dapat meningkatkan nilai SPF krim tabir surya. Nilai SPF tertinggi krim fraksi etanol 70% daging buah pepaya pada FIII sebesar 2,257 dengan kemampuan minimal sebagai tabir surya. Krim fraksi etanol 70% daging buah pepaya memiliki sifat fisik sediaan yang baik.

Daftar Pustaka

- Anief, M., 2006, *Ilmu Meracik Obat*, Hal 71, Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.[1]
- Anonim, 2015, *Statistic Produksi Holtikultura Tahun 2014*, Jakarta: Kementrian pertanian direktorat jandral holtikultura.[2]
- Astuti, 2008, Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia Dan Deskripsi Flavor Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Genotipe IPB-3 Dan IPB-6C, *Skripsi*, Fakultas Pertanian IPB, Bogor.[3]
- Dutra, E.A., Oliveira, D.A., Hackmann, E.R. dan Santoro, M.I., 2004, Determination of Sun Protecting Factor (SPF) of Sunscreen by Ultraviolet Spectrophotometry, *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 40 (3), 381-38.[4]

- Eka, I.S., 2014, Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Kelapa Sawit (*Elaeis guineensis Jacq*) dan Fraksi-fraksinya Terhadap *Escherichia coli* dan *pseudomonas aeruginosa* serta Profil KLTnya, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhamadiyah, Surakarta.[5]
- Faradiba. H., Nursiah. Z., 2013, Formulasi Granul *Effervescent* Ekstrak Etanol Daun Jmabu Biji (*Psidi guajava L*), *Majalah Farmasi dan Farmakologi Vol.17 (2) : 47-50*.[6]
- Hernani, R., 2006, *Tanaman Berkhasiat Antioksidan*, Hal 2-6, Jakarta: Penebar Swadaya.[7]
- Ismail,I.,2014, Formulasi Dan Penentuan Nilai SPF (Sun Protecting Factor) Sediaan Krim Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum L.*), *Jurnal Kesehatan*, Vol 1 : 1.[8]
- Mansur, J.S., Breder, M.N.R., Mansur, M.C.A., Azulay, R.D., 1986, *Determination of Sun Protection Factor for Spektrophotometry*. An Bras Dermatol; 61: 121-124.[9]
- Mishra A.K., Chattopadhyay P., 2012, Assessment of In vitro sun protection factor of *Calendula officinalis L.*, (asteraceae) essential oil formulation, *Jurnal Young Pharmacists* vol 4 : 17-21.[10]
- Puspitasari, A.D., Yuita, N.E., Sumantri., 2017, Krim Antioksidan Ekstrak Etanol Daun kopi Arabika (*Coffea Arabica*), *Jurnal Ilmiah Teknosains*, Vol 3, No 2.[11]
- Rahayu, W.S., Hartanti, D., Hidayat, N., 2009, Pengaruh Metode Pengeringan Terhadap Kadar Antosian Pada Kelopak Bunga Rosela (*Hibiscus Sabdariffa L.*), *Pharmacy*, Vol. 06, No. 02.[12]
- Shovyana, H.H., Zulkarnain, A.K., 2013, Physical Stability and Activity of Cream W/O Etanolic Fruit Extract of mahkota Dewa (*Phaleria macrocarpha (scheff.) Boerl.*) as A a Sunscreen. *Traditional Medicine Journal* 18(2). Yohyakarta: Fakultas Farmasi UGM, 109-110.[13]
- Suhery, W.N., A., Has, N., 2016, Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Bekatul Padi Ketan Merah dan Hitam (*Oryza Sativa L. Var. Glutinosa*) dan Formulasinya Dalam Sediaan Krim. *Pharmacy*, Vol.13, ISSN 1693-3591.[14]
- Suryanto, E., 2012, *Fitokimia Antioksidan*, Surabaya : Putra Media Nusantara.[15]
- Susilowati, E.P., Wahyuningsih S.S., 2014, Optimasi Sediaan Salep yang Mengandung Eugenol dari Isolasi Minyak Cengkeh (*Eugenia caryophyllatta Thunb.*), *Indonesian Journal On Medical Science*, 1 (2), 29–34.[16]
- Wihelmina, C,E, 2011. Pembuatan dan Penentuan Nilai SPF Nanoemulsi Tabir Surya Menggunakan Minyak Kencur (*Kaenferia galanga L.*) sebagai Fase Minyak. *Skripsi*. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam. Universitas Indonesia Depok.[17]