

UJI AKTIVITAS TABIR SURYA EKSTRAK BIJI KAKAO BEBAS LEMAK (*Theobroma cacao* L) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS

Alfrida Monica Salasa *)

*) Jurusan Farmasi Poltekkes Kemenkes Makassar

ABSTRAK

Tanaman kakao adalah salah satu jenis tanaman yang banyak ditanam di Indonesia. Bagian dari tanaman kakao yang sering digunakan adalah biji kakao. Biji kakao kaya akan komponen-komponen senyawa fenolik, antara lain: katekin, epikatekin, proantosianidin, asam fenolat, tanin flavonoid lainnya dimana senyawa fenolik dapat berfungsi sebagai tabir surya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi aktivitas tabir surya ekstrak biji kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L). Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan sampel uji biji kakao yang telah dibebaslemakkan dengan petroleum eter yang diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan Etanol 96%. Ekstrak kental yang diperoleh selanjutnya diuji aktivitasnya sebagai tabir surya. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak etanol biji kakao bebas lemak memiliki aktivitas tabir surya dan konsentrasi minimal yang digunakan sebagai tabir surya adalah 300 ppm dengan nilai SPF sebesar 2,4551.

Kata kunci : Aktivitas tabir surya, Ekstrak Etanol Biji Kakao Bebas Lemak

PENDAHULUAN

Sinar matahari merupakan gelombang elektromagnetik yang menjadi sumber semua jenis sinar. Di permukaan bumi sinar matahari terdiri dari beberapa spektrum yaitu sinar inframerah (>760nm), sinar tampak (400-760nm), sinar ultra violet (UV) A (315-400nm), sinar UV B (290-315nm), dan sinar UV C (100-290nm) yang sangat berbahaya, memiliki energi yang sangat tinggi dan bersifat karsinogenik (Kaur dan Saraf, 2009). Bumi dilindungi oleh lapisan ozon sehingga sinar matahari yang sampai ke bumi hanya sebagian kecil saja yaitu sebagian besar Ultra Violet A, dan sebagian besar Ultra Violet B.

Namun lapisan ozon semakin menipis, membuka peluang timbulnya berbagai penyakit dan gangguan kesehatan. Sinar UV hanya merupakan sebagian kecil dari spektrum sinar matahari tetapi sinar ini paling berbahaya bagi kulit karena reaksi-reaksi yang ditimbulkannya berpengaruh buruk terhadap kulit manusia baik berupa perubahan-perubahan akut seperti eritemia, maupun efek jangka panjang berupa penuaan dini dan kanker kulit. Untuk mencegah efek buruk paparan sinar matahari dapat dilakukan dengan cara menggunakan tabir surya. Senyawa ini digunakan untuk melindungi kesehatan kulit manusia dari

pengaruh negatif UV akibat radiasi sinar matahari. (Satiadarma, 1986).

Tabir surya (*sunscreen*) merupakan bahan kimia yang memberikan perlindungan terhadap efek perubahan dari sinar matahari terutama radiasi ultraviolet (Elmets & Young, 1993). Tabir surya banyak digunakan sebagai bahan sediaan kosmetik dengan tujuan melindungi kulit dari paparan sinar matahari. Oleh karena itu, peran bahan aktif tabir surya saat ini dipersatukan pada produk kosmetik sebagai bahan pelembab, krim, losion, sampo, *mousses*, dan lain rambur dan persiapan kulit. Penggunaan tabir surya bisa membantu ke arah peluang mengurangi terhadap efek radiasi ultraviolet yang berbahaya.

Senyawa fenolik dapat berperan sebagai tabir surya untuk mencegah efek yang merugikan akibat radiasi UV pada kulit karena antioksidan sebagai foto protektif (Svobodova et al., 2003). Senyawa antioksidan merupakan suatu inhibitor yang digunakan untuk menghambat autooksidasi. Efek antioksidan senyawa fenolik dikarenakan sifat oksidasi yang berperan dalam menetralkan radikal bebas. (Panovska et al. 2005).

Indonesia mempunyai kekayaan dalam tanaman obat terbesar di dunia dan berpotensi besar akan ketersediaan bahan baku antioksidan.

Secara alami beberapa jenis tumbuhan atau tanaman merupakan sumber antioksidan, hal ini dapat ditemukan pada beberapa sayuran, buah-buahan segar, beberapa jenis tumbuhan, rempah-rempah, dan salah satunya adalah kakao (*Theobroma cacao* L).

Bagian dari tanaman kakao yang sering digunakan adalah biji kakao. Biji kakao kaya akan komponen-komponen senyawa fenolik, antara lain: katekin, epikatekin, proantosianidin, asam fenolat, tanin dan flavonoid lainnya. Biji kakao mempunyai potensi sebagai bahan antioksidan alami, antara lain: mempunyai kemampuan untuk memodulasi sistem ketahanan tubuh, efek kemopreventif untuk pencegahan penyakit jantung koroner dan kanker (Othman et al, 2007).

Dari uraian diatas maka akan dilakukan penelitian untuk menguji potensi aktivitas tabir surya ekstrak Biji Kakao bebas lemak berdasarkan penentuan SPF (*Sun Protector Factor*) dengan menggunakan spektrofotometer uv-vis.

Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang tersebut maka rumusan masalah dari penelitian ini adalah:

1. Apakah terdapat aktivitas tabir surya pada ekstrak biji kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L)?
2. Berapa potensi aktivitas tabir surya pada ekstrak biji kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L)?

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui aktivitas tabir surya dari ekstrak biji kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L).
2. Untuk mengetahui berapa potensi aktivitas tabir surya pada ekstrak biji kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L).

Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini adalah :

1. Memberikan informasi kepada masyarakat tentang manfaat ekstrak biji kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L) sebagai tabir surya.
2. Referensi untuk penelitian selanjutnya.

METODE DAN BAHAN

Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah eksperimen laboratorium yang bertujuan untuk menguji aktivitas tabir surya ekstrak biji kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L) berdasarkan penentuan SPF (*Sun Protector Factor*) secara *in vitro*.

Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini akan dilakukan pada bulan Februari – Maret 2017 yang bertempat di Laboratorium Kimia, Jurusan Farmasi, Politeknik Kesehatan Kemenkes Makassar.

Alat dan Bahan

1. Alat yang digunakan
Aluminium foil, bejana maserasi, batang pengaduk, gelas beker, corong gelas, kapas, labu ukur, pipet tetes, spektrofotometer UV, sendok tanduk, statif, timbangan analitik, vial.
2. Bahan yang digunakan
Biji kakao, aquadest, dan etanol.

Pengambilan Dan Penyiapan Sampel

1. Pengambilan sampel

Biji kakao diambil dari Desa Pertasi Kencana Kecamatan Kalaena Kabupaten Luwu Timur.

2. Penyiapan Sampel

Biji kakao yang telah diambil dicuci dengan air sampai bersih kemudian dikeringkan dengan di oven selama 2 hari pada suhu 60°C. Biji kakao kering dipisahkan antara kulit biji dan bijinya, kemudian dikeringkan lagi dalam oven 15 menit pada suhu 60°C dan selanjutnya dibungkus kain lalu dipres dengan batu sehingga diperoleh kakao rendah lemak, kakao rendah lemak dihaluskan dengan menggunakan blender hingga diperoleh bubuk kakao.

Prosedur Kerja

1. Pembuatan ekstrak

Sampel bubuk biji kakao rendah lemak diekstraksi untuk dipisahkan lemaknya yaitu direndam dengan pelarut petroleum eter selama 2 jam, setelah itu bubuk biji kakao disaring menggunakan kain saring halus dan di oven selama 2 jam dengan suhu 60°C

sehingga didapati biji kakao bebas lemak. Setelah proses pembuatan biji kakao bebas lemak, dilakukan perlakuan ekstraksi secara maserasi. Biji kakao bebas lemak ditimbang 300 gram kemudian dimasukkan ke dalam bejana maserasi ditambahkan pelarut ± 500 ml etanol 96% hingga terendam sempurna. Sampel diaduk rata, kemudian bejana maserasi ditutup rapat. Proses maserasi dilakukan selama 5 x 24 jam sambil sesekali dilakukan pengadukan, ekstraksi diulang sebanyak 2 kali. Maserat yang dihasilkan kemudian disaring dengan menggunakan kain saring, filtrat yang diperoleh dikumpulkan lalu dipekatkan dengan rotavapor hingga diperoleh ekstrak pekat, kemudian ekstrak dikeringkan dengan diangin-anginkan pada udara terbuka di dalam ruangan.

2. Pembuatan larutan sampel

Sebanyak 50 mg ekstrak ditimbang seksama kemudian dimasukkan ke dalam labu ukur 50 ml, dan diencerkan dengan etanol, dicukupkan hingga tanda (1000 ppm). Kemudian dari larutan tersebut dipipet sebanyak 2,0 ml, 4,0 ml, 6,0 ml, 8,0 ml, dan 10,0 ml. Masing-masing dimasukkan ke dalam labu ukur 20 ml, kemudian diencerkan dengan etanol hingga tanda (diperoleh larutan dengan konsentrasi 100, 200, 300, 400, dan 500 ppm).

3. Pengukuran serapan sampel

Sampel diukur serapannya pada panjang gelombang 290 nm sampai 320 nm yaitu panjang gelombang sinar UV dan dihitung nilai log SPF yang merupakan nilai rata-rata dari serapan dan kemudian ditentukan nilai SPF serta jenis proteksi tabir surya dari ekstrak biji kakao bebas lemak.

Pengumpulan Data

Data hasil pengukuran serapan larutan sampel ditabulasikan dan dikumpulkan, kemudian ditentukan potensi aktivitas tabir surya.

Analisis Data

Perhitungan nilai SPF dengan spektrofotometer. Dihitung luas area daerah dibawah kurva (AUC) antara panjang dua gelombang yang berurutan menggunakan rumus:

Nilai SPF (*Sun Protecting Factor*) dihitung dengan terlebih dahulu menghitung luas daerah dibawah kurva serapan (AUC) dari nilai serapan pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm. Nilai AUC dihitung menggunakan rumus berikut : Nilai AUC dihitung menggunakan rumus berikut :

$$[AUC] = \text{Luas Trapesium} \\ = \frac{Aa + Ab}{2} \times (dP_{a-b})$$

Keterangan :

Aa = Absorbansi pada panjang gelombang a nm

Ab = Absorbansi pada panjang gelombang b nm

dP_{a-b} = Selisih panjang gelombang a dan b (Mansur, 1986)

Nilai total AUC dihitung dengan menjumlah semua nilai AUC pada setiap segmen panjang gelombang. Nilai SPF masing-masing konsentrasi ditentukan dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$\text{Log SPF} = [AUC / (\lambda_n - \lambda_1)] \\ \lambda_n = \text{panjang gelombang terbesar} \\ \lambda_1 = \text{panjang gelombang terkecil}$$

Panjang gelombang n (λ_n) adalah panjang gelombang terbesar (320 nm) diantara panjang gelombang 290 nm hingga 320 nm ; panjang gelombang 1 (λ_1) adalah panjang gelombang terkecil (290 nm). (Tahrir, 2002).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Hasil penelitian uji aktivitas ekstrak biji kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L) sebagai tabir surya berdasarkan penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF) adalah sebagai berikut:

Tabel 1 : Hasil perhitungan nilai SPF Ekstrak Biji Kakao bebas lemak (*Theobroma cacao* L)

No	Konsentrasi (ppm)	Replikasi	SPF	SPF Rata-rata
1	100	1	1,3161	1,3358
		2	1,3792	
		3	1,3121	
2	200	1	1,8343	1,9121
		2	1,8833	
		3	2,0185	
3	300	1	2,2667	2,4551
		2	2,5903	
		3	2,5081	
4	400	1	3,0226	3,1991
		2	3,3561	
		3	3,2184	
5	500	1	4,1334	4,4608
		2	4,7972	
		3	4,4518	

Sumber : Data Primer 13 Maret 2017

Pembahasan

Pada penelitian ini digunakan sampel biji kakao yang telah diserbukkan lalu dibebaskan dengan menggunakan petroleum eter selanjutnya diekstraksi dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol. Pemilihan metode maserasi karena biji kakao bebas lemak sudah diserbukkan sehingga teksturnya sesuai dengan metode maserasi selain itu metode maserasi mudah pengerjaannya dan senyawa yang terkandung dalam sampel tidak rusak. Proses maserasi dilakukan sampai pelarut etanol 96 % yang digunakan sudah jernih. Ekstrak yang diperoleh kemudian dipisahkan dengan rotapavor hingga diperoleh ekstrak kental.

Pengujian aktivitas tabir surya dilakukan dengan menggunakan metode spektrofotometri. Berdasarkan penelitian terdahulu metode ini paling umum digunakan untuk pengujian aktivitas tabir surya sampel secara in vitro dan juga merupakan metode yang sangat sederhana, cepat, serta bahan kimia dan sampel yang digunakan sedikit. Pengukuran adsorbansi dilakukan secara spektrofotometri karena panjang gelombang yang diukur berkisar 290-320 nm (UVB). Konsentrasi larutan yang dibuat adalah 100 ppm, 200 ppm, 300 ppm, 400 ppm, dan 500 ppm dengan menggunakan pelarut etanol sebagai larutan

pengencer dan blanko kemudian dilakukan replikasi triplo.

Nilai absorbansi yang diperoleh kemudian digunakan untuk menentukan SPF dengan cara menghitung terlebih dahulu luas daerah dibawah kurva serapan (AUC) dari nilai serapan pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm, kemudian nilai total AUC yang diperoleh digunakan untuk menghitung nilai SPF masing-masing konsentrasi.

Nilai SPF dari masing-masing konsentrasi adalah sebagai berikut nilai SPF rata-rata untuk konsentrasi 100 ppm sebesar 1,3358; nilai SPF rata-rata untuk konsentrasi 200 ppm sebesar 1,9121; nilai SPF rata-rata untuk konsentrasi 300 ppm sebesar 2,4551; nilai SPF rata-rata untuk konsentrasi 400 ppm sebesar 3,1991 dan nilai SPF rata-rata untuk konsentrasi 500 ppm sebesar 4,4608 (Tabel 1). Makin tinggi konsentrasi nilai SPF makin besar (Gambar 2). Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak biji kakao bebas lemak memiliki aktivitas sebagai tabir surya pada konsentrasi 300 ppm dengan nilai SPF 2,4551 dan termasuk dalam kategori minimal (SPF 2-4). Sedangkan pada konsentrasi 100-200 ppm tidak memiliki aktivitas sebagai tabir surya karena nilai SPF nya kurang dari 2.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa :

1. Ekstrak etanol biji kakao bebas lemak aktivitas tabir surya, dengan nilai SPF masing-masing adalah, konsentrasi 100 ppm sebesar 1,3358; 200 ppm sebesar 1,9121; konsentrasi 300 ppm sebesar 2,4551; konsentrasi 400 ppm sebesar 3,1991 dan 500 ppm sebesar 4,4608.
2. Konsentrasi ekstrak etanol biji kakao bebas lemak yang dapat memberikan potensi aktivitas minimal sebagai tabir surya (SPF 2-4) adalah ≥ 300 ppm.

Saran

Penelitian dapat dilanjutkan dengan menguji aktivitas tabir surya ekstrak biji kakao bebas lemak hasil fraksinasi dengan menggunakan pelarut organik yang memiliki tingkat kepolaran berbeda.

DAFTAR PUSTAKA

- Direktorat Jenderal pengawasan Obat Makanan, 1986. **Sediaan Galenik**, Departemen kesehatan RI, Jakarta
- Elmets, C.A. & Young, C. 1996. Sunscreens and photocarcinogenesis: An objective assessment. *Photochem.Photobiol.* 63: 435-439
- Kaur, C. D dan S. Saraf. 2009. **In Vitro Sun Protection Faktor Determination of Herbal Oils Used in Cosmetics.** *Pharmacognosy Research.* 2:22-23.
- Kristanty, R. E. 2012. **Isolasi dan Elusidasi Struktur Senyawa Antioksidan dan Penghambat Xantin Oksidase dari Buah Andaliman (*Zanthoxylum acanthopodium*, DC).** Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam: Universitas Indonesia
- Mansur, J.S., et all. 1986. **Determination of Sun Protection Factor for Spectrophotometry An.** Bras. Dermatol. Rio de Janeiro
- Misnawi dkk. 2005. **Pengolahan Produk Primer dan Sekunder Kakao.** Pusat Penelitian Kopi dan Kakao Indonesia. Jember.
- Othman, A., Ismail, A., Ghani, N.A., Adenan, I.,2007, Antioxidant Capacity and Phenolic Content of Cocoa Bean. *Food Chemistry.*,1523-1530.
- Panovska, T.K., S. Kulevanova., Stefova. 2005. **In Vitro Antioxidant Activity of Some Teucrium Species (Lamiaceae).** Acta Pharm. 55:207- 214.
- Saputra, Yulianto D. 2016. **Teknik Budi Daya Kakao.** Jogjakarta : Trans Idea Publishing.
- Satiadarma, H. dan Suyoto. 1986. **Kesehatan Kulit dan Kosmetika.** Andy Offset. Yogyakarta.
- Satiadarma, H. dan Suyoto. 1986. **Kesehatan Kulit dan Kosmetika.** Andy Offset. Yogyakarta.
- Svobodova, A., J. Psotova., D. Walterova. 2003. **Natural Phenolics in the Prevention of UV-Induced Skin Damage.** Biomed. Pap. 147:137-145.
- Tahrir, I, Jumina dan Yuliasuti, I. 2002. **Analisis aktivitas Perlindungan Sinar UV secara In Vitro dan In Vivo dari Beberapa Senyawa Ester Sinamat Produk Reaksi Kondensasi Benzaldehid Tersubstitusi dan Alkilasi.** Jurusan Kimia Fakultas MIPA. Universitas Gadjah Mada : Yogyakarta