

## UJI AKTIVITAS CAMPURAN OKTIL METOKSISINAMAT DAN ETIL PARA METOKSISINAMAT DARI RIMPANG KENCUR (*Kaempferia galanga*, L) SEBAGAI BAHAN AKTIF TABIR SURYA

Nining Sugihartini, Maria Susanti  
Fakultas Farmasi Universitas Ahmad Dahlan

### Abstrak

*Oktil metoksisinamat merupakan bahan aktif tabir surya yang banyak digunakan. Namun setelah mendapat paparan cahaya matahari oktil metoksisinamat mengalami degradasi sehingga penggunaannya sebagai tabir surya menjadi kurang efektif. Etil para metoksisinamat memiliki potensi sebagai bahan tabir surya. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji campuran oktil metoksisinamat dan etil para metoksisinamat sebagai bahan aktif tabir surya. Pada penelitian ini digunakan dua formula. Formula I mengandung oktil metoksisinamat, Formula II mengandung campuran oktil metoksisinamat dengan etil para metoksisinamat (1:1). Kedua formula dipaparkan cahaya matahari selama 5 jam (pukul 09.00-14.00 WIB) dan pada jam ke 0, 3 dan 5 diambil sampelnya. Penetapan efektivitas dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Analisis data secara statistik dilakukan dengan Student t test pada taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa campuran etil para metoksisinamat dan oktil metoksisinamat memiliki persen transmisi pigmentasi yang lebih besar dibandingkan oktil metoksisinamat saja. Ini berarti potensi mencegah pigmentasi kulit lebih kecil. Sedangkan untuk nilai persen transmisi eritema campuran etil metoksisinamat dan oktil metoksisinamat pada jam ke 0 dan 3 lebih kecil tetapi pada jam ke-5 lebih besar. Ada kecenderungan campuran tersebut lebih kuat melindungi kulit dari eritema.*

**Kata kunci :** *oktil metoksisinamat, etil para metoksisinamat, efektivitas*

### Abstract

*Octyl methoxycinnamate is an active substance that commonly used for sunscreen. After receiving the solar irradiation octyl methoxycinnamate degraded and as a result unless effective sunscreen formulation becomes less effective. Ethyl paramethoxycinnamate has potencial sunscreen. This research was aimed to examine the mixture of ethyl para methoxycinnamate and octyl methoxycinnamate as a sunscreen formulation. In this research two formulas were performed. Formula I contained octyl methoxycinnamate, formula II contained a 1:1 mixture of octyl methoxycinnamate with ethyl paramethoxycinnamate. Two formulas were exposed to the sun light for 5 hours (at 09.<sup>00</sup>-14.<sup>00</sup> IWT) in which samples were taken after 0, 3 and 5 hour. The effectivity of samples use method of UV-Vis spectroscopies. Data analysed statistically with the student t test with a confidence level 95%. Based on the research results known that mixture of ethyl para methoxycinnamate and octyl para methoxycinnamate has percentage of pigmentation transmission higher than octyl para methoxycinnamate. Its mean the potential to protect from pigmentation of skin weakless. Percentage of erythema transmission of mixture ethyl para methoxycinnamate and octyl paramethoxycinnamate at 0 and 3 hour expose to sunlight lower but after 5 hour expose higher than octyl methoxycinnamate. Its mean the mixture has higher potencial to protect skin from erythema.*

**Keywords :** *Octyl methoxycinnamate, ethyl paramethoxycinnamate effectivity.*

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan daerah tropis dengan dua macam musim, yaitu musim hujan dan kemarau. Pada musim kemarau intensitas cahaya matahari sangat tinggi. Cahaya matahari sangat

dibutuhkan oleh semua makhluk hidup demi kelangsungan hidupnya.

Namun disisi lain intensitas cahaya matahari yang tinggi dapat juga mengakibatkan kerusakan. Pelindung dari sengatan matahari pada manusia adalah lapisan terluar tubuh yaitu lapisan kulit. Apabila kulit terpapar cahaya matahari dalam intensitas yang cukup tinggi dan dalam jangka waktu yang cukup lama maka dapat menyebabkan terjadinya kerusakan kulit. Akhir-akhir ini semakin banyak penderita kanker kulit.

Untuk melindungi kulit dari paparan cahaya matahari langsung maka kulit perlu dilapisi dengan bahan yang dapat mencegah cahaya matahari kontak langsung dengan kulit. Produk tersebut dikenal sebagai sediaan tabir surya. Berdasarkan penelitian Diffey (2001) 90% orang menggunakan tabir surya untuk menurunkan resiko terjadinya kanker kulit. Mekanisme kerja tabir surya ada dua macam yaitu menyerap cahaya matahari dan memantulkan kembali cahaya matahari yang mengenai kulit. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penggunaan tiap hari tabir surya ternyata dapat menurunkan terjadinya kanker kulit (Green *et al*, 1999).

Golongan sinamat telah lama dipergunakan sebagai tabir surya. Diantaranya adalah oktil metoksisinamat (Roelandts, 1998). Mekanisme kerja bahan ini secara kimiawi yaitu mampu mengabsorpsi sinar ultraviolet (UV) sehingga penetrasi ke dalam lapisan epidermis kulit akan terhambat.

Penelitian Astuti (1997) menunjukkan bahwa paparan cahaya matahari ternyata dapat menurunkan kadar oktil metoksisinamat dalam sediaan. Hal ini disebabkan karena oktil metoksisinamat mengalami reduksi oleh cahaya matahari. Hasil degradasi tersebut ternyata tidak lagi bersifat sebagai tabir surya.

Sejak dahulu kala nenek moyang sudah memanfaatkan bahan alami untuk melindungi kulit. Misalkan saja dengan menggunakan lulur atau bedak. Salah satu bahan yang sering digunakan adalah kencur.

Kencur ternyata memiliki kandungan utama etil para metoksisinamat. Apabila dilihat struktur kimianya ternyata mirip dengan oktil metoksisinamat yang selama ini banyak digunakan sebagai bahan aktif tabir surya. Senyawa yang memiliki struktur molekul mirip biasanya memiliki potensi yang hampir sama juga, disamping itu keduanya juga merupakan golongan sinamat yang telah lama digunakan sebagai bahan tabir surya. Tri Windono *et al*. (1997) telah menguji aktivitas etil para metoksisinmat dari kencur sebagai bahan aktif tabir surya.

Penelitian ini mengkaji penggunaan etil para metoksisinamat terhadap efektivitas oktil metoksisinamat. Hasil penelitian ini diharapkan akan sangat bermanfaat dalam memformulasi sediaan tabir surya menggunakan bahan aktif oktil metoksisinamat dengan memanfaatkan bahan alami sehingga dapat meningkatkan efektivitas oktil metoksisinamat.

## CARA PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : oktil metoksisinamat (PT. Vitapharm, Surabaya), kencur yang diperoleh dari pasar beringharjo, silika gel G, aquades dan aquabides (kualitas farmasi). Metanol dan etanol (p.a E.Merck), kertas saring Whatman 40.

Alat yang dipergunakan dalam penelitian ini adalah: Spektrofotometer uv-1601PC (Shimadzu, Japan), neraca analitik AR2140 Ohaus (New York), penyaring Whatman 0,45  $\mu\text{m}$  nylon, ultrasonic LC 304 (Jerman), alat pembuat lapis tipis dan alat gelas yang lain.

### Cara Kerja

#### 1. Determinasi tanaman *kaemferia galanga*, L.

Determinasi dilakukan dengan menggunakan buku *Flora of Java* (Backer dan van den Brink, 1965).

#### 2. Pembuatan serbuk kencur

Kencur di cuci bersih dengan air mengalir kemudian dijemur dibawah cahaya matahari dengan ditutup kain hitam. Rimpang kering kemudian diserbuk dengan menggunakan blender.

#### 3. Isolasi etil para metoksisinamat dari serbuk kencur

Serbuk rimpang kencur dimasukkan ke dalam labu erlenmeyer, dtambah etanol 95%, kemudian digojog selama 5 jam dan didiamkan termaserasi selama 1 minggu sambil sering digojog, campuran kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan cawan porselen diatas penangas air dengan bantuan hembusan kipas angin, hingga volume cairan kurang lebih 10 ml. Cairan dituang ke dalam labu erlenmeyer bertutup 100 ml. Sisa-sisa zat yang tertinggal dalam cawan poeselin dicuci dengan 5 ml etanol 95% dan dmasukkan ke dalam erlenmeyer juga. Erlenmeyer dimasukkan ke dalam alamari pendingin paling tidak selama 24 jam. kristal yang diperoleh dipisahkan dari cairannya dengan disaring menggunakan kertas saring. Kristal pada kertas saring dikeringkan dalam oven dengan suhu 50<sup>0</sup> C.

#### 4. Pembuatan formula sediaan.

##### a. Formula I.

Silika gel G ditimbang sebanyak 15,0 g dimasukkan ke dalam beker gelas kemudian 300,0 mg oktil metoksisinamat dimasukkan dan ditambahkan 30,0 ml aquades. Lapisan lempeng kaca ukuran 5x20 cm disiapkan sebanyak 15 lempeng dan diletakkan di atas alat pembuat lapis tipis. Formula segera dikocok kuat dan cepat kemudian diratakan di atas lempeng kaca dengan ketebalan 0,25 mm dan disimpan ditempat terlindung cahaya.

##### b. Formula II.

Silika gel G ditimbang sebanyak 15,0 g dimasukkan ke dalam beker gelas kemudian 300,0 mg oktil metoksisinamat dan 300,0 mg etil parametoksisinamat dimasukkan dan

ditambahkan 30,0 ml aquades. Lapisan lempeng kaca ukuran 5x20 cm disiapkan sebanyak 15 lempeng dan diletakkan di atas alat pembuat lapis tipis.. Formula segera dikocok kuat dan cepat kemudian diratakan di atas lempeng kaca dengan ketebalan 0,25 mm dan disimpan ditempat terlindung cahaya.

#### 5. Penyinaran sampel

Masing-masing formula (15 sampel) diletakkan pada wadah atau tempat yang sesuai, diberi perlakuan dengan disinari cahaya matahari langsung ditempat terbuka selama 5 jam dimulai pukul 09.<sup>00</sup>-14.<sup>00</sup> WIB. Pemanding masing-masing formula (3 sampel) diperlakukan tanpa disinari cahaya matahari (0 jam). Setelah penyinaran 3 dan 5 jam masing-masing formula diambil dan disimpan ditempat terlindung cahaya untuk selanjutnya dilakukan analisis menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

#### 6. Analisis efektivitas formula I dan II dengan metode spektrofotometri UV-Vis

Analisis efektivitas dimana larutan diukur serapannya dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 292,5-372,5 nm. Dari nilai serapan yang diperoleh dihitung nilai serapan untuk 1 g/L dan %T 1 g/L dengan rumus  $A = -\log T$ . Nilai % transmisi eritema (%Te) dihitung dengan cara mengalikan nilai transmisi (%T) dengan faktor efektivitas eritema (Fe) pada panjang gelombang 292,5-372,5 nm sedangkan % transmisi pigmentasi (%Tp) dihitung dengan cara mengalikan nilai transmisi (%T) dengan faktor efektivitas pigmentasi (Fp) pada panjang gelombang 292,5-372,5 nm. Selanjutnya nilai % transmisi eritema (%Te) dan % transmisi pigmentasi (%Tp) dihitung berdasarkan persamaan 1 dan 2 (Cumpelik, 1972) :

$$\% \text{ Transmisi eritema (\%Te)} = \frac{\sum \% T \times Fe}{\sum Fe} \dots\dots\dots (1)$$

$$\% \text{ Transmisi pigmentasi (\%Tp)} = \frac{\sum \% T \times Fp}{\sum Fp} \dots\dots\dots (2)$$

Dimana :

$\sum \% T \times Fe$  = Juml. total perkalian nilai % transmisi (%T) dengan faktor efektifitas eritema (Fe).

$\sum Fe$  = Jumlah faktor efektifitas eritema (Fe).

$\sum \% T \times Fp$  = Juml. total perkalian nilai % transmisi (%T) dengan faktor efektifitas pigmentasi (Fp).

$\sum Fp$  = Jumlah faktor efektifitas pigmentasi (Fp).

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil uji efektivitas formula I dan formula II untuk data persen transmisi eritema disajikan pada tabel I.

Tabel I. Data persen transmisi eritema formula I dan II

Penyinaran (jam)	% transmisi eritema Formula I	% transmisi eritema formula II
0	$1,02.10^{-20} \pm 1,44.10^{-20}$	$3,23.10^{-39} \pm 4,56.10^{-39}$
3	$4,84.10^{-20} \pm 4,83.10^{-20}$	$1,02.10^{-32} \pm 1,44.10^{-32}$
5	$4,07.10^{-35} \pm 5,75.10^{-36}$	$3,22.10^{-23} \pm 4,56.10^{-23}$

Berdasarkan data pada tabel I terlihat bahwa pada penyinaran 0 dan 3 jam nilai persen transmisi eritema untuk formula I yang hanya mengandung oktil metoksisinamat ternyata lebih besar dibandingkan dengan formula yang mengandung campuran etil parametoksisinamat dan oktil metoksisinamat. Sedangkan pada penyinaran setelah 5 jam nilai persen transmisi eritemanya lebih kecil. Semakin kecil nilai persen transmisi eritema berarti semakin sedikit cahaya matahari yang diteruskan ke kulit yang dapat menyebabkan eritema. Ini berarti campuran etil para metoksisinamat dan oktil metoksisinamat lebih mampu melindungi kulit dari eritema dibandingkan dengan oktil metoksisinamat. Campuran kedua senyawa kemampuan untuk menyerap cahaya matahari lebih besar sehingga yang diteruskan ke permukaan kulit menjadi lebih kecil dan efek eritema ke kulit menjadi lebih kecil. Eritema disebabkan terutama oleh cahaya UV B. Ini berarti kedua campuran senyawa lebih banyak dapat menyerap cahaya matahari terutama UV B.

Pada penyinaran setelah 5 jam nilai persen transmisi eritema campuran lebih besar dibandingkan oktil metoksisinamat, hal ini kemungkinan disebabkan karena kedua senyawa telah mengalami degradasi sehingga kemampuan melindungi kulit menjadi kecil. Oktil metoksisinamat kemungkinan juga mengalami degradasi akan tetapi kemungkinan degradasinya lebih kecil sehingga kemampuan melindungi kulit menjadi lebih besar.

Hasil uji efektivitas formula I dan formula II untuk data persen transmisi pigmentasi disajikan pada tabel II.

Tabel II. Data persen transmisi pigmentasi formula I dan II

Penyinaran (jam)	% transmisi pigmentasi formula I	% transmisi pigmentasi formula II
0	$1,13 \pm 0,29$	$6,91 \pm 0,81$
3	$4,5.10^{-2} \pm 5. 10^{-3}$	$0,91 \pm 0,29$
5	$0,39 \pm 0,37$	$0,53 \pm 0,38$

Berdasarkan data pada tabel II terlihat bahwa nilai persen transmisi pigmentasi untuk formula I yang mengandung oktil metoksisinamat saja ternyata lebih kecil dibandingkan dengan formula II yang mengandung campuran etil para metoksisinamat dan oktil metoksisinamat baik pada penyinaran setelah 0, 3 dan 5 jam. Hal ini menunjukkan bahwa potensi melindungi kulit

dari oktil metoksisinamat lebih besar daripada campuran etil para metoksisinamat dan oktil metoksisinamat dalam hal mencegah terjadinya pigmentasi (kulit menjadi lebih berwarna). Pigmentasi kulit terutama disebabkan oleh cahaya UV A. Ini berarti kemampuan menyerap cahaya UV A oleh oktil metoksisinamat lebih besar dibandingkan dengan kemampuan menyerap UV A oleh kedua campuran senyawa. Meskipun oktil metoksisinamat serapan maksimalnya pada daerah UV B namun karena kedua campuran tersebut ternyata lebih banyak menyerap cahaya UV B berdasarkan data pada persen transmisi eritema maka kemampuan menyerap cahaya UV A menjadi lebih kecil dibandingkan dengan oktil metoksisinamat.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

Kesimpulan dari penelitian ini adalah

1. Nilai persen transmisi pigmentasi campuran etil para metoksisinamat dan oktil metoksisinamat lebih besar dibandingkan oktil metoksisinamat .
2. Nilai persen transmisi eritema campuran etil parametoksisinamat dan oktil metoksisinamat pada jam ke 0 dan 3 lebih kecil tetapi pada jam ke-5 lebih besar.

Saran :

1. Menguji kecepatan degradasi oktil metoksisinamat saja dan dalam bentuk campuran dengan etil parametoksisinamat
2. Menggunakan perbandingan antara oktil metoksisinamat dengan etil parametoksisinamat selain 1:1.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Astuti, R., 1997, Fotostabilitas Oktilmetoksisinamat dan Pengaruhnya terhadap Fotostabilitas Tryptofan, *Tesis*, Program Pascasarjana, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Cumpelik, B.M., 1972, Analytical Procedure and Evaluation of Sunscreen, *J.Soc.Cosmetic Chem.*, **23**, 333-345
- Diffey, B., 2001, Sunscreen isn't Enough, *J. Photochem. Photobiol.*, **64**, 105-108.
- Green, A., Williams, G., and Neale, R., 1999, Does Daily Use of Sunscreen or  $\beta$ -carotene Supplements Prevent Skin Cancer in Healthy Adults?, *Lancet*, **354**, 723-729.
- Roelandts, R., 1998, Shedding light on Sunscreen, *Clin.Exp. Dermatol.*, **23**, 147-157
- Tri Wandono, Jany, Widji S., 1997, Aktivitas Tabir Matahari etil para metoksisinamat yang diisolasi dari Rimpang kencur (*Kaempferia galanga L.*), *Warta TOI*, **3(4)**:38-40