

**PENENTUAN NILAI PERSENTASE ERITEMA DAN PIGMENTASI  
EKSTRAK HERBA SURUHAN (*PEPEROMIA PELLUCIDA L.*)  
SECARA IN VITRO**

**Islamudin Ahmad**

*Laboratorium Penelitian dan Pengembangan FARMAKA TROPIS Fakultas Farmasi  
Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur  
email: [islamudinahmad@farmasi.unmul.ac.id](mailto:islamudinahmad@farmasi.unmul.ac.id)*

**ABSTRAK**

Penelitian yang berjudul Penentuan Nilai Persentase Transmisi Eritema dan Pigmentasi dari Ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia pellucida L.*) secara in vitro. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai persentase transmisi eritema dan persentase transmisi pigmentasi secara in vitro dengan menggunakan metode spektrofotometri. Dilakukan ekstraksi sampel dengan menggunakan maserasi menggunakan pelarut methanol, selanjutnya ekstrak difraksinasi menggunakan pelarut dengan tingkat kepolaran yang berbeda yang berturut-turut dimulai dengan menggunakan pelarut N-heksan, etil asetat dan n-butanol, masing-masing ekstrak dan fraksi dilakukan penentuan nilai transmisi eritema dan transmisi pigmentasi menggunakan spektrofotometer UV-VIS pada panjang gelombang 290-400 nm pada range setiap 5 nm. Hasil penelitian menunjukkan rendemen ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia Pellucida L.*) terhadap sampel segar yaitu ekstrak metanol sebesar 1,05%, fraksi n-heksan 0,39%, fraksi etil asetat 0,13%, dan fraksi n-butanol 0,11%. Terhadap sampel kering, rendemen yang diperoleh dari ekstrak kasar metanol yaitu 8,25%, fraksi n-heksan 3,09%, fraksi etil asetat 1,03%, dan fraksi n-butanol 0,82%. Sedangkan terhadap ekstrak kasar metanol, nilai rendemen fraksi n-heksan sebesar 37,49%, fraksi etil asetat 12,49%, dan fraksi n-butanol 10,00%, serta hasil pengujian aktivitas sebagai tabir surya dengan konsentrasi efektif adalah ekstrak metanol pada konsentrasi 10 ppm %Te 0,8878% dan %Tp 0,8778%, fraksi n-heksan pada konsentrasi 10 ppm %Te 0,8282% dan %Tp 0,8135%, fraksi etil asetat pada konsentrasi 10 ppm %Te 0,7373% dan %Tp 0,7215%, fraksi n-butanol pada konsentrasi 10 ppm %Te 0,7602% dan %Tp 0,7605%.

**Kata Kunci:** *Herba Suruhan, tabir surya, eritema, pigmentasi, rendemen.*

**PENDAHULUAN**

Sinar matahari adalah sumber energi yang penting bagi seluruh makhluk hidup di bumi. Penyinaran dalam jumlah yang sedang dapat memberikan rasa nyaman dan sehat bagi tubuh manusia (Utami, 2008). Namun, paparan sinar matahari yang melimpah dengan intensitas tinggi dapat mengganggu terhadap kesehatan kulit seperti hiperpigmentasi, kanker kulit dan menyebabkan kulit hitam dan bersisik. Efek tersebut disebabkan oleh adanya

radiasi sinar ultraviolet (Purwanti dkk, 2005).

Besarnya derajat kerusakan kulit tergantung pada frekuensi dan lamanya sinar matahari mengenai kulit, intensitas sinar matahari serta sensitivitas kulit. Pada paparan sinar matahari yang berlebihan sistem perlindungan alamiah tidak mampu menahan radiasi tersebut, sehingga diperlukan perlindungan tambahan, diantaranya menggunakan tabir surya.

Efektivitas tabir surya dapat dinyatakan dengan persentase transmisi eritema, persentase transmisi pigmentasi, dan *Sun Protection Factor* (SPF). Ketiga parameter ini dapat ditentukan secara *in vitro* menggunakan metode spektrofotometri.

Bahan aktif yang banyak digunakan sebagai tabir surya adalah senyawa turunan *sinamat*, octocrylene, senyawa PABA (*para aminobenzoic acid*) dan salisilat. Bahan aktif tersebut banyak digunakan karena dapat menghindarkan seseorang dari hiperpigmentasi dan serangan kanker kulit. Lembaga kanker kulit di Amerika memperkirakan bahwa terdapat setengah juta kasus kanker kulit per tahun dan 90 % diantaranya disebabkan oleh paparan sinar matahari (Davis and Quiqley, 1995). Penggunaan bahan kimia sintesis secara berlebihan juga dapat menyebabkan kelainan pada kulit bahkan kerusakan yang tidak diharapkan. Sehingga produsen mulai beralih ke bahan alam. Banyaknya kebutuhan terhadap sediaan tabir surya, maka perlu dilakukan penelitian senyawa aktif tabir surya dari bahan alam yang banyak terdapat di Indonesia, salah satunya adalah herba suruhan (*Peperomia Pallucida. L.*).

Herba suruhan merupakan obat herbal tradisional yang digunakan oleh sebagian masyarakat di daerah Kalimantan dalam bentuk segar. Masyarakat menggunakan herba suruhan sebagai bahan campuran atau salah satu komposisi dari bedak dingin tradisional Kalimantan.

Penelitian ini merupakan tahap awal, dimana pada pelaksanaan hanya dibatasi pada pengukuran persentase transmisi eritema dan pigmentasi dari ekstrak herba suruhan yang merupakan langkah awal untuk mengukur efektivitas tabir surya terhadap suatu ekstrak. Diharapkan kedepannya dapat dilanjutkan tahap isolasi zat aktif, standarisasi ekstrak dan formulasi sediaan tabir surya.

## METODE PENELITIAN

### Ekstrak Sampel

Sampel herba suruhan yang telah dicuci bersih, dikeringkan dengan cara diangin-anginkan di ruangan terbuka tanpa sinar matahari secara langsung, kemudian simplisia dipotong kecil sesuai derajat halus yang diinginkan. Simplisia ditimbang sebanyak 510 g dan dimasukkan ke dalam bejana maserasi, lalu dilakukan penyarian dengan pelarut metanol selama 4 hari sambil sesekali diaduk, kemudian filtrat disaring. Perlakuan diulangi sebanyak 3 kali dan filtrat yang terkumpul diuapkan dengan *rotary evaporator*. Selanjutnya dilakukan perhitungan rendemen ekstrak.

### Fraksinasi

Proses fraksinasi dilakukan secara bertingkat dengan metode fraksinasi cair-cair. Fraksinasi ini akan dibuat fraksi n-heksan, n-butanol dan etil asetat. Ekstrak etanol ditimbang sebanyak 5 gram kemudian dilarutkan dengan aquadest sebanyak 50 mL. Kemudian ditambahkan pelarut n-heksan sebanyak 50 mL dan dilakukan penggojokan di dalam corong pisah. Setelah beberapa menit akan terbentuk 2 lapisan. Lapisan bawah diambil untuk dilanjutkan fraksinasi selanjutnya. Dalam setiap pelarut organik, dilakukan beberapa kali pengulangan, hingga lapisan atas terlihat bening. Lapisan atas hasil fraksinasi dikeringkan/ diuapkan sehingga diperoleh ekstrak kering/ekstrak kental. Kemudian dilakukan perhitungan rendemen ekstrak fraksi.

### Pembuatan Konsentrasi dan Pengukuran Absorbansi Bahan Uji

Pada uji aktivitas tabir surya dari ekstrak herba suruhan, ekstrak ditimbang sejumlah 10 mg kemudian dilarutkan dengan metanol pada labu ukur hingga 100 mL diperoleh konsentrasi 100 ppm (larutan stok).

Kemudian dari larutan tersebut dipipet sebanyak 2,5 mL, 5 mL, 7,5 mL, 10 mL, dan 12,5 mL, masing-masing dicukupkan volumenya dengan metanol pada labu ukur hingga 25 mL, diperoleh 5 konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Masing-masing konsentrasi diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan eritema dan pigmentasi yaitu 292,5 – 372,5 nm. Setelah diperoleh nilai serapan(A), maka dihitung nilai persentase transmisi eritema (% Te) dan persentase transmisi pigmentasinya (% Tp).

### Penentuan Nilai Transmisi Eritema dan Pigmentasi

Parameter aktivitas tabir surya yang diamati adalah persentase transmisi eritema dan persentase transmisi pigmentasi. Masing-masing konsentrasi diukur serapannya dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang yang dapat menimbulkan eritema dan pigmentasi yaitu 292,5 – 372,5 nm. Setelah diperoleh nilai serapan(A), maka dapat dilakukan perhitungan transmisi (T) dengan menggunakan rumus:

$$A = -\log T$$

### Persentase Transmisi Eritema

Transmisi eritema (Te) dihitung menggunakan rumus :

$$Te = T \times Fe$$

dimana Fe adalah fluks eritema yang nilainya pada panjang gelombang tertentu. Banyaknya fluks eritema yang diteruskan oleh tabir surya (Ee) dihitung menggunakan rumus :

$$Ee = \sum Te$$

Sedangkan % transmisi eritema dihitung menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} \% \text{ Transmisi Eritema} &= \frac{Ee}{\sum Fe} \\ &= \frac{\sum Te}{\sum Fe} \end{aligned}$$

### Persentase Transmisi Pigmentasi

Transmisi pigmentasi (Tp) dihitung menggunakan rumus :

$$Tp = T \times Fp$$

dimana Fp adalah fluks pigmentasi yang nilainya pada panjang gelombang tertentu.

Banyaknya fluks pigmentasi yang diteruskan oleh tabir surya (Ep) dihitung menggunakan rumus:

$$Ep = \sum Tp$$

Sedangkan % transmisi pigmentasi dihitung menggunakan rumus :

$$\begin{aligned} \% \text{ Transmisi Pigmentasi} &= \frac{Ep}{\sum Fp} \\ &= \frac{\sum Tp}{\sum Fp} \end{aligned}$$

(Cumpelik, 1972)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen Hasil Ekstraksi dan Fraksinasi

Rendemen adalah perolehan kembali dari proses yaitu berat sampel hasil proses dibagi berat sampel awal dalam persen bobot per bobot (b/b %). Perhitungan ekstrak dan fraksi herba suruhan bertujuan untuk mengetahui persentase ekstrak dan fraksi yang diperoleh dari sampel awal yang digunakan.

Sampel basah atau segar herba suruhan yang digunakan mempunyai bobot 4000 g, lalu dikeringkan menjadi simplisia diperoleh sebanyak 510 g. Persentase rendemen sampel kering terhadap sampel basah adalah 12,75%. Simplisia atau sampel kering dimaserasi menggunakan 5 liter metanol. Hasil maserasi yaitu ekstrak metanol diperoleh 42,085 g. Hasil ekstrak metanol difraksinasi sehingga diperoleh fraksi n-heksana 7,5 g, fraksi etil asetat 2,5 g, dan fraksi n-butanol 2 g. Nilai rendemen ekstrak herba suruhan disajikan dalam Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. diketahui bahwa dari 4000 g sampel segar yang digunakan, diperoleh 510 g sampel kering, dengan nilai rendemen 12,75%. Artinya setelah dilakukan perlakuan, dalam hal ini pengeringan, sampel kering yang diperoleh yaitu sebesar 12,75% dari

berat awalnya. Selanjutnya, diketahui juga bahwa dari 510 g sampel kering Herba Suruhan yang dimaserasi menggunakan 5 liter pelarut metanol diperoleh ekstrak kasar metanol sebesar 8,25% dari 510 g yaitu 42,085 g.

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Herba Suruhan

No.	Sampel	Berat (g)	Rendemen terhadap (%)		
			Sampel segar	Sampel kering	Ekstrak metanol
1.	Sampel segar	4000	-	-	-
2.	Sampel kering	510	12,75	-	-
3.	Ekstrak metanol	42,085	1,05	8,25	-
4.	Fraksi <i>n</i> -heksan	7,5	0,39	3,09	37,49
5.	Fraksi etil asetat	2,5	0,13	1,03	12,49
6.	Fraksi <i>n</i> -butanol	2	0,11	0,82	10,00

Tabel 2 Nilai Persentase Transmisi Eritema dan Pigmentasi Ekstrak Herba Suruhan

Ekstrak Metanol		
Konsentrasi (ppm)	% Te	% Tp
10	0,8878	0,8778
20	0,8214	0,8156
30	0,7697	0,7713
40	0,7174	0,7127
50	0,6484	0,6404
Fraksi <i>n</i> -Heksan		
Konsentrasi (ppm)	% Te	% Tp
10	0,8282	0,8135
20	0,7618	0,7437
30	0,6955	0,6789
40	0,6650	0,6522
50	0,5700	0,5469
Fraksi Etil Asetat		
Konsentrasi (ppm)	% Te	% Tp
10	0,7373	0,7215
20	0,5951	0,5852
30	0,4671	0,4733
40	0,3933	0,3660
50	0,2895	0,2622
Ekstrak <i>n</i> -Butanol		
Konsentrasi (ppm)	% Te	% Tp
10	0,7602	0,7605
20	0,6914	0,6996
30	0,5767	0,5882
40	0,5150	0,5263
50	0,4039	0,4189

Data rendemen menunjukkan bahwa herba suruhan memiliki persentase rendemen tertinggi pada fraksi air karena herba suruhan di bagian batang dan daunnya mengandung banyak saponin dan polifenol yang larut dalam air, kemudian fraksi n-heksana karena herba suruhan memiliki mengandung klorofil dibagian batang dan daunnya.

### Aktivitas Tabir Surya Herba Suruhan

Untuk mengetahui aktivitas Herba Suruhan sebagai tabir surya, dilakukan uji aktivitas secara *in vitro*. Penentuan transmisi eritema dan pigmentasi dapat dilakukan secara *in vitro* dan *in vivo*. Namun dalam penelitian ini hanya dilakukan pengujian secara *in vitro* yang bertujuan untuk memperoleh data awal terhadap efektivitas tabir surya dari ekstrak herba suruhan. Aktivitas senyawa tabir surya dapat dinyatakan dalam persentase transmisi eritema dan pigmentasi secara spektrofotometri UV-Vis.

Aktivitas tabir surya dengan parameter persentase transmisi eritema (%Te) dan persentase transmisi pigmentasi (%Tp) dengan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis pada  $\lambda$  292,5-372,5. Selanjutnya berdasarkan nilai % Te dan % Tp yang diperoleh, maka digolongkan termasuk kategori *sunblock*, proteksi ultra, *suntan*, atau *fast tanning*. Nilai persentase transmisi eritema dan pigmentasi dapat dilihat pada Tabel 2.

Berdasarkan data hasil pengamatan pada Tabel 2 di atas merupakan data awal bagi penentuan efektivitas tabir surya ekstrak herba suruhan (*Peperomia Pellucida L.*) yang menjelaskan ekstrak tersebut termasuk dalam kategori *sunblock*, karena nilai persentase transmisi eritema (% Te) yang diperoleh adalah kurang dari 1%, dan pada konsentrasi terendah (10ppm) ekstrak dan fraksi herba suruhan masih memiliki aktivitas tabir surya/ *sunblock*.

### KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan:

- a. Rendemen ekstrak Herba Suruhan (*Peperomia Pellucida L.*) terhadap sampel segar yaitu ekstrak metanol sebesar 1,05%, fraksi n-heksan 0,39%, fraksi etil asetat 0,13%, dan fraksi n-butanol 0,11%. Terhadap sampel kering, rendemen yang diperoleh dari ekstrak kasar metanol yaitu 8,25%, fraksi n-heksan 3,09%, fraksi etil asetat 1,03%, dan fraksi n-butanol 0,82%. Sedangkan terhadap ekstrak kasar metanol, nilai rendemen fraksi n-heksan sebesar 37,49%, fraksi etil asetat 12,49%, dan fraksi n-butanol 10,00%.
- b. Konsentrasi Herba Suruhan (*Peperomia Pellucida L.*) yang efektif memberikan nilai persentase eritema dan pigmentasi adalah ekstrak metanol pada konsentrasi 10 ppm dengan nilai %Te 0,8878% dan %Tp 0,8778%, fraksi n-heksan pada konsentrasi 10 ppm dengan nilai %Te 0,8282% dan %Tp 0,8135%, fraksi etil asetat pada konsentrasi 10 ppm dengan nilai %Te 0,7373% dan %Tp 0,7215%, fraksi etil asetat pada konsentrasi 10 ppm dengan nilai %Te 0,7631% dan %Tp 0,7605%.

### UCAPAN TERIMA KASIH

Disampaikan kepada Dani Sulistyaningrum atas keterlibatannya dalam penelitian ini, dan Bapak Dr. Laode Rijai, M.Si., Drs., atas saran-sarannya demi terlaksananya penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

1. Achmad, S.A, 1986, *Kimia Organik Bahan Alam*, Jakarta; Karunika.
2. Alya,. AS. 2004. *Histologi dari Melanosit*, Bagian Histologi Fakultas Kedokteran Universitas Sumatra Utara. *e-USU Repository*

3. Amiruddin MD. 2003. *Ilmu penyakit kulit*. Bagian Ilmu Penyakit Kulit dan Kelamin Fakultas Kedokteran Universitas Hasanuddin. Lembaga Penerbitan UNHAS: Makassar.
4. Backer. 1963. *Flora of Java Volume 1*. NVP Nordhoff Gkoningen. Netherland.
5. Balsam MS & Sagarin E. 1972. *Cosmetic science and technology*. 2nd Ed. Wiley Interscience: London.
6. Bell WF. 1985. *Cutaneous photobiology*. University Press: Oxford.
7. Cumpelik, BS, 1972. *Analytical Procedures and Evaluation of Sunscreen*. Joint Symposium of the Association of Official Analytical Chemist-Society of Cosmetic Chemist, Washington DC.
8. Davis, M. R., dan Quiqley, M. N.1995. *Liquid Chromatographic Determination of UV Absorbers in Sunscreen*, J. Chem. Educ.
9. Fisher GJ, Wang ZQ, Datta SC, Varani J. 1997. *Pathophysiology of premature skin aging induced by ultraviolet*. N Engl J Med.
10. Harry, RG. 1962. *Modern Cosmeticology Volume One*. Chemical Publishing Co. Inc. New York.
11. Hill D. 1999. *Efficacy of sunscreens in protection against skin cancer*. Lancet.
12. Kochevar IE, Pathak, MA, Parrish, JA. 1993. *Photophysic, Photochemistry and Photobiology*. In: Fitzpatrick, T.B., Eisen, A.Z., Wolff, K., et all. Edition *Dematology in General Medicine*. 4<sup>th</sup> Edition. McGraw-Hill Inc. New York.
13. Lowe NJ, dan Shaath NA, 1990. *Sunscreen : development, evaluation, and regulatory aspects*. Marcel Dekker, Inc. New York. pp. 215.
14. Mitsui. 1997. *New Cosmetic Science*. Elsevier: NewYork.
15. Nahar, L. 2007. *Kimia untuk Mahasiswa Farmasi Bahan Kimia Organik, Alam dan Umum*. Pustaka Pelajar: Yogyakarta
16. Pathak MA. 1982. *Sunscreens: topical and systemic approaches for protection of human skin against harmful effects of solar radiation*. J Am Acad Dermatol.
17. Purwanti, T., Erawati, T., dan Kurniawati, E. 2005. *Penentuan Komposisi Optimal Bahan Tabir Surya Kombinasi Oksibenson-Oktildimetil Paba Dalam Formula Vanishing Cream*. Majalah Farmasi Airlangga, Vol.5 No.2.