

## Ekstraksi Dan Penetapan Nilai SPF Minyak Nyamplung Dengan Metode Spektrofotometri (Extraction And SPF Value Determination Of Tamanu Oil By Spectrofotometri Methode)

Sri Rejeki

Prodi Farmasi Poltekkes Bhakti Mulia

[Rejekisri1005@yahoo.co.id](mailto:Rejekisri1005@yahoo.co.id)

**Abstract:** A Study on the extracted and SPF value determination of tamanu oil from Cilacap was used UV-Spectrophotometer. The purposes of this study were to extraction and SPF value determination of tamanu oil using UV-Spectrophotometer. The method used in this study consist of plant determination, Tamanu oil was extracted using soxhletation, organoleptis evaluation, rendemen measurement, pH measurement, determination of dencity and followed by determination of its SPF value using UV-Spectrophotometer. The SPF result showed that SPF values of Tamanu oil in various concentration 0.2 mg/ml, 0.25 mg/ml and 0.3mg/ml were respectively  $10.34 \pm 0.06$ ,  $17.28 \pm 0.02$  and  $26.07 \pm 0.28$ .

**Keyword :** tamanu oil, sunscreen, SPF

**Abstrak:** Telah dilakukan penelitian tentang ekstraksi dan penetapan nilai SPF minyak Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L) yang berasal dari Cilacap. Penelitian ini bertujuan untuk mengekstraksi dan menetapkan nilai SPF minyak nyamplung secara *in vitro* dengan metode spektrofotometri. Minyak nyamplung diekstraksi dengan metode soxhletasi, dievaluasi organoleptis secara manual, dihitung rendemen, pengukuran pH menggunakan pH universal, penetapan bobot jenis dengan menggunakan piknometer dan penetapan nilai SPF minyak nyamplung dikerjakan secara *in vitro* menggunakan spektrofotometer Ultra Violet. Hasil pengujian secara *in vitro* menunjukkan bahwa nilai SPF minyak nyamplung yang berasal dari Cilacap pada konsentrasi 0,2 mg/ml; 0,25 mg/ml ; 0,3 mg/ml masing-masing  $10,34 \pm 0,06$ ;  $17,28 \pm 0,02$  dan  $26,07 \pm 0,28$ .

**Kata kunci :** minyak nyamplung, tabir surya, SPF

### I. PENDAHULUAN

Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L) merupakan tanaman yang tumbuh dan tersebar di Indonesia, terutama di daerah pesisir pantai. Di daerah Cilacap banyak tanaman nyamplung baik yang tumbuh liar maupun yang dibudidayakan karena merupakan daerah yang sesuai untuk tempat tumbuh nyamplung. Kandungan minyak nyamplung dalam biji nyamplung sangat dipengaruhi oleh umur biji nyamplung saat dipanen, daerah tempat tumbuh dan cara perawatan/budidaya tanaman.

Minyak nyamplung di Indonesia selama ini hanya dikenal sebagai sumber bahan bakar minyak, sementara di luar negeri banyak digunakan sebagai bahan kosmetik. Minyak nyamplung yang digunakan sebagai kosmetik harus dievaluasi kualitasnya yang meliputi organoleptis, rendemen, pH dan bobot jenis. Untuk meningkatkan nilai ekonomi minyak nyamplung maka diperlukan penelitian ilmiah tentang spesifikasi minyak nyamplung, aktifitas farmasi dan pembuatan sediaan kosmetik. Aroma minyak nyamplung yang ringan dan menyenangkan cocok untuk dibuat produk

kosmetik. Minyak nyamplung bila melapisi kulit akan terasa halus dan lembut serta tidak meninggalkan residu dikulit sehingga berpotensi menjadi produk kosmetik tabir surya alami. Bahan alam selain mengandung zat aktif utama juga mengandung zat-zat yang mampu meningkatkan aktivitas zat aktif utama dan mengandung zat-zat yang mampu mengurangi efek samping dari zat aktif utama.

Said (2007), melaporkan bahwa minyak nyamplung pada konsentrasi rendah (1/10.000 ml/ml) menunjukkan serapan UV yang signifikan, bersifat antioksidan dan mampu melindungi dari pengaruh oksidatif dan kerusakan DNA. Ekowati (2013) melaporkan bahwa secara *in vitro* minyak nyamplung yang berasal dari daerah Kebumen pada konsentrasi 0,4mg/ml mampu menghasilkan SPF 6 dan pada konsentrasi 0,8mg/ml mampu menghasilkan SPF 14. Minyak nyamplung direkomendasikan untuk luka bakar (*sunburns* atau bahan kimia), (Dweck, and Meadows, 2002)

Terbakar surya merupakan reaksi akut dengan gejala yang bervariasi mulai dari eritema, *sunburn*, hiperpigmentasi,

penuaan dini bahkan kanker kulit. Perubahan akut yang lain adalah terjadinya pigmentasi kulit setelah terkena paparan sinar matahari sampai 2 jam karena peran sinar UV. Perubahan kronik dapat terjadi karena paparan sinar matahari dalam waktu lama dengan akibat perubahan degeneratif pada jaringan pengikat dalam stratum kornium. Keadaan ini akan menyebabkan kulit menebal dan kehilangan kekenyalan sehingga kulit menjadi keriput. Untuk mencegah efek merugikan tersebut, dapat dilakukan beberapa cara, salah satunya adalah pemakaian tabir surya. (Tahir, 2002).

Tabir surya (*sunscreen*) adalah suatu zat atau material yang dapat melindungi kulit terhadap radiasi sinar UV. Efektivitas sediaan tabir surya didasarkan pada penentuan harga *SPF* (*Sun Protected Factor*) yang menggambarkan kemampuan produk tabir surya dalam melindungi kulit dari eritema (Stanfield, 2003).

Harga *SPF* dapat ditentukan secara *in vitro* dan secara *in vivo*. Pengujian aktivitas serapan sinar UV secara *in vitro* dapat dilakukan dengan teknik spektroskopi UV yang diukur pada rentang panjang gelombang sinar UV (200-400nm). Nilai *SPF* merupakan perbandingan *Minimal Erythema Dose (MED)* pada kulit manusia yang terlindungi tabir surya dengan *MED* tanpa perlindungan tabir surya (Wilkinson, 1982).

*Food and Drug Administration (FDA)* membagi produk tabir surya berdasarkan nilai *SPF*-nya menjadi :

1. Tabir surya dengan harga *SPF* 2-12, memberikan perlindungan minimal.
2. Tabir surya dengan harga *SPF* 12-30, memberikan perlindungan sedang.
3. Tabir surya dengan harga *SPF* 30 atau lebih, memberikan perlindungan tinggi. (U.S. Department of Health and Human Servis, 1999).

## II. METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan di Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta dan Prodi Farmasi Poltekkes Bhakti Mulia Sukoharjo.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : biji nyamplung , Etanol absolute (p.a, Panreac, E.U), n-hexane (Teknis),.

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Spektrofotometer UV* (Hitachi U-2900, Japan), Neraca analitik

(Precisa 125A SCS, Swiss), *Moisture Balance* (Ohaus MB23, Germany), neraca elektrik (Acis AD-300H, China), almari pengering, piknometer, pH universal, alat-alat gelas (Pyrex).

Metodologi Penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah determinasi tanaman berdasarkan buku *Flora of Java (Spermatophytes only)* karangan Becker, CA and Van Den Brink (1965) ekstraksi minyak nyamplung dengan metode soxhletasi, identifikasi minyak nyamplung meliputi organoleptis, rendemen, , pengukuran pH menggunakan pH universal, penetapan bobot jenis dengan menggunakan piknometer dan penetapan nilai *SPF* minyak nyamplung secara *in vitro* dengan *spektrofotometer UV*.

## III. HASIL PENELITIAN

### Hasil determinasi tanaman

Biji nyamplung yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari daerah Karangmangu, Kroya Kabupaten Cilacap Propinsi Jawa Tengah. Determinasi dilakukan di Bagian Biologi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta berdasarkan buku *Flora of Java (Spermatophytes only)* karangan Becker, CA and Van Den Brink (1965). Hasil determinasi biji nyamplung diperoleh kepastian bahwa biji nyamplung yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Calophyllum inophyllum L.*

### Hasil ekstraksi dan evaluasi minyak nyamplung

Untuk menentukan kualitas minyak nyamplung yang dihasilkan, dilakukan evaluasi yang meliputi organoleptis yang meliputi warna dan bau, penghitungan rendemen, pengukuran pH dan penentuan bobot jenis minyak nyamplung yang dihasilkan. Adapun hasil ekstraksi dan evaluasi minyak nyamplung seperti tercantum pada tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Hasil ekstraksi dan evaluasi minyak nyamplung

Karakteristik	Hasil penelitian
Organoleptis:	
Warna	Kuning kecoklatan
Bau	Nyamplung
Rendemen	46,54 %
pH	5,5
Bobot Jenis	0,945

### Hasil Penetapan nilai SPF minyak nyamplung

Hasil penetapan nilai SPF secara in vitro dengan metode spektrofotometri seperti tercantum pada tabel 2 :

Tabel 2. Hasil penetapan nilai SPF minyak nyamplung

Konsentrasi Minyak nyamplung (mg/ml)	Nilai SPF $\pm$ SD
0,20	10,34 $\pm$ 0,06
0,25	17,28 $\pm$ 0,20
0,30	26,07 $\pm$ 0,28

## IV. PEMBAHASAN

### Hasil determinasi tanaman

Determinasi tumbuhan dilakukan untuk memastikan kebenaran identitas tumbuhan yang akan digunakan. Biji nyamplung yang digunakan dalam penelitian ini berasal dari daerah Karangmangu, Kroya Kabupaten Cilacap Propinsi Jawa Tengah. Determinasi dilakukan di Bagian Biologi Fakultas Farmasi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta berdasarkan buku *Flora of Java (Spermatophytes only)* karangan Becker, CA and Van Den Brink (1965). Hasil determinasi biji nyamplung diperoleh kepastian bahwa biji nyamplung yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Calophyllum inophyllum* L.

### Hasil Ekstraksi dan evaluasi minyak nyamplung

Untuk menentukan kualitas minyak nyamplung yang dihasilkan, dilakukan evaluasi yang meliputi organoleptis yaitu warna kuning kecoklatan, bau khas nyamplung sesuai dengan laporan penelitian sebelumnya.

Rendemen minyak hasil isolasi sebesar 46,54% lebih kecil dari laporan penelitian sebelumnya yaitu 55,86%, hal ini dikarenakan asal simplisia, umur simplisia, cara perawatan tanaman, cara panen dan tempat tumbuh simplisia berbeda, sehingga mempengaruhi kadar minyak yang dihasilkan.

pH minyak nyamplung yang dihasilkan adalah 5,5 lebih tinggi daripada pH minyak nyamplung dari pustaka yaitu 4,11, hal ini disebabkan karena perbedaan cara ekstraksi minyak nyamplung. Pada penelitian sebelumnya minyak nyamplung

diekstraksi dengan cara *cold press* sehingga hampir semua zat yang terkandung dalam biji nyamplung, termasuk zat-zat bersifat asam ikut terekstraksi, sedangkan pada penelitian ini ekstraksi minyak nyamplung dilakukan dengan cara soxhletasi menggunakan pelarut n-heksan sehingga hanya zat-zat yang larut dalam n-heksan saja yang terekstraksi,

Hasil penetapan bobot jenis minyak nyamplung adalah 0,945 mendekati bobot jenis minyak nyamplung dari penelitian sebelumnya yaitu 9,920-0,940.

### Hasil uji nilai SPF minyak nyamplung

Hasil penetapan nilai SPF secara in vitro dengan metode spektrofotometri yaitu pada konsentrasi 0,2 mg/ml menghasilkan nilai SPF 10,34; konsentrasi 0,25 mg/ml menghasilkan nilai SPF 17,28 dan konsentrasi 0,3 mg/ml menghasilkan nilai SPF 26,07. Berdasarkan *Food and Drug Administration (FDA)* nilai SPF pada konsentrasi 0,2mg/ml termasuk rendah karena memiliki nilai SPF antara 2-12 sedangkan pada konsentrasi 0,25 mg/ml dan 0,30 mg/ml termasuk kategori sedang karena memiliki nilai antara 12-30.

## V. SIMPULAN

- Hasil identifikasi karakteristik minyak nyamplung adalah warna kuning kecoklatan, bau khas nyamplung, rendemen 46,54%, pH 5,5 dan bobot jenis 0,945,
- Hasil penetapan nilai SPF minyak nyamplung yang berasal dari Cilacap secara *in vitro* pada konsentrasi 0,2 mg/ml; 0,25 mg/ml; 0,3mg/ml masing-masing adalah 10,34 $\pm$ 0,06; 17,28 $\pm$ 0,02; 26,07 $\pm$ 0,28.

## DAFTAR PUSTAKA

- Backer, CA and van der Brink, RC, 1965, *Flora of Java*, Vol II, NVP, Noordhoof, The Netherlands
- Dweck, A.C. and Meadows, T. 2002, Tumbuhan (*Callophyllum inophyllum* L)-the African, Asian Polynesian and Pacific Panacea, *International Journal of Cosmetic Science*, **24**, 1-8
- Ekowati, D, 2013, Optimasi Komposisi Emulgator Krim Minyak Biji Nyamplung (*Callophyllum inophyllum* L) sebagai Sunscreen

- dan antioksidan dengan metode Simplex Lattice Design, Tesis, Program Pasca Sarjana Fakultas Farmasi, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
- Lowe, N.J. 2006, An Overview of Ultraviolet Radiation, Sunscreens, and Photo-induced Dermatoses. *Dermatology Clinical*, **24(1)**: 9-17.
- Said, T., Dutot, M., Martin, C., Beadeux, J.L., Boucher, C., Ence, E., et al. 2007, Cytoprotective Effect Against UV-induced DNA Damage and oxidative Stress : Role of New Biological UV Filter. *European Journal of Pharmaceutical Sciences* **30 (3-4)**: 203-210
- Stanfield and Joseph, W. 2003, Sun Protectants: Enhancing Product Functionality with Sunscreen, in Schueller, R Romanowski,P, *Multifunctional Cosmetic*, Marcell Dekker Inc, New York, USA.
- 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, *Makalah pada Seminar Nasional Kimia XI*, Jurusan Kimia Fakultas MIPA, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.