

UJI AKTIVITAS SEDIAAN GEL RIMPANG TEMU GIRING (*Curcuma heyneana*) SEBAGAI TABIR SURYA SECARA *IN VITRO*

**Aji Saputra¹, Ario Chandra Purpratama², Heni Febriani³,
Nurfina Aznam⁴**

¹Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta,
Indonesia

²Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta,
Indonesia

³Program Studi Biologi, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta,
Indonesia

⁴Program Studi Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Negeri Yogyakarta,
Indonesia

¹aji46.2017@student.uny.ac.id, ²ario.chandra2016@student.uny.ac.id

³henifebriani.2017@student.uny.ac.id, ⁴nurfina_aznam@uny.ac.id

Abstract

Indonesia is a tropical country with high intensity of sun exposure. In this sunlight there are UV rays that can harm the body, however it can cause damage to the skin. Temu giring (*Curcuma heyneana*) contains high antioxidants so that it has potential to be used as a protection to against the negative effects of UV light. Temu giring (*Curcuma heyneana*) is used in the form of a 1% concentration gel; 2.5% and 5% with gelling agent in the form of carbopol 940 added with other supporting materials. The aim of this study are to determine the antioxidant activity and sunscreen preparation of temu giring (*Curcuma heyneana*) extract gel and to find out the optimum concentration of extract as sunscreen. The type of research conducted is an experiment. Based on the *in vitro* test, it is found that the score of % T_e and % T_p < 1%, so that temu giring (*Curcuma heyneana*) extract can be categorized as total sunblock. SPF score is obtained from variations in concentrations of 1%, 2.5% and 5% are 4.84, 8.76 and 18.86. From these data it is known that the SPF score increases following the concentration of the convergence of the temu giring (*Curcuma heyneana*) contained in the gel. In the antioxidant test it is known that all concentrations have IC_{50} values between 50-100 $\mu\text{g} / \text{ml}$ so that temu giring (*Curcuma heyneana*) has strong antioxidant activity. The best IC_{50} value is found in temu giring (*Curcuma heyneana*) extract gel with a concentration of 5% of 86.43086 $\mu\text{g} / \text{ml}$.

Keywords: *gel, temu giring, sunscreen, antioxidants, SPF score*

Pendahuluan

Indonesia adalah negara tropis. Hal ini berarti bahwa penyinaran matahari terjadi dalam intensitas yang tinggi. Sinar matahari memiliki potensi sebaran radiasi sinar ultraviolet yang dapat menyebabkan kerusakan pada kulit manusia. Untuk mengatasi hal tersebut, diperlukan tabir surya untuk memproteksi kulit.

Tabir surya merupakan bentuk sediaan yang memiliki kandungan yang dapat menyerap dan merefleksikan radiasi terhadap kulit, sehingga dapat mengurangi efek yang merusak bagi kulit manusia (Kantivan et al., 2013). Saat ini, bahan tabir surya banyak menggunakan bahan-bahan alami dengan alasan lebih mudah didapatkan serta tidak menimbulkan efek negatif dibandingkan dengan bahan-bahan kimia. Temu giring (*Curcuma heyneana*) merupakan tanaman familia *Zingiberaceae* yang banyak dimanfaatkan sebagai obat tradisional. Kandungan kimia dari rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) di antaranya mengandung pati, minyak atsiri, damar, tanin, saponin, dan flavonoid (Evizal, 2013) yang berpotensi sebagai antioksidan(,) sehingga memiliki potensi untuk dijadikan bahan tabir surya yang mampu melindungi kulit dari bahaya sinar ultraviolet (UV).

Pada penelitian ini, tabir surya dibuat dalam bentuk gel dengan carbopol 940 sebagai *gelling agent* dengan penambahan bahan-bahan pendukung lainnya. Carbopol 940 dipilih karena bahan ini mempunyai viskositas yang tinggi, sehingga dapat menghasilkan gel yang baik. Berdasarkan hal tersebut, maka penelitian ini dilakukan untuk mempersiapkan sediaan gel rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) sebagai gel tabir surya dengan *gelling agent* Karbopol 940 *in vitro*.

Metode Penelitian

Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen. Variabel yang digunakan yaitu variabel bebas berupa ekstrak rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) dengan konsentrasi 1%, 2.5% dan 5%. Variabel terikat berupa aktivitas

ekstrak temu giring sebagai antioksidan dan tabir surya. Serta variabel kontrol berupa waktu, komposisi basis gel, dan alat.

Waktu dan Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan selama 4 bulan yang dilakukan di Laboratorium Kimia Organik UNY, Laboratorium Biologi UNY, Laboratorium Terpadu FMIPA UNY.

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat-alat berupa hotplate, alat-alat gelas, pH meter, blender, thermometer, lempeng kaca, cawan porselin, pipet tetes, evaporator, oven, kertas saring, pencukur bulu, kandang, aluminium foil, gunting, masker, aluminium foil, lampu exoterra, timbangan analitik, vortex, spektrofotometri UV-Vis. Serta menggunakan bahan berupa rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*), etanol 96%, Karbopol 940, gliserin, trietanolamin (TEA), propilenglikol, metilparaben, aquades.

Prosedur pembuatan gel rimpang temu giring

Pembuatan gel rimpang temu giring ini diawali dengan tahap pembuatan ekstrak. Pertama, rimpang temu giring sebanyak 10 kg dipotong kecil-kecil. Setelah kering, kemudian digiling dan didapatkan serbuk rimpang temu giring sebanyak 500 gr. Serbuk ini kemudian diekstraksi dengan pelarut etanol 96% dengan metode maserasi selama 3 x 24 jam. Filtrat hasil maserasi kemudian diuapkan pelarutnya menggunakan *Rotary Evaporator* pada suhu 60°C hingga berbentuk ekstrak kental.

Tahap untuk pembuatan gel dilakukan dengan cara mengembangkan Karbopol 940 dengan aquades bersuhu 70-80°C dalam mortar. Setelah mengembang, ditambahkan metil paraben, gliserin serta propilenglikol. Kemudian ekstrak rimpang temu giring ditambahkan dalam campuran basis gel, lalu tambahkan aquades ad 100 ml hingga terbentuk gel yang homogen.

Teknik Pengumpulan Data

Pengujian in vitro dilakukan dengan menimbang gel ekstrak rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) sebanyak 0.1 gram untuk masing-masing konsentrasi 1%, 2.5% dan 5% selanjutnya diencerkan dengan 10 ml etanol kemudian di vortex selama 2 menit. Larutan yang telah diperoleh, diukur dengan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-372.5 nm dengan blanko berupa etanol.

Teknik Pengolahan Data

Hasil pengukuran menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290-372.5 nm dengan interval 5 nm diperoleh nilai serapan (A), selanjutnya dilakukan perhitungan transmisi (T) dengan menggunakan rumus:

$$A = -\log T$$

$$\text{Persen transmisi eritema (\%Te)} = \frac{\sum(T \times Fe)}{\sum Fe}$$

$$\text{Persen transmisi pigmentasi (\%Tp)} = \frac{\sum(T \times Fp)}{\sum Fp}$$

Keterangan: T : Transmisi

Fp : Fluks pigmentasi

Fe : Fluks eritema

Kemudian untuk menghitung nilai SPF digunakan persamaan Mansyur sebagai berikut:

$$SPF = CF \times \sum_{290}^{320} EE(\lambda) \times I(\lambda) \times \text{abs}(\lambda)$$

Keterangan :

CF : Faktor Koreksi

EE : Sprektum efek eritema

I : Sprektum intensitas matahari

Abs : Absorbansi sampel

Hasil dan Pembahasan

Gel rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) dibuat dengan menggunakan formula sebagai berikut:

Tabel 1. Formula Sediaan Gel Ekstrak Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*)

Bahan	Konsentrasi % (gram)			
	Formula 1	Formula 2	Formula 3	Formula 4
Ekstrak	-	1	2,5	5
Karbopol 940	1	1	1	1
Gliserin	5	5	5	5
Propilenglikol	10	10	10	10
TEA	1	1	1	1
Metil paraben	0.1	0,1	0,1	0,1
Aquades	ad 100	ad 100	ad 100	ad 100

Evaluasi sediaan gel dilakukan dengan pengecekan kondisi fisik meliputi organoleptis, pH serta homogenitas.

a. Uji Organoleptis

Tabel 2. Hasil Pengamatan Organoleptis Sediaan Gel

Formula	Karakteristik	Penyimpanan Hari Ke-			
		0	1	7	14
1	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Bening	Bening	Bening	Bening
	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid
2	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid
3	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid
4	Bau	Khas	Khas	Khas	Khas
	Warna	Kuning	Kuning	Kuning	Kuning
	Bentuk	Semisolid	Semisolid	Semisolid	Semisolid

Berdasarkan data tersebut, diketahui bahwa tidak terjadi perubahan yang signifikan pada gel rimpang temu giring. Hal ini menunjukkan gel tersebut sudah cukup stabil.

b. Uji pH

Pengujian pH dilakukan dengan menggunakan pH stick universal. Pengujian ini menunjukkan bahwa seluruh sampel mempunyai pH sebesar 6, sehingga aman diaplikasikan di kulit.

c. Uji Homogenitas

Pada gel rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) diperoleh gel yang homogen, tidak terdapat butiran kasar.

Hasil Uji In Vitro Sediaan Gel Ekstrak Rimpang Temu Giring (*Curcuma heyneana*)

a. Hasil %Te dan %Tp

Pada pengukuran nilai serapan (A) menggunakan spektrofotometer UV-Vis didapatkan data yaitu:

Tabel 3. Hasil Penilaian %Te dan %Tp

Konsentrasi	%Te	%Tp	Kategori
1 %	0.33	0.43	<i>Sunblock</i>
2.5 %	0.13	0.17	<i>Sunblock</i>
5 %	0.01	0.02	<i>Sunblock</i>

Dari uji tersebut, dapat diketahui bahwa gel rimpang temu giring termasuk dalam kategori *sunblock* yaitu produk yang dapat melindungi kulit dari sinar matahari dengan cara merefleksikannya.

b. Hasil Nilai SPF

Pada penghitungan nilai SPF didapatkan hasil yaitu :

Tabel. 4 Hasil Penilaian SPF

Jenis Gel	Nilai SPF
Gel ekstrak rimpang temu giring (<i>Curcuma heyneana</i>) 1%	4.84
Gel ekstrak rimpang temu giring (<i>Curcuma heyneana</i>) 2.5%	8.76
Gel ekstrak rimpang temu giring (<i>Curcuma heyneana</i>) 5%	18.86

Dari hasil tersebut, diketahui bahwa gel Gel ekstrak rimpang temu giring (*Curcuma heyneana*) 1 % mampu melindungi kulit dari bahaya sinar UV selama 48 menit, pada konsentrasi 2,5% mampu melindungi kulit selama 87 menit dan pada konsentrasi 5% mampu melindungi selama 188 menit.

Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa: Aktivitas tabir surya pada sediaan ekstrak temu giring dapat dilihat dari nilai SPF pada masing-masing konsentrasi. Nilai SPF pada konsentrasi 1% yaitu 4.84 (proteksi sedang), 2.5% adalah 8.76 (proteksi maksimal) dan 5% yaitu 18.86% (proteksi ultra). Nilai SPF yang semakin tinggi maka akan melindungi kulit dari sinar UV semakin lama.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kami sampaikan kepada pihak-pihak yang telah mendukung yaitu Kementerian Riset, Teknologi, dan Pendidikan Tinggi atas hibah dana kegiatan Program Kreativitas Mahasiswa. Universitas Negeri Yogyakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam dan Jurusan Pendidikan Kimia selaku institusi yang mendukung proses penelitian. Prof. Dr. Nurfina Aznam, SU. , Apt. sebagai dosen pembimbing penelitian kami.

Daftar Pustaka

- Amilum, A., Pachyrrizus, B., Urban, E. L., Surya, T., Mencit, P., Pengaruh, D. a N., & Kadarnya, K. (2013). *Activities of Yam Starch (Pachyrrizus Erosus (L .) Urban) As Sunscreen in Mouse and the Effect of Its Concentration To Viscosity Level*. Trad. Med. J., 18(January), 5–11.
- Ditjen POM. (1985). *Formularium Kosmetika Indonesia*. Jakarta: Depkes RI. Hal. 32-36.
- Evizal, R. (2013). *Tanaman Rempah dan Fitofarma*. Bandar Lampung: Lembaga Penelitian Universitas Lampung.
- FDA. (2009). *United Stated Pharmacopea Edisi 32*. USA
- Kantivan P, Samant M, Srivastava R. (2013). *Natural sunscreen agents: A Review*. Sch Acad J Pharm, 2(6), 458–463.

- Kartasapoetra. (2004). *Budidaya Tanaman Berkhasiat Obat*. Jakarta : PT Bineka Karya.
- Mappa T, Hosea JE, Novel K. (2013). *Formulasi Gel Ekstrak Daun Sasaladahan (Peperomia Pellucida (L.) H.B.K) dan Uji Efektivitasnya terhadap Luka Bakar pada Kelinci (Oryctolagus cuniculus)*. Jurnal Ilmiah Farmasi, 2(2); 49-55.
- Mulyono, Suseno T. (2010). *Pembuatan etanol gel sebagai bahan bakar padat alternatif*. Skripsi: Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Trianggono, R.I., Latifah, F. (2007). *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*. PT. Gramedia, Jakarta.
- Verawaty, Febriyenti, & Halim, A. (2016). *Efektivitas Sistem Penghantaran Liposom pada Katekin Sebagai Antioksidan*. Jurnal Sains Farmasi Dan Klinis, 2(2), 176–182.