

## Perbandingan Aktivitas Tabir Surya dan Penentuan Kadar Polifenol Ekstrak Etanol Teh Hijau Dan Teh Hitam (*Camellia sinensis* L. Kuntze)

Comparison Sunscreen Activity And Determination Level Of Polyphenol On Green Tea And Black Tea (*Camellia sinensis* L. Kuntze)

<sup>1</sup>Roja Putri S, <sup>2</sup>Leni Purwanti, <sup>3</sup>Reza Abdul Kodir

<sup>1,2</sup>*Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116*

*email: <sup>1</sup>rojapputri@gmail.com, <sup>2</sup>purwanti.leni@gmail.com, <sup>3</sup>reza.abdul.kodir@gmail.com*

**Abstract:** Sunscreen is a substance whose formula contains active compounds that can absorb and reflect sun energy that effect human skin. Research consequently emerged on the activity of sunscreen (SPF). This research will determine the activity of green tea and black tea. Based on the research the problems in this study can be formulated as follows: Are there differences in sunscreen between green tea and black tea? Are there differences levels of polyphenol between green tea and black tea. The data collection technique based on the experiment in the laboratory. In this study the extract diluted then the absorbance has been calculated using a spectrophotometer result has been input into the SPF formula. To determine the level of polyphenol extract obtained the extract diluted with methanol and the absorbance measured at the maximum wavelength of gallic acid. The polyphenol level was calculated using a linear regression equation obtained from the gallic acid calibration curve. The result of this study are: There are differences in sunscreen activity between green tea and black tea where the SPF value is better in green tea, green tea has higher level of polyphenols comparing to black tea.

**Keyword :** Tea, Sunscreen Activity, Level Of Polyphenol

**Abstrak:** Tabir surya ialah substansi yang formulanya mengandung senyawa aktif yang dapat menyerap dan memantulkan energi cahaya matahari yang mengenai kulit manusia. Sehingga muncul penelitian tentang aktivitas tabir surya (SPF). pada penelitian saya menentukan aktivitas dari teh hijau dan teh hitam. Berdasarkan penelitian tersebut maka permasalahan dalam penelitian ini dapat di rumuskan sebagai berikut: apakah ada perbedaan aktivitas tabir surya antara teh hijau dan teh hitam? apakah ada perbedaan kadar polifenol antara teh hijau dan teh hitam?. Teknik pengumpulan data ialah dengan melakukan praktek di laboratorium. Metode penelitian ini ialah ekstrak yang di dapat di encerkan kemudian dihitung absorbansinya menggunakan spektrofotometer lalu di masukkan ke dalam rumus. Dan untuk penentuan kadar polifenol ekstrak yang di dapat di encerkan dengan menggunakan metanol lalu di ukur absorbansinya pada panjang gelombang maksimum asam galat, kemudian dihitung kadar polifenolnya menggunakan persamaan regresi linier yang di dapatkan dari kurva kalibrasi asam galat. Hasil dari penelitian ini adalah: adanya perbedaan aktivitas tabir surya antara teh hijau dan teh hitam dimana nilai SPFnya lebih baik pada teh hijau. Adanya perbedaan kadar polifenol antara teh hijau dan teh hitam dimana kadar polifenol terbesar ada pada teh hijau.

**Kata Kunci:** Teh, Aktivitas Tabir Surya, Kadar Polifenol

### A. Pendahuluan

Sinar matahari merupakan suatu sumber radiasi ultraviolet yang apabila kulit terpapar berlebihan dapat merusak sel-sel pada kulit. Pemaparan berlebihan dalam waktu singkat dapat menyebabkan luka bakar karena matahari. Pemaparan jangka panjang

menyebabkan penebalan lapisan kulit paling atas dan peningkatan pembentukan pigmen oleh sel-sel penghasil pigmen. Pigmen (melanin) merupakan zat pelindung alami yang menyerap energi dari sinar ultra violet dan mencegah masuknya sinar ke jaringan yang lebih dalam (Tranggono, 2007). Kulit sebagai lapisan

pembungkus tubuh senantiasa mengalai pengaruh lingkungan luar, baik berupa sinar matahari, iklim maupun faktor-faktor kimiawi dan mekanisme kulit tidak saja harus menghilangkan pengaruh panas matahari, tetapi juga harus dapat mengatasi pengaruh bagian sinar matahari (Rostamailis, 2005). Teh bisa di gunakan sebagai tabir surya atau *sunscreen* untuk melindungi tubuh dari sinar matahari langsung, dimana pada teh ini mengandung antioksidan yang bisa membantu mencegah kanker kulit akibat sinar matahari. Dimana antioksidan yang terkandung salah satunya ialah polifenol. Berdasarkan latar belakang yang telah di uraikan maka di dapatkan beberapa rumusan masalah diantaranya.

1. Aktivitas tabir surya mana yang lebih baik antara teh hijau dan teh hitam?
2. Kadar polifenol mana yang lebih besar antara teh hijau dan teh hitam?.

## B. Landasan Teori

Teh (*camellia sinensis*.L) yaitu suatu tanaman yang memiliki khasiat obat herbal. Tanaman teh memiliki ciri-ciri batangnya tegak, berkayu, bercabang-cabang, ujung ranting dan daun mudanya berambut halus. Tanaman teh memiliki daun tunggal, bertangkai pendek, letaknya berseling, helai daunnya kaku seperti kulit tipis, panjangnya 6-18 cm, lebarnya 2-6 cm, warnanya hijau, dan permukaan mengkilap (Ajisaka, 2012). kandungan teh hijau yang paling utama adalah polifenol katekin yang merupakan senyawa flavonoid yang terdiri dari epicatecin (EC), epicatecin galat (ECG), epigallocatekin (EGC), epigallocatecin galat (EGCG), EGCG merupakan yang terbanyak yaitu 50-80 % dari jumlah total katekin, selain itu teh hijau juga mengandung kafein,

Vitamin K, Flavonol, Alkaloid, Saponin, Protein, Asam Nukleat, Mineral Dan Fluorida (Widyaningrum, 2013: 95). Tabir surya adalah substansi yang formulanya mengandung senyawa aktif yang dapat menyerap, menghamburkan atau memantulkan energi cahaya matahari yang datang pada kulit manusia. Kulit manusia pada dasarnya memiliki mekanisme tersendiri untuk melindungi dari bahaya sinar UV, yaitu dengan melakukan pembentukan butir-butir pigmen (melanin) yang akan memantulkan kembali sinar UV. Jika kulit terpapar sinar matahari, maka akan timbul dua tipe reaksi melanin, seperti penambahan melanin secara cepat ke permukaan kulit dan pembentukan tambahan melanin baru (Tranggono, 2007). Adapun klasifikasi tipe kulit, klasifikasi yang banyak digunakan ialah klasifikasi fitzpatrick yang di dasarkan pada skala pertama 30-45 menit dari paparan sinar matahari, seperti yang ada pada tabel berikut (L. mbanga, et.al. 2015).

**Tabel 1.** Klasifikasi fitzpatrick

Prototipe	Rekomendasi SPF
I	40
II	20-40
III	7-20
IV	6-15
V	5-10
VI	4

## C. Metode Penelitian

Bahan yang digunakan ialah the yang diperoleh dari PT.PN VIII bandung. metode penelitian yang di lakukan ialah penyiapan bahan, lalu dilakukan determinasi untuk memastikan bahan yang kita gunakan benar. Kemudian serbuk teh hijau dan teh hitam dimaserasi menggunakan etanol 96% dilakukan remaserasi  $3 \times 24$  jam. Lalu di dapatkan ekstrak cair, di evaporasi untuk menghilangkan pelarut yang masih ikut terbawa pada filtrat, lalu di pekatkan

diwaterbath ekstrak cairnya untuk mendapatkan ekstrak kental. Setelah didapatkan ekstrak kental dilakukan pengujian aktivitas tabir surya dan juga penentuan kadar polifenolnya.

- a. Pengujian aktivitas tabir surya  
Ekstrak ditimbang lalu di larutkan dengan etanol, kemudian dibuat pengenceran 20,40,60,80, dan 100 ppm. Lalu masing-masing konsentrasi diukur menggunakan spektrofotometer pada panjang gelombang 290-320 nm. Kemudian setelah di dapatkan absorbansinya dimasukkan ke rumus SPF.
- b. Penentuan kadar polifenol  
Ekstrak di timbang lalu di larutkan dengan methanol lalu di buat pengenceran 5,15,30,50,70,dan 100 ppm. Sebelum di ukur absorbansi larutan uji teh hijau dan teh hitam, dilakukan terlebih dahulu pengukuran panjang gelombang maksimum asam galat. Setelah di dapat panjang gelombang maksimum asam galat baru dilakukan pengukuran absorbansi larutan uji, setelah di dapatkan absorbansi untuk menghitung kadar polifenolnya dapat dilakukan dengan memasukkan hasil absorbansi larutan uji ke persamaan regresi linear yang di dapat dari kurva kalibrasi hasil pengukuran absorbansi asam galat.

#### D. Hasil Penelitian Dan Pembahasan

##### Hasil Perhitungan Nilai SPF Dari Teh Hijau Dan Teh Hitam

**Tabel IV.6.1.** Hasil Pengukuran SPF

Sampel	Konsentrasi (ppm)	SPF	Kategori proteksi
Teh hijau	20	2.3728621	Proteksi minimal
	40	2.5649463	Proteksi minimal
	60	3.1715701	Proteksi minimal
	80	4.7402579	Proteksi sedang
	100	4.7139663	Proteksi sedang
Sampel	Konsentrasi (ppm)	SPF	Kategori proteksi
Teh hitam	20	2.1465067	Proteksi minimal
	40	2.4013768	Proteksi minimal
	60	2.8020031	Proteksi minimal
	80	3.3732547	Proteksi minimal
	100	3.9528468	Proteksi minimal

Dari tabel di atas dapat di lihat perbedaan antara nilai SPF teh hijau dan teh hitam, hal tersebut dikarenakan kadar polifenol yang terdapat pada teh hijau lebih besar dari teh hitam dimana hal tersebut dapat mempengaruhi nilai SPF nya karena polifenol merupakan senyawa antioksidan yang ada pada teh. Nilai SPF antara teh hijau dan teh hitam, teh hijau lebih besar dari teh hitam. Nilai SPF terbesar teh hijau ialah 4,74 dan nilai SPF terbesar teh hitam ialah 3,37. Dilihat dari hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa ekstrak teh hitam dan teh hijau memiliki proteksi tabir surya minimal karena nilainya ada pada rentang minimal. Tapi pada teh hijau pada konsentrasi 80 ppm proteksinya sedang. Dapat dikatakan bahwa proteksi tabir surya antara teh hijau dan teh hitam lebih baik proteksinya pada teh hijau.

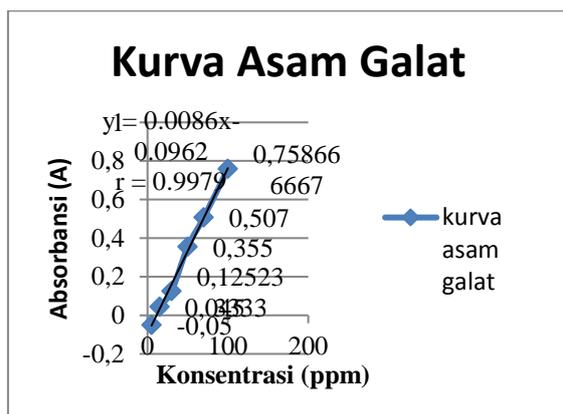
##### Hasil Penentuan Kadar Polifenol Teh Hijau Dan Teh Hitam

##### Panjang Gelombang Maksimum Asam Galat

$\lambda$ Maks (nm)	Absorbansi (A)
731.5	0.558

### Hasil Absorbansi Larutan Standar Asam Galat

Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (A)			Rata-rata
5	-0.039	-0.048	-0.063	-0.05
15	0.049	0.059	0.027	0.045
30	0.0187	0.192	0.165	0.125233
50	0.355	0.367	0.343	0.355
70	0.502	0.509	0.51	0.507
100	0.749	0.73	0.797	0.758667



Di lihat dari kurva di atas bahwa absorbansi berbanding lurus dengan konsentrasi karena nilai  $r$  nya hampir mendekati 1.

### Hasil Perhitungan Kadar Polifenol Teh Hijau Dan Teh Hitam

#### a. Teh Hijau

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (A)	Rata-rata	Kadar polifenol (GAE/g)
larutan uji 1	100	0.373		
larutan uji 2	100	0.423	0.408 ± 0.030	586.28
larutan uji 3	100	0.428		

#### b. Teh Hitam

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi (A)	Rata-rata	Kadar polifenol (GAE/g)
larutan uji 1	100	0.167		
larutan uji 2	100	0.23	0.214333 ± 0.041	361.081
larutan uji 3	100	0.246		

Hasil penelitian di atas saling berkaitan antara hasil SPF dengan kadar polifenol yang di dapatkan

karena semakin besar kadar polifenolnya maka SPF yang akan digunakan semakin baik dan semakin besar nilai SPFnya.

### E. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Di dapatkan hasil SPF terbesar pada teh hijau ialah pada konsentrasi 80 ppm sebesar 4.74 dan untuk hasil SPF terbesar pada teh hitam ialah pada konsentrasi 80 ppm yaitu sebesar 3,37 dapat di tarik kesimpulan bahwa proteksi tabir surya yang lebih baik berada pada teh hijau namun proteksinya hanya proteksi sedang.
2. Kemudian hasil dari penentuan kadar polifenol untuk teh hijau sebesar 586,28 GAE/g dan untuk teh hitam ialah sebesar 361,08 GAE/g. Dan hasil kadar polifenol sesuai dengan teori yaitu kadar polifenol terbesar berada pada teh hijau, dan pada hasil penelitian ini pada penentuan kadar polifenol hasilnya sesuai dengan literatur.

### F. Saran

Disarankan penelitian selanjutnya untuk formulasi sediaan krim atau lotion dari ekstrak teh karena teh memiliki senyawa polifenol yang cukup besar kadarnya dan memiliki potensi sebagai antioksidan. Dan juga dapat dilakukan lebih banyak penelusuran pustaka, karena sebagai peneliti saya merasa masih kurang dalam mencari sumber informasi terkait penelitian saya.

## Daftar Pustaka

- Ajisaka. 2012. *Teh Dahsyat dan Khasiatnya*. Penerbit Stomata. Surabaya
- Draelos, Z. D., dan Lauren A. Thaman, 2006, *Cosmetic Formulation of Skin Care Product*, 362, Taylor and Francis Group, New York
- Mbanga L., Mpiana P.T., Mbala M., Ilinga L., Ngoy B., Mvingu K. and Mulenga M., 2015. Comparative in vitro Sun Protection Factor ( SPF ) values of some herbal extracts found in Kinshasa by Ultraviolet Spectrophotometry, International Journal of Advanced Research in Chemical Science
- Rostamailis, 2005, *Perawatan Badan, Kulit dan Rambut*, 120-121, PT Rineka Cipta, Jakarta.
- Shahidi,F. and Naczk, M., 1995. *Food Phenolic*. Technomic Pub.Co. Inc, Lancaster-Basela
- Tranggono, R. I., Latifah, F., 2007, *Buku Pegangan Ilmu Pengetahuan Kosmetik*, Jakarta: PT Gramedia Pustaka Utama.
- Widyaningrum N. 2013. *Epigallocatechin-3-gallate (EGCG) pada daun teh hijau sebagai anti jerawat*. Majalah Farmasi dan Farmakolog.