

**PENENTUAN SPF (SUN PROTECTION FACTOR) EKSTRAK ETANOL KULIT
BUAH ASAM JAWA (*Tamarindus indica* L.)**

***DETERMINATION OF SPF (SUN PROTECTION FACTOR) ETHANOL
EXTRACT OF TAMARINDI FRUCTUS CORTEX (Tamarindus indica L.)***

**Heru Adha Prayogo¹, Rafita Yuniarti^{1*}, Gabena Indrayani Dalimunthe¹, Minda
Sari Lubis¹**

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara
Al-washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147

Alamat Korespondensi:

Rafita Yuniarti: Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Nusantara
Al-washliyah, Jl. Garu II No. 93, Medan, 20147

*E-mail: rapitayuniarti@gmail.com

ABSTRAK

Tabir surya merupakan sediaan kosmetika yang digunakan dengan maksud melindungi kulit dari paparan sinar matahari dengan cara memantulkan, sehingga dapat mencegah terjadinya gangguan kulit karena terpapar sinar matahari. Untuk menjaga kulit dari efek buruk sinar UV diperlukan perlindungan menggunakan tabir surya. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik serbuk simplisia kulit buah asam jawa, senyawa kimia metabolit sekunder ekstrak etanol kulit buah asam jawa, dan melihat aktivitas tabir surya ekstrak etanol kulit buah asam jawa melalui nilai SPF (*Sun Protection Factor*). Penelitian ini menggunakan metode eksperimental. Pada serbuk kulit buah asam jawa di uji karakteristik simplisia, ekstrak etanol kulit buah asam jawa di uji skrining fitokimia, dan penentuan nilai SPF dengan spektrofotometri UV. Hasil penelitian menunjukkan bahwa karakteristik simplisia kulit buah asam jawa memiliki kadar air 5, kadar sari larut dalam air 17,07, kadar sari larut dalam etanol 10,11, kadar abu total 2,63, kadar abu tidak larut asam 0,28 secara keseluruhan memenuhi standar MMI, skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah asam jawa mengandung flavonoid, saponin, dan triterpenoid. Uji SPF ekstrak etanol kulit buah asam jawa dengan konsentrasi 100 ppm, 300 ppm, 500 ppm, 700 ppm, 1000 ppm diperoleh hasil berturut-turut 2,22; 9,81; 15,86; 22,42; 36,22. Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa serbuk kulit buah asam jawa memiliki bentuk buah polong menggelembung, bengkak atau lurus, aroma khas asam jawa, khas asam jawa kecoklatan. Nilai SPF ekstrak etanol kulit buah asam jawa yang memiliki kategori ultra pada konsentrasi 500 ppm, 700 ppm dan 1000 ppm secara berturut-turut adalah 15,86; 22,42 dan 36,22.

Kata kunci : Kulit Buah Asam Jawa, Tabir Surya, *Sun Protection Factor* (SPF).

ABSTRACT

Sunscreen is a cosmetic preparation that is used to protect the skin from sun exposure by reflecting, to prevent skin disorders due to exposure to sunlight. To protect the skin from the bad effects of UV rays, it is necessary to use sunscreen protection. The purpose of this study was to determine the characteristics of tamarind peel Simplisia powder, chemical compounds secondary metabolites of ethanol extract of tamarind peel, and to see the sunscreen activity of ethanol extract of tamarind peel through SPF (Sun Protection Factor) values. This study uses an experimental method. The tamarind peel powder was tested for Simplisia characteristics, the ethanol extract of the tamarind peel was tested for phytochemical screening, and the SPF value was determined by UV spectrophotometry. The results showed that the Simplisia characteristics of tamarind peel had a water content of 5, water-soluble extract content of 17.07, ethanol soluble extract content of 10.11, total ash content of 2.63, and acid insoluble ash content of 0.28 overall. meet MMI standards, phytochemical screening of ethanol extract of tamarind fruit peel contains flavonoids, saponins, and triterpenoids. The SPF test of ethanol extract of tamarind fruit peel with concentrations of 100 ppm, 300 ppm, 500 ppm, 700 ppm, and 1000 ppm obtained

successive results of 2.22; 9.81; 15.86; 22.42; 36.22. Based on the results of the study, it was concluded that the tamarind fruit peel powder had the shape of bulging, bent, or straight pods, the distinctive aroma of tamarind, characteristic of brown tamarind. The SPF value of the ethanol extract of tamarind peel which has the ultra category at concentrations of 500 ppm, 700 ppm, and 1000 ppm, respectively, is 15.86; 22.42, and 36.22.

Keywords: *Tamarind Fruit Peel, Sunscreen, Sun Protection Factor (SPF)*

PENDAHULUAN

Paparan sinar matahari memberikan efek positif maupun negatif bagi kulit. Efek tersebut tergantung oleh panjang dan frekuensi paparan, intensitas sinar matahari dan sensitivitas individu yang terpapar (Hassan et al., 2013). Radiasi sinar UV yang paling banyak berpengaruh terhadap kesehatan kulit adalah radiasi sinar UV-B, dimana radiasi sinar UV-B memiliki efek yang paling kuat dalam menyebabkan terjadinya eritema pada kulit salah satunya (Matsumura et al., 2004). Untuk menjaga kulit dari efek radiasi sinar UV, maka diperlukan perlindungan menggunakan tabir surya. Tabir surya merupakan zat yang mengandung bahan pelindung kulit terhadap sinar matahari sehingga sinar UV tidak dapat memasuki kulit (mencegah gangguan kulit karena radiasi sinar) (Dutra et al, 2004). Kulit buah asam jawa mengandung senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, saponin, polifenol, tannin dan flavanoid (Dhini, 2021). Beberapa golongan senyawa aktif yang berasal dari bahan alam seperti flavonoid, tannin, antrakuinon, sinamat, dan glikosida dilaporkan memiliki kemampuan melindungi dari sinar UV (Larasati, 2007). Penelitian ini bertujuan adalah untuk mengetahui karakteristik serbuk simplisia kulit buah asam jawa, senyawa kimia metabolit sekunder ekstrak etanol kulit buah asam jawa dan, melihat aktivitas tabir surya ekstrak etanol kulit buah asam jawa melalui nilai SPF (*Sun Protection Factor*).

METODE

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Farmasetika Universitas Muslim Nusantara Al-Washliyah Medan. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2021 sampai dengan bulan April 2022.

Alat

Alat yang digunakan dalam penelitian adalah alat-alat gelas (gelas ukur, labu ukur, erlenmeyer, pipet ukur), penangas, kertas saring, lumpang dan stamper, pipet tetes,

pinset, kaca objek, timbangan analitik, lemari pengering, spektrofotometer UV-Vis (Thermo Scientific), *rotary evaporator* (Eyela).

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah asam jawa, ekstrak etanol kulit buah asam jawa, cera alba, tween 80, setil alkohol, paraffin cair, metil paraben, propil paraben, minyak mawar, aqua destilasi, kalium iodida, Bismut (III) klorida, Asam Klorida, Asam Asetat Anhidrat, Asam Sulfat, Serbuk Mg, Besi (III) Klorida, Etanol, Isopropanol, kloroform, toluen dan aqua destilasi.

Sampel

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah Sampel Kulit Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) yang diperoleh dari Universitas Sumatera Utara, Kota Medan.

Pemeriksaan Karakterisasi Simplisia

Pemeriksaan Makroskopik

Pemeriksaan makroskopik dilakukan terhadap kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) dengan cara memperhatikan warna, bentuk, aroma dan ukuran.

Penetapan Kadar Air

Sebanyak 200 ml toluen dan 2 ml aquades dimasukkan ke dalam labu alas bulat, didestilasi selama 2 jam, dingin selama 30 menit, hitung volume air awal. Sebanyak 5 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam labu alas bulat yang berisi toluen jenuh, dipanaskan 15 menit. Setelah toluen mendidih, kecepatan tetesan diatur 2 tts/dtk, kecepatan destilasi dinaikkan 4 tetes/detik. Destilasi lanjutkan selama 5 menit, tabung penerima dibiarkan mendingin. Hitung volume air akhir (Depkes RI, 1995).

Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Air

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia dimaserasi dengan 100 ml kloroform P (2,5 ml kloroform dalam 1000 ml aquadest) selama 24 jam. Disaring cepat, 20 ml filtrat diuapkan dalam cawan diatas penangas air hingga kering (Depkes, 1989).

Penetapan Kadar Sari Larut Dalam Etanol

Sebanyak 5 gram serbuk simplisia dimaserasi selama 24 jam dengan 100 ml etanol (96%), disaring cepat untuk menghindari penguapan etanol, diuapkan 20 ml filtrat hingga kering dalam cawan penguap (Ditjen POM, 1979).

Penetapan Kadar Abu Total

Sebanyak 2 gram serbuk dimasukkan kedalam krus porselin yang telah dipijarkan 500-600°C hingga arang habis selama 3 jam kemudian didinginkan dan ditimbang hingga diperoleh bobot tetap (Ditjen POM, 1979).

Penetapan Kadar Abu Tidak Larut Asam

Abu yang diperoleh pada penetapan kadar abu total, didinginkan dengan 25 ml asam klorida encer selama 5 menit, sebagian yang tidak larut dalam asam dikumpulkan, disaring melalui kertas saring bebas abu, kemudian dicuci dengan air panas, residu dengan kertas saring dipijarkan sampai bobot tetap, kemudian didinginkan dan ditimbang (Ditjen POM, 1979).

Pembuatan Ekstrak

Pembuatan ekstrak etanol kulit buah asam jawa dilakukan dengan cara maserasi. Sebanyak 1000 gram serbuk simplisia dimasukkan ke dalam bejana, dituangi dengan pelarut etanol 96% (7500 ml), didiamkan selama 5 hari terlindung dari cahaya sambil sesekali diaduk, lalu di peras sehingga diperoleh maserat I. Kemudian ampas yang diperoleh dibilas dengan etanol 96 % (2500 ml), pindahkan kedalam bejana tertutup (maserat I dan maserat II) biarkan ditempat yang sejuk terlindung dari cahaya matahari selama 2 hari, kemudian enap tuangkan atau disaring sehingga diperoleh hasil maserat, lalu dipekatkan dengan cara diuapkan pada *rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental (Ditjen POM, 1979).

Skrining Fitokimia

Pemeriksaan Alkaloid

Ekstrak etanol kulit buah asam jawa ditimbang sebanyak 0,5 gram kemudian ditambahkan 1 ml asam klorida dan 9 ml aquades, dipanaskan air selama 2 menit, didinginkan lalu disaring. Filtrat dipakai untuk percobaan berikut: diambil 3 tetes filtrat, masukkan ke dalam masing-masing 3 tabung reaksi lalu ditambahkan 2 tetes pereaksi Mayer, 2 tetes pereaksi Bourchardat, 2 tetes pereaksi Dragendorff. Alkaloida dianggap positif jika terjadi endapan paling sedikit dua atau tigadari percobaan diatas (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Flavonoid

Sebanyak 10 gram ekstrak etanol kulit buah asam jawa ditambahkan 100 ml air panas, dididihkan selama 5 menit dan disaring dalam keadaan panas. Filtrat yang diperoleh

kemudian diambil 5 ml lalu ditambahkan 0,1 gram serbuk Mg dan 1 ml asam klorida pekat dan 2 ml amil alkohol lalu dikocok kemudian dibiarkan memisah. Flavonoid positif jika terbentuk warna merah, kuning, jingga pada lapisan alkohol (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Tannin

Sebanyak 1 gram ekstrak etanol kulit buah asam jawa ditimbang, tambahkan 10 ml air suling, dididihkan 3 menit, dinginkan dan saring, larutan diambil 2 ml dan ditambahkan sampai 1-2 tetes pereaksi besi (III) klorida 1%. Jika terjadi warna biru kehitaman atau hijau kehitaman menunjukkan adanya tanin (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Saponin

Sebanyak 0,5 gram ekstrak etanol kulit buah asam jawa masukkan dalam tabung reaksi, tambahkan 10 ml akuades panas, dinginkan kemudian dikocok kuat-kuat selama 10 detik, terbentuk buih atau busa tidak kurang dari 10 menit setinggi 1-10 cm. Penambahan 1 tetes larutan HCl 2 N, apabila busa tidak hilang menunjukkan adanya saponin (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Steroid/Triterpenoid

Sebanyak 1 gram ekstrak etanol kulit buah asam jawa dimaserasi dengan 20 ml eter selama 2 jam, lalu disaring. Filtrat diuapkan dalam cawan penguap kemudian ditambahkan 5 tetes asam asetat anhidrat dan 5 tetes asam sulfat pekat (pereaksi liberman-burchard). Terbentuknya warna ungu sampai merah ungu menunjukkan adanya triterpenoida dan terbentuknya warna biru hijau menunjukkan adanya steroid (Depkes RI, 1995).

Pemeriksaan Glikosida

Sebanyak 3 gram ekstrak etanol kulit buah asam jawa disari dengan 30 ml campuran 7 ml bagian etanol 96% dan 3 bagian aquades ditambah dengan 10 ml HCl 2 N. Direfluks selama 30 menit, didinginkan dan disaring. Diambil 20 ml filtrat ditambahkan 25 ml aquades dan 25 ml timbal (II) asetat 0,4 M, dikocok, lalu didiamkan selama 5 menit dan disaring. Filtrat disari dengan 20 ml campuran 3 bagian kloroform dan 2 bagian isopropanol dilakukan berulang sebanyak tiga kali. Kumpulan sari air diuapkan pada temperatur tidak lebih dari 50°C. Sisanya dilarutkan dalam 2 ml metanol. Kemudian diambil 0,1 ml larutan percobaan dimasukkan kedalam tabung reaksi, diuapkan di penangas air. Pada sisa ditambahkan 2 ml air dan 5 tetes pereaksi molish. Kemudian

secara perlahan ditambahkan 2 ml asam sulfat pekat melalui dinding tabung, jika terbentuk cincin ungu pada batas kedua cairan menunjukkan adanya glikosida (Depkes RI, 1995).

Penentuan SPF Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa

Sebanyak 1 gram ekstrak etanol kulit buah asam jawa dilarutkan dengan etanol 96% dalam labu tentukur 50 ml diperoleh konsentrasi 20.000 ppm (LIB I). LIB I pipet 25 ml dan diencerkan dengan etanol 96% dalam labu tentukur 50 ml maka diperoleh konsentrasi 10.000 ppm (LIB II). LIB II pipet 5 ml tambahkan dengan etanol 96% dalam labu tentukur 50 ml diperoleh 1.000 ppm (LIB III). LIB III dipipet masing-masing 1 ml, 3 ml, 5 ml dan 7 ml lalu encerkan dengan etanol 96% sampai 10 ml sehingga diperoleh konsentrasi 100 ppm, 300 ppm, 500 ppm dan 700 ppm, lalu diukur serapannya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 290 – 320 nm dengan interval 5 nm yang menggunakan etanol sebagai blanko.

Perhitungan nilai SPF mengikuti persamaan Mansur (1986). Persamaannya adalah sebagai berikut :

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

Keterangan :

CF : Faktor koreksi bernilai 10

EE : Efek eritmogenik radiasi pada panjang gelombang (λ)

I : Spektrum simulasi sinar surya (λ)

A : Nilai absorbansi pada panjang gelombang (λ)

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia

Tabel 1 Hasil Pemeriksaan Karakteristik Simplisia Kulit Buah Asam Jawa

No	Karakteristik	Hasil	MMI
1.	Makroskopik		-
	Bentuk	Buah polong menggelembung, bengkok atau lurus	-
	Aroma	Khas asam jawa	-
	Warna	Kecoklatan	-
2.	Kadar air	4,7 %	<10 %
3.	Kadar sari larut air	17,07 %	>13 %
4.	Kadar sari larut etanol	10,11 %	>9 %
5.	Kadar abu	2,64 %	<5,5 %
6.	Kadar abu tidak larut asam	0,2866 %	<0,5 %

Berdasarkan Tabel 1 diperoleh bahwa pemeriksaan kadar air pada serbuk simplisia dilakukan untuk mengetahui kadar air yang terkandung di dalam simplisia. Persyaratan kadar air simplisia umumnya tidak lebih dari 10%, karena jumlah air yang tinggi dapat menjadi media pertumbuhan bakteri dan jamur yang dapat merusak senyawa yang terkandung di dalam simplisia. Hasil pemeriksaan karakterisasi kadar air simplisia yang diperoleh adalah 4,7%. Pemeriksaan kadar sari yang larut dalam air dan etanol pada serbuk simplisia bertujuan sebagai perkiraan kasar kandungan senyawa-senyawa aktif yang bersifat larut air dan senyawa aktif yang bersifat larut etanol (Depkes RI, 1995). Pemeriksaan kadar abu total pada serbuk simplisia kulit buah asam jawa dilakukan untuk mengetahui kadar senyawa anorganik dalam simplisia. Karakteristik kadar abu yang tidak larut dalam asam dilakukan untuk mengetahui zat yang terkandung didalam sampel yang tahan terhadap asam (Depkes RI, 1995).

Hasil Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa

Hasil maserat dengan pelarut etanol 96% diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan diperoleh ekstrak kental berwarna merah kehitaman sebanyak 22,76 gram (Rendemen sebesar 2,276 %).

Hasil Skrining Fitokimia

Tabel 2 Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa

No	Pemeriksaan	Hasil
1	Alkaloid	+
2	Flavonoid	+
3	Tannin	+
4	Steroid/Triterpenoid	+
5	Saponin	+
6	Glikosida	-

Keterangan:

(+) Positif : Mengandung golongan senyawa

(-) Negatif : Tidak mengandung golongan senyawa

Berdasarkan Tabel 2 hasil skrining fitokimia ekstrak etanol kulit buah asam jawa menunjukkan adanya senyawa kimia alkaloid, flavonoid, tanin, saponin dan steroid. Skrining fitokimia merupakan salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengidentifikasi kandungan senyawa metabolit sekunder suatu bahan alam. Pada pemeriksaan senyawa golongan glikosida ekstrak etanol kulit buah asam jawa

dinyatakan tidak mengandung glikosida dikarenakan tidak adanya cincin ungu pada penambahan pereaksi Molish dan asam sulfat pekat (Depkes RI,1995).

Hasil Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa

Tabel 3 Hasil Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa

Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Kategori
1000	36,22	Ultra
700	22,42	Ultra
500	15,86	Ultra
300	9,819	Maksimal
100	2,2229	Minimal

Nilai SPF menunjukkan kemampuan produk tabir surya untuk mengurangi efek buruk kulit yang diakibatkan karena radiasi sinar UV (Suryanto et al., 2013). Nilai SPF yang memiliki potensi kategori Ultra terdapat pada konsentrasi 500 ppm, 700 ppm dan 1000 ppm yang dapat digunakan sebagai bahan tabir surya yang mampu memberikan perlindungan UV-B (290-320 nm).

KESIMPULAN

Kulit buah asam jawa memiliki bentuk buah polong menggelembung, bengkak atau lurus, aroma khas asam jawa, khas asam jawa kecoklatan. Nilai SPF ekstrak etanol kulit buah asam jawa yang memiliki kategori ultra pada konsentrasi 500 ppm, 700 ppm, dan 1000 ppm secara berturut-turut adalah 15,86; 22,42; dan 36,22.

SARAN

Diharapkan kepada peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian penentuan SPF ekstrak etanol kulit buah asam jawa dalam sediaan *lotion*.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penelitian ini dapat dilaksanakan dengan baik berkat bantuan dari berbagai pihak, untuk itu peneliti mengucapkan terima kasih kepada ibu pembimbing dan teman sejawat yang telah memberikan kerjasama yang baik dalam penelitian ini.



DAFTAR PUSTAKA

- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1995). Farmakope Indonesia . Edisi IV. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal.1033.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1979). Farmakope Edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal: 31
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. (1989). *Materia Medika Indonesia*. Jilid V. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dutra, E.A., Oliveira, D. A. G. C., Hackmann, E. R. M., and Santoro, M.I.R.M. (2004). *Determination of Sun Protection Factor (SPF) of sunscreen by ultraviolet spectrophotometry*. Brazilian journal of pharmaceutical sciences.
- Hassan, I., Konchok, D., Abdul, S., Parvaiz, A. (2013). Sunscreen and Antioxidant Photo-Protective Measure: an Update. Post Graduate Departement of Dermatology, STD & Leprosy, Govt. *Medical College, Srinagar, University of Khasmir, J&K, India*.
- Larasati, A. S. (2007). Analisis Kandungan Zat Gizi Makro dan Indeks Glikemik Snack Bar Beras Warna Sebagai Makanan Selingan Penderita Nefropatik Diabetik. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Rahmadani, Dhini dan H.M., Nasution (2021). Potensi Antioksidan Fraksi Etil Asetat dan fraksi N-Heksan Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Jawa (*Tamarindus indica L.*) Univeristas Muslim Nusantara Al Washliyah. Medan. Vol. (1). No. (1).