



## **Phytochemical Test and Value Determination Sun Protection Factor (SPF) Ethanol Extract Waru Leaves (*Hibiscus tiliaceus*)**

### **Uji Fitokimia dan Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Ekstrak Etanol Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*)**

**Dwi Fitri Yani\*, Rahma Hidayani, Weni Febriani, Selvira Aurelia, dan Doni Putra Pratama**

Department of Chemistry, Raden Fatah State Islamic University Palembang  
Kimia, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang, Palembang, 30126

\* Corresponding author: [dwifitriyani\\_uin@radenfatah.ac.id](mailto:dwifitriyani_uin@radenfatah.ac.id)

Received: January 17, 2023 Accepted: April 28, 2023 Published: April 30, 2023

#### **ABSTRACT**

Waru leaves (*Hibiscus tiliaceus*) is one part of the plant that contains many secondary metabolites. One of them which have photoprotector properties that can absorb UV rays and antioxidant properties. This study aims to determine the value of sun protection factor (SPF) using ethanol extracts of waru leaves (*Hibiscus tiliaceus*). Waru leaves are extracted by maceration using 96% ethanol solvent which is then concentrated using a rotary evaporator at 40°C to evaporate the ethanol solvent. Phytochemical screening on ethanol extract contains alkaloids, tannins, flavonoids, saponins, and terpenoids. The sunscreen activity of the ethanol extract of waru leaves was measured for its absorbance using a UV-Vis instrument. The highest SPF value is found in the ultra protective concentration of 1000 ppm with an SPF value of 42,29. The SPF value of the ethanol extract produced at absorbances of 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, and 1000 ppm respectively were 4,09; 8,17; 12,48; 17,31; dan 42,29. The ethanol extract of waru leaves can protect as a sunscreen in the concentration range 200 ppm to 1000 ppm in the medium, maximum and ultra categories.

**Keywords:** Waru leaves, SPF, Sunscreen

#### **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara yang memiliki iklim tropis dan terletak di garis khatulistiwa. Karena letak Indonesia yang berada di daerah khatulistiwa, sehingga memiliki intensitas paparan sinar matahari yang masuk ke daerah cukup tinggi. Paparan sinar matahari yang masuk dapat menyebabkan bahaya yaitu kerusakan pada kulit akibat radiasi sinar ultraviolet (UV) (Mumtazah *et al.*, 2020).

Kulit manusia perlu perlindungan walaupun telah memiliki sistem perlindungan secara

alami dari bahaya sinar ultraviolet. Upaya untuk mencegah efek buruk akibat radiasi UV terhadap kulit yang berupa sensasi kulit terbakar dan perubahan warna kulit menjadi gelap salah satunya yaitu menggunakan sediaan tabir surya (Minerva, 2019).

Tingkat efektifitas suatu tabir surya didasarkan pada pengukuran nilai SPF (*Sun Protection Factor*). SPF adalah indikator universal yang menjelaskan keefektifan dari suatu produk atau zat yang dapat bersifat sebagai UV protektor, dimana nilai SPF yang tinggi dalam suatu tabir surya, maka

kemampuan dalam melindungi kulit dari terjadinya *sunburn* juga semakin besar (Lavi, 2013).

Daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) adalah salah satu tanaman khas Indonesia yang secara empiris digunakan sebagai penghasil busa. Daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) memiliki sejumlah khasiat dalam pengobatan tradisional dan etnobotani. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa ekstrak daun waru memiliki efek antidiabetes dengan menurunkan kadar glukosa darah (Satish *et al.*, 2010), antimikroba, dan antitumor. Daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) merupakan tanaman liar yang tumbuh subur di beberapa wilayah di Indonesia. Diantaranya di kawasan Kota Lampung, tepatnya di Pantai Kalagian Besar. Daun Waru mengandung senyawa aktif saponin, flavonoid, dan paling sedikit lima senyawa fenolik. Saponin merupakan senyawa yang bersifat seperti sabun, penghasil busa stabil, dan produk dari lebih 200.000 tanaman yang telah dikenal. Senyawa fenolik terkandung pada sekitar delapan ribu tumbuhan (Indra *et al.*, 2019).

Senyawa flavonoid merupakan setengah bagian dari jumlah tersebut. Ada atau tidaknya aktivitas antioksidan ditentukan oleh golongan fitokimia terbesar pada tumbuhan, yaitu senyawa fenolik. Hal tersebut menunjukkan bahwa daun waru memiliki potensi sebagai antioksidan. Antioksidan diketahui dapat memberikan efek perlindungan terhadap penyakit kanker, kardiovaskular, serta penyakit yang disebabkan oleh stres oksidatif (neoplasia, aterosklerosis, dan penyakit neurodegeneratif) (Shahidi and Ambigaipalan, 2015).

Skrining fitokimia merupakan metode uji senyawa kimia yang meliputi analisis kualitatif kandungan yang ada di tanaman (akar, batang, daun, bunga, buah, dan biji) yang mempunyai banyak manfaat seperti obat (Muthmainnah, 2017). Pada penelitian sebelumnya telah diketahui bahwa senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid yang terdapat dalam tumbuhan memiliki aktivitas sebagai antioksidan yang dapat menangkap radikal bebas serta mampu menyerap sinar UV. Senyawa flavonoid diketahui memiliki sifat fotoprotektor diantaranya yaitu penyerapan radiasi UV dan sifat antioksidan (Lisnawati *et al.*, 2019).

## METODOLOGI

### Bahan

Bahan-bahan yang digunakan yaitu, daun waru (*Hibiscus tiliaceus*), etanol 96%, kertas saring, aluminium foil, kloroform, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat, pereaksi Dragendorf, pereaksi Mayer, HCL 2N, akuades, larutan FeCl<sub>3</sub> dan serbuk Mg.

### Alat

Alat-alat yang digunakan yaitu, blender, gelas kimia 250 ml, tabung reaksi, rak tabung reaksi, corong kaca, batang pengaduk, labu ukur 1000 ml, statif dan klem, labu ukur 100 ml, pipet tetes, gelas ukur 100 ml, gelas ukur 10 ml, neraca analitik, *rotary evaporator*, oven, *kuvet* dan instrumen spektrofotometer UV-Vis shimadzu UV-1900.

### Prosedur

#### a. Preparasi dan ekstraksi daun waru

Daun waru dicuci kemudian dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan menggunakan cahaya matahari, setelah kering kemudian diblender hingga menjadi serbuk. Serbuk daun waru sebanyak 33, 2143 gram diekstraksi dengan cara maserasi menggunakan pelarut etanol. Serbuk daun waru kemudian direndam dengan etanol 96% selama 1x1 jam sebanyak 2 kali pengulangan. Setelah itu campuran serbuk daun dan etanol disaring dengan kertas saring. Ekstrak yang diperoleh diuapkan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sampai diperoleh ekstrak pekat sampel. Timbang ekstrak pekat dan hitung rendemennya. Selanjutnya dilakukan uji skrining fitokimia untuk menentukan senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada daun waru.

Rumus rendemen :

$$\text{Rendemen (\%)} = \frac{\text{Ekstrak kental (gr)}}{\text{Berat sampel awal (gr)}} \times 100$$

#### b. Uji Skrining Fitokimia

Berikut merupakan uji skrining fitokimia pada ekstrak daun waru yang menggunakan beberapa pereaksi, diantaranya adalah sebagai berikut (Hernanda *et al.*, 2021):

##### 1. Uji Senyawa Alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan sebanyak 0,5 gr ekstrak kemudian ditambahkan kloroform sebanyak 2 ml, ammonia sebanyak 10 ml serta 10 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>. Campuran dikocok dan dibiarkan hingga membentuk dua lapisan. Lapisan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> yang terbentuk dipindahkan dalam dua tabung reaksi dengan volume masing-

masing tabung 2,5 ml. Kedua larutan diuji dengan pereaksi Mayer dan Dragendorff. Hasil positif pereaksi Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih, sedangkan pereaksi Dragendorff terdapat endapan berwarna merah atau jingga.

## 2. Uji Senyawa Tanin

Uji tanin dilakukan dengan sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan beberapa tetes larutan FeCl<sub>3</sub> 1%. Perubahan warna biru tua atau hitam kehijauan menunjukkan adanya senyawa tanin.

## 3. Uji Senyawa Flavonoid

Uji flavonoid dilakukan dengan sebanyak 1 ml ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi. Ditambahkan pada sampel berupa serbuk Magnesium sebanyak 2 mg dan diberikan dengan 3 tetes HCl pekat. Sampel dikocok selama 10 detik dan diamati perubahan yang terjadi, terbentuknya warna merah, kuning atau jingga pada larutan menunjukkan adanya flavonoid.

## 4. Uji Senyawa Saponin

Uji saponin dilakukan dengan sebanyak 2 ml ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi. Air panas ditambahkan pada sampel. Perubahan yang terjadi terhadap terbentuknya busa diamati, reaksi positif jika busa stabil selama 30 menit dan tidak hilang pada penambahan 1 tetes HCl 2N.

## 5. Uji Senyawa Terpenoid atau Steroid

Uji terpenoid atau steroid dilakukan dengan sebanyak 0,5 gr ekstrak dimasukkan kedalam tabung reaksi yang kemudian ditambahkan dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat sebanyak 2 ml. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan beberapa menit. Warna biru sampai hijau menunjukkan hasil positif uji steroid sedangkan untuk warna merah kecoklatan sampai ungu menunjukkan hasil positif uji terpenoid.

### c. Uji aktivitas tabir surya

Pengujian aktivitas tabir surya dilakukan dengan menentukan nilai SPF (*Sun Protection Factor*) secara *in vitro* menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Larutan sampel dibuat dengan menimbang sampel sebanyak 0,1 gr, kemudian dilarutkan dengan etanol sebanyak 100 ml didalam labu ukur yang memiliki konsentrasi 1000 ppm atau larutan induk. Selanjutnya diencerkan dengan konsentrasi 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, dan 800 ppm. Kemudian diukur nilai

absorbansinya pada panjang gelombang 290-320 nm dengan interval 5 nm, Nilai SPF ditentukan dengan persamaan Mansur, yaitu sebagai berikut (Junita *et al.*, 2018) :

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

Keterangan :

CF = Faktor Koreksi (10)

I = Spektrum Intensitas Cahaya

EE = Spektrum Efek Eritema

Abs = Absorbansi Sampel Tabir Surya

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) dikeringkan dan dihaluskan berfungsi untuk memperluas permukaan agar dapat mempermudah ekstrak berinteraksi antar pelarut sehingga kontak antara senyawa dalam daun dengan pelarut dapat meningkat dan membuat senyawa-senyawa lebih mudah larut dan diekstraksi ke dalam pelarut. Penguapan pelarut dilakukan untuk mendapatkan ekstrak pekat menggunakan *rotary evaporator*. Temperatur yang digunakan yaitu 40° C untuk menghindari rusaknya senyawa fitokimia yang bersifat termolabil dalam daun waru. Hasil rendemen ekstrak daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) didapatkan sebesar 6,129%. Hal ini menyatakan terdapat senyawa metabolit sekunder. Hasil uji skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Hasil skrining senyawa kimia terhadap daun waru (*Hibiscus tiliaceus*)

No.	Senyawa Kimia	Hasil Uji	Perubahan Warna
1.	Alkaloid Mayer	+	Kuning endapan putih
	Alkaloid Dragendorf	+	Jingga
2.	Tanin	+	Hijau kehitaman
3.	Flavonoid	+	Jingga
4.	Saponin	+	Bergelembung (busa)
5.	Terpenoid	+	Ungu

Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Samsudin *et al.*, 2019, daun waru (*Hibiscus tiliaceus*) yang terletak di dekat pantai kawasan Universiti Malaysia Terengganu (UMT) ternyata memiliki

kandungan senyawa kimia yang berbeda. Ekstrak metanol daun waru dari daerah tersebut hanya mengandung senyawa tanin, flavonoid, dan terpenoid.

Namun, ekstrak etanol daun waru yang diperoleh di kawasan Lingkar Timur Sidoarjo mengandung senyawa alkaloid, tanin, saponin dan flavonoid (Surahmaida *et al.*, 2020).

Adanya perbedaan kandungan senyawa kimia yang ada di daun waru ini disebabkan dari tempat asal tanaman waru tersebut. Jumlah dan kualitas kandungan senyawa kimia dapat dipengaruhi oleh iklim, geografis, kelembapan, genetis tanaman, suhu, ketinggian maupun faktor lain seperti unsur hara pada tanah. Kandungan unsur hara dan mineral yang ada di dalam tanah kemungkinan juga dapat mempengaruhi kandungan senyawa kimia yang ada di daun waru (Inacio *et al.*, 2016).

Daun waru dalam pengujian fitokimia mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, saponin, steroid dan tanin. Daun waru mengandung alkaloid pada pereaksi mayer karena terjadi perubahan warna menjadi kuning dan alkaloid pada pereaksi dragendorf perubahan warna menjadi jingga.

Ekstrak etanol yang mengandung flavonoid ditunjukkan dengan adanya perubahan warna menjadi jingga pada daun waru. Warna jingga yang terdapat pada senyawa Flavonoid mengandung santon. Uji flavonoid dilakukan dengan menggunakan logam magnesium dan HCl pekat sebagai pereaksi. Inti benzopiron pada flavonoid yang tereduksi akan merubah warna menjadi menjadi merah tua, keuguan, atau jingga. Garam flavilum akan terbentuk pada saat ditambahkan Mg dan HCl apabila ekstrak tumbuhan tersebut mengandung Flavonoid (Setyowati *et al.*, 2014).

Daun waru mengandung saponin ditandai dengan adanya buih stabil. Buih ini merupakan gugus hidrofob yang akan berikatan dengan udara dan gugus hidrofil yang berikatan dengan air.

Ekstrak mengandung tanin ditandai dengan perubahan warna pada daun waru menjadi hijau kehitaman. Tanin dapat terbagi menjadi dua, yaitu tanin terhidrolisis dan tanin kondensasi. Kedua tanin ini akan memberikan warna yang berbeda saat penambahan  $FeCl_3$ . Tanin terhidrolisis akan akan berubah menjadi biru kehitaman. Sedangkan tanin kondensasi akan berubah menjadi hijau kehitaman. Senyawa  $FeCl_3$  akan bereaksi dengan gugus hidroksil pada senyawa tanin yang menimbulkan warna. Pereaksi ini untuk

membantu identifikasi senyawa fenol, salah satunya adalah tanin (Sangi *et al.*, 2008). Berdasarkan hasil uji, ekstrak diperkirakan mengandung senyawa tannin yang terhidrolisis. Ekstrak mengandung terpenoid ditandai dengan perubahan warna pada daun waru menjadi ungu pekat.

Penentuan nilai SPF krim tabir surya dipengaruhi oleh kandungan antioksidan bahan aktif. Antioksidan adalah zat yang menetralkan radikal bebas dengan mengikatnya untuk melindungi tubuh dari penyakit yang berbeda. Molekul yang sangat reaktif menyebabkan kerusakan sel dan adalah jenis spesies oksigen reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan yang disebut radikal bebas. Sejumlah besar radikal bebas dapat menyebabkan kerusakan kolagen pada membran sel kulit, kemudian kulit kehilangan elastisitasnya dan kulit menjadi keriput.

**Tabel 2.** Hasil nilai SPF ekstrak daun waru. .

Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Keterangan
200	4,09	Sedang
400	8,17	Maksimal
600	12,48	Maksimal
800	17,31	Ultra
1000	42,29	Ultra

Saat menentukan nilai SPF, panjang gelombang dalam rentang eritrogenik yang dapat menimbulkan sengatan matahari mewakili panjang gelombang sinar UV B (290-320). Etanol dapat digunakan sebagai pelarut dan blanko karena memiliki kemurnian yang tinggi dan umumnya tidak mengganggu penyerapan. Nilai SPF ditunjukkan pada Tabel 2.

Berdasarkan hasil nilai SPF yang dihasilkan pada Tabel 2, nilai SPF tertinggi terdapat pada konsentrasi 1000 ppm yang berproteksi ultra dengan nilai SPF sebesar 42,29. Pada konsentrasi 200 ppm hingga 1000 ppm termasuk ke dalam kategori suntan (proteksi sedang sampai ultra), dimana akan menyerap sinar UV-A sedikit dan sebagian besar dapat menyerap sinar UV-B. Kategori suntan ini dapat membuat kulit berubah menjadi warna coklat, namun sifatnya hanya sementara (Yuni dan Yani, 2021).

Penggunaan bahan alam sebagai bahan aktif tabir surya dianggap lebih aman pada kulit serta memiliki spektrum luas terhadap penyerapan radiasi UV, hal tersebut

dikarenakan tumbuhan mengandung senyawa polifenol dan antioksidan yang mampu mencegah *oxidative stress*, inflamasi serta kanker kulit yang disebabkan oleh paparan radiasi UV. Ekstrak etanol daun waru mengandung senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid, tanin, saponin, flavonoid, dan terpenoid. Senyawa metabolit sekunder yang sangat berpotensi dalam mendukung aktifitas sebagai tabir surya yaitu flavonoid karena memiliki sifat antioksidan yang kuat, sehingga dapat menetralkan radikal bebas yang dihasilkan oleh sinar UV dan mengurangi stres oksidatif pada kulit.

Efek berbahaya dari radiasi UV pada kulit adalah kerusakan pada epidermis. Selain itu, radiasi ini dapat menyebabkan pigmentasi dan penuaan dini. Jika kulit terpapar sinar UV terlalu lama, dapat menyebabkan kanker. Produk yang menghalangi sinar UV kulit lebih efektif bila memiliki nilai SPF tinggi. Nilai SPF pada ekstrak daun waru termasuk kedalam proteksi sedang. Perlindungan SPF dapat dilihat berdasarkan kategori. Kategori tersebut adalah proteksi minimum (2-4), proteksi sedang (4-6), proteksi ekstra (6-8), proteksi maksimal (8-15) dan proteksi ultra (>15) (Putri et al., 2022)

## KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat disimpulkan skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun waru mengandung senyawa alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, dan terpenoid. Ekstrak etanol daun waru dapat berpotensi sebagai tabir surya dengan proteksi suntan (proteksi sedang sampai ultra). Nilai SPF dari ekstrak etanol dengan konsentrasi 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm, 800 ppm, dan 1000 ppm secara berturut-turut sebesar 4,09; 8,17; 12,48; 17,31; dan 42,29.

## REFERENSI

Hernanda, M., Yani, D. Y., & Wijayanti, F. (2021). Uji Toksisitas Ekstrak dan Fraksi Kulit Biji Keblu (*Caesalpinia bonduc* L.). *Al Ulum Sains dan Teknologi*, 7(1) : 52-57.

Inacio, M. C., Paz, T. A., Bertoni, B. W., & Soares, A. M. (2016). Effect on Environmental and Phenological Factors on the Antimicrobial Activity of *Cochlospermum regium* (Schrank) Pilg. Roots. *Acta Scientiarum Agronomy*, 38(4) : 467-473.

Indra, I., Nurmalasari, I., & Kusmiati M. (2019). Fenolik Total, Kandungan Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Mareme (*Glochidion arborescense* Blume.). *J. Sains Farm Klin*, 6(3) : 206.

Junita, E., Luliana, S., Pratiwi, L., & Farmasi, P. (2018). Penentuan Nilai SPF dan Aktifitas Antioksidan Fraksi Air Buah Mengkudu (*Morinda citrifolia*) Secara In Vitro. *Jurnal Mahasiswa Farmasi Fakultas Kedokteran UNTAN*, 4.

Lavi, N. (2013). *Tabir Surya Bagi Pelaku Wisata*. Denpasar : Universitas Udayana.

Lisnawarti, N., N. U, M. F., & Nurlitasari, D. (2019). Penentuan Nilai SPF Ekstrak Etil Asetat Daun Mangga Gedong Menggunakan Spektrofotometri Uv - Vis. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 1(2), 157-165. <https://doi.org/10.33759/jrki.vli2.35>.

Minerva, P. (2019). Penggunaan Tabir Surya Bagi Kesehatan Kulit. *Jurnal Pendidikan Dan Keluarga*, 11(1), 87. <https://doi.org/10.24036/jpk/vol11-iss1/619>.

Mumtazah, E. F., Salsabila, S., Lestari, E. S., Rohmatin, A. K., Ismi, A. N., Rahmah, H. A., Mugiarto, D., Daryanto, I., Billah, M., Salim, O. S., Damaris, R., Astra, A. D., Zainudin, L. B., Noorrizka, G., & Ahmad, V. (2020). Pengetahuan Mengenai Sunscreen Dan Bahaya. *Jurnal Farmasi Komunitas*, 7(2), 63-68.

Muthmainnah. (2017). Uji Skrining Fitokimia Metabolit Sekunder Dari Ekstrak Etanol Buah Delima (*Punica granatum* L.) Dengan Metode Uji Warna. *Media Farmasi*, XIII, 23.

Putri, D. K., Idiawati, N., & Sofiana, M. S. J. (2022). Kandungan Fitokimia dan Nilai Sun Protection Factors (SPF) In *Metanol Hypnea pannosa*, *Turbinaria decurrens*, dan *Caulerpa serrulata*. *J. Pure App Chem*, 5(2) : 65-72.

Samsudin, M. S., Andriani, Y., Sarjono, P. R., & Syamsumir, D. F. (2019). Study on Hibiscus tiliaceus Leaves as Antibacterial and Antioxidant Agents. *Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia*, 3(2) : 123-131.

Sangi, M., Runtuwene, M. R. J., Simbala, H. E. I., & Makang, V. M. A. (2008). Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Analisis Fitokimia Tumbuhan*, 1(1) : 47-53.

Satish, A., Panchakshara, K., & Mohan, S. M. (2010). Antidiabetic activity of Hibiscus tiliaceus L. leaves in alloxan-induced

- diabetic rats. *Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 72(5) : 652-656.
- Setyowati, W. A. E., Ariani, S. R. D., Ashadi, M. B., & Rahmawati, C. P. (2014). Skrining Fitokimia dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian (*Durio Zibethinus Murr.* Varietas Petruk). *Seminar Nasional Kimia dan Pendidikan Kimia VI*.
- Shahidi, F., & Ambigaipalan. P. (2015). Phenolics and Polyphenolics in Foods, Beverages and Spices : Antioxidant Activity and Health Effects - A review. *Journal Of Functional Foods*, 18, 820-897.
- Surahmaida., Rachmawati, A., Handayani, E. (2020). Kandungan Senyawa Kimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) di Kawasan Lingkar Timus Sidoarjo. *Journal of Pharmacy and Science*, 5(2) : 39-42.
- Yuni, R. T., & Yani, D. F. (2021). Uji Fitokimia dan Penentuan Nilai Sun Protection Factor (SPF) Fraksi Metanol dan N-Heksan Daun Kebiul (*Caesalpinia Bonduc*) Secara In Vitro. *Journal of Chem*, 6(2) : 71-75.