

PEMANFAATAN KULIT BUAH RAMBUTAN (*Nephelium lappaceum* L.) SEBAGAI AGEN KOSMETIK TABIR SURYA

Rissa Laila Vifta¹, Komang Ana Pratiwi², Reni Citra Agustina³

^{1,2,3} Program Studi SI Farmasi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Ngudi Waluyo

Email : rissalailavifta@gmail.com

ABSTRAK

Kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) diketahui mengandung senyawa aktif flavonoid. Beberapa flavonoid dari tanaman diketahui mempunyai aktivitas antioksidan dan memiliki kemampuan melindungi kulit terhadap paparan sinar ultraviolet (UV). Tujuan penelitian untuk menganalisis nilai dan kategori SPF ekstrak dan sediaan krim kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) sebagai tabir surya. Flavonoid dalam ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) diidentifikasi secara kualitatif dengan pereaksi warna dan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Pengujian aktifitas tabir surya dilakukan secara *in-vitro* menggunakan spektrofotometer UV dan perhitungan nilai SPF digunakan metode Mansur dengan variasi konsentrasi ekstrak dan sediaan krim kulit buah rambutan. Hasil penapisan fitokimia dan uji KLT menunjukkan bahwa kulit buah rambutan mengandung flavonoid. Hasil penentuan nilai SPF pada ekstrak kulit buah rambutan menunjukkan bahwa nilai SPF 11,49 (80 ppm), 12,94 (90 ppm), 20,95 (100 ppm), 24,18 (110 ppm) dan 26,07 (120 ppm) dengan kategori maksimal sampai dengan ultra. Sediaan krim ekstrak kulit buah rambutan menghasilkan nilai SPF 25,48 (1%), 38,36 (2%), dan 42,87 (3%) dengan kategori ultra.

Kata Kunci : *Nephelium lappaceum* L., SPF, *in-vitro*, Flavonoid, Ultraviolet

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Sinar ultraviolet (UV) A dan UV-B merupakan bagian dari spektrum sinar matahari yang berbahaya apabila terpapar dan menimbulkan reaksi pada kulit. Reaksi-reaksi yang ditimbulkan oleh sinar UV dapat berpengaruh buruk terhadap kulit manusia yaitu kemerahan pada kulit, kulit terasa seperti terbakar, dapat menimbulkan

eritema, penyakit katarak, memicu pertumbuhan sel kanker. Radiasi sinar UV A yang menembus dermis dapat merusak kulit, kulit kehilangan elastisitas, kerut pada bagian kulit dan kanker kulit (Isfardiyana and Safitri, 2014). Secara global, sekitar 60.000 orang meninggal dari penyakit yang disebabkan oleh radiasi sinar ultraviolet, terutama ganas melanoma (Liu *et al.*, 2017). Radikal bebas merupakan molekul yang mengandung satu atau lebih elektron

tidak berpasangan pada orbital terluarnya, radikal bebas sangat reaktif dan tidak stabil, sebagai usaha untuk mencapai kestabilannya radikal bebas akan bereaksi dengan atom atau molekul di sekitarnya untuk memperoleh pasangan elektron (Setiawan and Febriyanti, 2017). Reaksi radikal bebas dalam tubuh dapat menimbulkan reaksi berantai yang mampu merusak struktur sel, bila tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai penyakit seperti kanker, jantung, katarak, penuaan dini, serta penyakit degeneratif lainnya. Salah satu cara yang ditempuh untuk meredam aktivitas sinar UV diperlukan penggunaan antioksidan.

Senyawa antioksidan memiliki peran yang sangat penting dalam kesehatan (Setiawan and Febriyanti, 2017). Sebagai bahan aktif, antioksidan digunakan untuk melindungi kulit dari kerusakan akibat oksidasi sehingga dapat mencegah penuaan dini (Masaki, 2010). Salah satu metabolit sekunder yang dapat berfungsi sebagai antioksidan adalah flavonoid. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Suparmi *et al.* (2012) menyebutkan bahwa komponen fenolik dari kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) antara lain berupa geranin dan korilagin merupakan golongan flavonoid (Hasan *et. al.*, 2018). Flavonoid dapat berlaku sebagai antioksidan karena sifatnya sebagai aseptor yang baik terhadap radikal bebas dan mampu menghambat reaksi oksidasi melalui mekanisme penangkapan radikal bebas (Arifin and Ibrahim, 2018; Yuswi, 2017).

Tabir surya merupakan bahan-bahan kosmetik yang secara fisik atau kimia dapat menghambat penetrasi sinar UV ke dalam kulit yang berfungsi untuk mencegah efek buruk paparan sinar matahari (Shaath, 2005). Sebagian besar bahan-bahan untuk tabir surya berasal dari bahan sintetik misalnya PABA (*Para Amino Benzoid Acid*) yang kurang baik untuk kulit yaitu dapat menyebabkan kulit menjadi lebih coklat dan lebih banyak menyerap sinar UV dan menyebabkan efek fotosensitivitas (Prasiddha *et al.*, 2016). Pemanfaatan tabir surya dari bahan alam sebagai alternatif antioksidan paparan sinar ultraviolet dalam bentuk sediaan krim cenderung masih terbatas (Damogalad *et al.*, 2013; Ahmad and Agus, 2013). Senyawa flavonoid yang terkandung dalam kulit buah rambutan dapat digunakan sebagai alternatif tabir surya dalam bentuk sediaan krim, sehingga pada penelitian ini akan dikaji lebih lanjut mengenai aktifitas tabir surya pada ekstrak dan krim kulit buah rambutan yang dilihat berdasarkan nilai SPF.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini dilakukan secara eksperimental untuk untuk menganalisis aktivitas tabir surya ekstrak dan krim kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) melalui penentuan nilai *Sun Protection Factor* (SPF).

TINJAUAN PUSTAKA

Rambutan merupakan salah satu buah yang sering digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan. Rambutan diketahui memiliki berbagai macam aktivitas farmakologis seperti antidiabetes, antihiperkolesterol, antimikroba, antioksidan, antihiperurisema,

dan antikanker (Sadino, 2017). Kulit buah rambutan mengandung flavonoid (Suparmi *et al.*, 2012). Beberapa flavonoid dari tanaman diketahui mempunyai efek anti radikal bebas atau antioksidan telah melakukan penelitian aktivitas antioksidan ekstrak etanol kulit buah rambutan dengan metode DPPH, dan hasil dari penelitiannya menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah rambutan mempunyai aktivitas antioksidan yang baik (Suparmi *et al.*, 2012). Ekstrak etanol kulit buah rambutan diketahui memiliki kemampuan yang lebih besar sebagai antioksidan untuk menangkap radikal bebas DPPH dibandingkan dengan vitamin E (Sujono *et al.*, 2013).

Kulit buah rambutan mengandung flavonoid, tanin dan saponin serta antosianin yang diduga sebagai pigmen yang membuat kulitnya berwarna merah tua (Wijayakusuma, 2001). Penelitian tentang ekstrak dan isolat kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) sebagai aktivitas antioksidan dilakukan oleh Thitilertdech *et al.*, (2010) yang menunjukkan bahwa kulit buah rambutan memiliki aktifitas antioksidan kuat yang lebih baik dibandingkan BHT. Penelitian lain krim kulit buah rambutan sebagai aktivitas antioksidan pernah dilakukan oleh Syamsidi (2014) dengan hasil aktivitas penghambatan 50% radikal bebas 12,359 bpj.

Salah satu cara yang dapat dilakukan untuk mengurangi dampak negatif dari sinar matahari, yaitu dengan menggunakan tabir surya. Tabir surya menjadi salah satu solusi sebagai proteksi diri terhadap bahaya

paparan sinar UV dan pilihan preventif untuk menghindari efek-efek negatif dari sinar UV. Tabir surya merupakan suatu senyawa yang digunakan untuk melindungi kulit dari paparan sinar matahari terutama sinar ultraviolet (UV) (Pratiwi and Husni, 2017). Sediaan kosmetik yang mengandung tabir surya biasanya dinyatakan dalam label dengan kekuatan SPF (*Sun Protecting Factor*) tertentu. Nilai SPF terletak diantara kisaran 2-60, angka ini menunjukkan seberapa lama produk tersebut mampu memblokir sinar UV yang menyebabkan kulit terbakar. Semakin tinggi nilai SPF maka semakin besar pula penghambatan terjadinya eritema akibat induksi sinar UV (Isfardiyana and Safitri, 2014). Pemanfaatan limbah kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dapat digunakan sebagai alternatif bahan alam bermanfaat sebagai agen kosmetik tabir surya.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat maserasi, oven (Mommert), blender (maspion), neraca analitik (Ohaus), pipet tetes, pipet ukur (Iwaki), erlenmeyer (Iwaki), tabung reaksi (Iwaki), gelas ukur 100 ml (Iwaki), labu ukur 10 ml (Iwaki), batang pengaduk, penjepit kayu, *rotary evaporator* (RE 100-Pro), kertas saring, spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu), cawan, lampu spiritus, beaker glass (Herma), Alat-alat yang digunakan dalam pengujian KLT adalah chamber, plat KLT silika gel GF₂₅₄, pipa kapiler 5 µL, Lampu UV 254 dan 366 nm .

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kulit buah rambutan

(*Nephelium lappaceum* L.) yang diperoleh dari Desa Lerep, Kecamatan Ungaran Barat, Kabupaten Semarang, etanol 96%, n-butanol, asam asetat glasial, NaOH, Natrium klorida 10%, FeCl₃ 1%, aquadest dari CV. Bratacho, asam stearat, lanolin anhidrat, metil paraben, tween 80, propilenglikol, propil-paraben, setil-alkohol, stearil-alkohol dari CV. Indrasari.

Ekstraksi kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Serbuk simplisia ditimbang 500 gram direndam dengan 3750 ml etanol 96% selama 5 hari sambil sesekali diaduk (setiap 6 jam). Ekstrak kemudian disaring dengan kertas saring (filtrat 1) dan sisanya diremaserasi kembali selama 2 hari dengan etanol 96% sebanyak 1250 ml sambil sesekali diaduk (setiap 6 jam). Ekstrak cair hasil remaserasi, kemudian di saring menggunakan kertas saring (filtrat 2). Selanjutnya filtrat 1 dan 2 dikumpulkan dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dengan suhu 70°C dan dilanjutkan dengan pengeringan di *water bath* sampai menjadi ekstrak kental.

Identifikasi flavonoid dengan pereaksi warna

Uji flavonoid I

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dilarutkan dengan 2 mL etanol 96% dan ditambahkan 3 tetes larutan NaOH. Terjadinya perubahan intensitas warna merah setelah penambahan NaOH mengindikasikan adanya senyawa flavonoid (Arifin and Ibrahim, 2018).

Uji Flavonoid II

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dilarutkan dengan methanol sampai terendam, kemudian dipanaskan. Filtrat hasil pemanasan ditambahkan dengan H₂SO₄ dan dilihat perubahan warna menjadi kuning kecoklatan.

Identifikasi flavonoid dengan kromatografi lapis tipis

Ekstrak yang akan diuji di ambil sebanyak 1 mg dan dilarutkan dalam etanol 96% sebanyak 1 ml lalu ditotolkan pada plat silika GF₂₅₄ kemudian dimasukkan dalam bejana yang telah jenuh berisi fase gerak yaitu n-butanol : asam asetat glasial : air (BAA) dengan perbandingan (5 : 2 : 3), kemudian fase gerak dibiarkan merambat sampai batas yang ditentukan. Setelah itu diamati di bawah sinar UV₂₅₄ dan UV₃₆₆. Kemudian, dilakukan pendeteksian bercak dengan uap ammonia pekat. Terbentuknya warna kuning kecoklatan menunjukkan adanya kandungan senyawa flavonoid.

Pembuatan sediaan krim kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Formula krim tabir surya ekstrak kulit buah rambutan disajikan pada Tabel 25 yang terdiri dari campuran fase minyak, fase air, dan bahan aktif ekstrak kulit buah rambutan. Formula dibuat ke dalam tiga konsentrasi, yakni Formula I (1%), Formula II (2%), dan Formula III (3%) dengan pembanding basis krim sebagai kontrol negatif.

Tabel 1. Formula Krim Tabir Surya Kulit Buah Rambutan

No	Bahan	Kegunaan	50 gr (Gram) b/h			
			K (-)	I	II	III
1	Ekstrak kulit buah rambutan	Zat aktif	-	0,5	1	1,5
2	Asam stearat	Fase minyak	1	1	1	1
3	Setil alkohol	Pengemulsi	1,5	1,5	1,5	1,5
4	Stearil alkohol	Pengemulsi	0,5	0,5	0,5	0,5
5	Lanolin anhidrat	Fase minyak	1	1	1	1
6	Propilenglikol	Fase air	5	5	5	5
7	Tween 80	Emulgator	0,5	0,5	0,5	0,5
8	Metil paraben	Pengawet	0,1	0,1	0,1	0,1
9	Propil paraben	Pengawet	0,01	0,01	0,01	0,01
10	Air suling	Pelarut	40,39	39,89	39,39	38,89

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Fase minyak dibuat dengan meleburkan propil paraben, stearil alkohol, asam stearat, setil alkohol, lanolin anhidrat secara bersamaan. Fase air dibuat dengan melarutkan metil paraben dalam air panas. Kemudian, propilenglikol dituang ke dalam campuran fase air. Krim dibuat dengan menuangkan fase minyak ke dalam fase air (masing-masing suhu 70°C) pada mortir panas. Setelah fase minyak dan fase air homogen, dimasukkan tween 80 sedikit demi sedikit sambil diaduk sampai homogen. Kemudian, dimasukkan ekstrak etanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) dan digerus kembali sampai membentuk sediaan krim yang homogen.

Pengujian nilai SPF ekstrak dan krim tabir surya kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) secara *in vitro*

Ekstrak etanol dan krim tabir surya kulit buah rambutan diambil sebanyak 0,8 mg, 0,9 mg, 1 mg, 1,1 mg, dan 1,2 mg. Kemudian diencerkan dengan etanol 96 % p.a hingga 10 ml (80 ppm, 90 ppm, 100 ppm, 110 ppm dan 120). Spektrofotometer UV dikalibrasi terlebih dahulu dengan menggunakan etanol 96% sebanyak 4 ml dan dimasukkan ke dalam kuvet. Dibuat kurva serapan uji dalam kuvet dengan

panjang gelombang antara 290-320 nm, etanol 96% digunakan sebagai blanko. Kemudian, ditetapkan serapan rata-ratanya (Ar) dengan interval 5 nm. Hasil absorbansi masing-masing konsentrasi ekstrak dicatat dan kemudian nilai SPFnya dihitung. Perhitungan nilai SPF ditentukan dengan menggunakan model persamaan dari Mansur *et al.*, 1986 sebagai berikut :

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

Dimana :

- CF : Faktor koreksi
 Nilai correction Factor (CF) ditentukan dengan mengukur Absorban produk tabir surya yang sudah diketahui nilai SPFnya
- EE : Spektrum efek erytemal
- I : Spektrum intensitas dari matahari
- Abs : Absorban dari sampel

Analisis Data

Analisis data pada penelitian ini yaitu uji *in vitro* nilai SPF (*Sun Protection Factor*) dari ekstrak etanol kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) yang dianalisis menggunakan spektrofotometer UV, kemudian dihitung seberapa besar nilai SPF dari hasil absorbansi yang didapat setelah pengujian spektrofotometri UV pada masing-masing konsentrasi dengan persamaan Mansur, dan dapat disimpulkan bahwa nilai SPF yang dimiliki sediaan termasuk proteksi minimal (SPF 2-4), sedang (SPF 4-6), ekstra (SPF 6-8), maksimal (SPF 8-15) atau proteksi ultra (SPF >15) (Isfardiyana and Safitri, 2014).

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi kulit buah rambutan

Bahan baku yang digunakan pada penelitian ini yaitu 9 kg kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) segar yang diperoleh di daerah Desa Lerep Kab. Semarang, Jawa Tengah. Kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) yang telah melalui tahap-tahap pembuatan simplisia menghasilkan serbuk sebanyak 1,95 kg. Serbuk yang telah dihasilkan di ekstraksi sebanyak 500 gram dengan pelarut etanol 96% hingga dihasilkan ekstrak kental. Hasil ekstrak kental kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) diperoleh sebanyak 248,63 gram. Perhitungan rendemen yaitu bobot ekstrak kental dibagi bobot simplisia dikali 100% dan didapatkan hasil rendemen 49,7%. Hasil rendemen ekstrak etanol kulit buah rambutan disajikan pada Tabel 2 dan Tabel 3.

Tabel 2. Rendemen Simplisia Serbuk Kulit Buah Rambutan

Kulit buah rambutan Segar	Kulit buah rambutan kering	Serbuk kulit buah rambutan
9 kg	2 kg	1,95 kg

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Tabel 3. Rendemen Ekstrak Etanol Kulit Buah Rambutan

Simplisia	Ekstrak yang Dihasilkan	Rendemen	Organoleptis Warna Bau
500 gram	248,63 gram	49,7%	Coklat Tidak ada

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Identifikasi kualitatif flavonoid pada ekstrak kulit buah rambutan

Pada uji Flavonoid menggunakan NaOH menghasilkan warna kuning kecoklatan (uji flavonoid I) yang menunjukkan hasil

positif. Berdasarkan penelitian Kurniawati (2015) warna kuning kecoklatan yang terbentuk pada flavonoid disebabkan karena terbentuknya garam flavilium. Hasil uji pada Tabel 4 uji flavonoid II menunjukkan perubahan warna menjadi merah yang mengindikasikan adanya pembentukan kalkon yang mempunyai aktivitas sebagai antibakteri, anti inflamasi, dan antioksidan.

Tabel 4. Uji Kualitatif Flavonoid Ekstrak Kulit Buah Rambutan

Zat aktif	Perubahan		Hasil
	Identifikasi	Warna	
Uji Flavonoid 1	Ekstrak + NaOH	Kuning kecoklatan	+
Uji Flavonoid 2	Ekstrak + metanol, sampai terendam. Lalu dipanaskan dan filtrat + H ₂ SO ₄	Merah	+

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Flavonoid dengan kromatografi lapis tipis

Setelah melakukan uji pendahuluan, uji senyawa flavonoid juga dilakukan dengan metode kromatografi lapis tipis (KLT). Fase diam yang digunakan pada pengujian ini adalah silika GF₂₅₄ dan fase gerak nya adalah n-butanol : asam asetat glasial : air (5 : 2 : 3). Pada pengujian KLT tersebut menggunakan perbandingan (5 : 2 : 3) dan penampak bercak uap ammonia karena pada penelitian Nurfadillah *et al.* (2016) menggunakan eluen dengan perbandingan (4 : 1 : 5) tidak menghasilkan pemisahan yang optimal.

Hasil dari pengujian KLT pada Tabel 5 menunjukkan bahwa ekstrak etanol kulit buah rambutan positif mengandung flavonoid dengan penampak bercak setelah diuapkan dengan amonia yang berwarna kuning kecoklatan pada sinar UV₂₅₄.

Tabel 5. Hasil Pengujian Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Sampel	Sebelum disinari	Sinar UV ₂₅₄	Rf
Ekstrak kulit buah rambutan	Coklat	Kuning kecoklatan	0,75

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Aktivitas tabir surya ekstrak dan krim kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) secara *in-vitro*

Sun protection factor (SPF) merupakan indikator universal yang menjelaskan tentang keefektifan dari suatu produk atau zat yang bersifat *UV protector*, semakin tinggi nilai SPF dari suatu produk atau zat tabir surya maka semakin efektif untuk melindungi kulit dari pengaruh buruk sinar UV (Dutra *et al.*, 2004). Aktivitas perlindungan sinar UV secara *in-vitro* pada penelitian ini dilakukan dengan mengukur absorbansi pada panjang gelombang 290-320 nm (panjang gelombang UV-B) dan diambil nilai absorbansinya tiap kenaikan 5 nm. Hasil perhitungan nilai SPF ekstrak dan krim kulit buah rambutan disajikan pada Tabel 6 dan 7.

Tabel 6. Nilai SPF Ekstrak Kulit Buah Rambutan

Konsentrasi (ppm)	Nilai SPF	Kategori SPF
80	11,49	Maksimal
90	12,94	Maksimal
100	20,95	Ultra
110	24,18	Ultra
120	26,07	Ultra

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Tabel 7. Nilai SPF Krim Ekstrak Kulit Buah Rambutan

Formula	Nilai SPF	Kategori SPF
K (+)	32,99	Ultra
Formula 1%	25,48	Ultra
Formula 2%	38,36	Ultra
Formula 3%	42,87	Ultra

Sumber: Hasil Analisis, 2020

Hasil dari perhitungan persamaan Mansur pada ekstrak kulit buah rambutan dengan konsentrasi 80 ppm sampai 120 ppm menghasilkan perlindungan dengan kategori maksimal sampai dengan ultra, sedangkan pada sediaan krim ekstrak kulit buah rambutan pada konsentrasi 1% b/b memberikan nilai SPF sebesar 25,48, konsentrasi 2% b/b memberikan nilai SPF sebesar 38,36 dan konsentrasi 3% b/b memberikan nilai SPF 42,87 yang dapat diklasifikasikan sebagai zat aktif tabir surya perlindungan ultra. Konsentrasi krim sebesar 3% menghasilkan nilai SPF tertinggi dan lebih besar dibandingkan dengan kontrol pembanding.

Berdasarkan nilai SPF yang terdapat pada masing-masing konsentrasi krim ekstrak dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi juga nilai SPF yang dihasilkan. Faktor yang mempengaruhi penentuan nilai SPF yaitu perbedaan konsentrasi dari tabir surya. Faktor ini dapat menambah atau mengurangi penyerapan UV pada setiap tabir surya (More *et al.*, 2013). Hal ini menunjukkan bahwa kandungan kimia yang terkandung dalam kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) yaitu flavonoid diduga dapat bekerja sebagai bahan aktif tabir surya. Menurut Damogalad *et al.* (2013) Flavonoid sebagai antioksidan yang kuat dan pengikat ion logam diyakini mampu mencegah efek berbahaya dari sinar-sinar UV.

Flavonoid merupakan senyawa pereduksi yang baik, dan dapat menghambat banyak reaksi oksidasi, baik secara enzim maupun nonenzim. Flavonoid melindungi lipid

membran terhadap reaksi radikal hidroksi dan superoksida yang merusak (Winarsi, 2007). Mekanisme flavonoid sebagai perlindungan terhadap sinar UV, yaitu dengan mekanisme penyerap sinar UV karena adanya gugus kromofor (ikatan rangkap tunggal terkonjugasi) yang mampu menyerap sinar UV-A dan UV-B (Zulkarnain *et al.*, 2013). Senyawa flavonoid melepaskan proton (hidrogen) untuk menangkal radikal bebas dalam mekanisme antioksidatif Nakiboglu *et al.* (2007). Senyawa antioksidan alami tumbuhan pada umumnya adalah senyawa fenolik atau polifenolik. Efek protektif fenolat dalam sistem biologis berasal dari kapasitas mentransfer elektron radikal bebas, katalis logam kelat, mengaktifkan enzim antioksidan, mengurangi radikal *alpha-tocopherol*, dan menghambat oksidase. Selanjutnya, fenolat melindungi dari radiasi UV matahari dan memantulkan UV yang dihasilkan ROS (*Reactive Oxygen Species*) (Amrillah *et al.*, 2015; Prasiddha *et al.*, 2016).

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Kulit buah rambutan mengandung senyawa flavonoid yang berperan sebagai antioksidan dan memberikan perlindungan terhadap paparan sinar UV. Hasil uji aktifitas tabir surya menunjukkan bahwa ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) memberikan perlindungan dengan ketegori maksimal sampai dengan ultra, sedangkan pada krim tabir surya ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L), ketiga konsentrasinya

memberikan perlindungan UV dengan kategori ultra.

Saran

Pengujian aktifitas tabir surya krim ekstrak kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum* L) dapat dilanjutkan ke pengujian sifat fisik dan uji stabilitas krim tabir surya yang meliputi pengujian organoleptik, homogenitas, daya lekat, daya sebar, viskositas, uji penyimpanan dalam beberapa kondisi temperatur, serta uji iritasi. Pengujian diharapkan dapat memberikan hasil lebih lanjut mengenai pemanfaatan krim ekstrak kulit buah rambutan sebagai kosmetik tabir surya yang teruji secara preklinis.

DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, I. and Agus, A.S.R., (2013). "Uji Stabilitas Formula Krim Tabir Surya Ekstrak Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine americana* L. Merr.)". *Journal of Tropical Pharmacy and Chemistry*, 2(3), pp.159-165.
- Amrillah, M.S., Rusli, R. and Fadraersada, J., (2015). "Aktivitas Tabir Surya Daun Miana (*Coleus atropurpureus* L. Benth) Secara In Vitro". *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 1(4), pp.168-174.
- Arifin, B. and Ibrahim, S., (2018). "Struktur, Bioaktivitas Dan Antioksidan Flavonoid". *Jurnal Zarah*, 6(1), pp.21-29.
- Armini, S. (2014) "Pengaruh Variasi Ekstrak Metanol Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Kestabilan Fisik Krim Antioksidan", *Jurnal of Natural Science*, 3(2), pp. 1-9.
- Dalimarta, S. (2005). "Atlas Tumbuhan

- Obat Indonesia Jilid 2*". Jakarta: Penerbit Trubus. Agriwidya.
- Damogalad, V., Jaya Edy, H. and Sri Supriati, H. (2013) "Formulasi Krim Tabir Surya Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas Comosus* L Merr) Dan Uji in Vitro Nilai Sun Protecting Factor (SPF)", *PHARMACON Jurnal Ilmiah Farmasi – UNSRAT*, 2(02), pp. 2302–2493.
- Dutra, E. A., Daniella Almança Gonçalves da Costa e Oliveira, Erika Rosa Maria Kedor-Hackmann*, Maria Inês Rocha Miritello Santoro (2004) "Determination of Sun Protection Factor (SPF) of Sunscreens By Ultraviolet Spectrophotometry", *Revista Brasileira de Ciencias Farmaceuticas/Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, 40(3), pp. 381–385. doi: 10.1590/S1516-93322004000300014.
- Hasan, Hamsinah and M. Ilham Tomagola, S. Mayasari. (2018) "Pemanfaatan Ekstrak Etanol Kulit Rambutuan (*Nephelium lappaceum*. L) Sebagai Krim Antioksidan", *Jurnal Farmasi Indonesia*, 6(1).
- Isfardiyana, S. and Safitri, S. (2014) "Pentingnya Melindungi Kulit Dari Sinar Ultraviolet Dan Cara Melindungi Kulit Dengan Sunblock Buatan Sendiri", *Jurnal Inovasi dan Kewirausahaan*, 3(2), pp. 126–133.
- Kurniawati, E. (2015) "Daya Antibakteri Ekstrak Etanol Tunas Bambu Apus Terhadap Bakteri *Escherichia Coli* dan *Staphylococcus Aureus* Secara In Vitro", *Jurnal Wiyata*, 2(2), pp. 1–7.
- Liu-Smith, F., Jia, J. and Zheng, Y., (2017). UV-induced Molecular Signaling Differences In Melanoma And Non-Melanoma Skin Cancer. *In Ultraviolet Light in Human Health, Diseases and Environment* (pp. 27-40). Springer, Cham.
- Mansur, J.D.S., Breder, M.N., Mansur, M.C. and Azulay, R.D., (1986). Determination of sun protection factor by spectrophotometric methods. *An Bras Dermatol*, 61(0), pp.121-124.
- Masaki, H., (2010). "Role of Antioxidants In The Skin: Anti-aging Effects", *Journal of dermatological science*, 58(2), pp.85-90.
- More, B.H., Sakharwade, S.N., Tembhurne, S.V. and Sakarkar, D.M., 2013. Evaluation of Sunscreen activity of Cream containing Leaves Extract of *Butea monosperma* for Topical application. *International Journal of Research in Cosmetic Science*, 3(1), pp.1-6.
- Nakiboglu, M., Urek, R.O., Kayali, H.A. and Tarhan, L., (2007). "Antioxidant capacities of endemic *Sideritis sipylea* and *Origanum sipyleum* from Turkey", *Food Chemistry*, 104(2), pp.630-635.
- Nurfadillah, N., Chadijah, S. and Rustiah, W., (2016). "Analisis Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Dari Kulit Buah Rambutuan (*Nephelium lappaceum*) dengan Menggunakan Metode DPPH (1, 1 difenil-2-pikrilhidrazil)". *Al-Kimia*, 4(1), pp.78-86.
- Prasiddha, I. J., Rosalina Ariesta Laeliocattleya, Teti Estiasih, Jaya Mahar Maligan (2016) "The Potency of Bioactive Compounds from Corn Silk (*Zea mays* L.) for the Use as a Natural Sunscreen : A Review", *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 4(1), pp. 40–45.

- Pratiwi, S. and Husni, P., (2017). "Potensi Penggunaan Fitokonstituen Tanaman Indonesia sebagai Bahan Aktif Tabir Surya". *Farmaka*, 15(4), pp.18-25.15(3), pp.16-26.
- Sadino, A., 2017. Aktivitas Farmakologis, Senyawa Aktif Dan Mekanisme Kerja Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Farmaka*, 15(3), pp.16-26.
- Setiawan, N. C.E and Febriyanti, A. (2017) "Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dan Fraksi-Fraksi Umbi *Eleutherine palmifolia* (L .) Merr Dengan Metode DPPH (The Antioxidant Activity Of Extract And Fractions *Eleutherine palmifolia* (L.) Merr Bulbs By DPPH Method)", *Journal of Current Pharmaceutical Sciences*, 1(1), pp. 1–5.
- Shaath, NA (2005). "*Sunscreen evolution. In: Shaath NA, ed. Sunscreens: Regulation and Commercial Development*". 3rd.ed. Boca Raton: Taylor and Francis:218-238.
- Sujono, T.A., Indaryudha, P. and Suhendi, A., (2013). "Pengembangan Potensi Ekstrak Kulit Buah Rambutan Sebagai Bahan Obat Herbal Antihiperkolesterol". *Biomedika*, 5(2).
- Suparmi, S., Anshory, H. and Dirmawati, N. (2012) "Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*, L.) Dengan Metode Linoleat-Tiosianat", *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 9(1). doi: 10.20885/jif.vol9.iss1.art2.
- Syamsidi, A., (2014). "Pengaruh Variasi Ekstrak Metanol Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.) Terhadap Kestabilan Fisik Krim Antioksidan". *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 3(2).
- Thitilertdech, N., Teerawutgulrag, A., Kilburn, J.D. and Rakariyatham, N., (2010). "Identification of Major Phenolic Compounds From *Nephelium lappaceum* L. and Their Antioxidant Activities. *Molecules*, 15(3), pp.1453-1465.
- Wijayakusuma, H., (1996). "*Tanaman berkhasiat obat di Indonesia (Vol. 4)*". Pustaka Kartini.
- Winarsi, H., (2007), "*Antioksidan Alami dan Radikal Bebas*", Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Yuswi, N.C.R., (2017). "Ekstraksi Antioksidan Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia*) Dengan Metode Ultrasonic Bath (Kajian Jenis Pelarut Dan Lama Ekstraksi). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 5(1).
- Zulkarnain, A.K., Ernawati, N. and Sukardani, N.I., (2013). "Aktivitas Amilum Bengkuang (*Pachyrrizus erosus* (L.) Urban) Sebagai Tabir Surya Pada Mencit dan Pengaruh Kenaikan Kadarnya Terhadap Viskositas Sediaan". *Traditional Medicine Journal*, 18(1), pp.1-8.