

Aktivitas Antioksidan Krim Tipe MA Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.)

Ika Maruya Kusuma¹, Amelia Febriani^{1*}, Nada Zahra¹

¹Program Strudi Farmasi, Fakultas Farmasi, Institut Sains dan Teknologi Nasional, Jl. Moh Kahfi II, Srengseng Sawah, Jagakarsa, Jaksel 12640 telp.(021)7270090

*E-mail korespondensi: ameliafebriani@istn.ac.id

ABSTRAK

Kulit buah rambutan mengandung senyawa golongan flavonoid dan tanin yang menjadikan kulit buah rambutan dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan alami. Penelitian ini bertujuan untuk membuat krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan dengan tipe minyak dalam air (MA) dan krim diuji aktivitas antioksidannya dengan metode *1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil* (DPPH) untuk menentukan nilai IC_{50} . Penelitian dilakukan dengan cara pembuatan ekstrak dari kulit buah rambutan secara maserasi dengan pelarut etil asetat. Krim dibuat dengan konsentrasi 2,5% ekstrak kulit buah rambutan, tipe M/A. Selanjutnya krim diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Pengujian aktivitas antioksidan pada krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan 2,5% dilakukan pada konsentrasi sebesar 200, 100, 50 dan 25 ppm. Hasil penelitian menunjukkan krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan 2,5% secara organoleptik memiliki warna kuning kehijauan pekat, berbau kulit rambutan lemah, karakteristik mudah dicuci dengan air dan lebih kental. Krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan memiliki nilai pH ± 6 dengan tipe krim minyak dalam air (MA). Hasil uji aktivitas antioksidan krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan memiliki nilai IC_{50} sebesar 126,43 ppm. Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat kulit buah rambutan dapat diformulasikan menjadi krim antioksidan dengan tipe krim MA dengan kategori sedang.

Kata Kunci: antioksidan, ekstrak etil asetat, krim, kulit buah rambutan.

*Antioxidant Activity of Ethyl Acetate Extract of Rambutan Fruit Peel (*Nephelium lappaceum* L.) Cream OW Type*

ABSTRACT

Rambutan fruit peel contains flavonoid and tannin compounds which make rambutan peel can be used as a natural antioxidant. This study aims to make a cream of ethyl acetate extract of rambutan peel with oil in water (OW) type and the cream was tested for its antioxidant activity using the DPPH method to determine the IC_{50} value. The extraction of rambutan peel was carried out by maceration with ethyl acetate as a solvent. The cream was formulated with a concentration of 2.5% rambutan peel extract, OW type. Furthermore, using a UV-Vis spectrophotometer, the cream was tested for antioxidant activity with the DPPH method. Testing of antioxidant activity on ethyl acetate extract cream of rambutan peel 2.5% were carried out at concentrations of 200, 100, 50, and 25 ppm. The results showed that the cream of ethyl acetate extract of rambutan peel 2.5% organoleptically had a dark greenish yellow colour, had a weak rambutan skin smell, and characteristics that were easy to wash with water and thicker. The ethyl acetate extract cream of rambutan peel has a pH value of ± 6 with the type of cream in oil in water. The results of the antioxidant activity test of the ethyl acetate extract of rambutan peel cream had an IC_{50} value of 126.43 ppm. From this research, it can be concluded that the ethyl acetate extract of rambutan peel can be formulated into an antioxidant cream with an OW type of cream in a medium category.

Keywords: antioxidant, ethyl acetate extract, cream, rambutan peel

PENDAHULUAN

Radikal bebas dapat diistilahkan dengan senyawa yang mengandung elektron tidak berpasangan yang bertindak sebagai akseptor elektron tubuh (Nurfadilah *et*

al., 2016). Radikal bebas dapat bermanfaat bagi kesehatan jika jumlahnya normal dalam tubuh dan apabila radikal bebas dihasilkan berlebih maka menyebabkan stress oksidatif yang berakibat pada kerusakan sel, jaringan hingga organ (Simanjuntak *et al.*, 2020). Kerja radikal bebas dapat dihambat oleh senyawa

antioksidan dalam pembentukan reaksi oksidasi dengan cara menetralsirnya (Parwata, 2016).

Kerjanya sistem antioksidan dapat melawan radikal bebas di tubuh manusia terbagi menjadi tiga golongan, yaitu antioksidan primer, sekunder dan tersier. Antioksidan primer berfungsi mencegah pembentukan radikal bebas selanjutnya. Antioksidan sekunder, berfungsi menangkap radikal bebas dan menghentikan pembentukannya, sedangkan antioksidan tersier, berfungsi memperbaiki jaringan tubuh akibat dirusak oleh radikal bebas. Sumber antioksidan yang dapat digunakan oleh manusia dibagi menjadi 3 kelompok, yaitu antioksidan endogen atau enzim antioksidan, antioksidan sintetis dan antioksidan alami (Werddhasari, 2014).

Salah satu bagian tanaman yang telah diketahui memiliki kandungan antioksidan adalah kulit buah rambutan (*Nephelium lappaceum L.*), yang masuk ke dalam golongan antioksidan alami. Menurut penelitian Thitilertdecha et al. (2010) kulit buah rambutan mengandung fenolik antara lain berupa gerranin dan corllagin, yang merupakan golongan flavonoid, dan asam elagat dari golongan tanin. Kandungan tersebut, menjadikan kulit buah rambutan dapat dimanfaatkan sebagai antioksidan alami untuk menangkalkan radikal bebas. Hal ini diperkuat oleh penelitian Nurfadilah et al. (2016) bahwa ekstrak etil asetat kulit buah rambutan memiliki kandungan antioksidan yang dapat meredam aktivitas radikal bebas.

Berdasarkan hal tersebut, maka peneliti tertarik untuk membuat krim dengan tipe minyak dalam air (M/A) dengan zat aktif ekstrak etil asetat kulit buah rambutan, lalu diuji aktivitas antioksidannya dengan metode DPPH. Krim antioksidan dibuat dalam tipe M/A, karena krim tipe ini memiliki keunggulan lebih nyaman digunakan pada kulit, tidak lengket dan tidak mengandung banyak minyak (Kumalasari et al., 2020).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan. Kulit buah rambutan yang sudah dikeringkan, etil asetat (Merck), parafin cair, setil alkohol (Merck), asam stearat (Merck), lanolin, butil hidroksil toluen (Merck), cera alba (Merck), span 80 (Merck), tween 80 (Merck), gliserin (Merck), TEA (Merck), nipagin (Merck), parfum, dan aquadest (Lux Chemical), natrium hidroksida 0,1 N, asam sulfat pekat, asam klorida 2N, asam anhidrid, DPPH (Sigma-Aldrich), metanol p.a (SmartLab).

Persiapan bahan dan pembuatan ekstrak. Sampel kulit buah rambutan dideterminasi di Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) Cibinong, Bogor, Jawa Barat. Kulit buah rambutan berwarna merah dari buah yang sudah matang, dikumpulkan di daerah Jonggol, Bogor. Kulit rambutan segar sebanyak 4 kg yang telah dipisahkan dan dibersihkan, kemudian dipotong tipis-tipis dan dikeringkan dengan cara diangin-anginkan tanpa paparan sinar matahari langsung selama 7 hari hingga diperoleh simplisia kering sebanyak 2,5 kg. Pembuatan ekstrak dilakukan di Laboratorium Balai Penelitian Tanaman Obat dan Rempah (BALITTRO). Serbuk kulit buah rambutan sebanyak 500 g dimaserasi menggunakan pelarut etil asetat (1:10) selama 1x24 jam dengan sesekali diaduk. Proses remaserasi dilakukan sebanyak dua kali, kemudian sampel disaring dan dipisahkan ampas dan filtratnya. Filtrat yang telah diperoleh, dikumpulkan, dipekatkan dengan menggunakan alat *rotary evaporator* pada suhu 50-58°C dan diuapkan dengan *waterbath*, sampai diperoleh ekstrak kental sebanyak 4,97 g.

Formulasi krim. Formula krim dibuat dengan tipe M/A pada konsentrasi zat aktif ekstrak etil asetat kulit buah rambutan 2,5%. Formula krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan dibuat mengikuti penelitian pembuatan krim dari Suryatia et al. (2015) **Tabel 1.**

Tabel 1. Formula Krim Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Rambutan

Bahan	Komposisi (%)
Ekstrak Kulit Buah Rambutan	2,50
Paraffin Cair	-
Settle Alkohol	0,50
Asam Stearat	3,00
Lanolin	1,00
Butil Hidroksil Toluena	0,02
Cera Alba	-
Span 80	-
Tween 80	-
Gliserin	2,00
TEA	0,76
Nipagin	0,10
Parfum	q.s
Aquadest	90,09

q.s = *quantum statis* = secukupnya

Cara pembuatan formula, terdiri dari tiga tahap. Tahap pertama persiapan fase air, pada tahapan ini gliserin, TEA dan nipagin dilarutkan dalam air hangat

hingga lebur dengan pemanasan 80°C. Tahap kedua persiapan fase minyak, bahan lanoline, asam stearat, setil alkohol, BHT dipanaskan hingga lebur dengan

pemanasan 80°C, kemudian digerus hingga homogen. Selanjutnya, campuran fase minyak bersama ekstrak etil asetat kulit buah rambutan digerus hingga homogen. Tahap ketiga fase air dan fase minyak digerus dengan konsisten hingga homogen. Evaluasi sediaan krim meliputi pengamatan organoleptik, pemeriksaan pH dan pengujian tipe krim.

Pengujian aktivitas antioksidan krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan. Pengujian dan penentuan nilai antioksidan pada formulasi krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan dengan metode DPPH di Laboratorium BALITTRO. Larutan bahan uji dibuat pada konsentrasi 200, 100, 50 dan 25 ppm. Dari masing-masing larutan seri konsentrasi tersebut diambil sebanyak 1 mL, metanol p.a 1 mL, DPPH 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung. Selanjutnya larutan diinkubasi selama 30 menit pada suhu 37°C. Penentuan aktivitas peredaman radikal bebas dari sampel uji menggunakan metode DPPH dengan spektrofotometer UV-Vis, pengukuran dilakukan setelah diinkubasi pada suhu 37°C selama 30 menit, nilai serapan larutan DPPH sebelum dan sesudah penambahan ekstrak dihitung sebagai persen inhibisi (%) dengan rumus:

$$\% \text{ Inhibisi} = \frac{\text{Absorban blanko} - \text{Absorban sampel}}{\text{Absorban blanko}} \times 100 \%$$

Perhitungan yang digunakan dalam penentuan aktivitas pemerangkapan radikal bebas adalah *Inhibitory Concentration* (IC₅₀) nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi sampel uji (ppm) yang memberikan peredaman DPPH sebesar 50% (Bahriul et al., 2014).

Rumus menentukan nilai IC₅₀ sebagai berikut :

$$Y = a + bx$$

Keterangan :

y = IC₅₀, a = intersep, b = slop, x = konsentrasi sampel (ppm)

Persamaan linier yang dihasilkan digunakan untuk memperoleh nilai IC₅₀. Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi yang diperoleh pada saat % inhibisi sebesar 50 dari persamaan Y = a + bx. Pada saat % inhibisi = 50, maka rumus untuk menghitung nilai IC₅₀ persamaannya menjadi 50 = bx + a.

Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi larutan substrat atau sampel yang mampu mereduksi aktivitas DPPH sebesar 50%. Semakin kecil nilai IC₅₀ berarti semakin tinggi aktivitas antioksidan. Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm (IC₅₀ < 50 ppm), kuat (50 ppm < IC₅₀ < 100 ppm), sedang (100 ppm < IC₅₀ < 150 ppm), lemah (150 ppm < IC₅₀ < 200 ppm), dan sangat lemah (IC₅₀ > 200 ppm) (Leksono et al., 2018).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengolahan Bahan dan Ekstrak.

Hasil dari determinasi tanaman ini adalah benar merupakan buah rambutan (*Nephelium lappaceum L.*)

anggota suku Sapindaceae. Kulit buah rambutan segar sebanyak 4 kg yang telah dikeringkan, selanjutnya diserbuk hingga diperoleh serbuk simplisia sebanyak 2,5 kg atau besar rendemen sebanyak 62,5%. Selanjutnya dari 500 g serbuk yang dimaserasi dengan etil asetat (1:10) diperoleh ekstrak sebanyak 4,97 g, atau besar rendemen ekstrak sebesar 0,994%. Nilai rendemen ekstrak yang dihasilkan pada penelitian ini lebih kecil jika dibandingkan oleh penelitian Nurfadillah et al. (2016) yaitu sebesar 6,303%. Perbedaan hasil rendemen ini dikarenakan adanya pelarut yang berbeda yaitu metanol dan proses ekstraksi yang digunakan. Pelarut metanol bersifat polar yang dapat melarutkan metabolit sekunder dari kulit buah rambutan yang bersifat polar seperti flavonoid dan terpenoid (Zulhipri et al., 2012). Pelarut metanol memiliki gugus polar yang lebih kuat daripada gugus nonpolar, hal ini dapat terlihat dari struktur kimia metanol yang mengandung gugus hidroksil (polar) dan gugus karbon (nonpolar). Pelarut metanol dapat mengekstrak senyawa fitokimia dalam jumlah yang lebih banyak. Tingginya rendemen yang terdapat pada pelarut metanol menunjukkan pelarut tersebut mampu mengekstrak lebih banyak komponen bioaktif yang memiliki sifat kepolaran yang lebih tinggi. Hal ini diduga karena komponen kulit rambutan banyak mengandung senyawa polar. Sedangkan rendemen pada ekstrak dengan pelarut etil asetat lebih kecil dibandingkan dengan pelarut metanol, hal ini diduga adanya gugus metoksi yang terdapat pada struktur kimia etil asetat. Adanya gugus metoksi tersebut yang menyebabkan etil asetat dapat membentuk ikatan hidrogen dengan senyawa yang terdapat pada sampel. Ikatan hidrogen yang terbentuk pada pelarut etil asetat lebih lemah dibandingkan dengan ikatan hidrogen yang terbentuk pada pelarut metanol sehingga mempengaruhi hasil rendemen dari pelarut etil asetat yang lebih sedikit (Romadanu et al., 2014).

Evaluasi Sediaan Krim

Hasil evaluasi sediaan krim dilakukan dengan pengamatan organoleptik, pH dan tipe krim. Berdasarkan pengamatan organoleptik diketahui formula A (FA), dengan kadar ekstrak etil asetat 2,5% memiliki warna kuning kehijauan pekat, berbau kulit rambutan lemah, karakteristik mudah dicuci dengan air, bentuk setengah padat dan pH pH ±6. Jika dibandingkan dengan penelitian Sari et al. (2019) hasil evaluasi organoleptik dan pH krim ekstrak etanol kulit buah rambutan yang diperoleh berwarna coklat muda, berbau khas, dengan pH 5,02-5,04 dengan bentuk setengah padat. Pada kedua penelitian terjadi sedikit perbedaan warna krim dan pH sediaan krim. Perbedaan warna pada krim dapat dipengaruhi oleh banyaknya konsentrasi ekstrak yang ditambahkan pada sediaan krim. Semakin banyak konsentrasi ekstrak yang ditambahkan dalam sediaan, maka warna krim yang dihasilkan juga akan lebih gelap atau pekat. Pada penelitian ini konsentrasi ekstrak yang ditambahkan 2,5% dan konsentrasi pada penelitian Sari et al. (2019) 2,0% sehingga krim yang dihasilkan pada penelitian ini menjadi lebih pekat. Berdasarkan hasil pengujian pH krim ekstrak etil asetat kulit buah

rambutan dengan kertas indikator, krim ekstrak etil kulit asetat memiliki nilai pH ±6 (Tabel 2). Berdasarkan persyaratan SNI 16-4954-1998, krim kulit perihal persyaratan pH yang memenuhi syarat rentang 3,5-8. Hal ini menunjukkan pH pada pada formula krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan 2,5% (FA), sesuai dengan standar persyaratan, yaitu 4,5-6,5 sehingga aman untuk diaplikasikan ke kulit. pH sediaan harus berada dalam rentang pH kulit untuk mencegah iritasi pada kulit (Safitri et al., 2016). Bila pH sediaan berada di luar interval standar persyaratan pH maka dikhawatirkan akan menyebabkan iritasi. Begitu juga bila pH sediaan di atas standar pH kulit, maka dapat mengakibatkan kulit terasa licin, cepat kering, serta dapat mempengaruhi elastisitas kulit.

Karakteristik tipe krim M/A lebih mudah dicuci, dikarenakan fase luarnya adalah air sehingga lebih mudah dibilas dengan air (Tabel 2). Pengujian tipe krim berdasarkan kelarutan, dilakukan dengan pelarut aquades dan parafin cair. Hasil pengujian tipe krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan 2,5% dengan aquades diketahui larut dan dengan parafin cair diketahui tidak larut. Berdasarkan data, pengujian berdasarkan kelarutan pada jenis pelarut menunjukkan hasil yang sesuai dengan

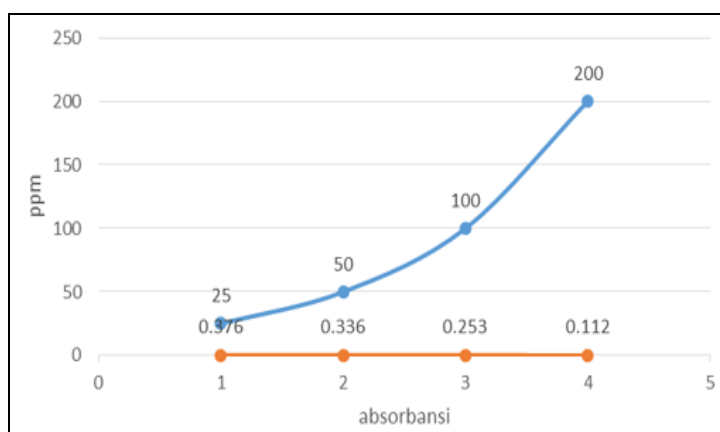
fase luar masing-masing formula. Krim dapat disimpulkan ke dalam tipe minyak dalam air (M/A) (Tabel 2).

Tabel 2. Evaluasi Sediaan Krim

Pengujian	Hasil
Organoleptik	warna kuning kehijauan pekat, berbau kulit rambutan lemah, karakteristik mudah dicuci dengan air dan setengah padat
pH	±6
Tipe Krim	tipe minyak dalam air (M/A)

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan

Hasil pengujian aktivitas antioksidan krim M/A konsentrasi 2,5% dengan metode DPPH yang dilakukan di Laboratorium BALITTRO didapatkan hasil nilai absorbansi 0,112-0,376 sesuai dengan hukum *Lambeert – Beeryang* berarti rentan tersebut akan membentuk garis lurus seperti pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Nilai Absorbansi Formula Krim Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Rambutan

Tabel 2. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Formula Krim Ekstrak Etil Asetat Kulit Buah Rambutan

No	Blanko Referensi (ppm)	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi Sample (nm)	Inhibisi (%)	Persamaan linear $Y = a + bx$	IC ₅₀ (µg/mL)
1	0,440	25	0,376	14,54	$Y = 0,410 - 0,002x$ $R = 0,99$	126,43
2		50	0,336	23,63		
3		100	0,253	42,50		
4		200	0,112	74,54		

Berdasarkan nilai IC_{50} pada **Tabel 2**, dari data yang didapat, pada formulasi A (FA) yaitu tipe M/A dengan konsentrasi 2,5% antiradikal bebas yang dihasilkan masuk kategori sedang dengan nilai IC_{50} 126,43 ppm, sehingga konsentrasi 2,5% dengan fase luar krim adalah air, dapat dijadikan sebagai sediaan krim antioksidan. Kategori antioksidan dapat dikatakan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm ($IC_{50} < 50$ ppm), kuat (50 ppm $< IC_{50} < 100$ ppm), sedang (100 ppm $< IC_{50} < 150$ ppm), lemah (150 ppm $< IC_{50} < 200$ ppm), dan sangat lemah ($IC_{50} > 200$ ppm) (Leksono., et al 2018).

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ekstrak etil asetat kulit buah rambutan dapat diformulasikan menjadi krim antioksidan dengan tipe krim M/A. Krim ekstrak etil asetat kulit buah rambutan yang telah diuji aktivitas antioksidannya memiliki IC_{50} sebesar 126,43 ppm yang tergolong antioksidan sedang.

DAFTAR PUSTAKA

- Bahriul, P., Rahman, N., & Diah, A.W. M. (2014). Uji Akitivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum*) Dengan Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Akad. Kim.*, 3(3), 144-149.
- Kumalasari, A.A., Mardiah, A., & Sari, K. (2020). Formulasi Sediaan Krim Ekstrak Daun Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L) Merr) dengan Basis Krim Tipe A/M dan basis Krim tipe M/A. *Jurnal Farmasi Indonesia AFAMEDIS*, 1(1), 23-33.
- Leksono, W.B., Pramesti, R., Santosa, G.W., & Setyati, W.A. (2018). Jenis Pelarut Metanol Dan N-Heksana Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rumpun Laut *Gelidium* sp. Dari Pantai Drini Gunungkidul-Yogyakarta. *Jurnal Kelautan Tropis*, 21(1), 9-16.
- Romadanu, S.H., Rachmawati., & Shanti, D.L. (2014). Pengujian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Lotus (*Nelumbo nucifera*). *Fishtech*, 3(1), 1-7.
- Nurfadillah, Chadijah, S.T., & Waode, R. (2016). Analisis Antioksidan Ekstrak Etil Asetat dari Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum*) dengan Menggunakan Metode DPPH (*1,1* difenil-2-pikrilhidrazil). *Al Kimia*, 4(1), 78-86.
- Parwata, I.M. (2016). Antioksidan. Bali: Universitas Udayana.
- Sari, K., Indrawati, T., & Shelly, T. (2019). Pengembangan Krim Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Pepaya (*Carica papaya* L.) dan Ekstrak Kulit Buah Rambutan (*Nephelium lappaceum* L.). *Jurnal Farmasi Indonesia*, 16 (1), 27-44.
- Safitri, N. A., Puspita, O.K., Yunita, V. (2016). Optimasi Formula Sediaan Krim Ekstrak Stroberi (*Fragaria x ananassa*) sebagai Krim Anti Penuaan. *Majalah Kesehatan*, 1 (4), 235-246.
- Simanjuntak, E., & Zulham. (2020). *Superoksida Uperoksida Dismutase (SOD) dan Radikal Bebas. Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*., 2 (2), 124-129.
- Suryatia, Lucidab, H., & Dachriyanusb. (2015). Formulation of Sunscreen Cream of Germanicol cinnamate from the Leaves of *Tabat burrito* (*Ficus deltoideus* Jack) and an Assay of its' Sun Protection Factor. *Andalas University, Kampus Limau Manis, West Sumatra, Indonesia*, 1 (18), 104-117.
- Thitilertdecha, N., Teerawatgulrag, A., Rakariyatham, N., & Kilburn, J.D. (2010). Identification of Major Phenolic Compounds from *Nephelium lappaceum* L. and their Antioxidant Activities. *Journal Molecule*, 15 (2), 1453-1465.
- Werdhasari, A. (2014). Peran Antioksidan Bagi Kesehatan. *Jurnal Biotek Medisiana Indonesia*, 3 (2), 59-68.
- Zulhipri. (2012). Kandungan Fitokimia dan Uji Aktifitas antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Ramabutan (*Nephelium lappaceum* L) Varietas Binjai dan Lebak Bulus. *Jurnal Riset Sains dan Kimia Terapan*, 2 (2), 156-161.