

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan untuk membuktikan kebenaran tanaman yang digunakan dalam penelitian ini. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Biologi Fakultas MIPA Universitas Ahmad Dahlan pada tanggal 21 Januari 2019. Hasil determinasi tanaman menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tanaman bunga rosella ungu (*Hibiscus Sabdariffa L.*)

B. Ekstraksi

Ekstraksi merupakan suatu proses untuk mendapatkan zat aktif yang terdapat pada bunga rosella ungu. Ekstraksi dalam penelitian ini menggunakan metode maserasi. Metode maserasi dilakukan ketika senyawa yang akan dicari tidak tahan terhadap pemanasan atau senyawa tersebut belum diketahui tahan atau tidaknya terhadap pemanasan. Pemilihan metode maserasi juga didasarkan pada peralatannya yang cukup sederhana dan mudah untuk dilakukan. Maserasi dilakukan dengan merendam 1 kg simplisia halus bunga rosella ungu menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 5 L. Etanol 96% memiliki sifat polar sehingga dipilih untuk ekstraksi karena senyawa yang akan dicari bersifat polar.

Simplisia direndam menggunakan etanol 96% selama 24 jam dengan beberapa kali pengadukan. Untuk mempermudah proses penyaringan terlebih

dahulu disaring menggunakan kain flannel kemudian disaring menggunakan kertas saring sehingga diperoleh maserat yang diinginkan. Simplisia yang sudah disaring dilakukan remaserasi sebanyak dua kali setiap 24 jam sekali dengan diganti pelarut yang baru. Setelah maserat diperoleh, kemudian dipekatkan menggunakan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 50°C untuk menghindari senyawa yang dicari rusak. Rendemen ekstrak yang diperoleh adalah 30,82%.

C. Skrining Fitokimia

Analisis skrining fitokimia dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada bunga rosella ungu secara kualitatif. Analisis skrining fitokimia yang dilakukan meliputi uji alkaloid, flavonoid, tannin dan saponin. Skrining fitokimia merupakan metode yang dilakukan untuk menentukan jenis metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman karena sifatnya secara khas dapat bereaksi dengan pereaksi tertentu. Skrining fitokimia dilakukan melalui serangkaian pengujian dengan menggunakan pereaksi tertentu. Menurut Moelyono (1996) analisis fitokimia adalah bagian dari ilmu farmakognosis yang terdapat dalam hewan atau tumbuhan secara keseluruhan atau bagian-bagiannya termasuk caranya pemisahan dan isolasi. Hasil uji skrining fitokimia dapat dilihat pada tabel 5 berikut:

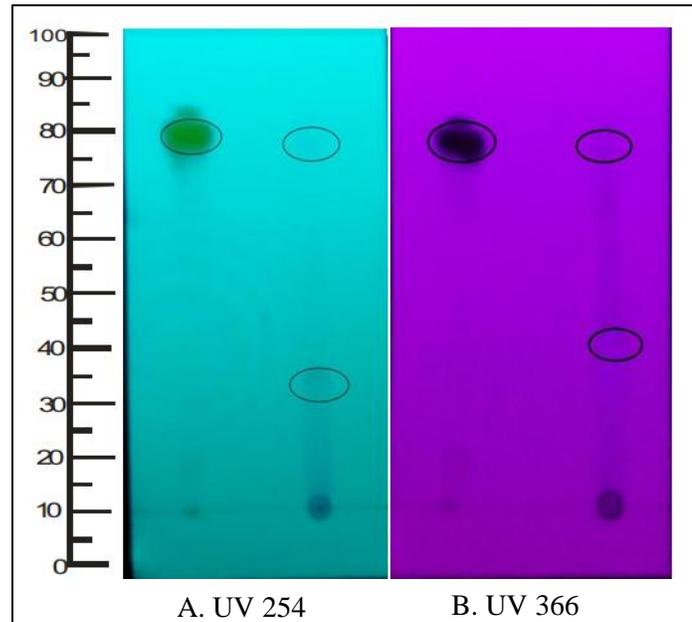
Tabel 5. Hasil Uji Skrining Fitokimia

Golongan senyawa	Hasil	Keterangan	Gambar
Alkaloid	+	Pereaksi mayer terbentuk endapan putih. Pereaksi dragendroff terbentuk endapan merah bata.	
Flavonoid	+	Terbentuk warna jingga.	
Tanin	+	Terbentuk warna hijau kehitaman .	
Saponin	+	Terbentuk buih yang stabil.	

Keterangan : (+) = ada, (-) = tidak ada

Berdasarkan tabel dapat diketahui bahwa ekstrak etanol bunga rosella ungu mengandung alkaloid, flavonoid, tannin, dan saponin. Alkaloid pada umumnya hanya larut dalam pelarut organik, tetapi ada beberapa pseudo dan protoalkaloid larut dalam air (Sostrohamidjojo, 1996). Penentuan ada tidaknya senyawa golongan alkaloid pada sampel dilakukan secara kualitatif. Sampel yang akan diuji dilarutkan dalam kloroform dan NH_4OH , tujuannya adalah untuk memisahkan alkaloid dari garamnya (Harbone 1987). Hasil identifikasi alkaloid menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga rosella ungu mengandung alkaloid dengan intensitas yang sedikit ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah bata pada pereaksi dragendroff dan terbentuk endapan putih pada pereaksi mayer.

Flavonoid merupakan kelompok besar fitokimia yang mempunyai sifat melindungi dan banyak terdapat pada buah dan sayuran. Flavonoid sering dikenal dengan bioflavonoid yang berperan sebagai antioksidan (Winarsi, 2007). Hasil identifikasi flavonoid menunjukkan sampel mengandung flavonoid karena terbentuknya warna jingga. Uji kualitatif senyawa flavonoid menggunakan kromatografi lapis tipis dengan rutin sebagai standarnya menunjukkan bahwa ekstrak rosella mengandung rutin, tetapi rutin bukan kandungan utama (Wardani *et al.*, 2017). Uji kualitatif kromatografi lapis tipis dilakukan untuk membuktikan bahwa ekstrak bunga rosella mengandung senyawa rutin. hasil analisis kualitatif kromatografi lapis tipis menunjukkan bahwa sampel mengandung rutin (Fatmawati, *et al.*, 2017).



Gambar 10. Hasil KLT ekstrak rosella (Wardani *et al.*, 2017).

Tanin merupakan senyawa yang banyak ditemukan dalam tumbuhan berpembuluh. Pada percobaan identifikasi tanin menggunakan FeCl_3 1%. Hasil identifikasi tanin menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga rosella ungu mengandung tannin ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kehitaman. Terjadinya pembentukan warna hijau karena terbentuknya senyawa kompleks antara logam Fe dengan tannin. Terbentuknya senyawa kompleks karena adanya ikatan kovalen koordinasi antara ion atau atom logam dengan atom non logam (Effendy 2007). Saat penambahan larutan FeCl_3 diperkirakan larutan tersebut bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang terdapat pada senyawa tannin. Pereaksi FeCl_3 secara luas digunakan untuk mengidentifikasi senyawa fenol termasuk tanin (Robinson, 1995).

Saponin merupakan senyawa aktif permukaan dan bersifat sebagai sabun sehingga dapat diidentifikasi berdasarkan kemampuannya membentuk busa. Saponin terdapat pada seluruh tanaman dalam konsentrasi tinggi pada bagian-bagian tertentu, dipengaruhi oleh varietas dan tahap pertumbuhan. Fungsi saponin dalam tumbuh-tumbuhan tidak diketahui, kemungkinan adalah sebagai perlindungan terhadap serangga (Ribonson, 1995). Hasil uji identifikasi saponin menunjukkan bahwa ekstrak etanol bunga rosella ungu mengandung saponin ditandai dengan terbentuknya busa/buih yang tidak mudah hilang. Terbentuknya busa/buih dikarenakan saponin bersifat larut dalam air sehingga ketika dikocok akan menimbulkan busa/buih (Suharto, dkk., 2010)

D. Formulasi *Lotion* Ekstrak Etanol Bunga Rosella Ungu (*Hibiscus Sabdariffa* L.)

Sediaan *lotion* ekstrak etanol bunga rosella ungu (*Hibiscus Sabdariffa* L.) dibuat menjadi 4 formula dengan perbedaan konsentrasi asam oleat dan propilen glikol yang berbeda. Formula I (0% AO, 0% PG), formula II (100% AO, 0% PG), Formula III (50% AO, 50% PG), formula IV (0% AO, 100% PG). Formulasi pada sediaan *lotion* dilakukan di Laboratorium Teknologi Farmasi Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.

Pembuatan sediaan *lotion* terlebih dahulu dibentuk menjadi 2 fase yaitu fase yang larut minyak dan fase yang larut air. Kemudian kedua fase dicampurkan kedalam mortir panas dan diaduk hingga homogen. Pencampuran ekstrak dilakukan di akhir.

E. Evaluasi Sifat Fisik Sediaan *Lotion*

Uji sifat fisik sediaan *lotion* dilakukan untuk mengetahui apakah sediaan *lotion* memiliki sifat fisik yang baik. Uji sifat fisik yang dilakukan meliputi uji organoleptis, uji homogenitas, pengukuran pH, uji daya sebar, dan uji daya lekat.

Tabel 6. Evaluasi Fisik Sediaan *Lotion*

Karakteristik	Formulasi (Rata-rata \pm SD)			
	F I	F II	F III	F IV
Warna	Coklat sedikit merah muda	Coklat sedikit merah muda	Coklat sedikit merah muda	Coklat sedikit merah muda
Bau	Khas ekstrak	Khas asam oleat	Khas asam oleat	Khas propilen glikol
Bentuk Sediaan	Semi solid	Semi solid	Semi solid	Semi solid
Homogenitas	Homogen	Homogen	Homogen	Homogen
Pengukuran pH	6.59 \pm 0,02	5.84 \pm 0.08	6.26 \pm 0.02	6.23 \pm 0.04
Daya Sebar	6,25 \pm 0,04	5,70 \pm 0,22	5,33 \pm 0,05	6,60 \pm 0,08
Daya Lekat	1,39 \pm 0,12	1,20 \pm 0,11	1,30 \pm 0,49	1,26 \pm 0,45

1. Uji Organoleptis

Uji organoleptis dilakukan dengan cara pengamatan terhadap warna, bau dan bentuk sediaan. Tujuan dilakukannya uji organoleptis yaitu untuk mengetahui apakah sediaan *lotion* memiliki sifat fisik baik yang dapat

diterima oleh konsumen. Hasil uji organoleptis menunjukkan bahwa *lotion* memiliki warna abu-abu, bau khas ekstrak bunga rosella ungu (formula I), bau khas asam oleat (formula II dan III), bau khas propilen glikol (formula IV) dan bentuk sediaan semi solid.

Hasil pengamatan warna sediaan menunjukkan warna coklat sedikit merah muda. Zat warna yang terdapat pada tumbuhan rosella yaitu antosianin. Antosianin merupakan pewarna alami yang terdapat pada tumbuhan rosella dan berkontribusi memberikan warna merah keunguan (Peng, *et al.*, 2011). Antosianin umumnya lebih stabil pada larutan asam dibanding dengan larutan netral atau alkali (Ovando, *et al.*, 2009).

Hasil pengamatan bau sediaan menunjukkan bahwa *lotion* memiliki bau khas ekstrak etanol bunga rosella pada formula I, dan bau khas asam oleat pada formula II dan III, sedangkan pada formula IV memiliki bau khas propilen glikol. Hal ini menunjukkan pemberian *enhancer* propilen glikol dan asam oleat mempengaruhi bau dari sediaan dimana sediaan yang menggunakan *enhancer* akan menghilangkan bau khas ekstrak. Pengamatan bentuk sediaan menunjukkan bahwa sediaan *lotion* memiliki bentuk sediaan semi solid. Sediaan pada F II memiliki konsistensi lebih keras dari F III, F IV dan F I.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas dilakukan untuk mengetahui keseragaman partikel yang terdapat pada sediaan *lotion* sehingga kualitas sediaan saat digunakan

dapat maksimal. Uji homogenitas yang dilakukan pada sediaan *lotion* menunjukkan hasil yang homogen, ditandai dengan tidak adanya gumpalan pada salah satu sisi dan semua partikel yang diamati pada kaca objek terdispersi merata. Hal ini menunjukkan bahwa *enhancer* tidak mempengaruhi homogenitas sediaan.

3. Pengukuran pH

Pengukuran pH dilakukan untuk mengetahui keamanan sediaan *lotion* pada saat digunakan. Besarnya pH mengacu pada besarnya pH kulit yaitu 4,5 - 7,5 karena mengacu pada keamanan penggunaan *lotion* agar tidak mengiritasi kulit (Adliani, 2012).

Hasil rata-rata pengukuran pH sediaan *lotion* ekstrak bunga rosella ungu yaitu 6,59 untuk formula I (tanpa *enhancer*); 5,84 untuk formula II (penambahan *enhancer* asam oleat); 6,26 untuk formula III (penambahan kombinasi *enhancer* propilen glikol dan asam oleat) dan 6,23 untuk formula IV (penambahan *enhancer* propilen glikol). Hal ini menandakan bahwa *lotion* ekstrak bunga rosella ungu masuk dalam rentang pH kulit dan aman digunakan karena tidak mengiritasi kulit. Berdasarkan hasil diatas *enhancer* mempengaruhi pH sediaan, dimana sediaan dengan *enhancer* propilen glikol lebih basa dibanding dengan sediaan dengan *enhancer* asam oleat. Hal ini dikarenakan propilen glikol memiliki pH basa yaitu 8,5 sedangkan asam oleat memiliki pH asam yaitu 4,5 (Rowe *et al*, 2009).

4. Uji Daya Sebar

Daya sebar merupakan syarat penting dalam sediaan *lotion*. Daya sebar dilakukan untuk mengetahui sejauh mana *lotion* dapat menyebar secara merata jika diaplikasikan ke kulit. Apabila *lotion* memiliki daya sebar yang luas maka daerah penyebaran semakin besar sehingga zat aktif yang terkandung akan tersebar merata dan memberikan efek terapi yang lebih efektif.

Hasil yang didapat menunjukkan tiap formula memiliki daya sebar yang berbeda, rata-rata yang didapat adalah 5-6. Daya sebar sediaan semisolid yaitu berkisar lebih dari 5 cm (Laverius, 2010). Hal ini menunjukkan bahwa keempat formula memenuhi syarat daya sebar sediaan semi solid. Berdasarkan hasil diatas, penambahan *enhancer* berpengaruh terhadap daya sebar sediaan. Sediaan formula I (tanpa *enhancer*) memiliki daya sebar 6,25 sedangkan formula II (penambahan *enhancer* asam oleat) hanya memiliki daya sebar 5,70 cm, formula III (penambahan kombinasi *enhancer* propilen glikol dan asam oleat) memiliki nilai daya sebar 5,33 cm dan formula IV (penambahan *enhancer* propilen glikol) menunjukkan daya sebar paling luas dengan nilai 6,60 cm. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan dengan penambahan propilen glikol mempunyai konsistensi yang lebih encer.

5. Uji Daya Lekat

Daya lekat merupakan kemampuan suatu sediaan untuk melekat dalam jangka waktu yang lama saat dipakai. Semakin lama melekatnya suatu

sediaan maka semakin lama waktu penetrasi obat ke kulit sehingga obat dapat terabsorpsi secara optimal (Ansel, 1989). Uji daya lekat dilakukan untuk mengetahui kemampuan maksimal *lotion* melekat pada tempat aplikasinya, yaitu kulit. Daya lekat yang baik yaitu dapat melapisi kulit secara menyeluruh, tidak menyumbat pori, dan tidak mengganggu fungsi fisiologis dari kulit (Voight, 1995). Tidak ada persyaratan yang khusus untuk daya lekat sediaan semipadat, namun sebaiknya daya lekat sediaan semipadat adalah lebih dari 1 detik (Zats & greory 1996).

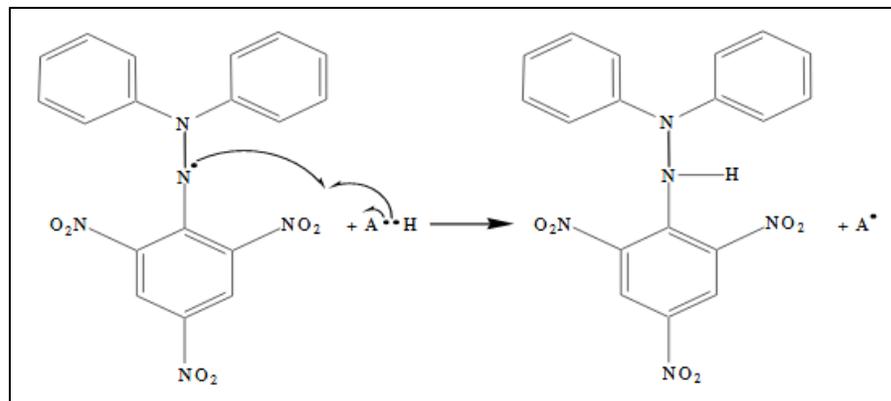
Hasil yang didapat menunjukkan keempat sediaan *lotion* memiliki rata-rata daya lekat lebih dari 1 detik. Hal ini menunjukkan bahwa sediaan *lotion* memiliki kemampuan melekat pada kulit yang baik. Berdasarkan hasil diatas sediaan formula I (tanpa *enhancer*) memiliki nilai daya lekat 1,39 sedangkan formula II (penambahan *enhancer* asam oleat) memiliki nilai daya lekat 1,20, formula III (penambahan kombinasi *enhancer* asam oleat dan propilen glikol) memiliki nilai daya lekat 1,30 dan formula IV (penambahan *enhancer* propilen glikol) memiliki daya lekat 1,26 detik, dan. Hal ini menunjukan penambahan *enhancer* berpengaruh terhadap daya lekat sediaan.

B. Uji Antioksidan

Uji antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH (*2,2-Diphenyl-1-picrylhidrazil*). Metode DPPH merupakan metode yang sederhana, cepat, dan mudah untuk melakukan skrining aktivitas penangkapan radikal bebas dan hanya membutuhkan sampel sedikit dibandingkan dengan metode lain. Metode ini dapat

digunakan untuk mengukur efektivitas total antioksidan dalam pelarut polar maupun nonpolar. Metode ini juga dapat digunakan untuk mengukur semua komponen antioksidan dalam lemak maupun dalam air (Hassan et al.,2013; Rajan Bhat, 2016).

Prinsip pengukuran aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH adalah adanya perubahan intensitas warna ungu DPPH yang sebanding dengan konsentrasi larutan DPPH tersebut. DPPH merupakan radikal bebas yang memiliki elektron tidak berpasangan yang akan memberikan warna ungu. Setelah elektron tersebut berpasangan maka warna akan berubah menjadi kuning. Perubahan intensitas warna ungu menjadi kuning karena adanya peredaman radikal bebas yang dihasilkan oleh bereaksinya DPPH dengan atom hidrogen yang dilepaskan oleh sampel sehingga terbentuk senyawa *difenil pikril hidrazin* (Molyneux, 2004).



Gambar 11. Reaksi DPPH dengan Antioksidan (Windono, *et al.*, 2001)

Uji antioksidan dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis. Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH menunjukkan serapan

maksimum larutan, yaitu terletak pada panjang gelombang 515 nm dengan nilai absorbansi yang diperoleh 0,896995.

Nilai absorbansi yang diperoleh kemudian akan dihitung % inhibisi menggunakan rumus :

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorbansi kontrol} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi kontrol}} \times 100\%$$

Sehingga diperoleh nilai rata-rata inhibisi seperti pada tabel 7 berikut :

Tabel 7. Hasil Rata-rata % Inhibisi

Sampel	Hasil % inhibisi
Rutin	91,843% ± 0,04
Ekstrak	19,425% ± 0,04
F I	15,626% ± 0,49
F II	17,731% ± 0,08
F III	24,778% ± 0,07
F IV	25,719% ± 0,06

Berdasarkan tabel 7 dapat disimpulkan bahwa rutin, ekstrak etanol bunga rosella ungu dan sediaan *lotion* mengandung antioksidan. Hal ini dapat dilihat dari hasil rata-rata persen (%) inhibisi. Nilai % inhibisi digunakan untuk menentukan persentase hambatan dari suatu bahan terhadap senyawa radikal bebas. Nilai % inhibisi terbesar dihasilkan oleh rutin, hal ini disebabkan karena rutin merupakan senyawa glikosida flavonoid yang dapat menangkap radikal bebas dengan baik. Sedangkan ekstrak memiliki nilai % inhibisi yang lebih kecil dibanding dengan rutin hal ini disebabkan karena di dalam ekstrak terdapat berbagai macam senyawa metabolit sekunder lain seperti alkaloid, tannin, saponin, antosianin.

Kemampuan rutin, ekstrak etanol bunga rosella ungu dan sediaan *lotion* sebagai antioksidan dapat dilihat dari berkurangnya intensitas warna ungu dari larutan DPPH yang telah ditambahkan ke dalam sampel. Parameter yang digunakan untuk menentukan kekuatan aktivitas antioksidan yaitu % inhibisi. Aktivitas antioksidan berdasarkan % inhibisi dapat ditunjukkan pada tabel 8 (Mayawati, 2004) :

Tabel 8. Aktivitas Antioksidan Berdasarkan % Inhibisi

% Inhibisi	Aktivitas Antioksidan
50% - 90%	Tinggi
20% - 50%	Sedang
0% - 20%	Tidak ada aktivitas antioksidan

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui bahwa rutin memiliki aktivitas antioksidan yang sangat tinggi yaitu 91,843%, sedangkan ekstrak etanol bunga rosella tidak memiliki aktivitas antioksidan hal ini ditunjukkan dengan nilai % inhibisi yaitu 19,425%. Sediaan *lotion* ekstrak etanol bunga rosella memiliki hasil yang beragam. Formula I (tanpa *enhancer*) tidak memiliki aktivitas antioksidan, hal ini ditunjukkan dengan nilai % inhibisi yaitu 15,626% begitu juga formula II (penambahan *enhancer* asam oleat) hanya memiliki nilai % inhibisi 17,731%, sedangkan formula III (penambahan kombinasi *enhancer* propilen glikol dan asam oleat) dan formula IV (penambahan *enhancer* propilen glikol) memiliki aktivitas antioksidan sedang, hal ini ditunjukkan dengan nilai % inhibisi yaitu 24,778% dan 25,719%. Berdasarkan hasil tersebut maka penambahan *enhancer* propilen glikol

dan asam oleat berpengaruh terhadap meningkatnya aktivitas antioksidan dari sediaan yang dapat dilihat dari nilai % inhibisi. Sediaan yang tanpa ditambah dengan propilen gliokol dan asam oleat memiliki nilai % inhibisi sangat kecil, sedangkan sediaan yang ditambah propilen glikol dan asam oleat memiliki nilai % inhibisi lebih besar. Nilai % inhibisi terbesar merupakan formula dengan penambahan propilen glikol, sedangkan nilai % inhibisi terkecil merupakan formula dengan penambahan asam oleat. Hal ini dikarenakan *enhancer* yang dapat berfungsi sebagai kosolven. Mekanisme peningkatan kelarutan dengan ditambahkan kosolven yaitu dengan cara mengubah derajat polaritas dari lingkungan pelarut.

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Iriani, dkk (2017) menyatakan bahwa penambahan asam oleat dan propilen glikol mempengaruhi penetrasi eugenol sebagai zat aktif dalam minyak atsiri temulawak dalam menembus lapisan kulit. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Sugihartini, dkk (2018) menyatakan bahwa penambahan komposisi *enhancer* akan meningkatkan penetrasi kandungan teh hijau epigalokatekin galat (ECGC) yang dapat digunakan untuk mencegah kanker kulit. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan Kurniawan, dkk (2019) menyatakan bahwa penambahan *enhancer* propilen glikol dan asam oleat dapat meningkatkan penetrasi minyak atsiri bunga cengkeh (MABC). Hal ini ditandai dengan meningkatnya nilai *flux*, permeabilitas, dan koefisien difusi, serta menurunkan nilai *lag time*.

Untuk memastikan rutin, ekstrak etanol bunga rosella ungu dan formula memiliki perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan atau tidak, maka dilakukan analisis menggunakan *software* SPSS. Uji yang dilakukan terlebih dahulu yaitu uji normalitas data *Shapiro-Wilk* uji normalitas dilakukan untuk mengetahui data tersebut terdistribusi normal atau tidak, berdasarkan hasil analisis didapatkan salah satu data tidak terdistribusi normal dengan ditunjukkan nilai *p-value* 0,000. Setelah diketahui data tidak terdistribusi normal selanjutnya dilakukan uji analisis menggunakan *Kruskal-Wallis* dan dilanjutkan dengan uji *Mann-Whitney*.

Berdasarkan hasil uji statistik *Kruskal-Wallis* didapatkan nilai *asympt. Sig.* 0,000 yang menunjukkan terdapat perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan antara kelompok rutin, ekstrak, dan sediaan *lotion* tanpa *enhancer* maupun dengan *enhancer*. Hal tersebut dikarenakan nilai % inhibisi masing-masing sampel memiliki perbedaan yang cukup besar. Selanjutnya dilakukan analisis menggunakan Uji *Mann-Whitney*. Uji *Mann-Whitney* dilakukan untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan dengan membandingkan 2 kelompok. Hasil yang didapat salah sebagai berikut:

Tabel 9. Hasil Uji *Mann-Whitney*

Kelompok	Asymp. Sig. (2-tailed)	Keterangan
Rutin – Ekstrak	0,003	Berbeda signifikan
Rutin – Formula I	0,003	Berbeda signifikan
Rutin – Formula II	0,003	Berbeda signifikan
Rutin – Formula III	0,003	Berbeda signifikan
Rutin – Formula IV	0,003	Berbeda signifikan
Ekstrak – Formula I	0,004	Berbeda signifikan
Ekstrak – Formula II	0,004	Berbeda signifikan
Ekstrak – Formula III	0,004	Berbeda signifikan
Ekstrak – Formula IV	0,004	Berbeda signifikan
Formula I – Formula II	0,004	Berbeda signifikan
Formula I – Formula III	0,004	Berbeda signifikan
Formula I – Formula IV	0,004	Berbeda signifikan
Formula II – Formula III	0,004	Berbeda signifikan
Formula II – Formula IV	0,004	Berbeda signifikan
Formula II – Formula III	0,004	Berbeda signifikan
Formula II – Formula IV	0,004	Berbeda signifikan
Formula III – Formula IV	0,004	Berbeda signifikan

Berdasarkan tabel diatas dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan antara ekstrak etanol bunga rosella ungu dengan formula I (tanpa *enhancer*) hal ini menunjukkan bahwa pembuatan sediaan *lotion* mampu meningkatkan aktivitas antioksidan. Penambahan *enhancer* juga dapat meningkatkan aktivitas antioksidan. Hal ini ditunjukkan dengan hasil *Asymp. Sig.* <0,05 yang artinya terdapat perbedaan aktivitas antioksidan antara formula I (tanpa *enhancer*) dengan formula II (penambahan *enhancer* asam oleat), formula

III (penambahan kombinasi *enhancer* asam oleat dan propilen glikol), dan formula

IV (penambahan *enhancer* propilen glikol).