

**PERBEDAAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN WARU LAUT (*Hibiscus tiliaceus L.*)
DAN KULIT BUAH MANGGIS (*Garcinia Mangostana L.*)
MENGGUNAKAN METODE DPPH**

Maria Mita Susanti

Prodi D3 Farmasi, Politeknik Katolik Mangunwijaya

Jl. Gajah Mada 91, Semarang 50134.

*Email: mariamitasusanti@gmail.com

Abstract

*Free radicals are the result of normal metabolism in the form of reactive oxygen compounds that have unpaired electrons and tend to be unstable. Free radicals can cause skin aging and can cause other effects such as skin cancer, therefore the role of antioxidants is very necessary for skin health. Sources of antioxidants can be obtained from natural ingredients, namely sea waru leaves (*Hibiscus tiliaceus L.*) and mangosteen rind (*Garcinia Mangostana L.*). Sea waru leaves contain alkaloids, flavonoids, saponins, and tannins, while mangosteen rind contains polyphenol compounds, including anthocyanins, tannins, xanthones and phenolic acid compounds, both of which have potential antioxidant activity. The purpose of this study was to determine the differences in antioxidant activity of sea waru leaves and mangosteen rind using the DPPH method. This type of research is an experimental study with the independent variable being the type of extract and the dependent variable being antioxidant activity. The data obtained were processed using the T-Test. The results of the statistical test showed that there was no significant difference in the antioxidant activity of sea waru leaf extract with mangosteen rind extract ($p>0.05$).*

Keywords: sea waru leaf extract, mangosteen rind extract, antioxidant activity

Abstrak

*Radikal bebas merupakan hasil metabolisme normal yang berbentuk senyawa oksigen reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan dan cenderung tidak stabil. Radikal bebas dapat menyebabkan penuaan kulit dan dapat menimbulkan efek lain seperti terjadinya kanker kulit, oleh karena itu peran antioksidan sangat diperlukan bagi kesehatan kulit. Sumber antioksidan bisa didapatkan dari bahan alam yaitu daun waru laut (*Hibiscus tiliaceus L.*) dan kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana L.*). Daun waru laut mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin sedangkan kulit buah manggis memiliki kandungan senyawa polifenol, diantaranya adalah antosianin, tannin, xanthone serta senyawa asam fenolat, kedua bahan tersebut mempunyai potensi aktivitas antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk mengetahui perbedaan aktivitas antioksidan daun waru laut dan kulit buah manggis menggunakan metode DPPH. Jenis Penelitian ini adalah penelitian eksperimental dengan variabel bebas adalah jenis ekstrak dan variabel terikat adalah aktivitas antioksidan. Data yang diperoleh diolah menggunakan uji T-Tes. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada aktivitas antioksidan ekstrak daun waru laut dengan ekstrak kulit buah manggis ($p>0,05$).*

Kata kunci: ekstrak daun waru laut, ekstrak kulit buah manggis, aktivitas antioksidan

1. PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan salah satu hasil metabolisme normal yang berbentuk senyawa oksigen reaktif yang memiliki elektron tidak berpasangan sehingga cenderung tidak stabil. Elektron yang tidak berpasangan akan berusaha mengikat elektron lain agar menjadi stabil (Simanjuntak & Zuhlam., 2020). Pengaruh radikal bebas pada tubuh dapat menyebabkan kerusakan fungsi sel-sel tubuh sehingga dapat memicu terjadinya penyakit degeneratif (Purwanto dkk., 2019). Radikal bebas sangat berbahaya apabila terkena kulit, karena selain dapat menyebabkan penuaan pada kulit, radikal

bebas juga dapat menimbulkan efek lain seperti terjadinya kanker kulit (Haerani dkk., 2018). Oleh karena itu, peran antioksidan sangat diperlukan bagi kesehatan kulit.

Antioksidan adalah senyawa yang dapat berfungsi mencegah dan memperbaiki kerusakan sel di dalam tubuh, khususnya yang disebabkan oleh paparan radikal bebas. Radikal bebas adalah zat kimia yang sifatnya tidak stabil dan dapat merusak sel tubuh, bisa berasal dari asap rokok, asap kendaraan, paparan radiasi, zat beracun, dan logam berat. Sumber antioksidan bisa didapatkan dari bahan alam yaitu daun waru laut dan kulit buah manggis.

Kulit buah manggis memiliki kandungan senyawa polifenol, diantaranya adalah antosianin, tannin, xanthone serta senyawa asam fenolat (Astuti dkk., 2022). Menurut Srihari & Lingganingrum (2015) banyaknya senyawa xanthone yang terletak pada bagian kulit buah manggis memiliki manfaat sebagai antioksidan, antibakteri, antialergi, antitumor, antihistamin, dan antiinflamasi. Senyawa antioksidan yang dimiliki oleh kulit buah manggis, berpotensi untuk mencegah radikal bebas. Sedangkan daun waru laut (*Hibiscus tiliaceus* L.), yang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, dan tanin yang bermanfaat sebagai antioksidan dalam pembuatan sabun (Surahmaida et al., 2020).

Aktivitas antioksidan dapat dilakukan pengujian secara kuantitatif dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH (1-1 diphenyl-2-picrylhidrazil) secara spectrotometri UV-Vis. Metode DPPH dipilih dikarenakan metode paling sederhana, mudah, cepat, dan peka serta hanya diperlukan sedikit sampel untuk evaluasi aktivitas dari senyawa bahan alam (Putri & Mafur., 2023). Berdasarkan Latar belakang tersebut maka diperlukan adanya penelitian untuk membandingkan perbedaan aktivitas antioksidan daun waru laut (*Hibiscus Tiliaceus* L.) dan kulit buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) menggunakan metode DPPH.

2. METODOLOGI

2.1. Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun waru laut (*Hibiscus tiliaceus* L.), kulit buah manggis (*Garcinia Mangostana* L.), etanol 96%, aquadest, serbuk DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat gelas (*pyrex*), waterbath (*eight-hole*), cawan porselin, neraca digital (*ohaus*), pipet volume (*iwaki*), oven, kertas saring, dan spektrofotometer.

2.2. Determinasi

Determinasi dilakukan untuk memastikan ciri-ciri berdasarkan kunci determinasi.

2.3. Pembuatan Serbuk Daun Waru Laut dan Kulit Manggis

Daun waru laut dan kulit buah manggis masing-masing dicuci, dan dipotong kecil – kecil, lalu dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 50° C hingga kadar air berkisar 8 –

10 %. Kulit buah manggis yang telah kering, di blender hingga menjadi serbuk lalu diayak menggunakan ayakan. Serbuk yang telah diayak disimpan kedalam wadah tertutup rapat dan kering (Susanti & Juliantoro, 2021).

2.4. Pembuatan Ekstrak Daun Waru Laut dan Kulit Manggis

Proses pembuatan ekstrak dilakukan menggunakan metode remerasi 1:10. Sampel serbuk kulit daun waru laut dan kulit buah manggis masing-masing ditimbang sebanyak 100g, direndam dalam larutan penyari etanol 96% sebanyak 750 ml, ditutup dengan alumunium foil. Campuran didiamkan pada suhu kamar selama 3 hari dan dilakukan pengadukan 1 hari sekali, setelah 3 hari saring menggunakan kain menghasilkan filtrat 1 dan residu 1. Residu 1 ditambahkan dengan larutan etanol 96% sebanyak 250 ml, kemudian diamkan kembali pada suhu kamar selama 1 hari, serta diaduk 1 hari sekali. Campuran tersebut kemudian disaring menghasilkan filtrat 2 dan residu 2. Hasil filtrat 1 dan filtrat 2 dicampur, lalu diuapkan menggunakan rotary evapotator pada suhu 50°C, hingga didapatkan ekstrak kental, disertai perhitungan rendemennya Susanti & Juliantoro (2021).

2.5. Uji Senyawa Flavonoid Ekstrak Daun Waru Laut dan Uji Senyawa Polifenol Kulit Manggis

Pengujian Flavonoid menggunakan *Shinoda Test* dilakukan dengan menimbang 100 mg ekstrak daun waru laut dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambahkan 0,2 g serbuk Magnesium dan 3 tetes HCl pekat dalam sabun cair ekstrak daun waru laut, hasil uji positif ditunjukkan dengan terjadinya perubahan warna menjadi merah jingga (Febriyani & Susanti, 2022).

Pengujian Polifenol dengan menimbang 100 mg ekstrak kulit manggis dilarutkan ke dalam 10 ml aquadest. Kemudian dilakukan dengan masing-masing larutan kuersetin sebagai kontrol positif dan larutan sampel diambil 1 ml yang dimasukkan ke dalam tabung reaksi, kemudian ditambahkan larutan FeCl_3 10%. Jika hasil berwarna biru atau hitam kehijauan menunjukkan adanya polifenol (Susanti & Juliantoro, 2021).

2.6. Uji aktivitas antioksidan dengan metode spektrofotometri UV-Vis

a. Pembuatan Larutan DDPH 50 ppm

Serbuk DPPH ditimbang sebanyak 2,5 mg kemudian dilarutkan dengan etanol p.a 96% hingga tanda batas di dalam labu takar 50 ml (Sukmaya dkk., 2021).

b. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Larutan DPPH 50 ppm dipipet sebanyak 2 ml larutan DPPH ke dalam kuvet dan diukur dengan menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 400-800 nm (Sukmaya dkk., 2021).

c. Operating Time

Dipipet 1 ml larutan DPPH 50 ppm ke dalam tabung reaksi yang sudah dilapisi alumunium foil, kemudian ditambahkan dengan larutan sampel dengan konsentrasi tertentu sebanyak 1 ml kemudian dihomogenkan. Larutan dibaca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum yang diperoleh dengan interval waktu 5 menit selama 60 menit hingga diperoleh absorbansi yang stabil (Sasmida dkk., 2023).

d. Pembuatan blanko DPPH

Pembuatan larutan blanko, 4 ml etanol p.a dimasukkan ke dalam tabung reaksi ditambahkan larutan DPPH 50 ppm sebanyak 1 ml, kemudian diinkubasi selama operating time yang telah ditentukan, ditempat yang terhidar oleh cahaya dan diukur absorbansinya dengan spektorfotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Susiloringrum & Sari, 2021).

e. Pengujian Antioksidan Kulit Buah Manggis

Ditimbang sebanyak 25 mg ekstrak kulit manggis (*Garcinia mangostana* L.) kemudian dilarutkan dengan etanol p.a 96% hingga tanda batas labu takar 50 ml, dan diperoleh konsentrasi sebanyak 500 ppm. Larutan ekstrak dengan kosentrasi 500 ppm dibuat seri pengenceran 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm (Sasmida dkk., 2023). Seri konsentrasi dibuat dengan dipipet larutan induk masing-masing 1 ml, 1,5 ml, 2 ml, 2,5 ml, dan 3 ml, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 25 ml ditambahkan dengan pelarut etanol p.a 96% hingga tanda batas.

f. Pengujian Antioksidan Daun Waru Laut

Ditimbang sebanyak 25 mg ekstrak daun waru laut (*Hibiscus tiliaceus* L.) kemudian dilarutkan dengan etanol p.a 96% hingga tanda batas labu takar 50 ml, dan diperoleh konsentrasi sebanyak 500 ppm. Larutan ekstrak dengan kosentrasi 500 ppm dibuat seri

pengenceran 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, 50 ppm, dan 60 ppm (Sasmida dkk., 2023). Seri konsentrasi dibuat dengan dipipet larutan induk masing-masing 1 ml, 1,5 ml, 2 ml, 2,5 ml, dan 3 ml, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 25 ml ditambahkan dengan pelarut etanol p.a 96% hingga tanda batas.

g. Pengukuran Serapan dengan spektrofotometer UV-Vis

Masing-masing larutan sampel ekstrak daun waru laut dan kulit buah manggis dipipet 1 ml, dimasukkan ke dalam tabung reaksi, ditambahkan 2 ml DPPH 50 ppm dan ditambahkan 1 ml etanol p.a, dikocok hingga homogen. Larutan ini diinkubasi pada suhu ruang selama 45 menit dan diukur serapannya pada panjang gelombang maksimal DPPH yang diperoleh. Dilakukan replikasi sebanyak 3 kali (Yahya & Nurrosyidah, 2020).

h. Perhitungan Persentase Penghambatan (%) Inhibisi) dan IC₅₀

Menurut (Sasmida dkk.,2023) persen inhibisi adalah persen yang menunjukkan antivitas radikal tersebut. Persen inhibisi terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dapat dihitung dengan rumus

$$\% \text{ inhibisi} = \frac{\text{absorban blanko} - \text{absorban sampel}}{\text{absorban blanko}} \times 100\%$$

Nilai IC₅₀ diperoleh melalui persamaan regresi linier, nilai konsentrasi larutan sampel sebagai sumbu x dan persentase inhibisi sebagai sumbu y. Melalui persamaan $y = bx + a$ dapat dihitung nilai IC₅₀.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Hasil Serbuk Simplisia Daun Waru Laut dan Kulit Buah Manggis

Daun waru laut dan kulit buah manggis dibuat dalam bentuk simplisia melalui proses sortasi basah, pencucian, perajangan, pengeringan, penyerbukan dan pengayakan. Hasil pengujian serbuk simplisia daun waru laut dan kulit buah manggis di tunjukkan pada tabel 1.

Tabel 1. Uji Simplisia Daun Waru Laut dan Kulit Buah Manggis

| Parameter | Daun Waru Laut | Kulit Buah Manggis |
|-----------|---------------------|-------------------------|
| Bentuk | Serbuk | Serbuk |
| Warna | Hijau | Coklat |
| Bau | Khas daun waru laut | Khas kulit buah manggis |

| | | |
|---------------|-------|-------|
| Kadar air (%) | 4,5 | 10 |
| Rendemen (%) | 30,80 | 38,89 |

Warna kulit buah manggis adalah merah ungu, warna ini diperoleh karena adanya senyawa antosianin yang terdapat pada kulit manggis (Aji dkk., 2013). Berdasarkan tabel 1 warna merah ungu yang dihasilkan oleh senyawa antosianin pada kulit buah manggis dapat berubah menjadi coklat hal tersebut disebabkan karena adanya pengaruh suhu pemanasan yang terjadi pada proses pengeringan simplisia pada kulit buah manggis, sedangkan warna serbuk daun waru laut tetap berwarna hijau.

Aroma yang dihasilkan pada serbuk kulit buah manggis memiliki aroma yang khas berasal dari senyawa aromatik yang terdapat pada kulit buah manggis seperti senyawa *xanthone* (Harun dkk., 2014), sedangkan dari aroma yang dihasilkan serbuk daun waru laut khas seperti daun waru laut.

Pada pengujian kadar air serbuk simplisia daun waru laut dan kulit buah manggis diperoleh hasil yang telah memenuhi syarat mutu uji kadar air yaitu $\leq 10\%$. Kadar air yang terlalu tinggi dapat menyebabkan bahan mudah ditumbuhi mikroba, sehingga dapat menurunkan stabilitas dan aktivitas farmakologi simplisia (Andini & Putri, 2021). Pengujian kadar air merupakan pengukuran kadar air pada suatu simplisia meliputi kadar air bebas, kadar air terikat. Pengujian kadar air dilakukan untuk mengetahui batasan maksimal dari kandungan air pada simplisia, hal ini dapat mendukung kualitas simplisia untuk disimpan dalam waktu yang lama (Narsa dkk., 2022).

Hasil rendemen pada serbuk daun waru laut adalah 30,80% sedangkan rendemen simplisia kulit buah manggis didapatkan 38,89%. Rendemen ini menunjukkan perbandingan berat kering serbuk simplisia yang diperoleh dengan jumlah bahan baku awal simplisia. Randemen yang diperoleh telah memenuhi syarat mutu $\geq 10\%$ (Subaryanti dkk., 2022). Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan nilai zat aktif yang diperoleh semakin banyak (Syamsul dkk., 2020).

3.2. Hasil Ekstrak Daun Waru Laut dan Kulit Buah Manggis

Serbuk simplisia daun waru laut dan kulit buah manggis selanjutnya dilakukan proses remaserasi menggunakan pelarut alkohol 96%.

Selanjutnya filtrat masing-masing simplisia dievaporasi dan dibuat ekstrak kental. Hasil uji ekstrak kental disajikan pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Ekstrak Kental Simplisia Daun Waru Laut dan Kulit Buah Manggis

| Parameter | Daun Waru Laut | Kulit Buah Manggis |
|---------------|---------------------|-------------------------|
| Bentuk | Ekstrak Kental | Ekstrak kental |
| Warna | Hijau | Coklat |
| Bau | Khas daun waru laut | Khas kulit buah manggis |
| Kadar air (%) | 2,5 | 11 |
| Rendemen (%) | 38 | 20,5 |

Hasil uji organoleptis ekstrak kulit buah manggis yaitu ekstrak kental berwarna coklat dan memiliki aroma khas kulit buah manggis. Sedangkan hasil organoleptis ekstrak daun waru laut memberikan hasil warna hijau dan memiliki aroma khas daun waru laut.

Hasil pengujian kadar air ekstrak daun waru laut dan kulit buah manggis diperoleh hasil memenuhi syarat mutu ekstrak yaitu batas kadar air pada ekstrak kental 5-30% (Ulfah dkk., 2022). Kadar air yang sangat tinggi dapat menjadi media pertumbuhan bagi mikroorganisme yang dapat merusak mutu dan kandungan senyawa dalam ekstrak (Luthfiani dkk., 2018).

Perhitungan rendemen ekstrak kulit buah manggis dan daun waru laut yang diperoleh telah memenuhi persyaratan yaitu $\geq 10\%$. Hasil rendemen yaitu mengetahui berapa banyak ekstrak yang didapatkan dari simplisia segar yang digunakan (Kusuma & Aprileili, 2022). Besar kecilnya randemen yang diperoleh juga dipengaruhi oleh metode ekstraksi yang digunakan, dalam penelitian ini menggunakan metode remaserasi.

Metode remaserasi adalah metode maserasi yang berulang dengan menambahkan pelarut setelah dilakukan penyaringan maserat pertama dan berikutnya, agar didapat hasil ekstrak yang maksimal. Menurut penelitian (Susanti & Juliantoro, 2021) hasil ekstrak kental yang diperoleh dari metode remaserasi kulit buah manggis yaitu 16,81% hal ini menunjukkan hasil randemen yang memenuhi syarat baku yaitu lebih dari 10%. Hasil tersebut menunjukkan bahwa randemen dengan metode remaserasi menghasilkan randemen yang baik,

hal ini diperkuat dengan penelitian menurut (Ningsih dkk., 2020) menunjukkan bahwa hasil rendemen paling tinggi adalah rendemen dengan menggunakan metode ekstraksi remaserasi sebesar 23,3% sedangkan ekstraksi menggunakan maserasi menghasilkan rendemen ekstrak sebesar 22%. Semakin tinggi nilai rendemen yang dihasilkan menandakan zat aktif yang didapat semakin banyak (Syamsul dkk., 2020).

3.3. Aktivitas Antioksidan Daun Waru Laut dan Kulit Buah Manggis

Pengujian aktivitas antioksidan pada ekstrak daun waru laut dan kulit buah manggis dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Hasil %inhibisi ekstrak daun waru laut dan kulit buah manggis dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Persen Inhibisi Ekstrak Daun Waru Laut dan Kulit Buah Manggis

| Konsentrasi | % Inhibisi | |
|-------------|----------------|--------------------|
| | Daun Waru Laut | Kulit Buah Manggis |
| 20 | 49,12 | 45,65 |
| 30 | 69,05 | 63,83 |
| 40 | 84,52 | 83,37 |
| 50 | 85,68 | 83,37 |
| 60 | 93,03 | 94,58 |

Berdasarkan tabel 3 menunjukkan perbandingan nilai % inhibisi antara ekstrak daun waru laut dan ekstrak kulit buah manggis lebih tinggi pada nilai % inhibisi ekstrak kulit daun waru laut. Nilai inhibisi menunjukkan besaran kemampuan suatu senyawa antioksidan dalam menghambat atau menghentikan reaksi radikal bebas. Semakin tinggi nilai % inhibisi maka semakin kuat kemampuan senyawa tersebut untuk menghambat reaksi tersebut.

Hasil perhitungan menggunakan analisis regresi linier antara konsentrasi dengan nilai inhibisi ekstrak daun waru laut diperoleh persamaan $y = 1,0445x + 34,507$ sehingga nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah manggis yang diperoleh sebesar 14,832 µg/mL dan tergolong memiliki antioksidan sangat kuat, sedangkan hasil perhitungan menggunakan analisis regresi linier antara konsentrasi dengan nilai inhibisi diperoleh pada ekstrak kulit buah manggis yaitu $y = 1,174x + 27,2$ sehingga nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah manggis yang diperoleh sebesar 19,422 µg/mL tergolong memiliki antioksidan sangat kuat.

Nilai IC₅₀ merupakan gambaran konsentrasi suatu senyawa yang dibutuhkan

untuk menghambat 50% dari radikal bebas. Berdasarkan hasil IC₅₀ ekstrak daun waru laut dan ekstrak kulit buah manggis menghasilkan nilai IC₅₀ kurang dari 50 sehingga masuk dalam kategori antioksidan yang sangat kuat. Nilai IC₅₀ ekstrak daun waru laut lebih rendah yaitu 14,832 µg/mL sedangkan nilai IC₅₀ ekstrak kulit buah manggis mempunyai nilai IC₅₀ yang lebih tinggi yaitu sebesar 19,422 µg/mL. Meskipun memiliki kategori yang sama tetapi nilai IC₅₀ ekstrak daun waru laut lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak kulit manggis. Nilai IC₅₀ yang rendah menunjukkan tingkat aktivitas antioksidan yang tinggi dan kemampuan senyawa antioksidan dalam sampel tersebut sangat kuat dalam menangkal radikal bebas.

Perbedaan nilai IC₅₀ dapat disebabkan karena adanya variasi metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman. Variasi konsentrasi metabolit sekunder dalam tanaman disebabkan oleh faktor usia tanaman dan kondisi lingkungan tempat tumbuh serta faktor eksternal seperti habitat, musim, suhu air, dan jenis nutrisi, serta dan faktor internal, seperti usia tanaman, ukuran, dan elemen biologis lainnya (Asrifaturofingah dkk.,2024).

3.4. Perbedaan Aktivitas Antioksidan Daun Waru Laut dan Kulit Buah Manggis

Berdasarkan uji Independent sampel T Test menunjukkan tidak ada perbedaan yang bermakna pada aktivitas antioksidan ekstrak daun waru laut dengan ekstrak kulit manggis ($p>0,05$). Berdasarkan tabel 3 dan 4 menunjukkan bahwa nilai % inhibisi cenderung lebih tinggi ekstrak daun waru laut dibandingkan dengan ekstrak kulit buah manggis. Hasil aktivitas antioksidan ekstrak daun waru laut adalah 14,832 µg/mL sedangkan antioksidan kulit buah manggis adalah 19,422 µg/mL keduanya mempunyai kategori aktivitas antioksidan sangat kuat yaitu < 50 µg/mL, sedangkan menurut hasil randemen kedua ekstrak diperoleh randemen ekstrak daun waru lebih besar yaitu sebesar 38% dibandingkan dengan randemen ekstrak kulit manggis yaitu sebesar 20,5%.

Tingginya randemen ekstrak dapat memberikan gambaran tingginya aktivitas antioksidan yang dimiliki, dimana semakin besar randemen ekstrak maka nilai aktivitas antioksidannya akan semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian (Domithesa dkk., 2021) tentang Pengaruh Jenis Pelarut Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Kejompot

(*Crassocephalum crepidioides*) Menggunakan Metode Maserasi menunjukkan bahwa hasil randemen ekstrak yang paling besar (18,76%) akan memberikan aktivitas antioksidan yang paling tinggi yaitu 103,1 ppm.

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah tidak terdapat perbedaan yang bermakna pada aktivitas antioksidan ekstrak daun waru laut dengan ekstrak kulit buah manggis ($p>0,05$).

DAFTAR PUSTAKA

- Aji, A., Meriatna, Ferani, A. S., (2013.), Pembuatan Pewarna Makanan Dari Kulit Buah Manggis Dengan Proses Ekstraksi. *Jurnal Teknologi Kimia Unimal*, 2(2), 1-15.
- Astiti, N. K. A. D. S., Ekyani, I. A. P. H., & Damiati., (2022), Optimalisasi Penggunaan Tepung Kulit Manggis (*Garcinia mangostana* L) Dalam Pembuatan Pie Susu. *Jurnal Kuliner*, 2(2), 75-83.
- Andini & Putri, C. F., (2021), Standardisasi Simplisia Kulit Buah Mangga (*Mangifera Indica* L.) Varietas Gadung. *PHARMADEMICA*, 1(1), 1 – 8.
- Asrifaturofingah, Listiowati, E., Matsna, F.U., Putriliana, S.Z., Ulya, N.A.H., (2024), Analisis Aktivitas Senyawa Antioksidan Pada Berbagai Daun Tanaman Herbal dengan Metode DPPH. *Jurnal Pharmascience*, 11(1), 98-114.
- Erikania, S., Silviana D., Kurniawati, N., Kristyanti, Y., (2023), Aktivitas Antioksidan Ekstrak, Fraksi dan Sub Fraksi Ekstrak Etanol Daun Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) dan Kuantifikasi Senyawa Aktif dalam Kelompok Sub Fraksi secara Densitometri. *Jurnal Media Indonesia*, 18(1), 63-74
- Febryani, F., Susanti, M. M., (2022), Pengaruh Konsentrasi KOH Terhadap Kadar Alkali Bebas Sabun Cair Ekstrak Daun Waru Laut (*Hibiscus Tiliaceus* L.). *Jurnal Akademi Farmasi Prayoga*, 7(2), 27 – 35.
- Harun, N., Efendi, R., Simanjuntak, L., (2014), Penerimaan Panelis Terhadap Teh Herbal Dari Kulit Buah Manggis (*Garcinia Mangostana* L.) Dengan Perlakuan Suhu Pengeringan. *SAGU*, 13(2), 7-8.
- Haerani, A., Chaerunisa, A. Y., & Subarnas, A., (2018), Artikel Tinjauan: Antioksidan Untuk Kulit. *Farmaka*, 16(2), 135 – 151.
- Kusuma, A. E., Aprileili, D. A., (2022), Pengaruh Jumlah Pelarut Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Katuk (*Sauvopus androgynus* L. Merr). *SITAWA*, 1(2), 125-135.
- Lutfiani, H., Ardana, M., Fadraersada, J., (2018), Pengaruh Penambahan Ekstrak Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine Palmifolia* (L.) Merr) Terhadap Sifat Alir Beberapa Jenis Bahan Pengisi. *Mulawarman Pharmaceutical Conferences*
- Putri,I.A dan Mahfur., (2023), Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Batang Nilam (*Pogostemon cablin* Benth.) dengan Metode DPPH. *Indonesian Journal of Pharmaceutical Sciences and Clinical Research (IJPSCR)*, 1(2), 1-16
- Purwanto, M., Yulianti, E. S., Nurfauzi, I. N., & Winarni., (2019), Karakteristik Dan Aktivitas Antioksidan Sabun Padat Dengan Penambahan Ekstrak Kulit Buah Naga (*Hylocereus polyrhizus*). *Indonesian Chemistry And Application Journal (ICAJ)*, 3(1).
- Narsa, A. C., Salman, A. A., Prabowo, W. C., (2022), Identifikasi Metabolit Sekunder dan Profil Farmakognosi Kulit Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Sebagai Bahan Baku Farmasi Terbarukan. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 4(6), 645-653.
- Ningsih, A.W., Hanifa, I., Hisbiyah, A.Y., (2020), Pengaruh Perbedaan Metode Ekstraksi Rimpang Kunyit (*Curcuma domestica*) Terhadap Rendemen dan Skrining Fitokimia. *Journal of Pharmaceutical Care Anwar Medika*, 2(2), 96-104.
- Simanjuntak, E. J., dan Zuhlam., (2020), Superoksida Dismutase (SOD) Dan Radikal Bebas. *Jurnal Keperawatan dan Fisioterapi (JKF)*, 2(2), 124-129. <https://doi.org/10.35451/jkf.v2i2.342>.
- Srihari, E., Lingganingrum, F. S., (2015), Ekstrak Kulit Manggis Bubuk. *Jurnal Teknik Kimia*,10(1), 1-7.
- Surahmaida, S., Rachmawati, A& Handayani, E., (2020), Kandungan Senyawa Kimia Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus*) di Kawasan Lingkar Timur Sidoarjo. *Journal Pharmasci*, 5(2), 39-42.
- Subaryanti, Meianti, D. S. D., Manalu, R. T. 2022. Potensi Antimikroba Ekstrak Etanol Daun Gatal (*Urticastrum decumanum* (Roxb.) Kuntze) Terhadap Pertumbuhan

- Staphylococcus aureus dan Candida albicans. *Sainstech Farma*, 15(2), 93-102.
- Susanti, M. M., Juliantoro, B. T., (2021), Analisa Karakteristik Mutu Sabun Padat Ekstrak Kulit Buah Manggis (*Garcinia mangostana* L.) Berbahan Dasar Minyak Jelantah. *Journal of Pharmacy*, 10(2), 25-34.
- Sukmaya, R. S., Indra, Yulianti, R., & Nurdianti, L., (2021), Formulasi dan Uji Aktivitas Antioksidan Sabun Transparan Astaxanthin. *Prosiding Seminar Nasional Diseminasi Penelitian*. Tasikmalaya, Indonesia.
- Sasmita, A. N., Turahman, T., Harmastuti, N., (2023), Formulasi dan uji aktivitas antioksidan sabun cair badan ekstrak etanol daun teh hijau (*Camellia sinensis* L.) dengan metode DPPH. *PHARMASIPHA*, 7(1).
- Susiloringrum, D., Sari, D. E. M., (2021), Uji Aktivitas Antioksidan dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma manga* Valeton & Zijp) Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(2), 117 – 127
- Syamsul, E. S., Amanda, N. A., Dwi, L., (2020), Perbandingan Ekstrak Lamuri Aquilaria malaccensis Dengan Metode Maserasi Dan Refluks. *Jurnal Riset Kefarmasian Indonesia*, 2(2), 97-104.
- Ulfah, M., Mulyati, S., Yunita, N., (2022), Standarisasi dan Aktivitas Tabir Surya Ekstrak Etanol Daun Kakao (*Theobroma cacao* L.). *Jurnal Pharmascience*, 9(1), 96-105.