Vol. 3, No. 1, 2026, 143-151
e-ISSN: 3031-1101
Online at https://journal.umg.ac.id/index.php/jipl
DOI. 10.30587/jipl.v3i1.11506

Pengaruh metode maserasi dan sokhletasi terhadap ekstraksi antosianin dari bunga rosella (*hibiscus sabdariffa l.)*

The effect of maceration and soxhletation methods on anthocyanin extraction from rosella flowers (*hibiscus sabdariffa l.*)

Millah Fitriyah[1,*], Oki Setiawan[1], Fiska Yohana Purwaningtyas[3]

[1,3]Universitas Muhammadiyah Gresik, Gresik – Indonesia
[2]Politenik Negeri batam
[1,3]Jl. Sumatera No.101, Gn. Malang, Randuagung, Kec. Kebomas Kabupaten Gresik, Jawa Timur 61111 Indonesia
[2]Jl. Ahmad Yani, Batam Kota, Tlk. Tering, Batam Centre, Kota Batam, Kepulauan Riau 29461 Indonesia
[*]Email: fitriyahmella847@gmail.com

Artikel histori:

Submitted 15 April 2026
Revised 10 Mei 2026
Accepted 04 Juni 2026

ABSTRAK: Kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) diketahui mengandung senyawa antosianin yang cukup tinggi. Antosianin merupakan senyawa bioaktif yang berfungsi sebagai pewarna alami dan antioksidan, namun senyawa ini mudah mengalami degradasi akibat pengaruh suhu, pH, dan cahaya sehingga diperlukan metode ekstraksi yang tepat untuk memperoleh kadar antosianin yang optimal. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode maserasi dan sokhletasi terhadap hasil ekstraksi antosianin dari kelopak bunga rosella. Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode maserasi pada suhu 30°C, 40°C, dan 50°C dengan waktu ekstraksi 24–120 jam, serta metode sokhletasi selama 8 jam. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% dengan penambahan asam asetat 3% untuk menjaga kestabilan pH. Penentuan kadar total antosianin dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 500 nm dengan metode pH diferensial. Parameter yang dianalisis meliputi rendemen ekstrak dan konsentrasi antosianin. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode sokhletasi menghasilkan rendemen tertinggi sebesar 23,394% dengan konsentrasi antosianin sebesar 83,184 mg/L. Pada metode maserasi, kondisi optimum diperoleh pada suhu 40°C dan waktu ekstraksi 120 jam dengan konsentrasi antosianin tertinggi sebesar 86,225 mg/L, sedangkan peningkatan suhu hingga 50°C menyebabkan penurunan kadar antosianin akibat degradasi termal. Berdasarkan hasil penelitian, metode sokhletasi lebih efektif dari segi waktu dan rendemen, sedangkan metode maserasi pada suhu moderat mampu menghasilkan kadar antosianin yang lebih tinggi meskipun memerlukan waktu ekstraksi lebih lama.
Kata kunci: antosianin; ekstraksi; maserasi; soxhletasi; rosella

ABSTRACT: *Roselle calyces (Hibiscus sabdariffa L.) are known to contain high levels of anthocyanins, bioactive compounds that function as natural colorants and antioxidants. However, these compounds degrade easily due to temperature, pH, and light, necessitating appropriate extraction methods to achieve optimal levels. This study aims to analyze the effects of maceration and soxhletation methods on the extraction yield of anthocyanins from roselle calyces. The extraction process was conducted using the maceration method at temperatures of 30°C, 40°C, and 50°C with extraction times ranging from 24 to 120 hours, as well as the soxhletation method for 8 hours. The solvent used was 96% ethanol with the addition of 3% acetic acid to maintain pH stability. Total anthocyanin content was determined using UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 500 nm via the pH differential method. Parameters analyzed included extract yield and anthocyanin concentration. The results showed that*

the soxhletation method produced the highest yield at 23.394% with an anthocyanin concentration of 83.184 mg/L. In the maceration method, optimum conditions were obtained at 40°C with an extraction time of 120 hours, resulting in the highest anthocyanin concentration of 86.225 mg/L; meanwhile, increasing the temperature to 50°C led to a decrease in anthocyanin levels due to thermal degradation. Based on the results, the soxhletation method is more effective in terms of time and yield, while the maceration method at moderate temperatures can produce higher anthocyanin concentrations despite requiring a longer extraction time.

Keywords: anthocyanins; extraction; maceration; soxhlettasi; roselle

1. PENDAHULUAN

Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) merupakan dikenal sebagai tanaman herbal yang luas pemanfaatannya dalam bidang pangan, farmasi, dan kesehatan, terutama karena kandungan senyawa bioaktif seperti antosianin, flavonoid, dan asam organik. Tanaman ini dapat berkembang dengan baik pada wilayah beriklim tropis hingga subtropis, termasuk di Indonesia, dan secara tradisional telah digunakan sebagai bahan minuman fungsional serta dalam pengobatan alternatif untuk mendukung upaya preventif dan promotif kesehatan masyarakat (Wardhani, 2024; Bastian *et al*., 2025). Senyawa bioaktif tersebut diketahui memiliki berbagai aktivitas biologis, terutama sebagai antioksidan dan agen terapeutik alami (Sankaralingam *et al*., 2023). Kandungan antosianin pada kelopak bunga rosella memberikan warna merah khas dan memiliki aktivitas antioksidan, sehingga berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber pewarna alami dan bahan aktif pangan fungsional (Rizkiyah *et al*., 2022; Chan, 2022).

Antosianin merupakan pigmen alami yang termasuk dalam kelompok flavonoid dan berfungsi sebagai penangkal radikal bebas Senyawa ini telah dilaporkan memiliki aktivitas biologis yang luas, mencakup efektivitas sebagai antioksidan, antiinflamasi, antikanker, serta memiliki efek kardioprotektif yang signifikan (Fardani *et al*., 2023). Aktivitas antioksidan antosianin berperan penting dalam menekan stres oksidatif yang berhubungan dengan penyakit degeneratif seperti diabetes, penyakit kardiovaskular, dan gangguan neurodegenerative (Effendy *et al*., 2024). Selain berfungsi sebagai agen terapeutik, antosianin dimanfaatkan secara luas sebagai zat pewarna alami pada berbagai produk pangan dan minuman karena profil keamanannya yang jauh lebih baik bagi kesehatan dibandingkan penggunaan pewarna sintetis (Prasetyo & Hidayati, 2024; Sari, 2025).

Meskipun memiliki banyak keunggulan, antosianin dikenal sebagai senyawa yang sensitif terhadap faktor lingkungan seperti suhu, cahaya, pH, dan oksigen. Paparan panas dan kondisi pH netral hingga basa dapat menyebabkan degradasi struktur antosianin yang berdampak pada penurunan intensitas warna dan aktivitas biologisnya. Oleh karena itu, proses ekstraksi antosianin memiliki peran krusial dalam menentukan mutu serta jumlah senyawa yang dihasilkan (Cid-Ortega & Guerrero-Beltrán, 2022; Rahman *et al*., 2022; Nugroho *et al*., 2024).

Ekstraksi antosianin dari bahan alam umumnya dilakukan menggunakan metode berbasis pelarut, di antaranya maserasi dan sokhletasi. Maserasi merupakan metode ekstraksi dingin yang relatif sederhana, tidak memerlukan peralatan kompleks, serta sesuai untuk senyawa yang sensitif terhadap panas (Putri *et al*., 2021; Rahman *et al*., 2022; Tavakolifar *et al*., 2016). Sebaliknya, sokhletasi merupakan metode ekstraksi panas dengan sistem sirkulasi pelarut secara kontinu yang mampu meningkatkan efisiensi ekstraksi dan rendemen senyawa bioaktif karena adanya kontak berulang antara pelarut dan sampel pada suhu tinggi (Aryanti *et al*., 2025; Yuniati *et al*., 2024). Metode ini dilaporkan menghasilkan rendemen yang lebih tinggi dibandingkan metode konvensional seperti maserasi, terutama untuk senyawa yang memiliki kelarutan tinggi dalam pelarut organik (Rizkiyah *et al*., 2022; Khan *et al*., 2023)

Sejumlah penelitian terdahulu telah mengkaji roses perolehan antosianin dari kelopak bunga rosella melalui beragam teknik ekstraksi dan penggunaan pelarut yang berbeda (Djaeni *et al*., 2017; Tavakolifar *et al*., 2016; Kaniawati *et al*., 2024). Namun demikian, sebagian besar penelitian masih berfokus pada satu metode ekstraksi atau satu kondisi operasi tertentu, sehingga kajian perbandingan antara metode maserasi dan sokhletasi dengan variasi rasio bahan terhadap pelarut serta waktu ekstraksi terhadap rendemen dan kadar antosianin masih relatif terbatas (R. W. Putri *et al*., 2024). Selain itu, informasi mengenai hubungan antara kondisi proses dan efisiensi ekstraksi antosianin secara kuantitatif masih perlu diperdalam.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi pengaruh variasi rasio bahan terhadap pelarut serta lama waktu ekstraksi dengan menerapkan metode maserasi dan sokhletasi terhadap rendemen dan kadar total antosianin yang diperoleh dari kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*). Hasil penelitian diharapkan dapat menghasilkan data kuantitatif mengenai kadar total antosianin serta menjadi dasar pemilihan metode ekstraksi yang

paling efektif dan aplikatif untuk pengembangan pewarna alami dan antioksidan berbasis bahan alam.

2. METODOLOGI PENELITIAN

Metodologi penelitian ini dirancang untuk memperoleh data yang akurat dalam menilai pengaruh penerapan teknik maserasi dan sokhletasi terhadap proses perolehan antosianin dari kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Tahapan penelitian meliputi tahap persiapan bahan, pelaksanaan ekstraksi dengan dua pendekatan yang berbeda, serta penentuan kadar total antosianin menggunakan spektrofotometri UV-Vis berdasarkan metode pH diferensial.

2.1. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) kering sebagai bahan baku utama. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96% (JK Care) dengan penambahan asam asetat sebagai pengatur pH. Bahan kimia pendukung yang digunakan dalam tahap analisis mencakup larutan asam klorida 0,2 N, kalium klorida 99% (Merck), natrium asetat, serta akuades yang berfungsi sebagai pelarut.

2.2. Alat

Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi erlenmeyer 250 mL dan 500 mL, gelas ukur 100 mL, gelas beaker 250 mL, labu ukur 250 mL, batang pengaduk, tabung volumetrik, pipet volume 25 mL, pipet ukur 10 mL, corong kaca, kertas saring, oven pengering, *water bath* dan penangas air, timbangan analitik, termometer, rangkaian alat sokhletasi, pemanas mantel, serta instrumen spektrofotometer UV-Vis.

2.3. Prosedur Penelitian

Penelitian ini menggunakan dua teknik ekstraksi, yaitu maserasi dan sokhletasi, yang kemudian dibandingkan berdasarkan rendemen dan kadar total antosianin yang dihasilkan.

2.3.1. Metode Ekstraksi Maserasi

Kelopak bunga kering terlebih dahulu dihaluskan dan diayak hingga diperoleh ukuran partikel seragam, yaitu lolos ayakan 80 mesh. Sebanyak 100 g bahan dimasukkan ke dalam erlenmeyer, kemudian ditambahkan 300 mL etanol 96% sebagai pelarut. Wadah reaksi selanjutnya ditempatkan dalam *water bath* dengan variasi suhu 30°C, 40°C, dan 50°C. Proses maserasi dilakukan dengan waktu kontak ekstraksi masing-masing selama 24, 48, 72, 96, dan 120 jam. Setelah waktu ekstraksi tercapai, campuran disaring untuk memisahkan filtrat dari ampas. Filtrat yang dihasilkan kemudian dipisahkan dari pelarut melalui distilasi vakum dan dikeringkan menggunakan oven dalam suhu 50°C hingga diperoleh ekstrak pekat.

2.3.2. Metode Ekstraksi Sokhletasi

Sebanyak 100 g kelopak bunga rosella kering yang telah dihaluskan dibungkus menggunakan kertas saring dan diikat, kemudian ditempatkan di dalam tabung sokhlet. Pelarut etanol 96% yang telah ditambahkan asam asetat sebanyak 3% dari volume etanol dimasukkan ke dalam labu ekstraksi hingga mencapai sekitar 1,5 kali siklus. Sistem sokhletasi dirangkai dengan kondensor dan pemanas mantel, kemudian proses ekstraksi dijalankan pada suhu pemanasan skala 100–150. Proses berlangsung selama 5–8 jam hingga larutan ekstrak yang tersirkulasi menjadi tidak berwarna. Setelah proses selesai, pelarut dipisahkan dari filtrat menggunakan distilasi vakum, kemudian ekstrak dikeringkan dalam oven untuk memperoleh ekstrak pekat.

2.3.3. Penentuan Rendemen Ekstrak

Rendemen ekstrak digunakan sebagai parameter awal untuk mengevaluasi efektivitas proses ekstraksi. Rendemen dihitung berdasarkan perbandingan antara massa ekstrak pekat yang diperoleh dengan massa bahan awal kelopak bunga rosella kering. Nilai rendemen dinyatakan dalam persen dan dihitung menggunakan Persamaan (1).

$$\text{Rendemen } (\%) = \frac{m_{\text{ekstrak}}}{m_{\text{bahan awal}}} \times 100 \qquad (1)$$

Dengan,

$m_{ekstrak}$ = massa ekstrak pekat (g)

$M_{bahan\ awal}$ = massa bahan kering awal (g)

2.3.4. Penentuan Panjang Gelombang Maksimum

Penentuan panjang gelombang maksimum dilakukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan cara memindai larutan ekstrak hasil maserasi maupun sokhletasi pada rentang panjang gelombang 400–800 nm. Sebanyak 1 mL ekstrak diencerkan menggunakan etanol hingga volume akhir 10 mL sebelum dilakukan pengukuran absorbansi. Secara teoritis, penentuan panjang gelombang maksimum dapat dilakukan menggunakan standar antosianin murni. Namun, pada penelitian ini digunakan ekstrak hasil ekstraksi karena analisis ditujukan untuk menentukan karakteristik serapan antosianin dalam sampel rosella secara langsung. Pendekatan serupa juga digunakan pada penelitian sebelumnya mengenai analisis antosianin bunga rosella menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dan metode pH diferensial (H. N. Handayani et al., 2020).

2.3.5. Analisis Kadar Total Antosianin

Analisis kadar total antosianin dilakukan dengan menggunakan metode pH diferensial. Untuk setiap ekstrak, disiapkan dua larutan sampel pada kondisi pH 1,0 dan pH 4,5. Pengukuran absorbansi masing-masing larutan dilakukan pada panjang gelombang maksimum serta pada 700 nm. Selisih

nilai absorbansi (A) kemudian dihitung berdasarkan Persamaan (2) (Suzery et al., 2010).

$$A = (A_{\lambda \text{ vis max}} - A_{700})_{pH\ 1,0} - (A_{\lambda \text{ vis max}} - A_{700})_{pH\ 4,5} \quad (2)$$

Kadar total antosianin dihitung berdasarkan Persamaan (3)

$$\text{Total Antosianin (mg/L)} = \frac{\text{absorbansi x DF x 1000}}{\text{55.9 x 1}} \quad (3)$$

Dengan,
A = nilai sbsorbansi
DF = faktor pengenceran

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1. Rendemen Ekstraksi

Rendemen ekstraksi merupakan parameter penting yang digunakan untuk mengevaluasi efektivitas proses ekstraksi dalam memperoleh senyawa terlarut dari bahan baku. Pengaruh variasi suhu dan waktu ekstraksi terhadap persentase rendemen ekstrak rosella dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Persentase Rendemen Ekstrak Maserasi

Waktu (Jam)	Suhu 30°C (%)	Suhu 40°C (%)	Suhu 50°C (%)
24	12,251	15,560	15,874
48	15,752	15,979	16,542
72	15,903	15,805	16,956
96	16,210	16,462	17,131
120	17,290	17,346	17,284

Secara umum, rendemen meningkat seiring dengan kenaikan suhu dan waktu ekstraksi. Pada suhu 30 °C, rendemen yang diperoleh relatif rendah karena energi termal yang tersedia belum cukup untuk mempercepat difusi senyawa bioaktif dari matriks sel ke dalam pelarut, sehingga proses perpindahan massa berlangsung lambat meskipun waktu ekstraksi diperpanjang.

Peningkatan suhu menjadi 40 °C menghasilkan kenaikan rendemen yang signifikan. Suhu ini memberikan energi yang cukup untuk meningkatkan kelarutan dan laju difusi antosianin tanpa memicu degradasi termal, sehingga tercapai keseimbangan antara efisiensi ekstraksi dan stabilitas senyawa bioaktif. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa penggunaan suhu moderat pada proses ekstraksi dapat mengoptimalkan perolehan antosianin dibandingkan suhu rendah maupun suhu tinggi yang berpotensi merusak senyawa termolabil (Rizkiyah *et al*., 2022; Tan *et al*., 2022)

Pada suhu 50 °C, rendemen mencapai nilai tertinggi dibandingkan suhu lainnya. Hal ini berkaitan dengan meningkatnya permeabilitas dinding sel dan kelarutan senyawa aktif akibat energi panas yang lebih besar. amun demikian, suhu ini mendekati batas kestabilan termal antosianin, sehingga meskipun menguntungkan dari sisi rendemen, pengendalian waktu ekstraksi menjadi faktor kritis untuk mencegah degradasi senyawa bioaktif (Kurniawan, 2024). Optimalisasi suhu ini sejalan dengan upaya mempertahankan aktivitas antioksidan agar tetap maksimal selama proses termal berlangsung (Rahayu, 2024).

3.2. Total Antosianin

Tabel 2. Hasil Data Total Antosianin

Waktu (Jam)	Suhu 30°C (mg/L)	Suhu 40°C (mg/L)	Suhu 50°C (mg/L)
24	30,233	45,975	51,342
48	40,250	56,530	69,767
72	50,268	67,442	80,501
96	57,066	76,923	90,698
120	66,190	86,225	87,835

Pada suhu 30 °C, konsentrasi antosianin meningkat secara bertahap dengan bertambahnya waktu ekstraksi dan mencapai nilai maksimum sebesar 66,190 mg/L pada 120 jam. Hal ini menunjukkan bahwa pada suhu rendah, proses ekstraksi berlangsung lambat namun stabil, sehingga degradasi termal dapat dihindari. Kondisi ini sesuai dengan karakteristik antosianin yang bersifat termolabil dan sensitif terhadap peningkatan suhu, di mana paparan panas berlebih dapat menurunkan stabilitas senyawa tersebut (Tomi *et al*., 2025; Fitriyanti *et al*., 2022).

Pada suhu 40 °C, terjadi peningkatan kadar total antosianin yang lebih cepat dan lebih tinggi dibandingkan suhu 30 °C. Energi termal pada suhu ini mempercepat difusi dan pelarutan antosianin tanpa menyebabkan kerusakan struktur pigmen secara signifikan (S. Handayani & Pratama, 2024). Secara keseluruhan, suhu 40 °C menunjukkan efisiensi ekstraksi yang paling stabil, dengan fluktuasi kadar antosianin yang relatif kecil pada waktu ekstraksi yang lebih lama.

Sebaliknya, pada suhu 50 °C, meskipun terjadi peningkatan kadar antosianin pada tahap awal ekstraksi, nilai total antosianin menurun secara signifikan pada waktu 120 jam. Penurunan ini mengindikasikan terjadinya degradasi antosianin akibat paparan panas berkepanjangan. Antosianin bersifat termolabil, sehingga peningkatan suhu dapat mempercepat kerusakan struktur kimianya. Secara spesifik, pemanasan berlebih dapat menyebabkan konversi kation flavylium (bentuk berwarna) menjadi bentuk kalkon yang tidak berwarna melalui reaksi hidrasi dan pembukaan cincin, yang berdampak pada penurunan intensitas warna dan

stabilitas senyawa. Penelitian ini mendukung laporan Fitriyanti *et al*., (2022) dan Tomi *et al*., (2025) yang menyatakan bahwa peningkatan suhu ekstraksi yang tidak terkontrol dapat menurunkan stabilitas dan kadar antosianin secara signifikan.

3.3. Perbandingan Metode Maserasi dan Soxhletasi

Perbandingan kedua metode menunjukkan adanya perbedaan karakteristik proses ekstraksi dan penggunaan sistem pelarut. Pada metode maserasi digunakan pelarut tunggal berupa etanol 96% yang diasamkan, sedangkan pada metode soxhletasi digunakan sistem *co-solvent*. *Penggunaan co-solvent* pada metode soxhletasi bertujuan untuk meningkatkan kemampuan pelarut dalam melarutkan senyawa antosianin yang bersifat polar, sekaligus meningkatkan penetrasi pelarut ke dalam matriks bahan selama proses sirkulasi panas berlangsung. Kombinasi pelarut juga digunakan untuk menyesuaikan polaritas sistem sehingga proses ekstraksi senyawa bioaktif dapat berlangsung lebih efektif dibandingkan penggunaan pelarut tunggal pada kondisi suhu tinggi.

Metode maserasi menghasilkan kadar total antosianin tertinggi, yaitu sebesar 90,698 mg/L pada suhu 50 °C dengan waktu ekstraksi 96 jam. Nilai tersebut lebih tinggi dibandingkan metode soxhletasi yang menghasilkan kadar total antosianin sebesar 83,184 mg/L dengan rendemen sebesar 23,394%. Akan tetapi, perbandingan hasil kedua metode tidak dapat dilakukan secara mutlak karena adanya perbedaan sistem pelarut yang digunakan. Perbedaan polaritas dan kekuatan pelarut memengaruhi kemampuan ekstraksi senyawa antosianin sehingga hasil yang diperoleh dipengaruhi tidak hanya oleh metode ekstraksi, tetapi juga oleh karakteristik pelarut.

Meskipun metode soxhletasi menghasilkan rendemen yang relatif lebih tinggi dengan waktu ekstraksi yang lebih singkat, paparan suhu mendidih pelarut (±78 °C) berpotensi mempercepat degradasi antosianin. Mekanisme sirkulasi pelarut panas yang kontinu meningkatkan efisiensi ekstraksi, tetapi juga dapat mempercepat perubahan struktur kation flavylium menjadi bentuk degradasi berwarna coklat. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilaporkan oleh Amperawati *et al*., (2019) dan Smerea & Bulgaru, (2024).

Sebaliknya, metode maserasi lebih unggul dalam menjaga kestabilan antosianin karena dilakukan pada suhu lebih rendah tanpa pemanasan terus-menerus. Akan tetapi, keterbatasan metode ini terletak pada durasi ekstraksi yang relatif panjang serta laju perpindahan massa yang lebih lambat. Berdasarkan hasil penelitian ini, metode maserasi dinilai lebih efektif dalam mempertahankan kestabilan antosianin dan menghasilkan kadar antosianin yang lebih tinggi, sedangkan metode soxhletasi lebih sesuai digunakan apabila efisiensi waktu proses dan peningkatan rendemen total menjadi pertimbangan utama.

3.4. Karakteristik Warna dan Stabilitas Antosianin

Pengamatan secara visual menunjukkan bahwa ekstrak antosianin yang diperoleh melalui proses maserasi pada suhu 30 °C dan 40 °C menampilkan warna merah cerah hingga merah tua yang relatif stabil sepanjang waktu ekstraksi. Intensitas warna tertinggi diperoleh pada suhu 40 °C, sejalan dengan kadar total antosianin yang tinggi. Pada suhu 50 °C, warna ekstrak mulai memudar pada waktu ekstraksi terpanjang, mengindikasikan degradasi pigmen.

Pada metode soxhletasi, ekstrak menunjukkan warna merah tua pada awal proses, namun cenderung berubah menjadi merah kecoklatan apabila ekstraksi berlangsung lama. Perubahan warna ini berkaitan dengan degradasi termal antosianin akibat suhu tinggi, sebagaimana dilaporkan oleh (Giusti & Wrolstad, 2001).

Analisis spektrofotometri UV-Vis menunjukkan panjang gelombang maksimum serapan pada 500 nm, yang merupakan karakteristik khas antosianin dalam kondisi asam. Pengukuran pada dua kondisi pH (pH 1,0 dan pH 4,5) mengindikasikan bahwa antosianin berada dalam keadaan stabil dalam bentuk kation flavylium pada pH rendah, sedangkan peningkatan pH memicu transformasi struktur molekul menjadi bentuk hemiketal dan kalkon yang bersifat tidak berwarna. Hasil ini menegaskan bahwa stabilitas warna antosianin sangat dipengaruhi oleh kondisi ekstraksi dan lingkungan kimia, terutama suhu dan pH *(Khoo et al*., 2017).

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan yang telah dipaparkan, dapat disimpulkan bahwa pemilihan metode ekstraksi, serta pengaturan suhu dan durasi proses, berpengaruh nyata terhadap rendemen dan kadar total antosianin yang diperoleh dari kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.). Metode maserasi terbukti efektif dalam menjaga kestabilan antosianin pada rentang suhu rendah hingga menengah, sementara metode sokhletasi mampu menghasilkan rendemen yang lebih tinggi, namun berpotensi menurunkan kestabilan pigmen akibat paparan suhu yang relatif tinggi.

Suhu ekstraksi berperan penting dalam menentukan efektivitas ekstraksi antosianin. Peningkatan suhu hingga 40 °C memberikan kondisi optimum pada metode maserasi dengan menghasilkan kadar antosianin tinggi dan warna ekstrak yang stabil. Sebaliknya, penggunaan suhu 50°C cenderung memicu degradasi antosianin, terutama pada waktu ekstraksi yang panjang. Waktu ekstraksi yang lebih lama meningkatkan pelepasan antosianin ke dalam pelarut, namun perlu dikombinasikan dengan pengendalian suhu untuk mencegah penurunan kualitas senyawa bioaktif.

DAFTAR PUSTAKA

Amperawati, S., Hastuti, P., Pranoto, Y., & Santoso, U. (2019). Efektifitas Frekuensi Ekstraksi Serta Pengaruh Suhu Dan Cahaya Terhadap Antosianin Dan Daya Antioksidan Ekstrak

Kelopak Rosela (Hibiscus Sabdariffa L .). *Jurnal Aplikasi Teknologi Panga*, *8*(1), 38–45.

Aryanti, A. R., Susanti, M. H., Saputro, A. H., Herayati, Sari, I. P., & Saputra, I. S. (2025). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi , Sokletasi , Dan Sonikasi Terhadap Nilai Rendemen Ekstrak. *Journal Of Chemistry Sciences $ Education*, *2*(1), 1–9.

Bastian, Hartati, D., & Ulva, M. (2025). Kombucha Rosella Campuran Buah Nipah Sebagai Minuman Fungsional Untuk Meningatkan Hemoglobin Calon Pengantin Wanita Dengan Anemia. *Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes*, *16*(6), 163–167.

Chan, S. (2022). *Heliyon A Stability-Indicating Hplc-Uv Method For The Quanti Fi Cation Of Anthocyanin In Roselle (Hibiscus Sabdariffa L .) Spray-Dried Extract , Oral*. *8*(October 2021). Https://Doi.Org/10.1016/J.Heliyon.2022.E09177

Cid-Ortega, S., & Guerrero-Beltrán, J. A. (2022). Anthocyanins As Natural Colorants: Applications In Food And Stability Considerations. *Food Reviews International*, *38(6)*, 1340–1362.

Djaeni, M., Ariani, N., Hidayat, R., & Utari, F. D. (2017). Ekstraksi Antosianin Dari Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Berbantu Ultrasonik: Tinjauan Aktivitas Antioksidan Ultrasonic Aided Anthocyanin Extraction Of Hibiscus Sabdariffa L. Flower Petal: Antioxidant Activity. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, *6*(3), 71. Https://Doi.Org/10.17728/Jatp.236

Effendy, S., Neldi, V., & Ramadhani, P. (2024). *Penetapan Kadar Flavonoid Total Dan Fenol Total Serta Uji Aktivitas Antioksidan Dari Ekstrak Etanol Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L .)*. *16*(1).

Fardani, R., Rodiatullah, R., Halid, I., & Atfal, B. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa) Menggunakan Metode 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazyl (Dpph). *Jurnal Sains Natural*, *1*(4). Https://Doi.Org/Https://Doi.Org/10.35746/Jsn.V1i4.411

Fitriyanti, R., Emmawati, E., & Yuliantini, A. (2022). Analisis Antosianindari Buah Dengan Berbagai Macam Pelarut Menggunakan Metode Spektofotometri Uv-Vis. *Jurnal Health Sains*, *3*(7).

Giusti, M. M., & Wrolstad, R. E. (2001). Characterization And Measurement Of Anthocyanins By Uv-Visible Spectroscopy. *In Current Protocols In Food Analytical Chemistry. New York: John Wiley & Sons.*

Handayani, H. N., Pambudi, N. S., Teknik, J., Politeknik, K., Malang, N., Teknik, J., Politeknik, E., & Malang, N. (2020). *Perbandingan Penentuan Antosianin Pada Bunga Rosella Dengan Menggunakan Uv-Vis Spektrometri Dan Pencitraan*. *08*(1), 15–17.

Handayani, S., & Pratama, R. (2024). Optimasi Suhu Dan Waktu Pada Ekstraksi Sokhletasi Kulit Buah Sebagai Pewarna Alami. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian*, *21*(1). Https://Journals.Usm.Ac.Id/Index.Php/Jtphp

Kaniawati, M., Sulaeman, A., Nurfazri, A., & Susilawati, E. (2024). Efek Pemberian Ekstrak Etanol Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L .) Terhadap Inflamasi Dan Disfungsi Endotel Artikel Penelitian. *Jurnal Farmasi Indonesia*, *16*(1).

Khan, H. W., Elgharbawy, A. A. M., Bustam, M. A., & Goto, M. (2023). *Ionic Liquid-Based Green Emulsion Liquid Membrane For The*.

Khoo, H. E., Azlan, A., Tang, S. T., & Lim, S. M. (2017). Anthocyanidins And Anthocyanins: Colored Pigments As Food, Pharmaceutical Ingredients, And The Potential Health Benefits. *Food & Nutrition Research*, *61*(1).

Kurniawan, H. (2024). Optimasi Waktu Ekstraksi Maserasi Terhadap Kadar Antosianin Total Kelopak Rosella. *Jurnal Riset Teknologi Industri (Jrti)*, *18*(1). Https://Ejournal.Kemenperin.Go.Id/Jrti/Article/View/8422

Nugroho, A. S., Pratiwi, R. D., & Wulandari, D. (2024). Pengaruh Metode Dan Kondisi Ekstraksi Terhadap Kadar Total Antosianin Serta Aktivitas Antioksidan Ekstrak Rosella. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, *35(1)*, 45–54.

Prasetyo, A. B., & Hidayati, S. (2024). Analisis Stabilitas Warna Antosianin Sebagai Pewarna Alami Dalam Minuman Fungsional. *Jurnal Teknologi Dan Industri Pangan*, *35*(1). Https://Journal.Ipb.Ac.Id/Index.Php/Jtip

Putri, A. R., Handayani, N., & Kusnadi, J. (2021). Optimasi Metode Maserasi Dalam Ekstraksi Antosianin Dari Kelopak Bunga Rosella (Hibiscus Sabdariffa L.) Sebagai Pewarna Alami Pangan. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, *9(2)*, 87–96.

Putri, R. W., Hidayatullah, M., & Susiani, E. F. (2024). Sokhletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total. *Jurnal Ilmiah Manuntung: Sains Farmasi Dan Kesehatan*, *10*(2), 126–133.

Rahayu, S. (2024). Pengaruh Rasio Bahan Terhadap Pelarut Pada Ekstraksi Sokhletasi Pigmen Alami Dari Flora Indonesia. *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, *42*(1). Https://Ejournal.Forda-Mof.Org/Jphh

Rahman, M. M., Islam, M. Z., Karim, M. A., & Ahmed, M. (2022). Effect Of Extraction Temperature And Solvent On Anthocyanin Stability And Antioxidant Activity From Plant

Materials. *Journal Of Food Processing And Preservation*, *46(4)*.

Rizkiyah, D. N., Putra, N. R., Idham, Z., Azizi, M., Yunus, C., Veza, I., Harny, I., Syahlani, N., Hazim, A., & Aziz, A. (2022). *Optimization Of Red Pigment Anthocyanin Recovery From Hibiscus Sabdariffa By Subcritical Water Extraction*.

Sankaralingam, B., Balan, L., Chandrasekaran, S., & Selvam, A. M. (2023). Anthocyanin: A Natural Dye Extracted From Hibiscus Sabdariffa (L.) For Textile And Dye Industries. *Applied Biochemistry And Biotechnology*, *195*, 2648–2663.

Sari, M. (2025). Aplikasi Pewarna Alami Antosianin Pada Produk Pangan: Tinjauan Keamanan Dan Organoleptik. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, *14*(1). Http://Jatp.Ift.Or.Id/

Smerea, O., & Bulgaru, V. (2024). Anthocyanins – Methods Of Extraction And Stabilization. *Journal Of Engineering Science*, *Xxxi*(3), 179–195.

Suzery, M., Lestari, S., & Cahyono, B. (2010). Penentuan Total Antosianin Dari Kelopak Bunga Rosela (Hibiscus Sabdariffa L) Dengan Metode Maserasi Dan Sokshletasi. *Jurnal Sains Dan Matematika*, *18*(1), 1–6.

Tan, J., Han, Y., Han, B., Qi, X., Cai, X., Ge, S., & Xue, H. (2022). Extraction And Purification Of Anthocyanins : A Review. *Journal Of Agriculture And Food Research*, *8*(March), 100306. Https://Doi.Org/10.1016/J.Jafr.2022.100306

Tavakolifar, F., Givianrad, M. H., & Saber-Tehrani, M. (2016). Extraction Of Anthocyanins From Hibiscus Sabdariffa And Assessment Of Its Antioxidant Properties In Extra Virgin Olive Oil. *Fresenius Environmental Bulletin*, *25*(9), 3709–3713.

Tomi, R. B., Daskar, A., & Suryaman, S. (2025). Narrative Review : Analisis Senyawa Antosianin Pada Ekstrak Bunga Rosela (Hibiscus Sabdariffa L .) Sebagai Antioksidan. *Jurnal Farmasi*.

Wardhani, A. P. (2024). Potensi Kelopak Bunga Rosella Hibiscus Sabdariffa Linn. Sebagai Bahan Pangan Fungsional. *Warta Bbpp Binuang - Kementerian Pertanian*. Https://Bbppbinuang.Bppsdmp.Pertanian.Go.Id/Artikel/Potensi-Kelopak-Bunga-Rosella--Hibiscus-Sabdariffa-Linn.--Sebagai-Bahan-Pangan-Fungsional

Yuniati, Y., Handarini, K., & Rahmiati, R. (2024). Studi Pustaka: Ekstraksi Pewarna Alami Dari Tanaman Di Indonesia. *Bioscientist : Jurnal Ilmiah Biologi*, *12*(1), 1099–1111.